



Universitetet
i Stavanger

**DET SAMFUNNSVITENSKAPELIGE FAKULTET,
HANDELSHØGSKOLEN VED UIS
MASTEROPPGAVE**

STUDIEPROGRAM:

MASTER I ØKONOMI OG ADMINISTRASJON

OPPGAVEN ER SKREVET INNEN FØLGENDE
SPESIALISERINGSRETNING:

STRATEGI OG LEDELSE

ER OPPGAVEN KONFIDENSIELL? NEI
(NB! Bruk rødt skjema ved konfidensiell oppgave)

TITTEL: Leveringskjedekoordinering i europeiske produksjonsbedrifter

ENGELSK TITTEL: Supply Chain coordination in European manufacturing companies

FORFATTER(E)

Studentnummer:

208057
.....
.....

Navn:

Lyudmyla Panchenko
.....
.....

VEILEDER:

Professor Jan Frick

OPPGAVEN ER MOTTATT I TO – 2 – INNBUNDNE EKSEMPLARER

Stavanger,/..... 2015 Underskrift administrasjon:.....

SAMMENDRAG

Denne studien belyser leveringskjedekoordinering gjennom analyse av utviklingstrender i europeiske produksjonsbedrifter og avdekking av disse trendene hos representanter fra norsk industri i perioden fra 1996 til 2013. Oppgaven er bygget på deskriptivt og ekstensivt forskningsdesign kombinert med casestudiene, som går mer i dybden på problemstillingen.

Analysekategoriene er utvalgt fra IMSS undersøkelsene og beskriver områder bedriftene koordinerer med leverandører og kunder på: deling av informasjon om lagernivå, deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser, samlokalisering av produksjonsanlegg og avtaler om leveringsfrekvenser. Det undersøkes mulige forskjeller innen leveringskjedekoordinering i disse kategoriene når det gjelder kulturelle landsgrupper og bedriftstyper. IMSS database brukes for å påvise utviklingstrender i europeiske produksjonsbedrifter. Det tilføres førstehåndsdata gjennom casestudiene om fem norske bedrifter som representerer samme industrier som IMSS deltakere.

Hovedfunn i oppgaven er seks utviklingstrender i en tidsserie i perioden fra 1996 til 2013. Produksjonsbedrifter i Europa har blitt *mer åpne både med leverandører og kunder når det gjelder deling av informasjon om lagernivå, produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser*. Det er også påvist forskjeller mellom bedriftstyper som muligens påvirker leveringskjedekoordinering: *produsenter av transportmidler er mer åpne med sine kunder om produksjonsplaner og etterspørselsprognoser enn andre europeiske bedrifter og produsenter av måle- og kontrollutstyr koordinerer mindre med kunder i samme kategori sammenliknet med andre typer produksjonsselskap*. Det ble påvist *flere forskjeller mellom bedriftstyper enn landsgrupper* når det gjelder sammenheng med leveringskjedekoordinering.

Flere av de samme trendene er funnet hos de norske casedeltakerne. Gjennom dypere analyse i casestudiene ble det avdekket en *sammenheng mellom koordineringsnivå med leverandører og typer leverandørrelasjoner*: mindre informasjonsdeling praktiseres hos selskaper med ”Arm’s-length” relasjoner, mens mer åpen koordinering er vanlig hos bedrifter med ”Strategiske Partnerskap”. Flere funn oppsummeres i analysedelen i oppgaven.

Nøkkelord: leveringskjede, ledelse av leveringskjede, koordinering, IMSS, produksjonsbedrifter, informasjonsdeling, leverandører, kunder.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. FORORD	1
2. INNLEDNING	2
2.1 PROBLEMSTILLING – LEVERINGSKJEDEKOORDINERING I EUROPEISKE PRODUKSJONSBEDRIFTER: ANALYSE AV TRENDER	2
2.2 FORSKNINGSSPØRSMÅL	3
2.3 INTERNATIONAL MANUFACTURING STRATEGY SURVEY	3
2.4 OPPGAVENS OPPBYGNING	5
2.5 RELEVANT TEORI.....	6
3. TEORETISK BAKGRUNN	7
3.1 LEVERINGSKJEDE OG LEDELSE AV LEVERINGSKJEDE: HISTORISK UTVIKLING	7
3.1.1 <i>Finanskrisen</i>	9
3.1.2 <i>Teknologisk utvikling</i>	10
3.2 HVORDAN LEVERINGSKJEDER FUNGERER	10
3.2.1 <i>Leveringskjede</i>	10
3.2.2 <i>Leveringskanaler</i>	11
3.2.3 <i>Ledelse av leveringskjede</i>	13
3.3 KOORDINERING I LEVERINGSKJEDE	14
3.3.1 <i>Relasjoner mellom kjøper og selger: sentralt for koordinering i leveringskjede</i>	15
3.3.2 <i>Koordinering med leverandører</i>	17
3.3.3 <i>Koordinering med kunder</i>	18
3.4 KULTURELLE LANDSGRUPPER	20
4. METODE	22
4.1 KOMBINASJON AV EKSTENSIVT OG INTENSIVT DESIGN, DESKRIPTIVT OG CASEDESIGN	22
4.2 IMSS BASERT FORSKNINGSDESIGN.....	23
4.2.1 <i>Ekstensivt design</i>	23
4.2.2 <i>Deskriptivt design</i>	24
4.2.3 <i>Tidsserieundersøkelse</i>	25
4.2.4 <i>Kategorier for analyse</i>	26
4.2.5 <i>Geografisk området for analyse</i>	29
4.2.6 <i>Kolonnediagrammer som analytisk hjelpemiddel</i>	29
4.3 IMSS BASERT ANALYSE: METODEKVALITET	30
4.3.1 <i>Tillitsvekkende data</i>	30
4.3.2 <i>Pålitelighet (reliabilitet)</i>	31
4.3.3 <i>Troverdighet (begrepsvaliditet)</i>	31
4.3.4 <i>Overførbarhet (ekstern validitet)</i>	32
4.3.5 <i>Bekreftbarhet (objektivitet)</i>	32
4.4 FORSKNINGSDESIGN: CASE	32
4.4.1 <i>Intensivt design</i>	33
4.4.2 <i>Casedesign</i>	33
4.4.3 <i>Bakgrunn for intervju</i>	35
4.4.4 <i>Intervjuprosessen</i>	36
4.5 FORSKNINGSETISK DISKUSJON	37
4.5.1 <i>Bruk av IMSS data</i>	37
4.5.2 <i>Informert samtykke og konfidensialitet</i>	37
4.5.3 <i>Forhold til tema</i>	37
4.5.4 <i>Forhold til bedrifter</i>	38
5. ANALYSE OG TOLKNING	38

5.1 KOORDINERING I LEVERINGSKJEDE I EUROPEISKE PRODUKSJONSBEDRIFTER: GENERELL ANALYSE	38
5.1.1 <i>Koordinering med leverandører</i>	40
5.1.2 <i>Koordinering med kunder</i>	43
5.1.3 <i>Koordinering i landsgrupper</i>	45
5.2 KOORDINERING I LEVERINGSKJEDE I EUROPEISKE PRODUKSJONSBEDRIFTER: ANALYSE ETTER TYPER BEDRIFTER	51
5.2.1 <i>Metallproduksjon</i>	52
5.2.2 <i>Maskinproduksjon</i>	56
5.2.3 <i>Produksjon av elektrisk utstyr</i>	61
5.2.4 <i>Produksjon av transportmidler</i>	65
5.2.5 <i>Produksjon av måle- og kontrollutstyr</i>	70
5.3 KOORDINERING I LEVERINGSKJEDE I NORSKE PRODUKSJONSBEDRIFTER: CASE BASERT ANALYSE	75
5.3.1 <i>Metallproduksjon: Metallproduksjon AS</i>	76
5.3.2 <i>Maskinproduksjon: Kverneland Group</i>	83
5.3.3 <i>Produksjon av elektrisk utstyr: Tranberg AS</i>	93
5.3.4 <i>Produksjon av transportmidler og transport utstyr: Hydrolift AS</i>	102
5.3.5 <i>Produksjon av måle- kontroll- og optisk utstyr: Scan Sense AS</i>	111
5.4 RESULTATSAMLING OG TOLKNING	120
5.4.1 <i>Trend 1 – Generell analyse</i>	120
5.4.2 <i>Trend 2 – Generell analyse</i>	121
5.4.3 <i>Trend 3 – Generell analyse</i>	121
5.4.4 <i>Trend 4 – Generell analyse</i>	122
5.4.5 <i>Trend 5 – Analyse etter bedriftstyper</i>	122
5.4.6 <i>Trend 6 – Analyse etter bedriftstyper</i>	123
5.4.7 TRENDER OG NORSKE BEDRIFTER	123
5.4.8 ANDRE FUNN	126
6. DISKUSJON	129
6.1 PÅLITELIGHET	129
6.1.1 <i>IMSS data sammenliknet mot besvarelser til norske bedrifter</i>	129
6.1.2 <i>Pålitelighet og tillit til IMSS data</i>	130
6.1.3 <i>Pålitelighet av data fra IMSS 6</i>	130
6.2 VALIDERING	131
6.3 EKSTERN VALIDITET	132
6.4 KVALITETSSIKRING	133
7. KONKLUSJON	133
7.1 FRAMTIDIG FORSKNING	135
8. LITTERATURLISTE	136

FIGURLISTE

Figur 1: Antall land i IMSS undersøkelse (Golini & Caniato, 2015b).....	4
Figur 2: Antall bedrifter i IMSS undersøkelse (Golini & Caniato, 2015b).....	4
Figur 3: Faser i utvikling av ledelse av leveringskjede – oversatt til norsk (Ross, 1998, s. 78).	7
Figur 4: Årlig vekst i BNP: sammenlikning mellom Europa og Norge (Verdensbanken, 2015).	9
Figur 5: Generell modell av leveringskjede – oversatt til norsk (Ross, 1998, s. 168).....	11
Figur 6: Kanalnivåer i leveringskjede – oversatt til norsk (Ross, 1998, s. 168).....	12
Figur 7: Nøkkelforbindelser i relasjoner mellom kjøper og selger – oversatt til norsk (Cannon & Perreault Jr, 1999, s. 442).	15
Figur 8: Antall bedrifter i utvalget for analyse.	39
Figur 9: Deler informasjon om lagernivå med leverandører: generell analyse.....	40
Figur 10: Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører.	41
Figur 11: Samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	41
Figur 12: Avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	42
Figur 13: Deler informasjon om lagernivå med kunder.	43
Figur 14: Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder.	44
Figur 15: Samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	44
Figur 16: Avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	45
Figur 17: Koordineringsnivå i landsgrupper: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	46
Figur 18: Koordineringsnivå i landsgrupper: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	47
Figur 19: Koordineringsnivå i landsgrupper: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	47
Figur 20: Koordineringsnivå i landsgrupper: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	48
Figur 21: Koordineringsnivå i landsgrupper: deling av informasjon om lagernivå med kunder.	49
Figur 22: Koordineringsnivå i landsgrupper: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	49
Figur 23: Koordineringsnivå i landsgrupper: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	50
Figur 24: Koordineringsnivå i landsgrupper: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	50
Figur 25: Metallproduksjon i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	52
Figur 26: Metallproduksjon i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	53
Figur 27: Metallproduksjon i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	53
Figur 28: Metallproduksjon i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	54
Figur 29: Metallproduksjon i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.	54
Figur 30: Metallproduksjon i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	55
Figur 31: Metallproduksjon i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	55
Figur 32: Metallproduksjon i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	56

Figur 33: Maskinproduksjon i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	57
Figur 34: Maskinproduksjon i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	57
Figur 35: Maskinproduksjon i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	58
Figur 36: Maskinproduksjon i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	58
Figur 37: Maskinproduksjon i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.	59
Figur 38: Maskinproduksjon i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	59
Figur 39: Maskinproduksjon i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	60
Figur 40: Maskinproduksjon i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	60
Figur 41: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	61
Figur 42: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	62
Figur 43: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	62
Figur 44: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	63
Figur 45: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.	63
Figur 46: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	64
Figur 47: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	64
Figur 48: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	65
Figur 49: Produksjon av transport utstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	66
Figur 50: Produksjon av transport utstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	66
Figur 51: Produksjon av transport utstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	67
Figur 52: Produksjon av transport utstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	67
Figur 53: Produksjon av transport utstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.	68
Figur 54: Produksjon av transport utstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	69
Figur 55: Produksjon av transport utstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	69
Figur 56: Produksjon av transport utstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	70
Figur 57: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	71
Figur 58: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	71
Figur 59: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	72

Figur 60: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	72
Figur 61: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.	73
Figur 62: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	74
Figur 63: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	74
Figur 64: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	75
Figur 65: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	77
Figur 66: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører.	78
Figur 67: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	79
Figur 68: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	79
Figur 69: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: deling av informasjon om lagernivå med kunder.	80
Figur 70: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder.	81
Figur 71: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	81
Figur 72: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	82
Figur 73: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: deler informasjon om lagernivå med leverandører.	85
Figur 74: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: deler informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	86
Figur 75: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	87
Figur 76: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	88
Figur 77: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: deler informasjon om lagernivå med kunder.	89
Figur 78: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: deler informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	90
Figur 79: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	91
Figur 80: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	91
Figur 81: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	94

Figur 82: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	95
Figur 83: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	96
Figur 84: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	97
Figur 85: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: deler informasjon om lagernivå med kunder.	98
Figur 86: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: deler informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	99
Figur 87: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	100
Figur 88: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	101
Figur 89: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.	104
Figur 90: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.	105
Figur 91: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	106
Figur 92: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	107
Figur 93: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: deler informasjon om lagernivå med kunder.	108
Figur 94: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: deler informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.	108
Figur 95: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	109
Figur 96: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	110
Figur 97: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: deler informasjon om lagernivå med leverandører.	113
Figur 98: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører.	114
Figur 99: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.	115
Figur 100: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.	116
Figur 101: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: deler informasjon om lagernivå med kunder.	117

Figur 102: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder.	117
Figur 103: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.	118
Figur 104: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.	119

1. FORORD

Denne oppgaven er fullført som avslutning på masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Universitetet i Stavanger.

Interessen for ledelse av leveringskjede ble vekket i løpet av våren 2014 i forbindelse med faget ”Strategic Sourcing”. Dypere forståelse av temaet og relevans av dette som materiell for masteroppgaven kom med faget ”Operations Management” i høst 2014. Etter flere samtaler med faglærer og veileder professor Jan Frick ble det laget en plan for å analysere trender i IMSS prosjektet med fokus på ledelse i leveringskjede, spesielt innen koordinering med leverandører og kunder.

Det har vært en spennende, lærerik og krevende prosess. Kunnskap og ferdigheter oppnådd i flere fag på både bachelor- og masterstudiet ble brukt i denne oppgaven. Intervju i forbindelse med casestudiene ga en unik sjanse til å oppleve hvordan ledere reflekterer over strategiske valg og bekreftet at dette er et relevant tema for mange industrier. Denne oppgaven er en verdig avslutning på et femårig studie og gir et bidrag til forskning innen ledelse av leveringskjede.

Jeg vil benytte denne anledningen til å takke veilederen i denne oppgaven, professor Jan Frick. Han har alltid vært tilgjengelig for diskusjon og kom med gode og konstruktive forslag. Han er en inspirerende forsker med mye erfaring, som ga meg mye lærdom i veiledningsmøter. Våre samtaler motiverte meg til å ta utfordringer og gjøre mitt beste i arbeidsprosessen.

Lyudmyla Panchenko

.....

Stavanger, 12. juni 2015

2. INNLEDNING

Ledelse av leveringskjede har gradvis blitt sentral innen strategifaget i løpet av de siste 20 årene. Det er nesten utenkelig for en bedrift i dag å være isolert fra andre i en leveringskjede og ta beslutninger uten å inkludere leverandører eller kunder. Tidene har endret seg og flere forskere og ledere mener at fokuset på relasjoner i leveringskjede er en av de viktigste suksessfaktorene i bedriftenes strategiske beslutninger (Forker, 1997; Poirier & Bauer, 2000). Derfor har denne oppgaven relevans til flere strategirelaterte fag: Strategy, Strategic Sourcing, Operations Management og andre. Samarbeid og deling av informasjon med leverandører og kunder er fokus i denne oppgaven og kalles for leveringskjedekoordinering.

Koordinering med partnere i leveringskjede har gradvis utvikles seg fra hovedsaklig lukkede relasjoner på 90-tallet til mer informasjonsdeling på 2000 tallet, i følge flere forskninger (Chang, Wang, Chih & Tsai, 2012; Ross, 1998). Basert på dette er det interessant å undersøke om det kan påvises noen utviklingstrender over tid innen leveringskjedekoordinering i perioden fra 90-tallet til 2013. Dette kan belyses basert på forskning utført på produksjonsbedrifter, ettersom de vanligvis har relasjoner med både leverandører og kunder. International Manufacturing Strategy Survey (IMSS) er en av flere slike forskninger. Den fremstår imidlertid som unik ved at den er et internasjonalt prosjekt organisert av 26 universiteter med deltakende produsenter innen flere industrier fra alle verdensdeler i perioden fra 1992 til 2013 (Golini & Caniato, 2015b). Denne perioden er i samsvar med den historiske utviklingen i leveringskjedekoordinering (Ross, 1998). Datagrunnlaget og tilgjengelighet av informasjon i IMSS besvarelsene var viktige faktorer ved valget av problemstillingen og kategoriene for analysen.

2.1 Problemstilling – Leveringskjedekoordinering i europeiske produksjonsbedrifter: analyse av trender

Strategiske valg i produksjonsbedrifter er ofte påvirket av eksisterende eller planlagte relasjoner i leveringskjede. I følge flere forskninger har det blitt mer vanlig på 2000-tallet å inkludere partnere i leveringskjede i utvikling av nye produkter og noen produksjonsprosesser (Chang, et al., 2012; Petersen, Handfield & Ragatz, 2005; Ragatz, Handfield & Scannell, 1997). Problemstillingen i oppgaven handler om analyse av mulige utviklingstrender over tid i IMSS prosjektet med tanke på forskjeller mellom hva salgs informasjon som deles med leverandører og kunder. Det er også aktuelt å undersøke om åpenhet i relasjoner er påvirket av

bedriftstypene eller land de er lokalisert i, særskilt selskapene i Norge. Dette belyses nærmere gjennom to forskningsspørsmål.

2.2 Forskningsspørsmål

Den IMSS baserte analysen i oppgaven har som formål å avdekke mulige utviklingstrender i en tidsserie i perioden fra 1996 til 2013, som gir oversikt over koordinering i leveringskjede hos IMSS deltakere. Siste IMSS data var samlet i 2013 og publisert i 2014 (Golini & Caniato, 2015b). Det er interessant å inkludere førstehåndsdata fra 2015 i oppgaven og i tillegg gå mer i dybden på problemstillingen: hvorfor og hvordan bedriftene koordinerer med partnere i leveringskjede. Det ble derfor definert to forskningsspørsmål:

- 1) Har produksjonsbedrifter i Europa utviklet trender innen koordinering i leveringskjede?

Dette spørsmålet undersøker trender i en tidsserie i perioden fra 1996 til 2013 basert på flere kriterier innen fire kategorier som presenteres i metodekapittel 4.2 og analyseres i analysekapittel 5.1 og 5.2.

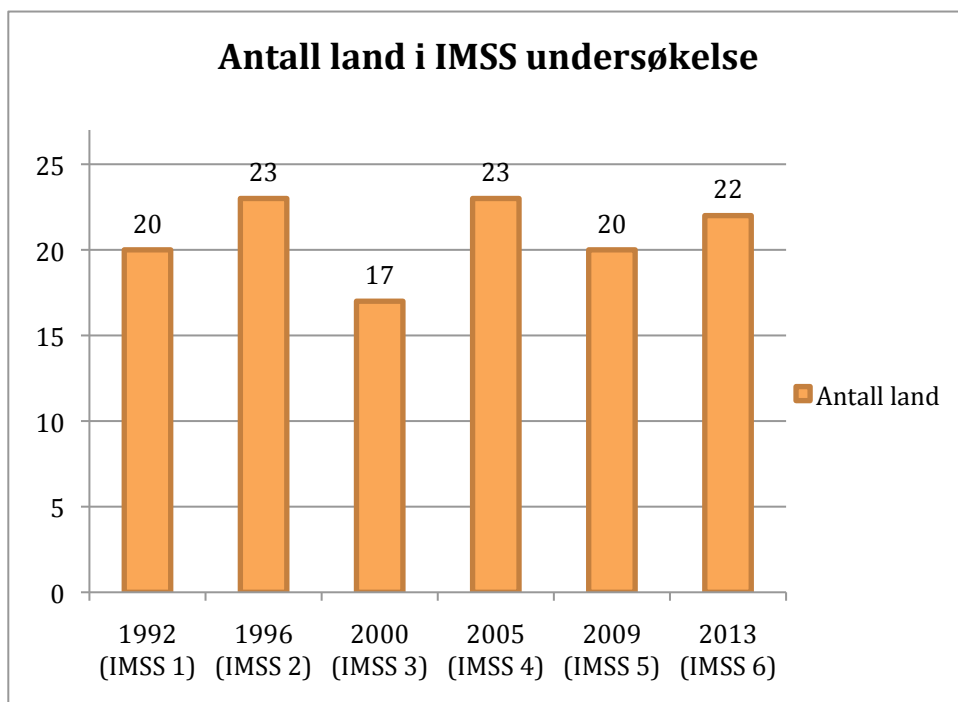
- 2) Kan noen av trendene registreres i norske bedrifter?

Forskingsspørsmål 2 handler om tilførsel av førstehåndsdata fra norske bedrifter i form av casestudier, som svarer på spørsmålet og går mer i dybden på problemstillingen innen koordinering i leveringskjede. Valg av bedriftene diskuteres i metodekapittel 4.4 og resultatene analyseres i kapittel 5.3.

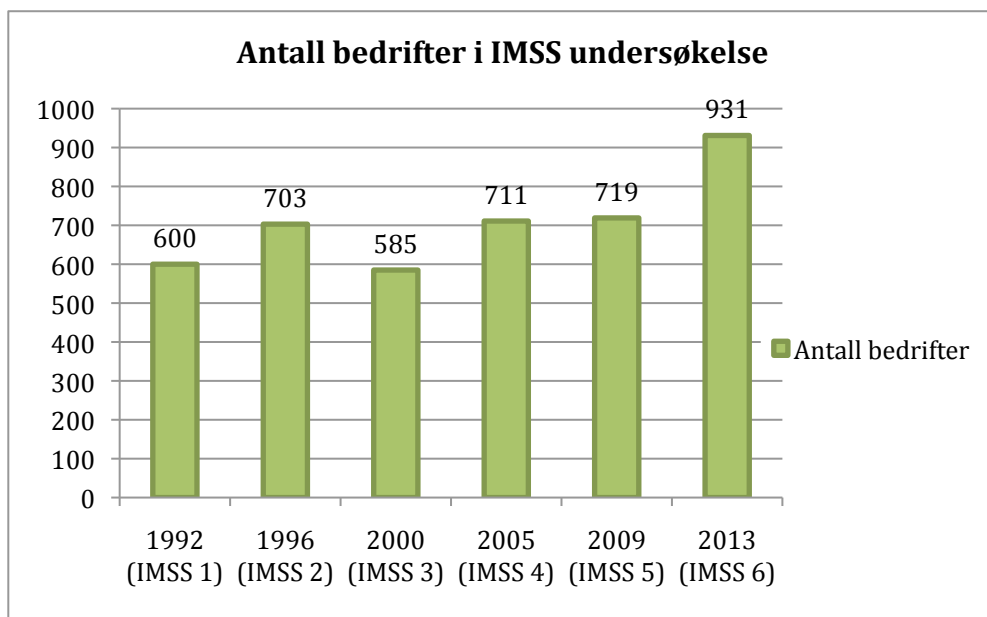
Begge forskningsspørsmål blir besvart i analysekapittel 5.4, som presenterer påviste trender. Kombinasjon av dem gir en fordel til oppgaven gjennom bedre og dypere belysning av problemstillingen.

2.3 International Manufacturing Strategy Survey

IMSS er et internasjonalt prosjekt som ble startet i 1992 av 22 universiteter og høyskoler ledet av London Business School (Storbritannia) og Chalmers University of Technology (Sverige). I dag koordineres prosjektet av Politecnico di Milano (Italia) (Golini & Caniato, 2015b). Det ble utført seks IMSS undersøkelser, slik det vises i figur 1. Formålet er å skape, opprettholde og analysere en global database innen strategiske valg til produksjonsbedrifter. Professor Chris Voss har utviklet en teori om at praktiske handlinger i bedriftene gjenspeiles i deres strategiske valg. Alle seks IMSS undersøkelser baserer seg på denne teorien (Lindberg, Voss & Blackmon, 1998).



Figur 1: Antall land i IMSS undersøkelse (Golini & Caniato, 2015b).



Figur 2: Antall bedrifter i IMSS undersøkelse (Golini & Caniato, 2015b).

IMSS databasen er grunnlag for mange forskninger og artikler innen strategirelaterte fag (Golini & Caniato, 2015c). Deltakende selskaper får mulighet til å sammenlikne sine egne svar med andre innen samme industri, såkalt "benchmarking" (Golini & Caniato, 2015b). Antall deltakende bedrifter i IMSS prosjektet har økt fra 2009 til 2013 (figur 2). Det er produksjonsbedrifter innen fem ISIC klassifiseringer som deltar i IMSS prosjektet:

- Metallproduksjon

- Maskinproduksjon
- Produksjon av elektrisk utstyr
- Produksjon av transportmidler
- Produksjon av måle-, kontroll- og optisk utstyr (ISIC, 2015c)

Data er samlet av forskere i hvert universitet i deres respektive land gjennom omfattende intervjuundersøkelser. Undersøkelsene er like for alle land, men oversettes til lokale språk.

Intervjuspørsmålene er hovedsakelig fordelt etter tema i tre seksjoner:

Seksjon A – beskrivelse, strategi, organisasjon og prestasjon av produksjonsbedriften

Seksjon B – beskrivelse, strategi og prestasjon av hovedenheten i produksjonsprosessen

Seksjon C – nåværende og planlagte programmer innen produksjonsplanlegging og kontroll, produksjonsteknologi, kvalitet, produktutvikling og ledelse av leveringskjede (vedlegg 1 – 6) (Golini & Caniato, 2015b). Denne oppgaven bruker datagrunnlag fra seksjon C i IMSS undersøkelsene.

Det er produksjonsledere eller driftsledere som besvarte spørreundersøkelsene under personlige intervju. Samlede data bearbeides, kvalitetssikres, oversettes til engelsk og lastes opp til felles database (Golini & Caniato, 2015a). Denne databasen danner grunnlaget for analysen i oppgaven.

2.4 Oppgavens oppbygning

Oppgaven består av 7 kapitler som har egne roller i belysning av problemstillingen. Kapittel 3 handler om teoretisk bakgrunn fordelt etter relevante tema: leveringskjedekoordinering i europeiske produksjonsbedrifter. Kapittel 4 viser kombinasjon av flere design for å besvare to forskningsspørsmål: ekstensivt og deskriptivt design i den IMSS baserte analysen kombineres med intensivt casedesign i casestudiene. Dette kapittelet inneholder også argumentasjon for utvalg av kriterier for analysen.

Kapittel 5 har fire hoveddeler: første del beskriver trender etter generelle kriterier (kapittel 5.1), andre del undersøker mulige forskjeller innen koordinering mellom ISIC bedriftstyper (kapittel 5.2), tredje del består av fem casestudier om norske bedrifter som representerer ISIC klassifiseringstyper (kapittel 5.3) og fjerde del samler og analyserer påviste trender og andre funn (kapittel 5.4). Kapittel 6 handler om diskusjon av oppgaven: pålitelighet, validering, ekstern validitet og kvalitetssikring. Konklusjon av oppgaven, svar på begge forskningsspørsmål og diskusjon av framtidig forskning kommer i kapittel 7.

2.5 Relevant teori

Teoretisk bakgrunn i denne oppgaven belyser problemstillingen basert på relevant teori og empiriske undersøkelser utført av andre forskere samt historiske hendelser med referanse til anerkjente kilder. Dette er fordelt i flere underkapitler for å følge utviklingen av leveringskjedekoordinering fra ledelseshistorie til teorier innen relasjoner med leverandører og kunder.

Historisk utvikling av ledelse av leveringskjede presenteres i kapittel 3.1 og er relevant for denne oppgaven basert på mulighet for utvikling av trender over tid: historiske hendelser har påvirkning på data som måles i en tidsserie. Historisk utvikling av ledelse av leveringskjede (Ross, 1998), økt fokus på relasjoner i leveringskjede på 2000-tallet (Forker, 1997; Gianluca & Giulio, 2001), finanskrisen (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015) og teknologisk utvikling (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000) er sentrale faktorer som kan ha påvirket utvikling av trender innen leveringskjedekoordinering.

Teoretisk beskrivelse av leveringskjede og ledelse av leveringskjede kommer i kapittel 3.2. Dette er relevant i denne problemstillingen ettersom beslutninger som antall leveringskanaler (Ross, 1998) og løsninger av utfordringer knyttet leveringskjede (Heizer & Render, 2014) kan også påvirke relasjoner med leverandører og kunder.

Koordinering i leveringskjede er fordelt på tre deler i kapittel 3.3: relasjoner mellom kjøper og selger (Cannon & Perreault Jr, 1999), koordinering med leverandører (Dyer, Cho & Chu, 1998; Forker, 1997) og koordinering med kunder (Gillin & Schwartzman, 2011; Harrington & Tjan, 2008). Dette bygger et teoretisk grunnlag for analyse i casestudiene for å finne sammenheng mellom koordineringsnivå og typer relasjoner med leverandører og kunder.

Det er ni land som er utvalgt for den IMSS baserte analysen i denne oppgaven. Det er derfor relevant å presentere teoretisk bakgrunn for kulturelle forskjeller mellom land i kapittel 3.4, som analyseres videre i kapittel 5.1. Fordeling til kulturelle landsgrupper ble foretatt av Geert Hofstede (1980), og Ronen & Shenkar (1985) som oppsummerte hans forskning.

3. TEORETISK BAKGRUNN

I dette kapittelet presenteres teoretisk bakgrunn som bygger grunnlag for metodevalg, analyse og besvarelse av forskningsspørsmål. Kapittelet inkluderer følgende tema: historisk utvikling av ledelse av leveringskjede, teoretisk definisjon og relevans av leveringskjede, koordinering i leveringskjede og kulturelle landsgrupper.

3.1 Leveringskjede og ledelse av leveringskjede: historisk utvikling

Denne oppgaven har fokus på leveringskjede og ledelse av leveringskjede ("Supply Chain" og "Supply Chain Management"). Det finnes mange definisjoner av disse begrepene og flere variasjoner av dem i det norske språket. I følge Olav Solem (2003), kan "Supply Chain Management" oversettes som: forsyningsledelse, integrert forsyningsledelse eller verdikjedeledelse innen logistikk. Denne oppgaven fokuserer på produksjonsbedrifter og deres relasjoner med leverandører og kunder. Ordet "levering" står sentralt: leverandører leverer til produksjon, bedriften leverer videre til kunden. Det presiseres at i denne oppgaven skal "leveringskjede" brukes som norsk alternativ for "Supply Chain" og "ledelse av leveringskjede" som norsk alternativ for "Supply Chain Management".

Historisk utvikling av ledelse av leveringskjede kan sies å ha begynt i 1960-tallet. Selv om begrepet ikke fantes på det tidspunktet, kan noen styringsmetoder innen lager og transport ansees som start på ledelse av leveringskjede (Ross, 1998).

Ross (1998) identifiserte fire faser i historien, som viser utviklingen fra enkel lagerstyring til integrert ledelse av leveringskjede, slik det er i dag (figur 3).

1960-tallet Lagerstyring og transport	1970 - 1980 Kostnadsledelse	1980 - 1990 Integrert logistikkledelse	1990 - 2000+ Ledelse av leveringskjede
<ul style="list-style-type: none">•Ledelsesfokus: Prestasjon i operasjoner•Organisasjonsdesign: Desentraliserte funksjoner	<ul style="list-style-type: none">• Ledelsesfokus: Optimalisering av operasjoner, kostnader og kundeservice•Organisasjonsdesign: Sentraliserte funksjoner	<ul style="list-style-type: none">•Ledelsesfokus: Taktikk/Strategi, Logistikk planlegging•Organisasjonsdesign: Integrasjon av funksjoner innen logistikk	<ul style="list-style-type: none">•Ledelsesfokus: Visjoner og mål fokusert på leveringskjede•Organisasjonsdesign: Partnerskap, "Virtuell" organisasjon, Samarbeid i markedsevolusjon

Figur 3: Faser i utvikling av ledelse av leveringskjede – oversatt til norsk (Ross, 1998, s. 78).

Den siste fasen fra 1990 til 2000+, er mest aktuell for denne oppgaven fordi IMSS undersøkelsen var utført i denne perioden. Denne fasen viser at ledelse av leveringskjede handler mer om verdiskaping for kunder enn logistikk. I de siste 20 årene har det utviklet seg fra et begrep som i hovedsak omhandlet innkjøp og logistikk til en hovedretning innen strategi og ledelse.

På tidlig 90-tallet var dette begrepet brukt mest for å omtale relasjoner med leverandører og representanter fra logistikkbransjen (Forker, 1997; Martha & Lisa, 1993), hvor ledelse var mer fokusert på innkjøpsstrategier og reduksjon av kostnader på leverandørsiden.

På 2000-tallet ble fokuset mer rettet mot felles samarbeid i hele leveringskjeden for å tilfredsstille sluttkunden samt spare kostnader i prosessen. Ledelse av leveringskjede ble en av de viktigste strategiretninger i mange bedrifter i denne perioden, hvor de fleste aktiviteter er etterspørselsdrevet (Gianluca & Giulio, 2001).

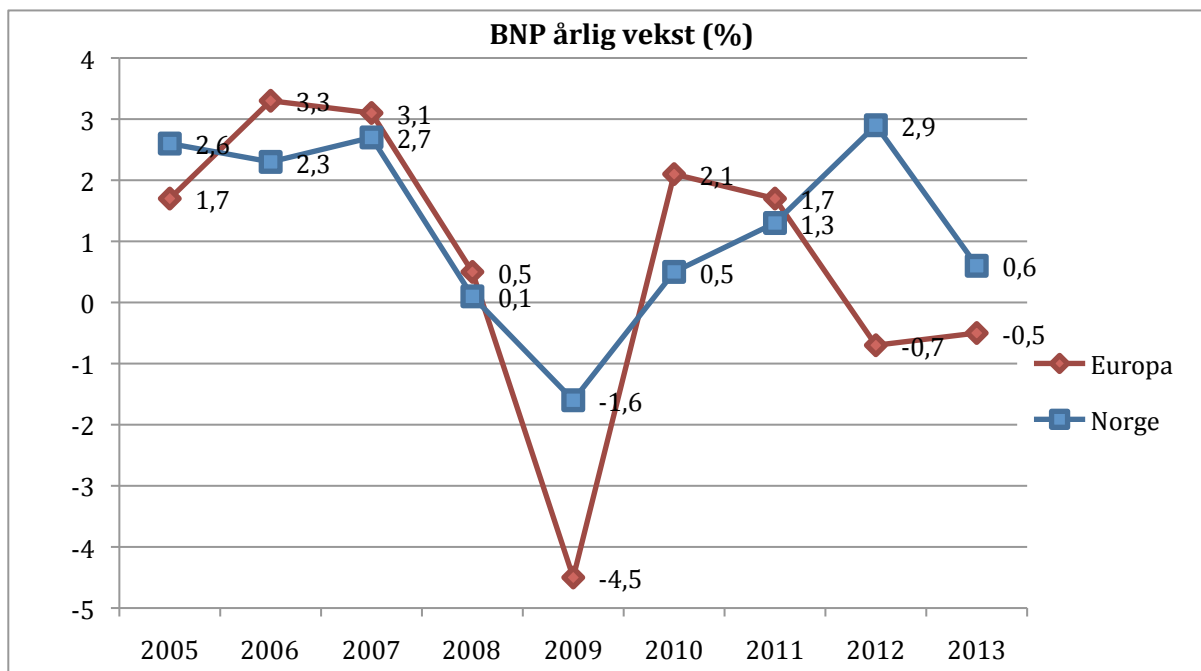
Ross (1998) anbefalte bedrifter å innføre en rekke endringer for å beholde konkurransedyktighet på 2000-tallet:

- 1) *Kontinuerlig endring av organisasjonsdesign*: målet er å være fleksibel og adaptere til etterspørselssvinginger sammen med sine naturlige partnere i leveringskjeden.
- 2) *Nye verdier i arbeidsmiljø*: målet er å eliminere unødvendig tidsbruk, unyttig arbeidskraft og hindringer for utvikling. Bedriftenes nye verdier bør innføres sammen med ny arbeidskultur på alle ansettelsesnivåer.
- 3) *Nye måter å evaluere prestasjon i bedriften*: bedriften måles etter hvordan den fungerer som helhet, i motsetning til evaluering av hver avdelig separat i tidligere faser. Det er foreslått for første gang å se på bedriften som en del av systemet i leveringskjede gjennom evaluering av relasjoner med kunder og leverandører mer detaljert.
- 4) *Slutt på bruk av tradisjonell kostnad/vinning sammenheng*: det fokuseres mer på verdiskapning for kunden, ikke bare kostnadsbesparelser slik det var i tidligere faser. Ross forklarer at leveringskjede er mer etterspørselsstyrt enn før og kundeservice er verdt å investere i (Ross, 1998, s. 101-103).

IMSS undersøkelsene ble utført i samme tidsperioden som de store endringene i ledelse av leveringskjede var presentert (1992-2013). Det er derfor aktuelt å undersøke i hvor stor grad produksjonsbedrifter deler informasjon med sine partnere i leveringskjedene og om noen sammenhenger kan påvises.

3.1.1 Finanskrisen

Analysen i denne oppgaven handler om produksjonsbedrifter innen metallproduksjon, maskinproduksjon, produksjon av elektrisk utstyr, produksjon av transportmidler og produksjon av måle- og kontrollutstyr. Disse industriene kan i stor grad påvirkes av hendelser i det globale finansmarkedet. Derfor er det aktuelt å nevne finanskrisen i 2008 som førte til negativ utvikling i mange land. Det finnes flere måter å måle hvordan et lands økonomi reagerer på finanskrisen: årlig vekst i Bruttonasjonalprodukt (BNP), BNP per innbygger, kontantoverskudd/underskudd, eksport av produkter og tjenester, import av produkter og tjenester m.m. (Verdensbanken, 2015).



Figur 4: Årlig vekst i BNP: sammenlikning mellom Europa og Norge (Verdensbanken, 2015).

Da denne oppgaven fokuserer på leveringskjede koordinering i produksjonsbedrifter fra Europa og Norge, fremstilles årlig vekst i BNP kun fra dette området og ikke resten av verden. Grafene i figur 4 viser at BNP falt brått til negativ verdi etter finanskrisen i 2008. Dette støttes av rapporten fra Kiel Institutt for Verdensøkonomi, hvor effekten av finanskrisen på Europa diskuteres detaljert (Snower, 2009). Negativ vekst i BNP i 2009 var forventet i alle europeiske land. Til sammenlikning hadde Norsk økonomi mindre negativ fall enn Europa generelt.

Finanskrisen førte til negativ vekst og reaksjoner kan sees hos IMSS deltakere og deres besvarelser, hvor oppganger og nedganger i økonomien er gjenspeilet i hvor viktig kostnader er for dem (Netland & Frick, 2014, s. 7). Dette kan ha påvirket produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser, som inngår i en av kriteriene analysert i denne oppgaven. Dette skal

diskuteres i kapittel 6, hvor finanskrisen er en av faktorene som reduserte koordineringsnivåene med leverandører og kunder.

3.1.2 Teknologisk utvikling

Det har skjedd mange framskritt i den teknologiske utviklingen i løpet av periode fra 1996 til 2013. Produksjon, innkjøp og ordrestyring ble gradvis mer basert på datateknologi og internettkommunikasjon fra 1996 til 2013. Allerede i begynnelsen av 2000-tallet mente ledere og forskere at fremtiden i en effektiv leveringskjede avhenger av høy teknologisk utvikling i bedriftene, slik det diskuteres i boken "E-supply chain: using the internet to revolutionize your business" (Poirier & Bauer, 2000, s. 39-41).

Datamaskiner og mulighet til å samkjøre mange aktiviteter online tok leveringskjeder på et helt nytt nivå når det gjelder koordinering. Noen eksempler er: CAD (Computer-Aided Design), CAM (Computer-Aided Manufacturing), CRM (Customer Relationship Management), RFID (Radio Frequency ID) og RTLS (Real Time Location System) (Heizer & Render, 2014, s. 201, 499). Disse datamaskinbaserte systemene brukes bredt av bedrifter i hverdagen, noe som gir lavere kostnader, reduserer leveringstid og effektiviserer aktiviteter. Det er derfor aktuelt å inkludere teknologisk utvikling i denne oppgaven som en av faktorene som påvirker koordineringsnivå i produksjonsbedrifter.

3.2 Hvordan leveringskjeder fungerer

3.2.1 Leveringskjede

Leveringskjede defineres av Christopher (1999) som: "*A network of connected and interdependent organizations mutually and co-operatively working together to control, manage and improve the flow of materials and information from suppliers to end users*".

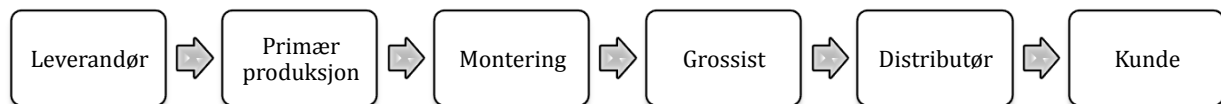
Min forståelse av definisjonen er at det er et nettverk av tilknyttede og uavhengige organisasjoner som gjensidig samarbeider for å kontrollere, håndtere og forbedre material- og informasjonsflyt fra leverandører til sluttbrukere.

Nettverk står sentralt i denne definisjonen og viser at hele prosessen med å lage og levere et produkt eller tjeneste har ett mål: tilfredsstilt sluttbruker. Christopher setter dette på spissen ved å foreslå "Demand Chain Management" istedenfor "Supply Chain Management" for å fremheve at kunden står sentralt og leveringskjeden burde derfor være etterspørselsdrevet

(Christopher, 1999). Det er viktig å presisere at forskjellige industrier har ulike muligheter for å reagere på etterspørsel og jobbe som et samkjørt nettverk.

Kundefokus, fleksibilitet og informasjonsdeling mellom bedrifter i leveringskjede diskuteres bredt av flere forskere, som er i samsvar med Christoffers definisjon (Forker, 1997; Gomescasseres, 1994; Pedersen, 1996; Ross, 1998).

Hver industri har en unik leveringskjede. Dersom produktet krever en komplisert produksjonsprosess med flere leverandører og flere logistikkanaler, blir antall ledd i leveringskjeden større. I følge Ross (1998), er det lettere å identifisere alle ledd i leveringskjede hvis man følger flyten av produkter: fra råvarer til sluttbruker. Han presenterer en generell illustrasjon for leveringskjede: figur 5.

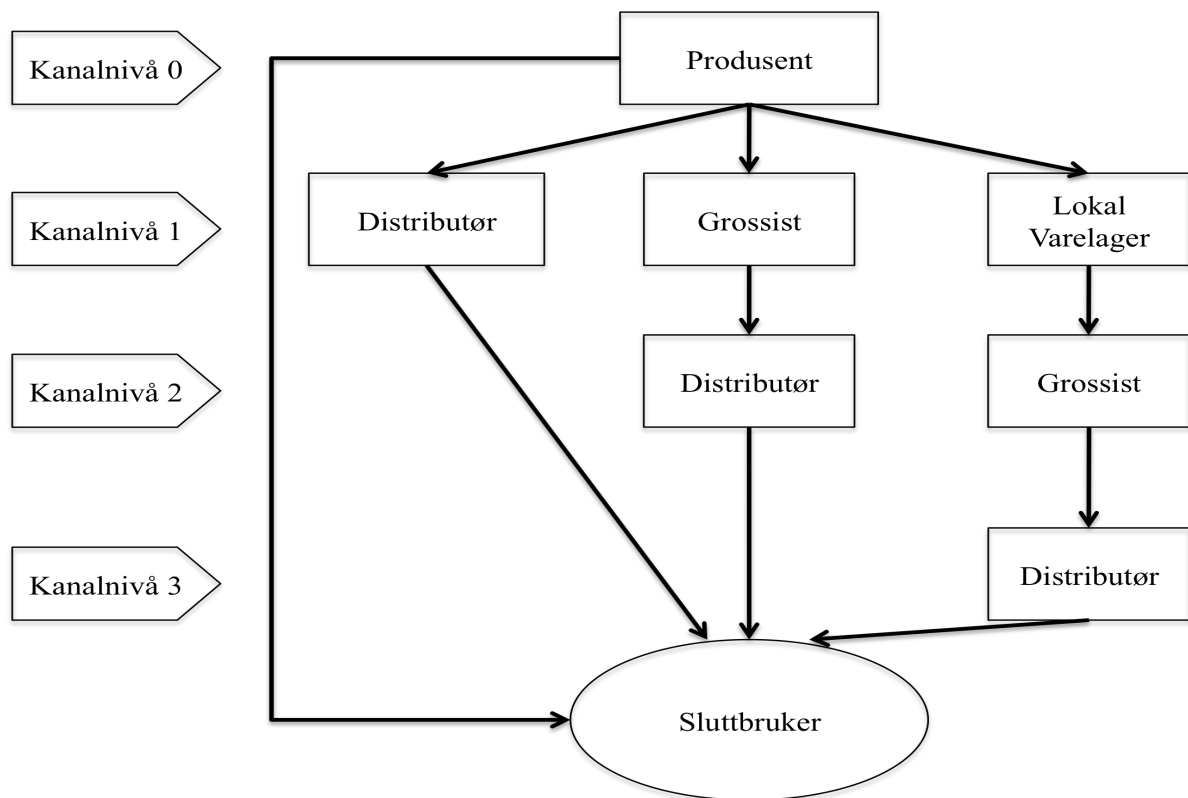


Figur 5: Generell modell av leveringskjede – oversatt til norsk (Ross, 1998, s. 168).

Flyt av informasjon er også sentral i leveringskjede og vanligvis følger samme retning som produkter (Ross, 1998). Leveringskjedekoordinering handler om deling av informasjon med leverandører og kunder, som gjør denne illustrasjonen relevant for oppgaven.

3.2.2 Leveringskanaler

Antall ledd i leveringskjede er varierende og kan dermed forme enkle, kompliserte, spredte, lange eller korte kjeder. Modell i figur 5 er et eksempel på en enkel og kort leveringskjede. *Leveringskanaler* er sentrale i utforming av en leveringskjede, i følge Ross (1998, s. 153). Bedriften tar en beslutning om hvordan de skal levere deres produkt: en leverandør kan samlokalisere produksjonsanlegget med hovedkunden eller bruke en distributør til å transportere råvaren til mange små kunder. Hver produksjonsbedrift har et valg om å selge produktet direkte til sluttbruker eller bruke grossist/distributør for dette formålet. Ross (1998) diskuterer at antall ledd i leveringskjede har direkte sammenheng med *kanalnivåer*, som viser flyt av produkter fra råvareleverandøren til sluttbrukeren.



Figur 6: Kanalnivåer i leveringskjede – oversatt til norsk (Ross, 1998, s. 168).

Figur 6 viser hvordan en produsent kan ta en beslutning om hvor mange ledd som skal brukes i distribusjonskanalen (Kanalnivå 1-3) eller levere varer direkte til kunden uten mellomledd (Kanalnivå 0) (Ross, 1998, s. 168). På denne måten kan bedriften bli en del av en kort og enkel eller en lang og mer komplisert leveringskjede. Dersom noen av kanalnivåene er representert i flere land, blir bedriften en del av *internasjonal* eller *global* leveringskjede. Det er et viktig valg, ettersom utvikling av globale strategier i leveringskjede er krevende (Ross, 1998, s. 182).

Figur 6 er en forenkling av kanalnivåer; eksempelvis kan et lokalt varelager/grossist samarbeide med flere produsenter eller produkter kan også leveres som en del av montering i en annen produksjonsprosess med flere aktører på samme kanalnivå. Leveringskjede som har flere ledd på samme kanalnivå sies å være *spredt*, leveringskjede som har mange kanalnivåer kan omtales som *lang* (Ross, 1998; Saunders, 1997).

Mange leveringskjeder har utviklet nye kanalnivåer basert på resterende produkter som leveres fra sluttbruker- eller distribusjonsnivå til gjenvinning eller reparasjon. Utviklingen begynte med reklamasjonshåndtering, hvor feil og mangler skulle spores tilbake til råvarer. Dette medførte til at det i dag finnes nye industrier som lever av brukte eller usolgte

produkter. Her er flyt av varer rettet ”bakover” i leveringskjede, hvor nye aktører kan involveres i prosessen (”outlet”-industri, gjenvinning, osv). En slik leveringskjede bruker et ”*closed loop*” system, som reduserer kostnader og gir store miljømessige fordeler for samfunnet (Heizer & Render, 2014, s. 232).

Koordinering med leverandører og kunder kan bli påvirket av kompleksitet i leveringskjeden bedriften er en del av. Antall ledd kan også ha en effekt på relasjoner med partnere. Det er derfor aktuelt å undersøke hvor mange kanalnivåer det er i leveringskjeder til norske bedrifter til bruk i casestudier i denne oppgaven.

3.2.3 Ledelse av leveringskjede

Effektivitet i leveringskjede avhenger av hvordan den ledes av selskaper som samarbeider for å levere produktet til kunden. ”Glossary of supply chain terminology” omtaler ledelse av leveringskjede som en integrering mellom styring av tilbud og etterspørsel innad i bedriften og mot andre bedrifter: ”*In essence, Supply Chain Management integrates supply and demand management within and across companies*” (Obal, 2011, s. 48).

Formålet med ledelse av leveringskjede er å koordinere aktiviteter i leveringskjede på en måte som maksimerer konkurransefordel og gjør sluttkunden tilfreds, i følge Heizer og Render (2014, s. 468).

Det kan være flere utfordringer på veien til å nå dette formålet:

- *Lokal optimalisering av profitt*, som ofte skjer når en bedrift gjør alt for å nå sin egen profitt på bekostning av andre i leveringskjeden. Det kan for eksempel være en leverandør som har høye priser på en sjelden råvare eller en distributør som plasserer for store ordrer. Denne utfordringen kan unngås ved å inngå detaljerte langsiktige kontrakter eller tilby insentiver for leverandører og kunder (Heizer & Render, 2014, s. 475).
- *Store ordrer og ”bullwhip” effekt* er vanlige utfordringer i ledelse av leveringskjede. Mange bedrifter setter inn store ordrer for å spare på enhets- og transportkostnader. Dette kan ofte være en feilvurdering, ettersom vedlikehold og oppbevaring kan føre til enda høyere utgifter. Det kan også medføre feilinformering av bedrifter i leveringskjede, som også kalles ”bullwhip” effekt. Dersom en distributør bestiller fullt lager av produkter for å spare på transportkostnader, kan grossisten tolke det som en økning i etterspørsel og bestille en enda større ordre hos produsenten. Uten reell

etterspørsel for produktet blir profitt lavere hos flere ledd i leveringskjede. Mange bedrifter bruker ny teknologi for å koordinere med både leverandører og kunder for å unngå ”bullwhip” effekt. ”Radio Frequency ID” er ett av flere systemer som sporer antall produkter fra en butikkhylle direkte tilbake til distributører, grossister og produsenter, slik at de kan tilpasse seg den reelle etterspørselen (Heizer & Render, 2014, s. 499).

Ledelse av leveringskjede handler om strategivalg for å nå felles mål med andre ledd i leveringskjeden. Et av de viktigste valgene er koordinering med leverandører og kunder, som kan hjelpe bedrifter å unngå de utfordringene som ble diskutert i dette kapitlet.

3.3 Koordinering i leveringskjede

Koordinering i leveringskjede kan omtales som en strategi, hvor bedriften knytter nærmere relasjoner enten med leverandører eller med kunder. I praksis betyr det at flyt av varer og informasjon blir mer åpen mellom leverandører, produsenter eller sluttbrukere (Frohlich & Westbrook, 2001). Det kan være flere mål bedrifter vil nå gjennom koordinering i leveringskjede:

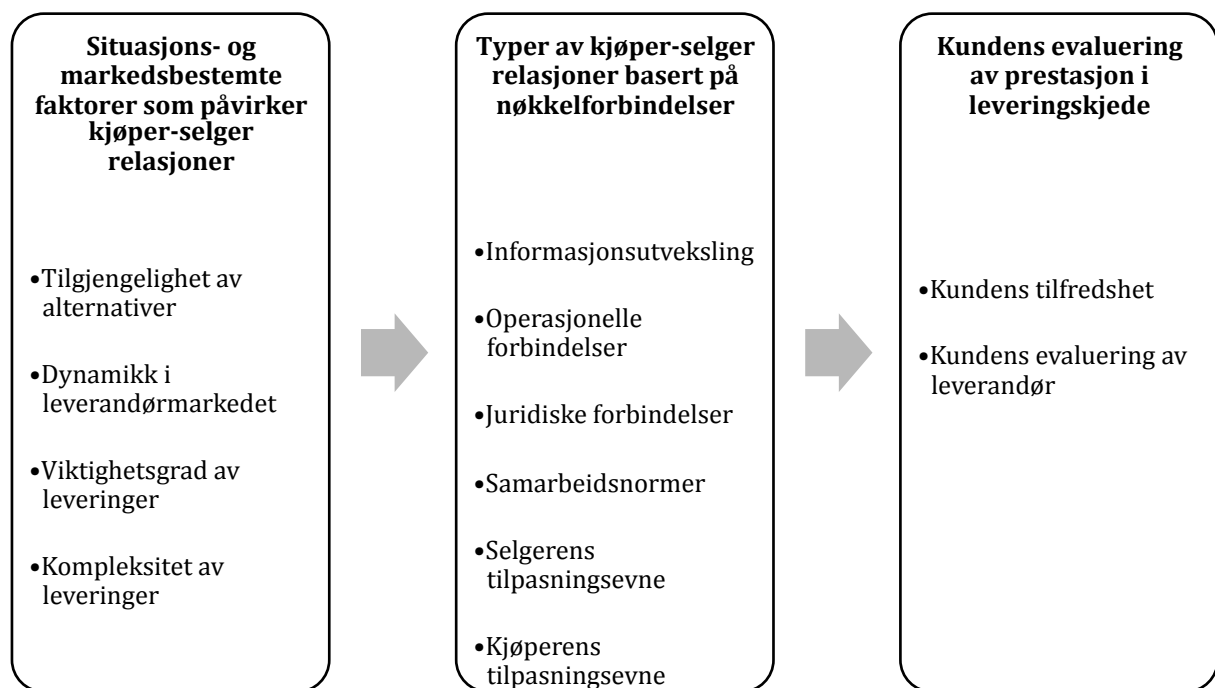
- kortere leveringstid
- kortere produksjonstid
- lavere kostnader
- raskere respons for kundepreferanser
- oppfølging av teknologisk utvikling
- konkurransefortrinn, i følge Ross (1998)

Koordinering med leverandører og kunder i produksjonsprosessen beskrives som en av hovedfaktorene som påvirker bedriftens konkurransedyktighet (Ragatz, et al., 1997). Ragatz et al. (1997) fokuserer på integrering av leverandører i utvikling av nye produkter. Allerede i 1997 viste denne studien at de fleste produksjonsbedrifter hadde planer om å inkludere sine leverandører mye oftere og gjerne i tidlige stadier av produktutviklingen. Samme tema ble utviklet videre i en studie fra 2005 (Petersen, et al.), hvor de fokuserte på valg av en riktig leverandør som kan inkluderes i produktutviklingsprosessen. Dette viser at koordinering i leveringskjeden har vært en viktig tema for mange ledere siden slutten av 90-tallet.

3.3.1 Relasjoner mellom kjøper og selger: sentralt for koordinering i leveringskjede.

Hvert ledd i leveringskjede spiller en rolle: enten de selger produkter/tjenester, eller kjøper dem. Flyt av produkter og tjenester i en leveringskjede viser at det foregår kjøp og salg mellom alle ledd (Taylor & Plambeck, 2007). Måten bedrifter håndterer relasjoner og kontrakter mellom hverandre kan definere hvordan leveringskjede styres, i følge Taylor (2007).

Det er aktuelt å undersøke hvordan slike relasjoner forklares i teorien. Cannon og Perreault (1999) mener at relasjoner mellom kjøper og selger består av flere komplekse nivåer og påvirker kundens tilfredshet. De klassifiserer disse nivåene som ”nøkkelforbindelser” i sin artikkel (figur 7).



Figur 7: Nøkkelforbindelser i relasjoner mellom kjøper og selger – oversatt til norsk (Cannon & Perreault Jr, 1999, s. 442).

Denne oppgaven tar for seg produksjonsbedrifter i Europa. De fleste forskningsartikler som beskriver ledelse av leveringskjede fokuserer også på denne type foretak, siden de oftest har både leverandører og kunder (Petersen, et al., 2005; Ragatz, et al., 1997; Trent & Monczka, 1998).

Relasjoner hvor bedriftene *utveksler informasjon* med sine leverandører og kunder kan representere koordinering i leveringskjede: jo mer informasjon er delt med andre i en leveringskjede, jo mer effektive er bedriftene (Cannon & Perreault Jr, 1999, s. 441). Det blir også aktuelt å undersøke relasjoner, hvor bedriftene har *operasjonelle forbindelser* med hverandre, som er en av de mest praktiske og utbredte typer forbindelser relatert til

produksjon. Disse forbindelsene omhandler leveringsavtaler, standardisering av produkter og operasjoner, oppretting av felles lagersystemer og liknende (Cannon & Perreault Jr, 1999, s. 442-443).

Kriterier for analyse av koordinering i leveringskjede blant europeiske produksjonsbedrifter er valgt fra IMSS undersøkelsene. Disse kriteriene sammenliknes mot nøkkelforbindelser i relasjoner mellom kjøper og selger. Følgende sammenhenger viser hvordan analysekriteriene er støttet av teorien i oppgaven:

Tabell 1. Sammenheng mellom nøkkelforbindelser – oversatt til norsk (Cannon & Perreault Jr, 1999) og IMSS kriterier.

<i>Informasjonsutveksling (Cannon & Perreault Jr, 1999):</i>	<i>Kriterier fra IMSS:</i>
Åpenhet om produktdesign og produksjonsplanlegging, deling av regnskapstall, informasjon om lager, etterspørselsprognoser	<ul style="list-style-type: none"> • Deling av informasjon om lagernivå • Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser
<i>Operasjonelle forbindelser (Cannon & Perreault Jr, 1999):</i>	<i>Kriterier fra IMSS:</i>
Kjøper og selger har forskjellige grader av samkjøring innen rutiner, systemer og prosedyrer. Høy grad av samkjøring kan øke effektivitet i felles operasjoner.	<ul style="list-style-type: none"> • Samlokalisering av produksjonsanlegg • Avtale om leveringsfrekvenser

Kriteriene fra IMSS undersøkelsene gjenspeiler forbindelser mellom leddene som spiller en av rollene i leveringskjede: kjøper eller selger.

Produksjonsbedrifter fungerer som regel både som kjøpere og selgere, ettersom de forholder seg til både leverandører og kunder. Koordinering med leverandører kan også kalles for *bakover integrasjon*, og rettet mot kunder: *framover integrasjon* (Frohlich & Westbrook, 2001). Oppgaven skiller mellom de to typene av koordinering og skal analyseres separat.

3.3.2 Koordinering med leverandører

Relasjoner med sine leverandører er en av de viktigste suksessfaktorene for en produksjonsbedrift. Forker (1997) sier at kvaliteten på deler/råvarer er nesten avgjørende for bedriftens prestasjon. Det er derfor viktig å se nærmere på koordinering med leverandører.

Bakover integrasjon kan påvirkes av hva slags deler/råvarer bedriften kjøper av leverandør og praksis innen leverandørrelasjoner. Dersom deler/råvarer er standardiserte og ikke krever høy grad av samarbeid mellom kjøper og selger, har produksjonsbedriften få grunner til å koordinere med leverandøren. Hvis råvarer/deler derimot er unike og krever at kjøper og selger samarbeider og kommuniserer hyppig, er det formålstjenstlig å koordinere mer med leverandøren eller skape partnerskap (Dyer, et al., 1998). Segmentering av sine leverandører og koordinering på flere områder er viktig for en optimal produksjon. Dyer, Cho og Chu (1998) diskuterer dette i en studie basert på produksjonsselskaper (transportmidler) i USA, Japan og Korea. De presenterte sammendrag av to hovedtyper av relasjoner med leverandører, som kan forklare grunner til bakover integrasjon: "Arm's-length" relasjoner og Strategiske partnerskap (Tabell 2).

Tabell 2 "Arm's-length" relasjoner og Strategiske partnerskap – oversatt til norsk (Dyer, et al., 1998, s. 72).

	"Arm's-length" relasjoner	Strategiske partnerskap
Beskrivelse av råvarer/deler	<ul style="list-style-type: none">• Standardiserte produkter• Åpen arkitektur produkter• Uavhengig av andre råvarer/deler• Lav grad av avhengighet mellom kjøper og selger• Produkter av relativt lav verdi	<ul style="list-style-type: none">• Unike, ikke standardiserte produkter• Lukket arkitektur produkter• Avhengig av andre råvarer/deler• Høy grad av avhengighet mellom kjøper og selger• Produkter av høy verdi

Praksis i leverandørrelasjoner	<ul style="list-style-type: none"> • Separate operasjoner mellom salgs- og kjøpsavdelinger • Sammenlikning av pris • Liten grad av informasjonsdeling om interne forhold • Kreves prestasjon av leverandøren på generelle områder, beskrevet i kontrakten • Garantier er vanlige i kontrakter 	<ul style="list-style-type: none"> • Funksjonell samarbeid mellom flere avdelinger (ingeniør mot ingeniør, produksjon mot produksjon, osv) • Sammenlikning av kapabiliteter • Høy grad av informasjonsdeling om interne forhold • Leverandørens prestasjon er mer viktig på områder som innovasjon, kvalitet, reaksjon til endringer, osv • Viktig med nære relasjoner for optimal prestasjon (tillit, avtaler, eierskap av aksjer, osv)
---------------------------------------	--	---

Produksjonsbedrifter fra USA, Japan og Korea som produserer transportmidler var også representert i utvalget i IMSS undersøkelsene. Prosjektet baserer seg altså på samme teoretiske grunnlag som bedriftene analysert i studien til Dyer, Cho og Chu (1998). Modellen som er presentert i tabell 2 er aktuell for bruk i casestudier i denne oppgaven. Det blir diskutert hva slags relasjoner norske produksjonsbedrifter har med sine leverandører i kapittel 5.3.

3.3.3 Koordinering med kunder

Produksjonsbedrifter kan ha forskjellige typer kunder: privatkunder, bedrifter, offentlige instanser osv. I hvor stor grad en bedrift velger å koordinere med kunder kan påvirkes direkte av typer kunder de har. Dersom produktet lages spesielt for kunden og etter kundens unike ønsker, blir informasjonsdeling mellom produksjonsselskapet og kjøperen mer åpen enn hvis et standardisert produkt selges i en varebutikk. Derfor er det viktig å skille mellom koordinering i ”bedrift til bedrift” systemet og ”bedrift til privat sluttbruker”.

3.3.3.1 ”Bedrift til bedrift”

”Bedrift til bedrift” (eng: ”business-to-business”, B2B) innebærer at det er bedrifter som leverer produkter til andre bedrifter (Investopedia, 2015a). Relasjoner her er ofte annerledes enn relasjoner mellom en produksjonsbedrift og privat sluttbruker. Biggemann og Buttle (2012) diskuterer i sin artikkel at samarbeid mellom bedrifter i B2B markedet er ikke definert

av rutiner i selskaper, men at relasjoner er sosiale. De kan sees under fire dimensjoner: *personlig, finansiell, kunnskapsbasert og strategisk*. Disse dimensjonene forklarer mer enn det vanlige kostnad-fordel synet i ledelse av leveringskjede (Biggemann & Buttle, 2012).

En studie om markedsføring i B2B markedet forklarer kjennetegn av relasjoner med bedriftskunder (Gillin & Schwartzman, 2011):

- B2B relasjoner er mer fokuserte på *verdi* enn *erfaring*. Det vil si at leverandøren (i denne oppgaven: produksjonsbedriften) må virkelig bevise verdiskapning for å få til en kjøpsavtale.
- *Beslutninger* innen kjøp og salg foretas i grupper. Det er sjeldent aktuelt å markedsføre varer til bare en person i bedriften, ofte er det flere ledelsesnivåer som er med i en slik prosess.
- *Innkjøpsprosessen* i B2B markedet tar relativt lang tid sammenliknet med kjøp foretatt av private kunder. Hovedgrunnen til det er ofte høyere verdier/beløp involvert og dermed krever lengre tid til vurdering.
- En transaksjon i ”Bedrift til bedrift” situasjonen blir oftest en gjensidig *forpliktelse*, som innebærer flere kjøpstransaksjoner enn med privatkunder.
- *Relasjoner har høyere betydning* i B2B markedet fordi alle parter investerer mye ressurser, og er av den grunn interesserte i et optimalt samarbeid.
- *Brukerstøtte og service* kan være avgjørende faktorer i kjøpsbeslutningen. Bedriftskunder forventer vedlikehold for innkjøpsprodukter av høy verdi.
- Dersom bedriften velger å bruke *distributør* for sine varer, blir den en del av ”Bedrift til bedrift” markedet (Gillin & Schwartzman, 2011, s. 6-8).

De fleste produksjonsbedrifter som har deltatt i IMSS undersøkelsene og som analyseres i denne oppgaven vil mest sannsynlig ha B2B relasjoner, basert på ISIC klassifisering etter produkttyper:

- 1) Metallproduksjon
- 2) Maskinproduksjon
- 3) Produksjon av elektrisk utstyr
- 4) Produksjon av transportmidler
- 5) Produksjon av måle- kontroll- og optisk utstyr (ISIC, 2015a, 2015b, 2015c).

For effektiv prestasjon i markedet er det ofte en fordel at produksjonsbedrifter koordinerer med bedriftskunder. En studie fra 2012 undersøkte kundenes forventninger til relasjoner i B2B markedet. De så på flere faktorer som motiverte kunder til samarbeid med

produksjonsbedrifter, fra sosiale relasjoner til kvalitet på råvarer/deler som leveres. Funnene viste at informasjonsdeling (koordinering) forventes av flere kunder og kan øke effektivitet innen produksjon og distribusjon i leveringskjede (Chang, et al., 2012). Dette viser at koordinering i leveringskjede er en av de viktigste strategiske valg både fra produksjonsbedriftens og fra kundens side.

3.3.3.2 ”Bedrift til privat sluttbruker”

”Bedrift til privat sluttbruker” (eng: ”business-to-customer”, B2C) beskriver relasjoner i markedet hvor bedrifter selger varer direkte til private sluttbrukere uten mellomledd som grossister eller distributører. Det er oftest bedrifter som selger varer via egne nettsider og leverer selv, med andre ord: distributører (Investopedia, 2015b). I noen tilfeller kan produksjonsbedrifter også være en del av B2C markedet.

Flere studier sammenlikner relasjoner med kunder i ”Bedrift til bedrift” og ”Bedrift til privat sluttbruker” situasjoner. Basert på flere kilder, vil B2C markedet ha spesifikke kjennetegn:

- Kundens *erfaringer og bedriftens rykte* er av høyere verdi enn relasjonsbygging.
- *Transaksjoner er kortvarige* og fører sjeldent til forpliktelser.
- *Service og kundestøtte* er viktig, men ikke avgjørende. Garantiperioder er ofte kortere enn i B2B markeder på grunn av forskjellige produkttyper.
- *Beslutningen om kjøp* er oftest foretatt av én person, derfor er markedsføringsstrategier rettet oftere mot følelser og personlige erfaringer.
- *Innkjøpsprosessen innebærer mindre investering* av tid og finansielle midler og kan derfor føre til flere spontane kjøp enn i B2B markedet (Gillin & Schwartzman, 2011; Harrington & Tjan, 2008; Investopedia, 2015b).

Denne oppgaven fokuserer seg på produksjonsbedrifter og i dette tilfellet består B2C markedet av bedrifter som produserer og leverer produkter direkte til privat sluttbruker, eller monterer dem i kundens lokaler. En av bedriftene som ble intervjuet for casestudier har kunder i B2C markedet: ISIC klassifisering: produksjon av transportmidler. Det vil derfor diskuteres relasjoner i ”Bedrift til privat sluttbruker” situasjon i en casestudie videre i kapittel 5.3.

3.4 Kulturelle landsgrupper

Deltakerne i IMSS undersøkelsene som analyseres i denne oppgaven representerer ni land: Danmark, Italia, Nederland, Norge, Sverige, Spania, Ungarn, Tyskland og Finland. Valg av dem diskuteres i metodekapittel 4.2.5. Basert på flere studier innen organisasjonskultur, kan

det påvises flere kulturelle forskjeller mellom disse landene (Hofstede, 1980, 2001; Ronen & Shenkar, 1985).

Hofstede (1980) definerer fem dimensjoner for måling av forskjeller mellom organisasjonskultur i flere land. Han har oppdatert denne studien i andre utgave av sin bok (Hofstede, 2001), som presenterer dimensjonene:

1. *Korte versus lange maktavstander* handler om maktbalanse i organisasjonen og aksept av avstander mellom ledelse og ansatte. Resultatene viste at USA og nordeuropeiske land hadde kortere maktavstander enn søreuropeiske eller østeuropeiske representanter (Hofstede, 2001, s. 90).
2. *Reduksjon av usikkerhet* måler hvordan ansatte reduserer usikkerhet i jobben ved å fortsette hos samme arbeidsgiver i en lang periode. Søreuropeiske land og Japan har høyeste resultat i reduksjon av usikkerhet (Hofstede, 2001, s. 153).
3. *Individualisme versus kollektivism* viser hvorvidt ansatte er i stand til å definere seg selv som en del av en gruppe og forholde seg til felleskap, eller tale for sin egen sak og være mer uavhengige. Land som er basert i øst og latinområder er rangert som mest kollektivistiske, mens USA og nordeuropeiske land er mest individualistiske (Hofstede, 2001, s. 218).
4. *Maskuline versus feminine verdier*, hvor verdier som konkurransefokus, ambisjoner og materialisme omtales som maskuline, mens omsorg, livskvalitet og medmenneskelighet kalles for feminine verdier. Asiatiske land, som Japan og Kina ble vurdert til å være mest maskuline, mens nordiske land, som Norge og Sverige hadde høyeste vurdering på feminine verdier (Hofstede, 2015, s. 290).
5. *Kort- versus langtidsperspektiv* handler om forhold til status og medmenneskelige forhold. Land med korttidsperspektiv har respekt for tradisjoner, personlig fasthet og trygghet. Land med langtidsperspektiv har respekt for status, godt rykte og utholdenhet. Asiatiske land ligger høyest i denne kategorien (Hofstede, 2001, s. 356).

I 2010 definerte Hofstede en sjette dimensjon for måling av kulturelle forskjeller: *avspenning versus selvbeherskelse*, som handler om hvorvidt det er vanlig i kulturen å slappe av og nyte livet eller om ansatte er begrenset av strenge sosiale normer (Hofstede, 2015).

Flere land som er geografisk nære hverandre kan ha liknende resultater etter dimensjonene definert av Hofstede (2015). Derfor har flere forskere foretatt fordeling av land i kulturelle grupper: Engelsk, Germansk, Nordisk, Latineuropeisk, Latinamerikansk, Det nære Østen, Det fjerne Østen, Arabisk og Uavhengig (Hofstede, 2001; Ronen & Shenkar, 1985).

Basert på gruppering etter Hofstede (1980), som er oppsummert av Ronen og Shenkar (1985), er det tre landsgrupper som er representert i denne oppgaven:

- Germansk: Tyskland, Ungarn
- Nordisk: Nederland, Sverige, Danmark, Norge, Finland
- Latineuropeisk: Spania, Italia

Historiske hendelser, diskutert i kapittel 3.1, kan påvirke koordineringsnivå i leveringskjede. Tyskland kan trekkes frem som et eksempel på dette. Landet har gjennomgått mange endringer i økonomien på 90-tallet: fra store økonomiske problemer i perioden 1990 – 1996 til økte investeringer fra utlandet i perioden 1996 – 2000 (European Commission, 2002). Slike endringer kan ha resultert i både optimisme og pessimisme innen relasjoner med leverandører og kunder. Det var flest tyske bedrifter i den germanske gruppen i IMSS. Det er derfor aktuelt å se om den germanske gruppen avviker fra de andre i denne perioden.

Produksjonsbedrifter som tilhører forskjellige landsgrupper kan ha varierende eller lik koordineringsnivå i leveringskjeder. Dette analyseres i kapittel 5.1.3 og diskuteres i kapittel 6.

I dette kapittelet ble det presentert relevant teori som viser historisk utvikling og teoretisk definisjon av ledelse av leveringskjede samt flere teoretiske tilnærminger og faktorer knyttet til relasjoner med leverandører og kunder.

4. METODE

Dette kapittelet presenterer metodevalg i oppgaven. Det redegjøres for kombinasjon av flere metoder i den IMSS baserte analysen og case baserte analysen. Det argumenteres også for kategorisering av IMSS data brukt i oppgaven og for valg av bedrifter som deltok i casestudiene.

4.1 Kombinasjon av ekstensivt og intensivt design, deskriptivt og casedesign

Denne oppgaven har to forskningsspørsmål, derfor har analysekapittelet to formål:

- første del skal vise hvorvidt produksjonsbedrifter i Europa utviklet trender innen koordinering i leveringskjede (forskningsspørsmål 1).
- andre del skal vise om noen av trendene kan registreres i norske bedrifter (forskningsspørsmål 2) (kapittel 2.2).

Basert på formålene i analysekapittelet, blir to forskjellige forskningsdesign brukt. Analyse av IMSS data benyttes for å finne svar på første forskningsspørsmål (IMSS basert analyse).

I samarbeid med veileder ble det besluttet å utarbeide casestudier for å ha førstehåndsdata om norske bedrifter. Case brukes som illustrasjon for å belyse forskningsspørsmål 2 (Case basert analyse).

Kombinasjon av flere design er vist å være fordelaktig og brukes av flere forskere (Gripsrud, Silkoset & Olsson, 2004). Det skal derfor benyttes forskjellige design i denne oppgaven.

Casedesign brukes ofte som suppleringsdesign til analyser basert på andre design for å få bedre innsikt i problemstillingen (Yin, 2007). Valg av hver forskningsdesign diskuteres og forsvares i neste underkapitler.

4.2 IMSS basert forskningsdesign

I dette kapitlet argumenteres det for valg av design som brukes i analysen basert på IMSS undersøkelsene i kapitler 5.1 og 5.2 med et formål for å besvare det første forskningsspørsmålet presentert i kapittel 2.2.

4.2.1 Ekstensivt design

Valget mellom ekstensivt og intensivt design er basert på begrensninger i tid og ressurser. Det er viktig å vurdere hvor mye data man samler og hvor detaljert og dypt problemstillingen studeres (Busch, 2013; Jacobsen, 2005).

Ekstensivt design innebærer at data samles fra mange kilder, oftest gjennom spørreundersøkelser. Et slikt design kan brukes i studier hvor det er mulig med relativt lette spørsmål som mange respondenter kan svare på.

I følge Jacobsen (2005) kan ekstensivt design forklares slik:

- Det er mulig å definere variabler og påvise sammenhenger med større mengde data.
- Ekstensivt design har større statistisk generaliseringskraft, på grunn av datamengde og statistisk relevans av data.
- Designet brukes der det er mange respondenter og forskeren har lite informasjon om hver deltaker.
- Ekstensivt design har liten teoretisk generaliseringskraft (Jacobsen, 2005).

Intensivt design handler om å gå i dybden og samle data fra få respondenter. Man har lengre samtaler og får mer informasjon om respondentene (Busch, 2013; Jacobsen, 2005).

Intensivt design kan beskrives slik:

- Går mer i dybden, bruker få respondenter og forskeren får detaljert informasjon om alle deltakere.
- Designet har større teoretisk generaliseringskraft.

- Mange detaljer øker kompleksitet i analyse.
- Liten statistisk generaliseringskraft på grunn av liten mengde data (Jacobsen, 2005).

Valg av design

Ekstensivt design er valgt som forskningsdesign for den IMSS baserte delen av analysen. Utvalget av respondenter i IMSS undersøkelsene er relativt stort, fra 600 bedrifter i 1992 til 931 bedrifter i 2013 (Golini & Caniato, 2015b). Ekstensivt design tillater samling av mye data og gir mer statistisk relevans enn data samlet ved intensivt design.

I følge Jacobsen (2005) kan mangel på informasjon om deltakerne føre til utfordringer ved kontroll og kvalitetssikring av data. Det finnes data om bedriftenes navn og kontaktpersoner i IMSS undersøkelsene. Intervjuer ble gjennomført i form av personlige møter, som ga mulighet å kontrollere kvaliteten på besvarelsene (Golini & Caniato, 2015b). Dette gir grunnlag til å anta at utfordringer med kvalitetssikring var minimalisert av forskerne som gjennomførte IMSS undersøkelsene.

4.2.2 Deskriptivt design

Valget mellom eksplorativt, deskriptivt og kausalt forskningsdesign baseres på hvor mye kunnskap forskeren har om problemstillingen før arbeidet med oppgave er startet.

Eksplorativt (utforskende) design

Eksplorativt design brukes i studier hvor forskeren har lite kjennskap til teoretiske begreper om problemområdet. Det er i tillegg ingen teoretiske modeller å ta utgangspunkt i før forskningen er startet. Hovedformålet er å utforske temaet og få bedre oppfatning av mulige sammenhenger. Man bruker fokusgrupper eller dybdeintervjuer i eksplorativt design.

Prosessen er ofte fleksibel og ustrukturert. For å utforske temaet grundig, kan dette designet kreve både litteraturstudier og bruk av sekundær data (Gripsrud, et al., 2004, s. 59-60).

Deskriptivt (beskrivende) design

Dette designet forutsetter at forskeren har grunnleggende kunnskap og forståelse av problemområdet. Hovedformålet ved bruk av deskriptivt design er å beskrive en situasjon innenfor et valgt tema. De fleste praktiske forskninger bruker dette designet. Prosessen er ofte formell og strukturert, hvor man bruker spørreskjemaer og et representativt utvalg av respondenter. Dette designet er ofte knyttet til kvantitative analyser. Deskriptivt design har tre teknikker:

- spørreskjemaundersøkelser
- observasjon
- dagbokmetoden

Ved bruk av dette designet har forskeren grunnlag til å påstå mulig samvariasjon, men ikke kausale sammenhenger (Gripsrud, et al., 2004, s. 61-65).

Kausalt (årsak – virkning) design

Kausalt design brukes til å påvise mulige kausale sammenhenger. Ved kausalitet vil en årsaksvariabel påvirke en virkningsvariabel, som viser samvariasjon mellom to hendelser (X) og (Y). Forutsetningen er at (X) kommer før (Y) og at det ikke foreligger andre årsaker til samvariasjon (Gripsrud, et al., 2004, s. 66).

Valg av design

Det foreligger teoretisk forkunnskap om koordinering i leveringskjede, som er problemområdet i denne oppgaven. I tillegg brukes det spørreskjemaundersøkelse i IMSS prosjektet, som er en av teknikkene i deskriptivt design. Jacobsen (2005) sier i sin bok at deskriptivt design oftest kombineres med ekstensivt opplegg. Begge designene er vanlige å bruke ved praktiske studier med stor datamengde.

Kombinert med eksisterende forkunnskap om problemstillingen i denne oppgaven gir dette en grunn til å velge deskriptivt design for IMSS basert analyse og koble det med ekstensivt design, valgt i underkapittel 4.2.1.

4.2.3 Tidsserieundersøkelse

Johannessen et al. (2004) definerer tre former av longitudinelle undersøkelser: tidsserieundersøkelser, panelstudier og kohortundersøkelser.

Tidsserieundersøkelse defineres som en serie av utvalgsundersøkelser som blir utført over tid, med forskjellige respondenter som deltar på forskjellige tidspunkt.

Panelstudier gjennomføres i en gruppe mennesker som diskuterer problemstillingen før de svarer på spørsmål individuelt eller i gruppe.

Kohortundersøkelser gjennomføres blant respondenter som har gitte fellestrekk eller tilhører samme demografisk gruppe (Johannessen, et al., 2004, s. 79-81).

Som nevnt tidligere i kapittel 2.4 ble IMSS undersøkelsene utført over tid fra 1992 til 2013. Selv om noen bedrifter deltok på flere forskjellige tidspunkter var antallet respondenter

varierende. Deltakerne representerte industrier klassifisert etter de samme ISIC kodene i hver undersøkelse (Golini & Caniato, 2015b). Basert på flere paralleller mellom teoretisk definisjon og beskrivelse av IMSS prosjektet er det rimelig å konkludere at studien er en tidsserieundersøkelse.

4.2.4 Kategorier for analyse

Ved analyse av store mengder data gjelder det å få en meningsfull inndeling av materialet. Det er derfor sentralt å finne fellestrekk som karakteriserer spesifikke grupper i datamengden. Johannessen (2004) kaller en slik prosess for *kategoribasert inndeling av data*. En kategori betegner fellestrekk i datamengden og kan være forhåndsbestemt i spørreundersøkelser (Johannessen, et al., 2004, s. 189). Det er valgt flere kategorier (kriterier) for analyse i denne oppgaven. Begrunnelser for kategoriutvalget presenteres i neste underkapitler.

4.2.4.1 Generelle koordineringskategorier

Koordinering i leveringskjede skal analyseres separat med kunder og med leverandører på følgende områder:

- a) deling av informasjon om lagernivå
- b) deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser
- c) samlokalisering av produksjonsanlegg
- d) avtaler om leveringsfrekvenser

Disse kategoriene blir brukt for presentasjon av data om mulige utviklingstrender innen koordinering i leveringskjede i produksjonsbedrifter. De kalles ”analysekategorier” i oppgaven fordi de omfatter områder i informasjonsdeling med leverandører og kunder. De fire kategoriene ble valgt for å sikre bedre datakvalitet. De valgte kriteriene ble inkludert i alle spørreskjema fra IMSS 2 til IMSS 6. Som diskutert i kapittel 3.1 ble ledelse av leveringskjede mer sentral ledelsesfaget i slutten av 90-tallet (Ross, 1998). I tidsperioden IMSS 1 var laget og utført (1991-1992) var det lite interesse mot leveringskjede, som førte til at analysekategoriene manglet i intervjuformat. Dette er grunnen til at data fra 1992 ikke brukes i denne oppgaven.

Bedrifter i alle 5 IMSS undersøkelser evaluerte sin koordinering på disse områdene, mens andre områder hadde manglende besvarelser eller ble ikke inkludert i intervjuene i noen tilfeller. Respondenter ble spurt om å vurdere koordineringsnivå fra 1 til 5 som bruksgrad av koordinering i de fire kategoriene: 1 = ingen, 5 = høy.

4.2.4.2 Kategorier basert på typer av produksjonsbedrifter

Det blir også gjennomført en analyse etter følgende kategorier: type produksjonsbedrifter etter ”International Standard Industrial Classification” koder (ISIC, 2015b). ISIC klassifiserer produksjonsbedrifter etter typer produkter de lager. Systemet oppdateres fortløpende og kodene har blitt endret flere ganger (ISIC, 2015d). IMSS undersøkelse er en tidsserieundersøkelse som har pågått fra 1992 til 2013. Intervju fra 1992, 1996 og 2000 brukte ISIC koder fra eksisterende system Rev. 2 (ISIC, 2015a).

Mellom undersøkelsene i 2000 og 2005 ble det innført en ny ISIC klassifiseringssystem: Rev. 3.1, derfor ble det brukt nye koder for definisjon av produksjonsbedrifter i intervjuene fra 2005 og 2009 (ISIC, 2015b). Undersøkelsen fra 2013 brukte nyeste klassifiseringssystem Rev. 4 (ISIC, 2015c). For å nå bedre kvalitetssikring av data har kodene blitt sammenslått i denne oppgaven (ISIC, 2015a, 2015b, 2015c). Resultatet ble følgende kategorier basert på typer av produksjonsbedrifter:

- 1) Metallproduksjon (ISIC koder: 381 = 28 = 25)
- 2) Maskinproduksjon (ISIC koder: 382 = 29 og 30 = 28)
- 3) Produksjon av elektrisk utstyr (ISIC koder: 383 = 31 og 32 = 27)
- 4) Produksjon av transportmidler (ISIC koder: 384 = 34 og 35 = 29 og 30)
- 5) Produksjon av måle-, kontroll- og optisk utstyr (ISIC koder: 385 = 33 = 26).

Disse kriteriene blir brukt for å avdekke om koordinering i leveringskjede varierer basert på hva bedriftene produserer.

4.2.4.3 Industrispesifikke forhold: plassering i leveringskjede

Bedriftstypene som er nevnt tidligere definerer forskjellige plasseringer i leveringskjedene i forhold til leverandører eller kunder basert på hva de produserer.

Metallproduksjon inkluderer bedrifter som produserer metallprodukter, unntatt maskiner eller utstyr (ISIC, 2015c). Det vil si at de fleste bedrifter i denne kategorien lager ikke sluttprodukter, men leverer deler til andre produksjons- eller monteringselskaper. Dette kan føre til at metallprodusentene koordinerer mer med kundene enn andre typer bedrifter.

Maskinproduksjon omhandler produsenter av maskiner, unntatt elektrisk utstyr (ISIC, 2015c). Disse produsentene lager sluttprodukter som ofte monteres av leverte deler. Dette kan gjøre denne kategorien av bedrifter mer avhengig av leverandører og derfor føre til mer koordinering med dem. Maskinprodusentene kan ha lavere koordineringsnivå med kundene

grunnet mindre direkte kontakt, ettersom sluttproduktene selges vanligvis gjennom distribusjonskanaler.

Produksjon av elektrisk utstyr definerer både produsenter av sluttprodukter og deler til større monteringsprosjekter (ISIC, 2015c). Mange forskjellige produsenter er representert i denne kategorien, som kan jevne ut gjennomsnittet av koordineringsnivå. Noen bedrifter kan være mer åpne mot kunder fordi de leverer elektriske deler til montering, mens andre kan være mer åpne mot leverandører fordi de lager sluttprodukter til salg.

Produksjon av transportmidler omhandler produsenter av motorbaserte transportmidler og transport utstyr, inkludert motorbåter (ISIC, 2015c). Det vil si at det er mest monteringsbedrifter som er representert i denne kategorien. De kan koordinere mer med leverandører og inkludere dem i flere prosesser enn de andre bedriftstypene, som er vanlig i for eksempel bilproduksjonsbransje (Dyer, et al., 1998). Transportproduksjon er også veldig etterspørselsdrevet, som kan være en av faktorene for muligens høyere koordineringsnivå med kundene.

Produksjon av måle- og kontrollutstyr inkluderer bedrifter som lager profesjonell og vitenskapelig måle-, kontroll- og optisk utstyr (ISIC, 2015c). De er også selskaper som monterer sluttprodukter. Produsenter i denne kategorien kan ha økt koordinering med leverandører ettersom de er avhengige av kvalitetsdeler. I motsetning til produsenter av transportmidler, som også er monteringselskaper, kan bedrifter i denne kategorien ha mindre behov for åpenhet mot kundene. Markedet for måle- og kontrollutstyr er kontrollert av regelverk og kundene kan være opptatt av kvalitet som tilsvarer sertifisering, ikke andre detaljer i produkter.

Koordinering innen hver bedriftstype med kunder og med leverandører skal analyseres separat basert på samme generelle kategorier:

- deling av informasjon om lagernivå
- deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser
- samlokalisering av produksjonsanlegg
- avtale om leveringsfrekvenser

De samme intervjubesvarelsene som brukes for generell analyse av mulige trender brukes for analyse etter typer produksjonsbedrifter. Utvalget av representanter fra europeiske land er lik i begge analysedelene for å sikre bedre datakvalitet.

4.2.5 Geografisk området for analyse

Det var varierende antall deltakende land hver gang IMSS undersøkelsen var utført: fra 17 til 23 land fra forskjellige verdensdeler (Golini & Caniato, 2015b). Denne oppgaven fokuserer på europeiske og norske produksjonsbedrifter. For å sikre bedre datakvalitet ble flere kriterier definert for utvalg av land i den IMSS baserte analysen:

1. Landet ligger i Europa.
2. Landet er representert i alle 5 IMSS undersøkelser som brukes i oppgaven (fra 1996 til 2013).
3. Deltakere fra landet har gitt tilstrekkelige antall besvarelser på alle fire kategorier valgt i kapittel 4.2.4.1 i oppgaven.

Følgende land ble valgt ut for analyse basert på ovennevnte kriterier: Danmark, Italia, Nederland, Norge, Sverige, Spania, Ungarn, Tyskland og Finland.

Disse landene inngår i tre kulturelle landsgrupper i denne oppgaven, basert på fordelingen presentert i kapittel 3.4 (Hofstede, 1980, 2001; Ronen & Shenkar, 1985):

- Germansk: Tyskland, Ungarn
- Nordisk: Nederland, Sverige, Danmark, Norge, Finland
- Latineuropeisk: Spania, Italia

Analysen i kapittel 5.1.3 er basert på disse landgruppene som kategorier med tanke på mulige forskjeller innen koordinering med leverandører og kunder.

4.2.6 Kolonnediagrammer som analytisk hjelpemiddel

Den IMSS baserte analysen i denne oppgaven baserer seg på ekstensivt og deskriptivt forskningsdesign. Formålet er å presentere data inndelt i kategorier og påvise mulig utvikling av trender over tid. Det ble utregnet gjennomsnitt av besvarelser i alle kategorier (vurderinger fra 1 til 5) for å presentere koordineringsnivå i produksjonsbedrifter generelt i Europa og basert etter produkttyper og landsgrupper. Kolonnediagrammer er et godt analytisk hjelpemiddel for å illustrere sammenhenger som er vanskelig å vise kun ved hjelp av tekst og tall (Johannessen, et al., 2004, s. 193). De brukes i denne oppgaven både for å påvise generelle trender og for å sammenlikne koordineringsnivået i utvalgte bedriftstyper mot det generelle gjennomsnittet i Europa. Kolonnediagrammer benyttes også i analysen basert på forskjellige landsgrupper.

4.2.6.1 Vesentlige forskjeller i analysen

Kolonnediagrammer i denne oppgaven har en skala fra 0 til 5 med skalaenheter på 0,25 på y-aksen. Vurderinger er illustrert i form av kolonner, som har egne farger og forklaringer i figurer. Betegnelsen ”vesentlige forskjeller” brukes ved sammenlikning av flere kategorier som landsgrupper og bedriftstyper. Forskjeller eller endringer regnes som vesentlige i denne oppgaven dersom de har størrelse på minst en skalaenhet (0,25) i diagrammet. Skalaenheter avrundes på andre desimal. Vesentlighet påvirkes også av tidsserie: dersom det er konsekvente endringer i løpet av IMSS perioden fra 1996 til 2013, blir disse forskjellene ansett som mer vesentlige. Dette fremkommer visuelt på figurene i kapittel 5.

4.3 IMSS basert analyse: metodekvalitet

Dette kapittelet inkluderer diskusjon av kvalitet på IMSS data, pålitelighet og kvalitetssikring av dette datagrunnlaget i oppgaven. Det redegjøres for relevante metodefeil som diskuteres nærmere i kapittel 6.

4.3.1 Tillitsvekkende data

Ved forskning som baserer seg på empiriske og teoretiske kilder utført av andre er det viktig å stille spørsmål om tillit: er konkrete data og funn verdt å bruke tid og oppmerksomhet på? Det er et av hovedmålene til hver forskning: å skape tillit til dataene og eventuelle funn (Guba & Lincoln, 1981). A. Pedersen (1996) diskuterer at det er grunn til å ha tillit til data og funn utført av forskere man vet er profesjonelle. Man kan undersøke blant annet hva slags konferanser forskere deltar på og hvor de er ansatt. Det er også mulig å se på den praktiske siden av datasamling i forskningen: at deltakere jobber med samme problemstillinger i hverdagen som de er bedt om å besvare i spørreundersøkelser (Pedersen, 1996, s. 48).

Denne IMSS baserte analysen bruker datamateriale samlet av forskere fra 26 universiteter som representerer 22 land (Golini & Caniato, 2015a). Hvert universitet har ansvaret for kvalitetstesting av data som er samlet i deres land før de lastes opp i en felles database (Golini & Caniato, 2015b). IMSS prosjektet forutsetter ikke et overordnet kontrollorgan til å vurdere arbeidet til hver forsker. Med andre ord, universiteter i prosjektet har tillit til hverandre. Kulturforskjeller og forskjeller i akademiske krav mellom landene kan imidlertid gi utfordringer ved kvalitetssikring av data.

På den positive siden, er en slik database unik og er utført av forskere som representerer utdanningsinstitusjoner. Utvalget av respondenter består av profesjonelle som har praktisk

erfaring før de svarer på spørsmålene i undersøkelsene (Golini & Caniato, 2015b). Dette gir grunn til å ha tillit til IMSS dataene som brukes i denne oppgaven.

4.3.2 Pålitelighet (reliabilitet)

Pålitelighet knyttet til data i en undersøkelse handler om hvordan data samles og bearbeides av forskeren. Det er mest relevant å sette krav til pålitelighet av data ved kvantitative analyser. Ved kvalitative undersøkelser er det mindre hensiktsmessig å stille samme krav til data, ettersom observasjoner er ofte kontekstavhengige (Johannessen, et al., 2004, s. 243).

Denne oppgaven baserer seg på kvalitativ design. Det er mulig å styrke påliteligheten i en slik oppgave ved å ha åpen og detaljert forklaring av konteksten som dataene kan være avhengige av, i følge A. Ryen (2002). Det skal i tillegg være lett å spore metoder og avgjørelser gjennom hele forskningen (Ryen, 2002).

Pålitelighet av IMSS data diskuteres mer detaljert i kapittel 6.

4.3.3 Troverdighet (begrepsvaliditet)

Troverdighet i kvalitativ undersøkelse gjenspeiler i hvilken grad datainnsamling og funn reflekterer formålet med forskningen: "...måler vi det vi tror vi måler?" (Johannessen, et al., 2004, s. 244). Begrepsvaliditet kan påvirkes av måten forskeren arbeider på og innholdet i respondentenes besvarelser (Johannessen, et al., 2004; Postholm, 2010). Troverdighet forbedres ved å vise at teoretisk bakgrunn, metodiske valg, dataanalyse og funn er knyttet til problemstillingen og representerer virkelighet (Johannessen, et al., 2004).

Begrepsvaliditet knyttet til innholdet i besvarelser til respondenter gir flere utfordringer.

Forskeren har ikke garanti at utsagn er sanne og må derfor forholde seg til flere metodefeil i informant-observatør relasjoner (Johannessen, et al., 2004; Postholm, 2010). Metodefeil eller skjevheter som er aktuelle for denne oppgaven er følgende:

- *Klassifiseringsskjevhet* – oppstår dersom respondenter i undersøkelsen ikke er egnet til å belyse problemstillingen.
- *Intervjueffekt* – oppstår når respondenter behandles forskjellig av forskere og besvarelsene blir påvirket av hvordan deltakerne oppfatter omgivelsene under intervjuene.
- *Hukommelsesskjevhet* – oppstår naturlig under intervju av mennesker fordi vi oppfatter og husker samme situasjon på forskjellige måter.

- *Kognitiv skjevhet* – oppstår hvis forskeren søker informasjon selektivt for å bekrefte sine synspunkter, eller unngår informasjon som avkrefter etablerte meninger om problemstillingen (Johannessen, et al., 2004, s. 245-247).

Metodefeil knyttet til analysen i denne oppgaven diskuteres basert på innsamlede data i kapittel 6.

4.3.4. Overførbarhet (ekstern validitet)

Overførbarhet i kvalitative undersøkelser handler om overføring av kunnskap, ikke om statistisk generalisering. Det dreier seg om hvorvidt forskningen klarer å komme til funn og fortolkninger som kan brukes eksternt, og ikke bare i en gitt sammenheng (Johannessen, et al., 2004, s. 248). Den IMSS baserte analysen bruker datamengden som kan også generaliseres på en statistisk måte, basert på ekstensivt design valgt i kapittel 4.2.1. Fordelingen av data synes å være litt forskjøvet fra normalfordelingen, som vist i vedlegg 7, men dette anses ikke som en relevant faktor i analysen. I denne oppgaven er forskeren interessert i gjennomsnittene av besvarelsene og forskjell mellom dem, ikke hvor mye data er forskjøvet fra normalfordelingen. Ut ifra hvordan tallene ser ut, kan det forutsettes normalfordeling i IMSS data. Den IMSS baserte analysen viser mulige sammenhenger over tid basert på et deskriptivt design. Funnene kan brukes i flere undersøkelser som handler om relasjoner i leveringskjede eller strategiske valg i produksjonsbedrifter.

4.3.5 Bekreftbarhet (objektivitet)

Bekreftbarhet i kvalitative undersøkelser handler om hvor objektivt forskeren gjennomfører studie. Det er viktig å beskrive alle valg i forskningen, slik at funnene er en resultat av beslutninger i studie, ikke forskerens subjektive meninger (Johannessen, et al., 2004, s. 249). Den IMSS baserte analysen i denne oppgaven bruker datamateriale som er kvalitetssikret av forskere fra 26 universiteter og er derfor vanskelig å fremstille på en subjektiv måte (Golini & Caniato, 2015a).

4.4 Forskningsdesign: case

I dette kapittelet presenteres case som forskningsdesign. Det argumenteres for relevante valg som er aktuelle for den case baserte analysen i denne oppgaven, utført i kapittel 5.3: valg av bedrifter, kriterier for å tolke funnene, bakgrunn for intervju og intervjuopprosess. Formålet med denne analysen er å besvare det andre forskningsspørsmålet presentert i kapittel 2.2.

4.4.1 Intensivt design

Casedesign brukes i denne oppgaven for å besvare forskningsspørsmål 2: kan noen av trendene innen koordinering i leveringskjede registreres i norske produksjonsbedrifter? Det brukes case om fem bedrifter, hvor hver av dem representerer alle fem typer produksjonsbedrifter etter ISIC koder. Caseintervjuene gikk i dybden, forskeren hadde lengre samtaler med hver representant og det ble samlet mye informasjon om deltakerne.

Beskrivelsen av denne prosessen har likheter med definisjon av intensivt design (Busch, 2013, s. 53). Selv om konklusjoner fra forskning basert på intensivt design har liten statistisk generaliseringskraft, kan case vise mulige forklaringer til bedriftenes valg innen koordinering i leveringskjede. Casestudiene har gått mer i dybden på deltakerne og deres refleksjoner over koordinering med leverandører og kunder enn IMSS undersøkelsene. Dette kan gi en grunn til å trekke teoretiske konklusjoner basert på case (Busch, 2013; Jacobsen, 2005).

4.4.2 Casedesign

”En case kan både være et studieobjekt og en forskningsdesign” (Johannessen, et al., 2004, s. 89). I denne oppgaven brukes case som design for å illustrere hvordan norske bedrifter tar strategiske valg når det gjelder koordinering i leveringskjede. Detaljerte forklaringer og diskusjon av årsaker til valgene er hovedgrunnen til å velge casedesign. Den andre grunnen er at det er vanlig å kombinere casedesign med andre forskningsdesign for å få mer detaljert innsikt i problemstillingen. Case er kontekstavhengige og kan vise til andre sammenheng enn deskriptivt design.

I følge Yin (2007), finnes det fem komponenter som er viktig for en god casestudie. De beskrives nedenfor.

4.4.2.1 Problemstilling i case

Problemstilling i case handler om et spesifikt spørsmål som caseundersøkelse skal svare på (Yin, 2007). Det er én hovedproblemstilling (forskningsspørsmål 2 presentert i kapittel 2.2) for alle fem casestudier i denne oppgaven: kan noen av trendene innen koordinering i leveringskjede påvises i norske produksjonsbedrifter?

4.4.2.2 Teoretiske antakelser

En forsker kan ha noen antakelser om utfallet av studie før casestudie utføres, for så å bekrefte eller avkrefte disse antakelsene ved bruk av caseanalyse (Yin, 2007). Dersom forskeren bruker beskrivende casestudie, er det ikke vanlig å ha noen teoretiske antakelser, i følge Yin (2007). Denne oppgaven baserer seg på beskrivende casedesign, hvor besvarelsene

fra de norske produksjonsbedriftene blir presentert og diskutert. Derfor er det ingen teoretiske antakelser som foretas i casestudiene.

4.4.2.3 Analyseenheter: valg av bedrifter for casestudier

Analyseenheten er den enheten som studeres i case. Det kan være individer, selskaper eller andre grupper deltakere (Yin, 2007). Dette avgrenses av problemstillingen.

Forskningsspørsmål 2 i casestudiene i denne oppgaven definerer analyseenheterne som produksjonsbedrifter med samme klassifisering som IMSS deltakerne, basert på ISIC koder.

Kriteriebestemt utvelgelse er en av de mest anbefalte strategiene for å avgrense analyseenheter, i følge Johannessen (2004).

Det ble fastsatt følgende kriterier for å velge bedrifter for casestudiene i denne oppgaven:

1. Produksjonsbedrift som er klassifisert etter en av 5 ISIC koder brukt i IMSS undersøkelsene.
2. Bedriften har hatt produksjonsaktivitet i samme tidsperiode som IMSS prosjektet brukt i denne oppgaven (1996-2013).
3. Produksjon er basert i Norge.
4. Eksisterende kundeprofil og leverandørprofil.
5. Økonomisk stabilitet.
6. Interesse og samtykke til å bidra til masteroppgaven.

Kandidater for intervju var produksjonsansvarlige eller prosjektledere i bedriftene. De ble kontaktet per telefon i begynnelsen av mars 2015. Informasjon om oppgaven og casestudiene ble presentert i telefonsamtalene. Det ble avtalt intervju med interesserte bedrifter: én representant for hver ISIC kode brukt i IMSS undersøkelsen:

- Metallproduksjon: Metallproduksjon AS
- Maskinproduksjon: Kverneland Group
- Produksjon av elektrisk utstyr: Tranberg AS
- Produksjon av transportmidler: Hydrolift AS
- Produksjon av måle-, kontroll- og optisk utstyr: Scan Sense AS

Bedriftene som deltok i intervju møtte alle kriteriene og ga samtykke til å være representanter i casestudiene i denne oppgaven.

4.4.2.4 Den logiske sammenhengen mellom data og antakelser

Yin (2007) anbefaler å bruke beskrivende casestudie dersom det er viktig å supplere andre undersøkelser med besvarelser i case fremfor bruk av teoretiske antakelser. Denne oppgaven bruker casedesign som supplerer til deskriptivt design i den IMSS baserte analysen. Det blir

derfor ikke presentert noen teoretiske antakelser eller sammenheng med data i case. Samtidig blir kontekst- og årsakssammenheng i casestudiene en viktig supplering til analyse av koordinering i leveringskjede i produksjonsbedrifter.

4.4.2.5 Kriterier for å tolke funnene

Funnene i casestudier skal tolkes i sammenheng med eksisterende teori på området som undersøkes (Yin, 2007). Intervju for casestudiene ble basert på teoretisk bakgrunn i denne oppgaven, hvor alle kriteriene og kategoriene fra IMSS undersøkelsen ble brukt (vedlegg 8). Dette tillater likt utgangspunkt i teori og empiri for casestudiene og den IMSS baserte analysen. Resultater i casestudiene blir tolket basert på teori innen koordinering med leverandører og kunder. Dette vil si at relasjoner med leverandører skal diskuteres som ”Arm’s-length” relasjoner eller Strategisk partnerskap i casediskusjoner (Tabell 2, (Dyer, et al., 1998). Diskusjon om koordinering med kunder skal handle om relasjoner i ”Bedrift til bedrift” eller ”Bedrift til privat sluttbruker” (Gillin & Schwartzman, 2011; Harrington & Tjan, 2008).

4.4.3 Bakgrunn for intervju

Intervjuspørsmålene ble utarbeidet for å bekrefte at bedriftene møter kriteriene for utvalg og for å ha samme empiriske plattform som den IMSS baserte analysen. Første delen av intervjuet omfattet generell informasjon om bedriften og beskrivelse av leverandørprofil og kundeprofil. Fokuset var på følgende faktorer:

- Om hovedleverandører og hovedkunder kommer fra Norge, utland eller begge.
- Om hovedkunder er bedrifter, private sluttbrukere eller begge.
- Antall ledd i leveringskjede (vedlegg 8).

Andre del av intervjuet handlet om koordinering med leverandører på alle fire IMSS-kategorier i kronologisk utvikling fra 1996 til 2013:

- deling av informasjon om lagernivå
- deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser
- samlokalisering av produksjonsanlegg
- avtale om leveringsfrekvenser

Deltakerne fikk mulighet til å reflektere over mulige endringer og forklare noen årsaker til dem (vedlegg 8).

Tredje del av intervjuet omfattet koordinering med kunder på samme områder med identiske intervjuspørsmål (vedlegg 8).

Siste delen av intervjuet handlet om forklaring av casestudie og informasjonskilder som brukes i case om bedriften. Hver deltaker fikk mulighet til å inngå en avtale om å holde masteroppgave konfidensielt dersom ønskelig. Ingen av deltakende bedrifter valgte å signere denne avtalen.

4.4.4 Intervjuprosessen

Mulige kandidater til intervju ble først utvalgt basert på kriterier som ble presentert i kapittel 4.4.2.3. To til tre representanter for hver ISIC klassifisering ble funnet. Offentlig tilgjengelige kilder som bedriftenes nettsider, avisartikler og regnskapsregistre ble brukt for å velge de riktige kandidatene. Neste steg var å finne en riktig representant i selskapet som hadde tilstrekkelig kunnskap og kunne besvare intervju spørsmålene. De aktuelle personene ble funnet via samtaler med sentralbord eller produksjonsavdelinger i hvert selskap: produksjonsdirektører, prosjektledere, innkjøpsledere.

Videre ble det utarbeidet en kort muntlig presentasjon av masteroppgave, som viste til fordeler en bedrift kunne få ved å delta i intervju:

- Mulighet til å reflektere over koordinering med sine leverandører og kunder.
- Mulighet til å se sammenlikning av bedriftens strategivalg innen koordinering i leveringskjede mot liknende bedrifter i Europa ("benchmarking" – en av hovedformålene i IMSS prosjektet).
- Mulighet til å bli mer attraktive blant studentene, framtidige arbeidssøkere, ved å gi bidrag til en masteroppgave (vedlegg 9).

Alle punktene ble presentert i korte telefonsamtaler og intervju ble avtalt med interesserte representanter. Telefonsamtaler ble utført to til tre uker i forveien av mulige intervju for å sikre at deltakerne hadde tid i kalenderen og for å få god tid til å bearbeide besvarelsene. Intervju spørsmålene og detaljer om masteroppgave ble sendt til deltakerne én uke før selve intervjuet (vedlegg 10). En påminnelse og bekreftelse av møte ble sendt på sms én dag før selve samtalen.

Tre av fem utvalgte selskaper er etablert i Stavanger området og det ble utført personlige intervju i bedriftenes kontorer: Metallproduksjon AS, Kverneland Group og Tranberg AS. To av bedriftene er lokalisert i andre områder i Norge: Hydrolift AS (Fredrikstad) og Scan Sense AS (Vear). Det ble utført telefonintervju, hvor deltakerne hadde spørsmål foran seg og alle besvarelser og forklaringer ble notert. Alle intervju varte mellom 15 til 30 minutter.

Etter at endelige case ble utarbeidet basert på besvarelsene, fikk alle deltakerne mulighet til å lese gjennom dem og bekrefte at det var ingen misforståelser under intervju. Dette ble gjort for å sikre pålitelighet av informasjon i case basert analyse.

4.5 Forskningsetisk diskusjon

Dette kapittelet inkluderer diskusjon relatert til relevante etiske spørsmål i denne oppgaven. Dette gjelder bruk av IMSS data, samtykke og konfidensialitet knyttet til intervju med bedriftene som deltok i casestudiene, forhold til tema og forhold til bedriftene.

4.5.1 Bruk av IMSS data

Det er mulig å stille etisk spørsmål til tilgang og bruk av IMSS data i denne oppgaven. Prosjektet var organisert og gjennomført av andre forskere enn studenten, noe som kan føre til en etisk utfordring ettersom hele datamengden er ikke offentlig tilgjengelig. IMSS prosjektet har som formål å bruke data i forskning ved universiteter som er partnere (Golini & Caniato, 2015b). Universitet i Stavanger har vært partner i dette prosjektet i flere år og veileder i denne oppgaven er kontaktperson i IMSS (Golini & Caniato, 2015a). Studenten har fått tilgang til data fra veilederen, som er partner i prosjektet. Det vurderes derfor at både tilgang til og bruk av IMSS data i oppgaven er etisk forsvarlig.

4.5.2 Informert samtykke og konfidensialitet

Egen del av intervju i casestudiene ble dedikert til diskusjon om mulig sensitiv informasjon som kunne ha konsekvenser for deltakende bedrifter. Det ble tilbudt mulighet til å holde oppgave konfidensielt. Ingen av deltakerne mente at det var nødvendig å båndlegge masteroppgaven, ettersom det er ingen regnskapsdata eller navn på leverandører/kunder som blir brukt i casestudiene. Bedriftene ga muntlig samtykke til å bruke intervju som basis til casestudiene.

4.5.3 Forhold til tema

Problemstillingen i denne oppgaven har fokus på koordinering i leveringskjede, som er en av viktige strategivalg i produksjonsbedrifter. Studenten har vært interessert i dette temaet gjennom flere fag på Master Siviløkonom ved Universitetet i Stavanger: Operations Management, Strategy og Strategic Sourcing. Det er ingen andre spesielle forhold til tema gjennom arbeidssituasjonen eller personlig liv.

4.5.4. Forhold til bedrifter

Studenten har ingen spesielle forhold til bedriftene som deltok i caseintervju. Analyser og konklusjoner i casestudiene er motivert av kun forskningsformål. Studenten mottar ikke honorarer fra deltakende selskaper. Ingen av bedriftene er knyttet til arbeidsplassen til studenten og ingen av intervjudeltakerne har personlig kjennskap til studenten.

5. ANALYSE OG TOLKNING

Dette kapitlet presenterer analyse i denne oppgaven. Basert på metodevalg i kapittel 4 er analysekapitlet inndelt i flere tema: generell analyse (IMSS datagrunnlag), analyse etter bedriftstyper (IMSS datagrunnlag kategorisert etter ISIC koder), leveringskjedekoordinering i norske produksjonsbedrifter (fem casestudier som representerer samme ISIC klassifiseringer som i IMSS analyse) og resultatsamling (presentasjon og analyse av påviste trender og andre funn). Det brukes uttrykk ”vesentlig forskjell” i analysen som betyr minst én skalaenhet på 0,25 i diagrammet. Det argumenteres for dette i metodekapittel 4.2.6.

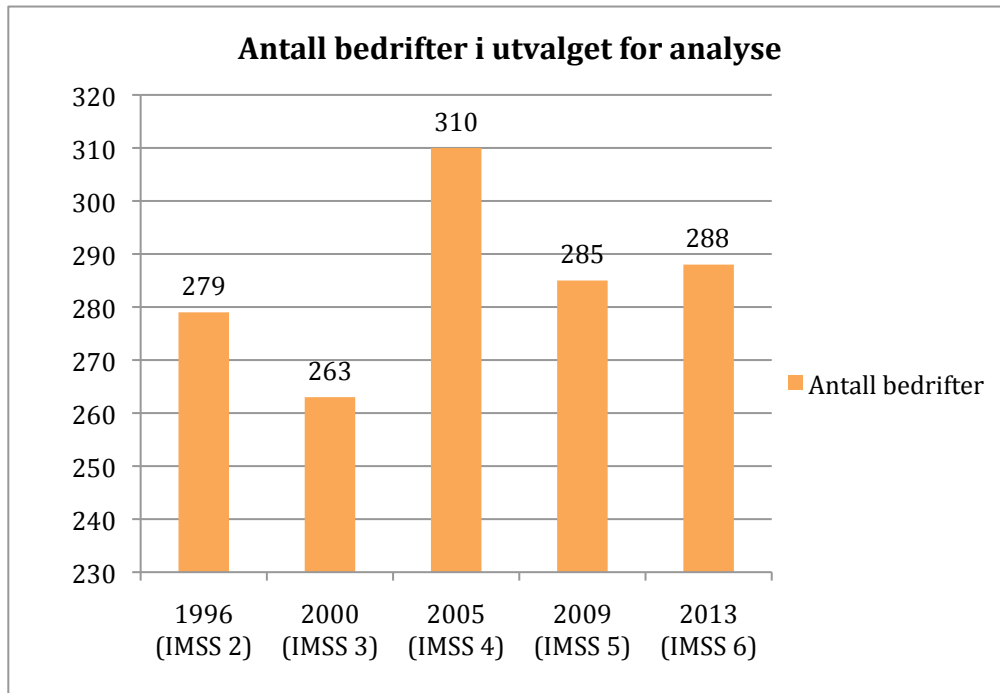
5.1 Koordinering i leveringskjede i europeiske produksjonsbedrifter: generell analyse

Analysen bruker gjennomsnitt av besvarelser fra alle typer europeiske produksjonsbedrifter i IMSS undersøkelsene, hvor de vurderte eget koordineringsnivå med leverandører og kunder. Det er interessant å se på forskjeller mellom besvarelsene i hver IMSS undersøkelse i løpet av prosjektet for å avdekke utvikling av trender innen fire kategorier:

- Deling av informasjon om lagernivå
- Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser
- Samlokalisering av produksjonsanlegg
- Avtaler om leveringsfrekvenser

Basert på metodediskusjon i kapittel 4.2 er analysen bygget etter ekstensivt og deskriptivt design som har fokus på fremstilling av funn ved hjelp av kolonnediagrammer. Dette er en tidsserieundersøkelse i periode fra 1996 til 2013 (Busch, 2013; Gripsrud, et al., 2004; Jacobsen, 2005).

Bedrifter som analyseres representerer følgende europeiske land: Danmark, Italia, Nederland, Norge, Sverige, Spania, Ungarn, Tyskland og Finland. Landene ble utvalgt etter kriterier som ble presentert i kapittel 4.2.5. Antall bedrifter som deltok varierte fra år til år, men alle land var representert i hver IMSS undersøkelse. Figur 8 viser hvor mange bedrifter inngår i utvalget for analysen i oppgaven.



Figur 8: Antall bedrifter i utvalget for analyse.

Antall europeiske bedrifter i figur 8 er i samsvar med figur 2 i kapittel 2.3, hvor det er tydelig at total antall deltakere fra hele verden var lavere i IMSS 3 (2000) og høyere i andre perioder (1996, 2005, 2009 og 2013). Total antall bedrifter i 2013 var ganske høy (913), som kan skyldes at flere land fra Asia ble representert (Golini & Caniato, 2015b). Denne oppgaven fokuserer på europeiske land, derfor er ikke antallet som analyseres påvirket av økningen i totalen.

Håndtering av utfordringen med data fra IMSS 6

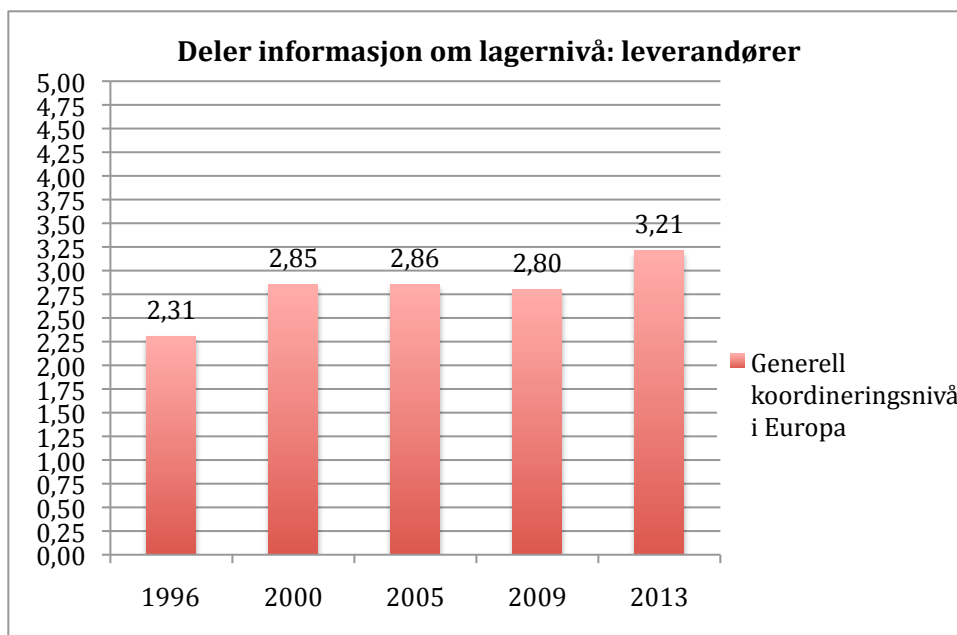
I analyseprosessen ble det avdekket at det brukes samme verdi i 3 kategorier i 2013. Dette er grunnet endringer i intervjuoppsettet i IMSS 6 hvor 3 kriterier som er utvalgt i denne oppgaven ble sammensatt i én vurdering: ”deling av informasjon med hovedleverandører (salgsprognoser, produksjonsplanlegging, leveringsfrekvenser og lagernivå)” (vedlegg 6). Samlokalisering av produksjonsanlegg var inkludert i egen kategori: ”utvikling av felles tilnærminger med hovedleverandører” og har en separat verdi (vedlegg 6). Intervjuoppsettet ble forandret i IMSS 6 (2013), ettersom ledelse av leveringskjede ble mer aktuell i undersøkelsen og det ble inkludert nye områder innen dette spørsmålet i samsvar med den historiske utviklingen (Ross, 1998).

Dette gir en utfordring i vurderingen av mulige utviklingstrender. Det er derfor utarbeidet en felles regel for antakelser av verdier i 2013: verdien i 2013 anses som ”ekstrem” i de figurene hvor forskjellen mellom verdiene i 2009 og 2013 er minst 0,5 (rundet opp til første desimal), som er det dobbelte av en vesentlig forskjell på 0,25 presentert i kapittel 4.2.6.1. I slike

tilfeller skal den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009. I figurer hvor verdien i 2013 er innenfor ”ekstremgrensen”, brukes denne verdien uten noen endringer eller antakelser.

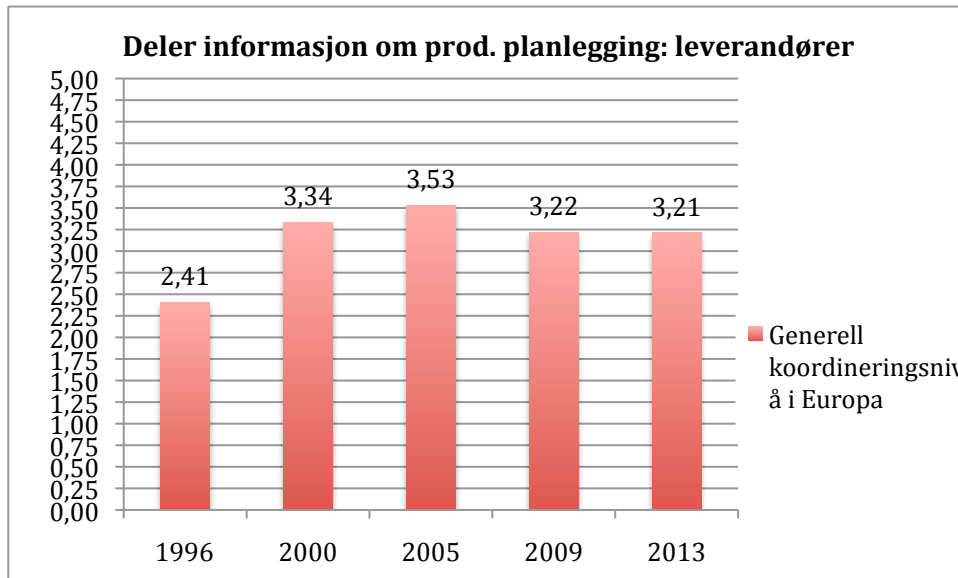
5.1.1 Koordinering med leverandører

Koordinering med leverandører handler om deling av forskjellige typer intern informasjon som kan øke effektiviteten i leveringskjede. Deltakere har vurdert dette på en skala fra 1 til 5, hvor de refererte til sine hovedleverandører (vedlegg 1 - 6). I aktuelle figurer brukes det fellesregel for antakelse av verdier i 2013 for å håndtere utfordringen med data fra IMSS 6 (kapittel 5.1.).



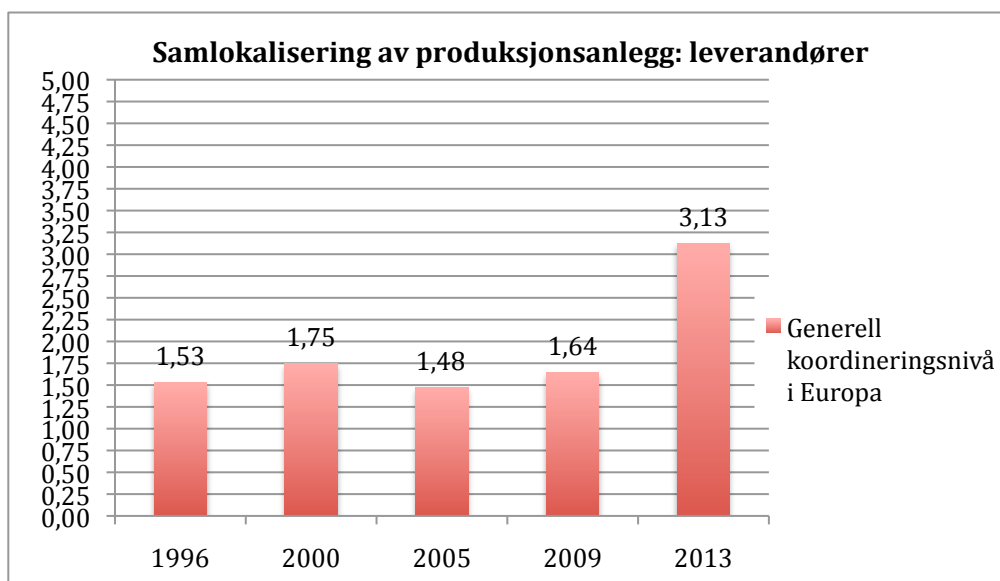
Figur 9: Deler informasjon om lagernivå med leverandører: generell analyse.

Figur 9 viser koordineringsnivå i europeiske produksjonsbedrifter når det gjelder informasjonsdeling om lagernivå. Diagrammet kan tyde på at det er en positiv utvikling i periode fra 1996 til 2013, hvor gjennomsnitt av besvarelsene blir høyere hvert år. Dette kan skyldes økt fokus på effektivisering i leveringskjede og økt samarbeid med leverandører i denne perioden, som diskuteres i kapittel 3.1 i oppgaven (Ross, 1998). Teknologisk utvikling kan også være en av faktorene som påvirker mulig økning i koordineringsnivå med leverandører, slik det er argumentert for i kapittel 3.1.2 (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000). Det kan konkluderes at dette er en positiv utviklingstrend ettersom forskjellene er vesentlige fra 2,31 til 3,21 (på en skala fra 1 til 5). Nedgangen i 2009 er ikke av vesentlig størrelse ettersom den er mindre enn 0,25 og vil derfor anses som jevn koordinering i forhold til 2005.



Figur 10: Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører.

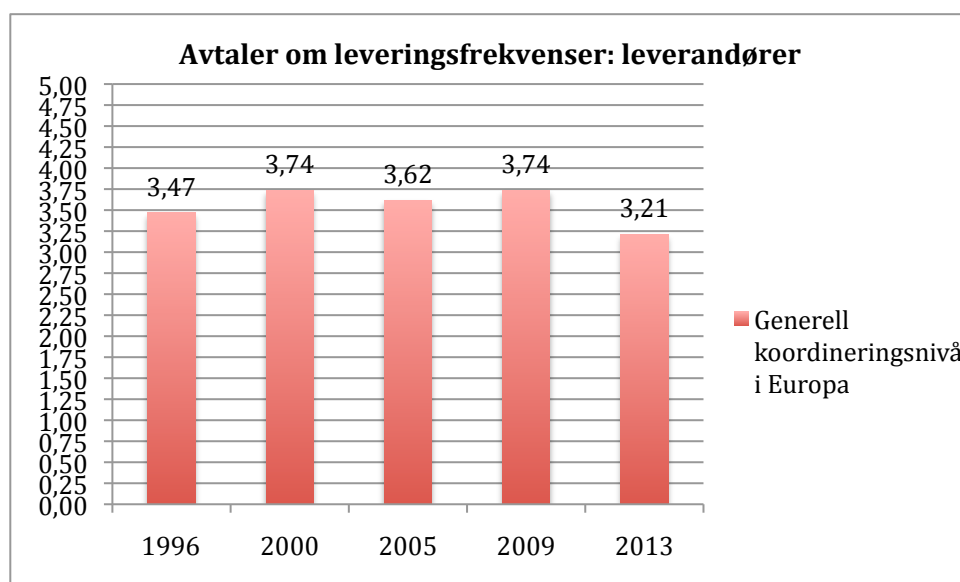
Diagrammet i figur 10 tyder på at det er en positiv utviklingstrend av koordineringsnivå når det gjelder deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med hovedleverandører i perioden fra 1996 til 2009. Nedgang i 2009 kan skyldes reaksjonen av europeiske bedrifter på finanskrisen i 2008. Den førte til negativ vekst i økonomien i Europa og økte usikkerhet innen etterspørsel og produksjonsplaner, som diskuteres i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). Det kan konkluderes at europeiske produksjonsbedrifter følger en trend sammen med den teknologiske utviklingen og fokuserer mer på bedre koordinering med hovedleverandører, helt til de møter utfordringer ved finanskrisen i 2008.



Figur 11: Samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

Samlokalisering i denne sammenheng kan i praksis bety at leverandøren eier hyller på et produksjonsanlegg eller jobber på samme plass som produksjonsbedriften for å spare på transportkostnader.

Figur 11 tyder på at det er ikke vanlig praksis å ha felles produksjonsanlegg i europeiske produksjonsbedrifter med sine leverandører. De fleste vurderinger ligger på under 2 (på en skala fra 1 til 5), som viser at der er veldig få bedrifter som deler anlegg med leverandører. Vurderingen i 2013 antas å være lik den i 2009, ettersom verdien på 3,13 overstiger ”ekstremgrensen” presentert i kapittel 5.1. Det er en vesentlig nedgang i koordineringsnivå fra 2000 til 2005 på 0,27. Det kan likevel ikke påvises noen utviklingstrend i en tidsserie i denne kategorien.



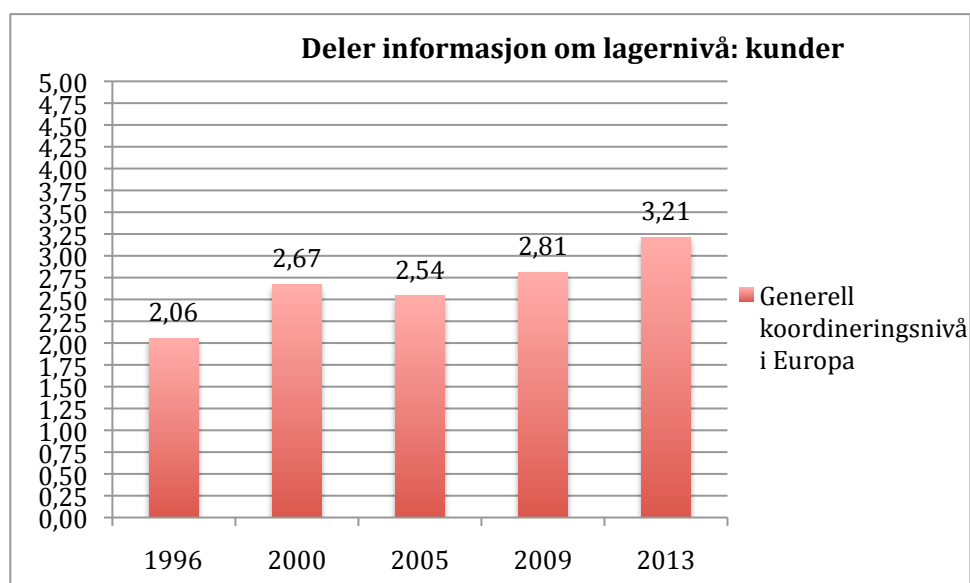
Figur 12: Avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

Diagrammet i figur 12 viser at det er vanlig å lage avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører, hvor gjennomsnittet av vurderinger ligger mellom 3,47 og 3,74 (på en skala fra 1 til 5). Den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009: 3,74, basert på regelen for å håndtere utfordringer med data fra IMSS 6 (kapittel 5.1.). Det er en vesentlig positiv forskjell mellom 1996 og 2000 på 0,27, men det kan ikke påvises en utviklingstrend i en tidsserie. Det vil si at europeiske produksjonsbedrifter har hatt tilnærmet lik koordineringsnivå i perioden fra 2000 til 2013. Dette kan forklares av beskrivelse av kategorien: leveringsfrekvenser var like viktige å avtale på 90-tallet som de er i dag, siden de er sentrale for kostnadsstyring i produksjonsselskaper. Den teknologiske utviklingen kunne ha gjort slike avtaler lettere å gjennomføre i 2013 ved å bruke nye internettbaserte systemer (Poirier & Bauer, 2000).

Likevel kan det ikke tyde på at koordineringen var mye lavere i 1996 – den ble gjennomført på andre måter. Det kan ikke påstås noen utviklingstrender i en tidsserie i denne kategorien.

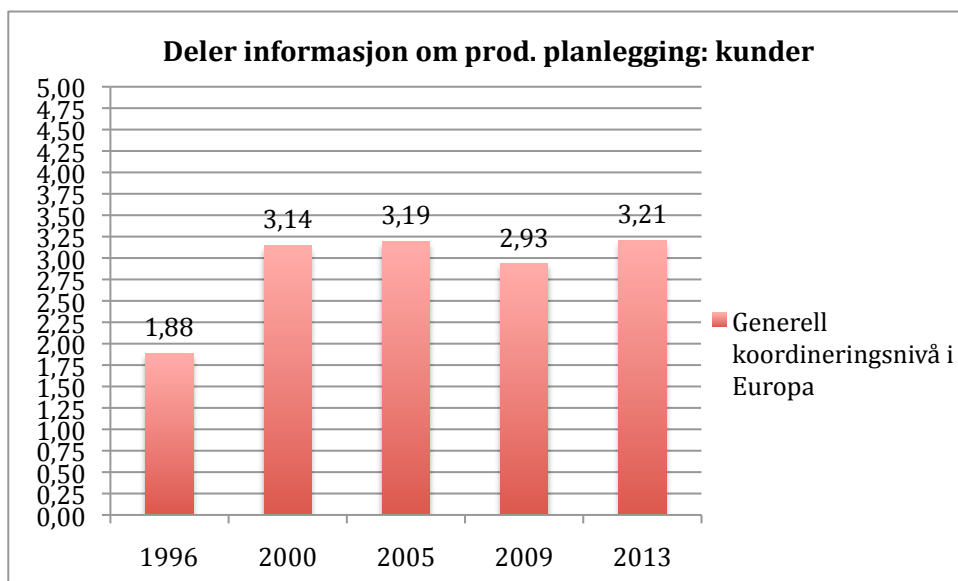
5.1.2 Koordinering med kunder

Koordinering med kunder handler om deling av informasjon som gir mulighet til å tilfredsstille kunden og effektivisere leveringskjede. Bedrifter som deltok i IMSS undersøkelse har referert til sine hovedkunder (vedlegg 1 – 6). Som nevnt i kapittel 5.1, ble intervjuoppsettet forandret i IMSS 6 (2013), siden ledelse av leveringskjede ble mer aktuell i undersøkelsen i samsvar med historisk utvikling (Ross, 1998). I aktuelle figurer brukes det en fellesregel for antakelser av verdier i 2013, presentert i kapittel 5.1.



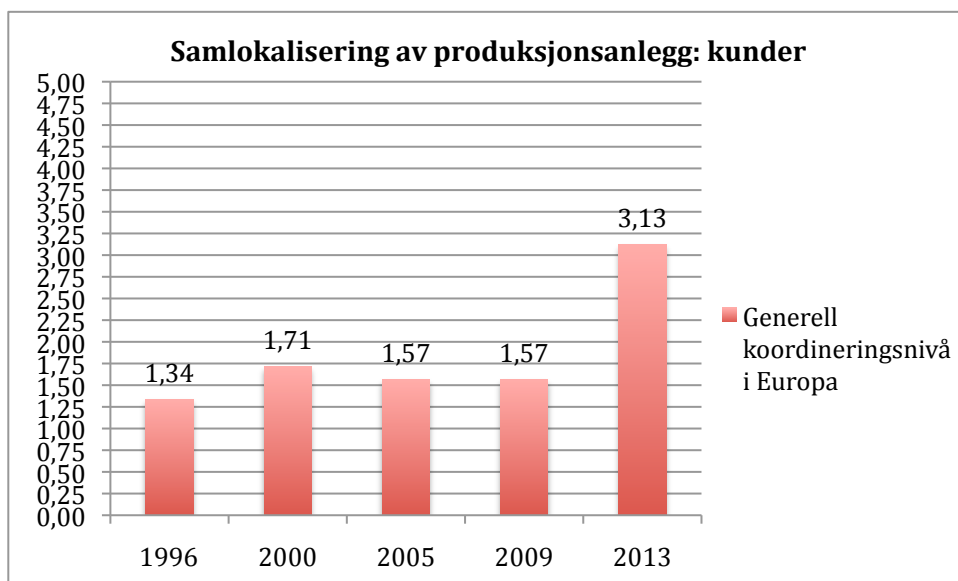
Figur 13: Deler informasjon om lagernivå med kunder.

Figur 13 viser at det kan påstås en positiv utvikling i deling av informasjon om lagernivå med hovedkunder i periode fra 1996 til 2009, hvor gjennomsnitt vurderingen økte fra 2,06 til 3,21 (på en skala fra 1 til 5). Basert på diskusjon i kapittel 3.1.2 i den teoretiske delen av oppgaven kan dette forklares av den teknologiske utviklingen, hvor økt bruk av CRM-systemer gjorde produksjonsbedrifter mer åpne mot sine kunder (Heizer & Render, 2014). Kundene på 2000-tallet forventet mer åpenhet i følge flere studier, som kan også være forklaringen i denne utviklingstrenden (Chang, et al., 2012).



Figur 14: Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder.

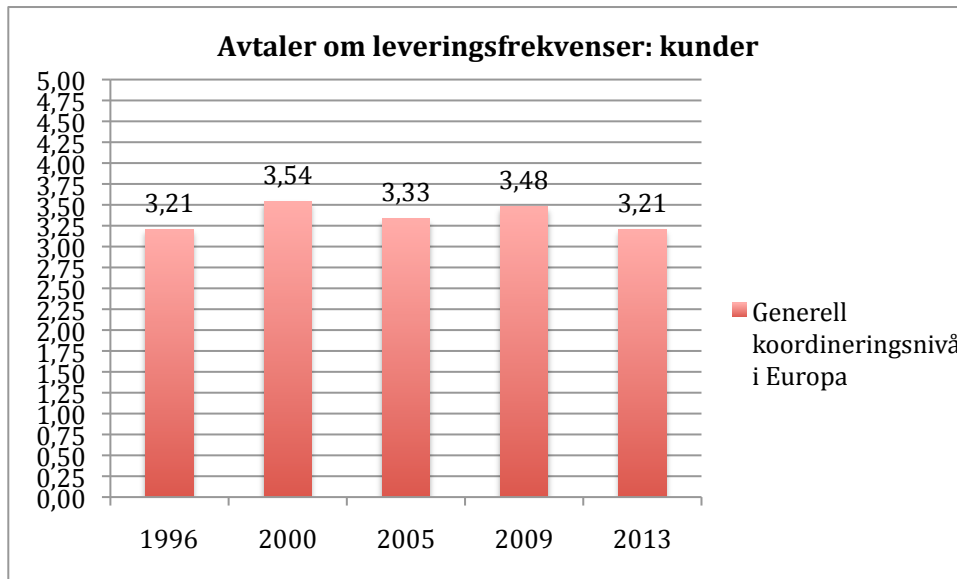
Figur 14 viser en økning i koordineringsnivå med kunder angående deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser i perioden fra 1996 til 2009. Den vesentlige nedgangen i 2009 er på 0,26 og kan ha samme forklaring som denne kategorien i koordinering med leverandører, som vises i figur 10. Etterspørselsnivå og produksjonsplaner er mest utsatt til endringer i økonomien, som gir grunnlag til å anta at finanskrisen i 2008 har påvirket denne vurderingen, slik det ble argumentert for i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). Det er en vesentlig økning i koordineringsnivå i 2013. Der er påvist en positiv utviklingstrend i denne kategorien fra 1996 til 2009.



Figur 15: Samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder kan i praksis bety produksjon eller montering av produkter i kundenes lokaler.

Figur 15 viser at det kan ikke påvises noen utviklingstrender i en tidsserie innen samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder, selv om det er en vesentlig økning i koordineringsnivå fra 1996 til 2000. Den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009, basert på regelen for å håndtere utfordringene med IMSS 6 data (kapittel 5.1.). I samsvar med denne kategorien i koordinering med leverandører (figur 11) er dette ikke vanlig praksis hos europeiske produksjonsbedrifter. Dette kan forklares av typer bedrifter som deltok i IMSS undersøkelsene, som skal diskuteres nærmere i kapittel 5.4.



Figur 16: Avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

I samsvar med denne kategorien i koordinering med leverandører (figur 12), er avtaler med kunder om leveringsfrekvenser sentrale for produksjonsbedrifter i Europa. Figur 16 viser at vurderinger ligger på et relativt høyt nivå mellom 3,21 og 3,54 (på en skala fra 1 til 5).

Forklaringen kan være rutiner i leveringskjede og tilknytning av leveranser til kostnadsbesparelser i produksjonsbedrifter. Det er en vesentlig økning i koordineringsnivå fra 1996 til 2000. Det kan likevel ikke påvises utviklingstrend i hele tidserien i denne kategorien, da koordineringsnivåene var på tilnærmet jevnt nivå i løpet av IMSS perioden fra 2000 til 2013.

5.1.3 Koordinering i landsgrupper

I dette underkapitlet analyseres koordinering med leverandører og kunder basert på kulturelle landsgrupper, som presenteres i kapittel 3.4 (Hofstede, 2001; Ronen & Shenkar, 1985):

- Germansk: Tyskland, Ungarn
- Nordisk: Nederland, Sverige, Danmark, Norge, Finland
- Latineuropeisk: Spania, Italia

Både forskjeller og likheter i koordinering i tre landsgrupper kan ha interessante forklaringer. Resultater av analysen presenteres her. Tolkning og diskusjon av årsaker følger videre i kapittel 5.4.

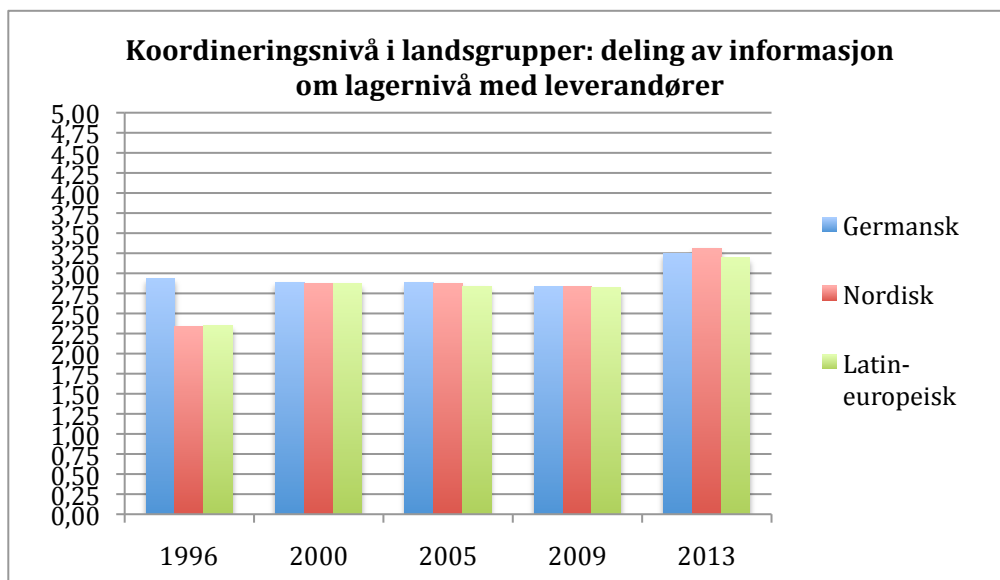
5.1.3.1 Koordinering med leverandører

Koordineringsnivå med leverandører måles basert på de samme fire kriteriene som i den generelle analysen:

- Deling av informasjon om lagernivå
- Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser
- Samlokalisering av produksjonsanlegg
- Avtaler om leveringsfrekvenser

Det er interessant å se om produksjonsbedrifter representert i noen av landgruppene koordinerer med leverandører i en større eller mindre grad sammenliknet med andre.

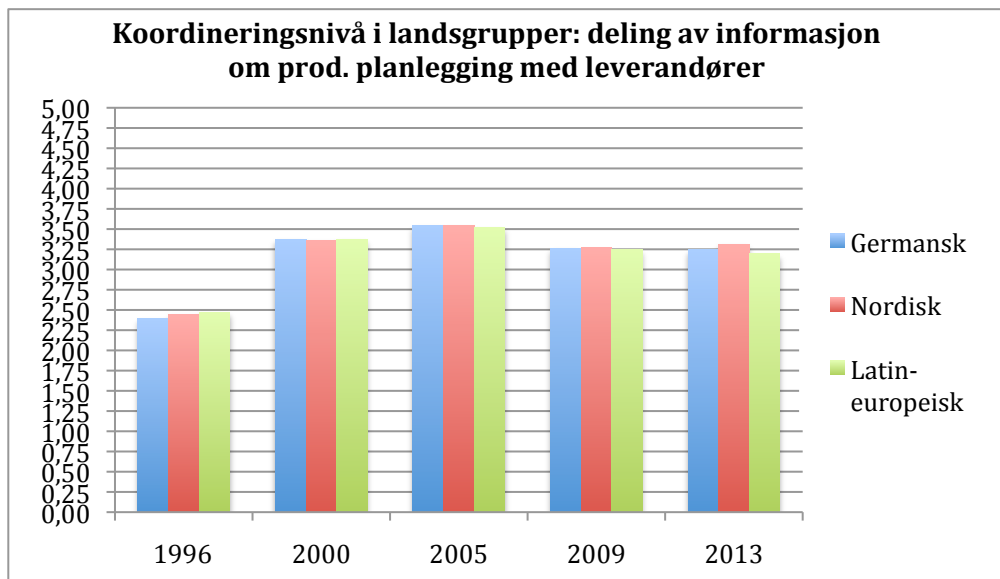
Denne analysen forsøker i finne forskjeller mellom koordineringsnivåene i landsgrupper i hver IMSS undersøkelse, inkludert IMSS 6. Felles regel for antakelse av verdier i 2013, presentert i kapittel 5.1, er ikke til nytte for å finne forskjeller og blir derfor ikke brukt her.



Figur 17: Koordineringsnivå i landsgrupper: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

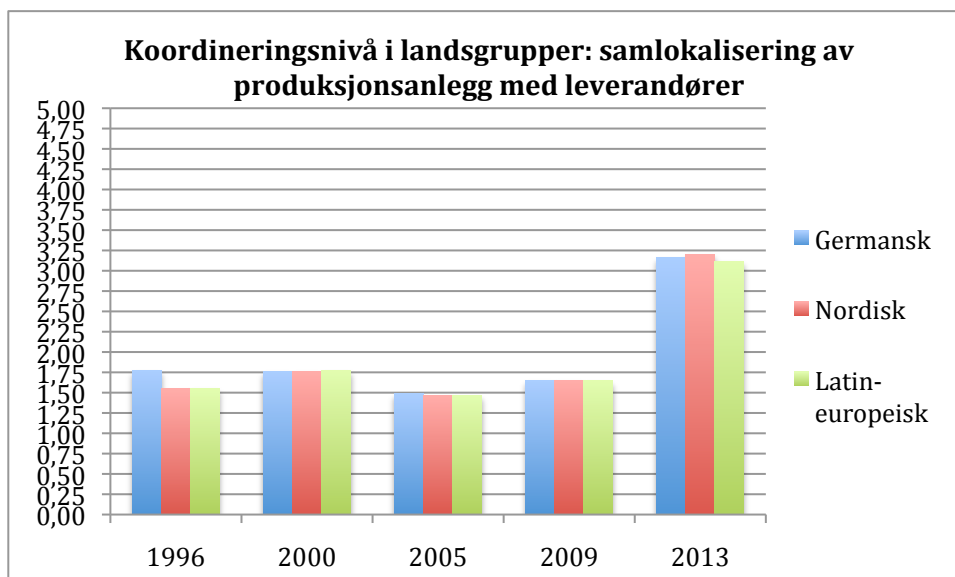
Figur 17 viser ingen vesentlige forskjeller i tidsserie mellom landsgruppene i koordineringsnivå når det gjelder deling av informasjon om lagenivå med leverandører. Det tyder på at den germanske gruppen hadde høyere koordineringsnivå i 1996 som kan forklares

av landsspesifikke forhold på 90-tallet, hvor Tyskland hadde aktiv positiv utvikling innenfor mange industrier, som kan ha påvirket optimisme og åpenhet hos produksjonsbedrifter (European Commission, 2002).



Figur 18: Koordineringsnivå i landsgrupper: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

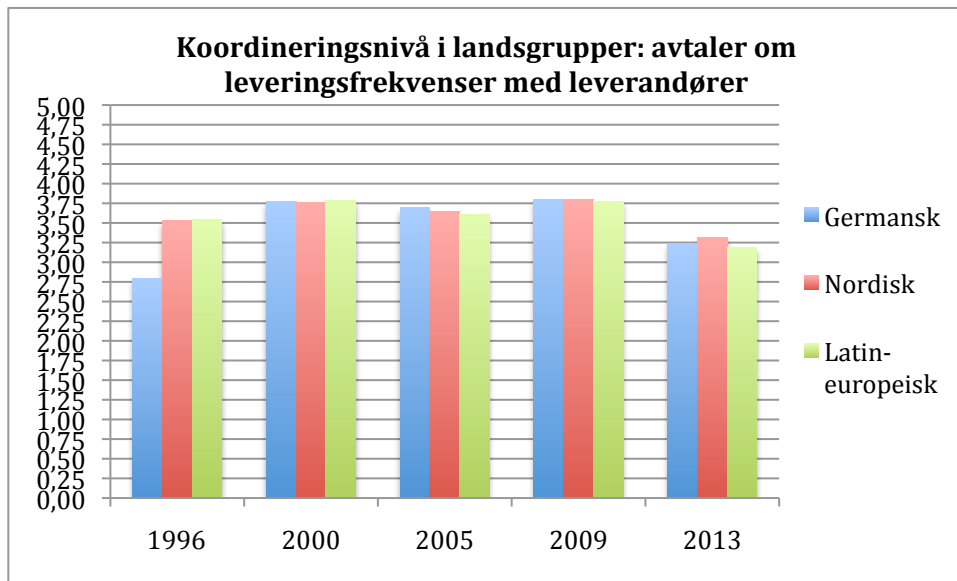
Det er ikke påvist noen forskjeller i koordineringsnivå mellom germansk, nordisk og latineuropeisk landsgruppe innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører, som vist i diagram i figur 18.



Figur 19: Koordineringsnivå i landsgrupper: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

Samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører viser seg å være på tilnærmet lik koordineringsnivå i alle tre landsgrupper, som illustrert i figur 19. Den germanske gruppen

har en tendens til å koordinere mer enn de andre i 1996, som kan forklares av landsspesifikke forhold som optimisme i tysk økonomi på 90-tallet (European Commission, 2002).



Figur 20: Koordineringsnivå i landsgrupper: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

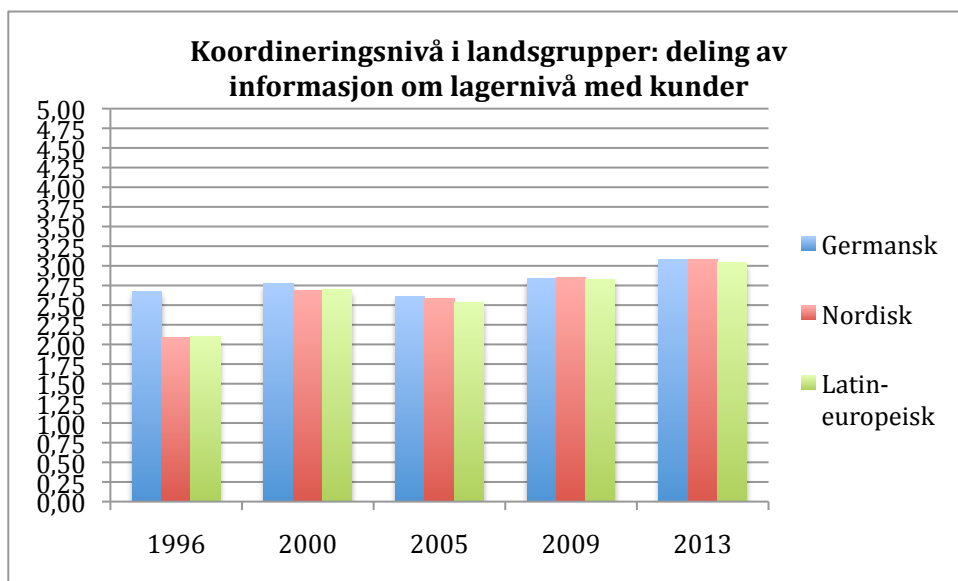
Diagrammet i figur 20 viser ingen vesentlige forskjeller i koordineringsnivå mellom landsgrupper i perioden fra 2000 til 2013 når det gjelder avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører. Den germanske gruppen hadde lavere koordineringsnivå enn de andre gruppene i 1996. Dette kan skyldes endringer i den tyske økonomien på 90-tallet: 1996 var et år med mange forandringer, og selv om det var mye optimisme hadde mange industrier utfordringer. De internasjonale investorene hadde høyere krav til kvalitet på produkter og forventet positive endringer hos produsentene (European Commission, 2002). Dette kan ha påvirket koordineringsnivå innen avtaler om leveringsfrekvenser negativt i 1996, som vesentlig økte allerede i 2000.

5.1.3.2 Koordinering med kunder

Koordineringsnivå med kunder er også basert på de fire kriteriene som brukes i den generelle analysen:

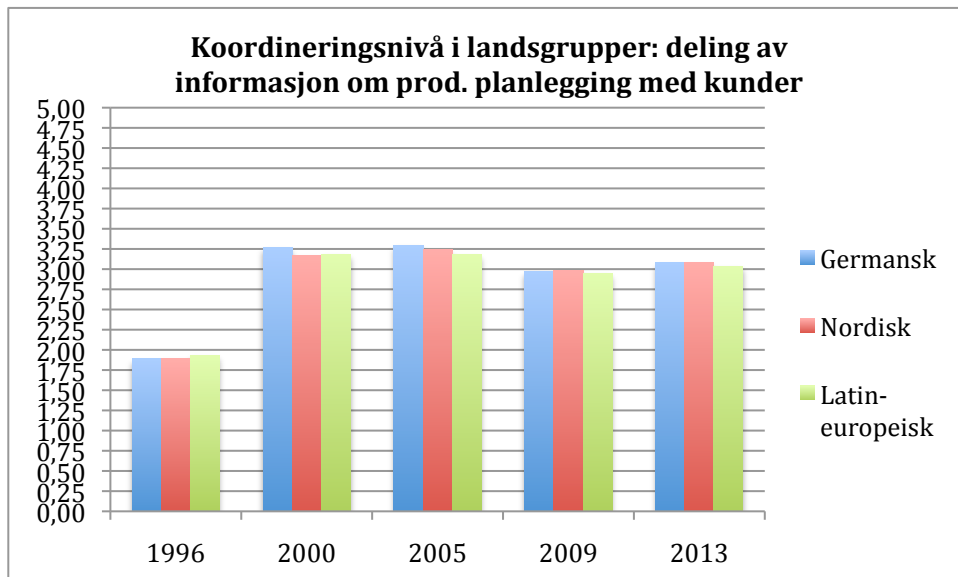
- Deling av informasjon om lagernivå
- Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser
- Samlokalisering av produksjonsanlegg
- Avtaler om leveringsfrekvenser

Sammenlikningen skal vise om produksjonsbedrifter representert i en av de tre landgruppene koordinerer med kunder likt eller om det er noen forskjeller mellom dem.



Figur 21: Koordineringsnivå i landsgrupper: deling av informasjon om lagernivå med kunder.

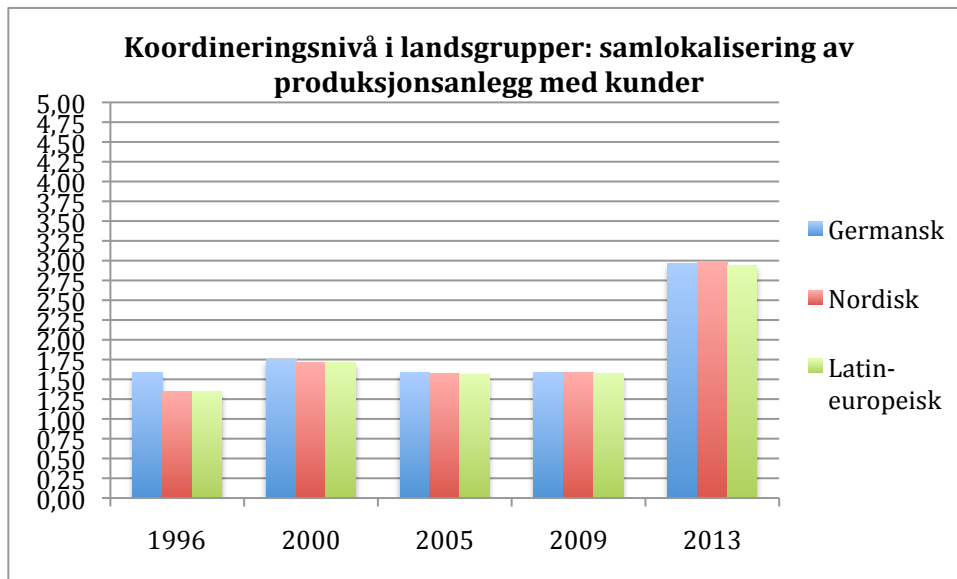
Figur 21 viser et tilnærmet likt koordineringsnivå mellom de tre landsgruppene i perioden fra 2000 til 2013. I samsvar med figur 17, som viser koordinering med leverandører i denne kategorien, var den germanske gruppen mer åpen om lagernivå i 1996 enn de andre landsgruppene. Dette kan forklares med økt optimisme i tysk økonomi på 90-tallet (European Commission, 2002).



Figur 22: Koordineringsnivå i landsgrupper: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

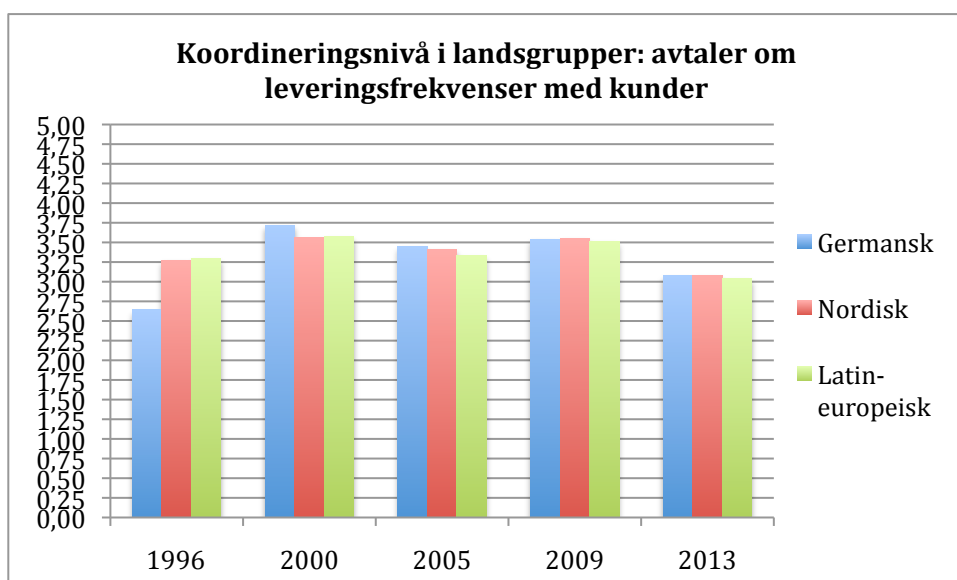
Diagrammet i figur 22 tyder på at det er ingen vesentlige forskjeller i koordineringsnivå mellom landsgruppene innen informasjonsdeling om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder. Det ser ut som den germanske gruppen koordinerer litt

mer enn de andre i 2000 og 2005, men økningen er mindre enn 0,25 og anses derfor som ikke vesentlig.



Figur 23: Koordineringsnivå i landsgrupper: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Figur 23 viser tilnærmet lik koordineringsnivå i produksjonsbedrifter representert i de tre landsgruppene i perioden fra 2000 til 2013. Den germanske gruppen samlokaliserte produksjonsanlegg med kundene i litt høyere grad enn de andre landsgruppene. Forskjellen i 1996 er større enn 0,25 og anses som vesentlig. Dette kan forklares av endringer i tysk økonomi i samsvar med figur 21 (European Commission, 2002).



Figur 24: Koordineringsnivå i landsgrupper: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

Diagrammet i figur 24 viser flere forskjeller i koordineringsnivå mellom landsgruppene når det gjelder avtaler om leveringsfrekvenser med kunder. I samsvar med figur 20, som viser

koordinering med leverandører i samme kategori, ligger den germanske gruppen på et lavere nivå enn de andre i 1996. Det er interessant at i 2000 har koordineringsnivået økt til å være høyere enn hos den nordiske og den latinske landsgruppen. Dette kan blant annet forklares av utfordringer i tysk økonomi i begynnelsen av 90-tallet kombinert med positive forandringer etter 1996. De internasjonale investeringene til Tyskland har økt etter 1996, noe som kan ha hatt positiv påvirkning på koordinering i leveringskjede i denne kategorien i 2000 (European Commission, 2002).

5.2 Koordinering i leveringskjede i europeiske produksjonsbedrifter: analyse etter typer bedrifter

Analyse etter typer bedrifter baserer seg på ISIC klassifisering av deltakere i IMSS prosjektet fordelt på fem kategorier :

- Metallproduksjon
- Maskinproduksjon
- Produksjon av elektrisk utstyr
- Produksjon av transportmidler
- Produksjon av måle- og kontrollutstyr

Utvalget av kategoriene ble argumentert for i metodekapittel 4.3.4.2. Det er interessant å sammenlikne gjennomsnitt av vurderinger på koordineringsnivå til hver type bedrifter mot gjennomsnitt koordineringsnivå hos samtlige andre typer bedrifter, kalt "Generell" i figurene 25 - 64. Analysen av hver bedriftstype er basert på fire kategorier som brukes i analyse i kapittel 5.1:

- Deling av informasjon om lagernivå
- Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser
- Samlokalisering av produksjonsanlegg
- Avtaler om leveringsfrekvenser

Analysen vil forsøke å avdekke om noen typer produksjonsbedrifter har annerledes koordineringsnivå med leverandører og kunder *i en tidsserie* enn andre bedriftstyper i Europa. Forskjellene ansees som vesentlige dersom de er på minst 0,25, avrundet på andre desimal, (kapittel 4.2.6.1). Resultater av sammenlikningen blir presentert i dette kapittelet og diskutert i kapittel 5.4.

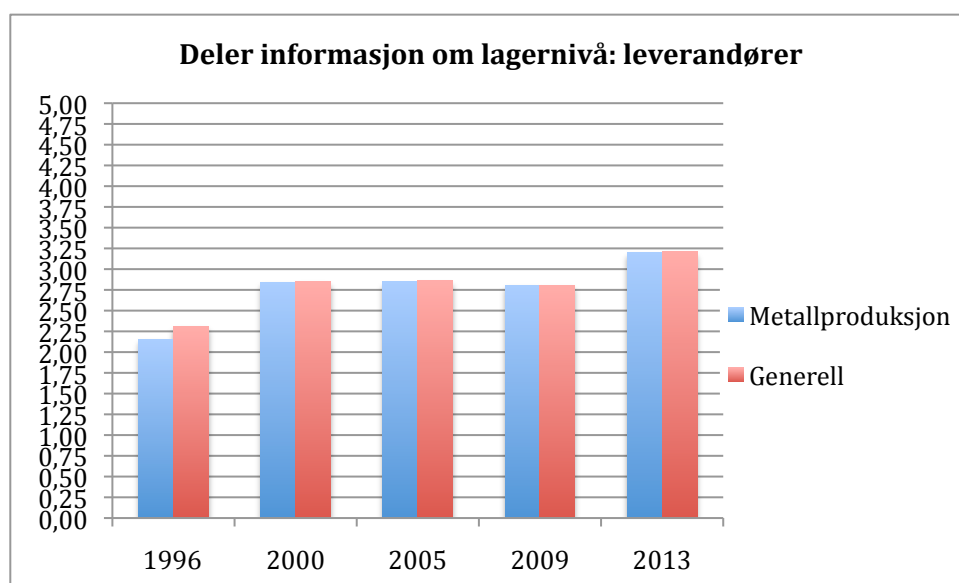
Håndtering av utfordringen med data fra IMSS 6

Det er aktuelt å presisere at forskjeller i koordineringsnivåene for 2013 kan være like i 3 kategorier hos de respektive bedriftstypene. Dette skyldes endringer i intervjuoppsettet i IMSS 6 (2013) som ble forklart i kapittel 5.1. (vedlegg 6). Denne analysen forsøker i finne forskjeller mellom koordineringsnivåene i hver IMSS undersøkelse, inkludert IMSS 6. Felles regel for antakelse av verdier i 2013, presentert i kapittel 5.1, er ikke til nytte for å finne forskjeller og blir derfor ikke brukt her.

5.2.1 Metallproduksjon.

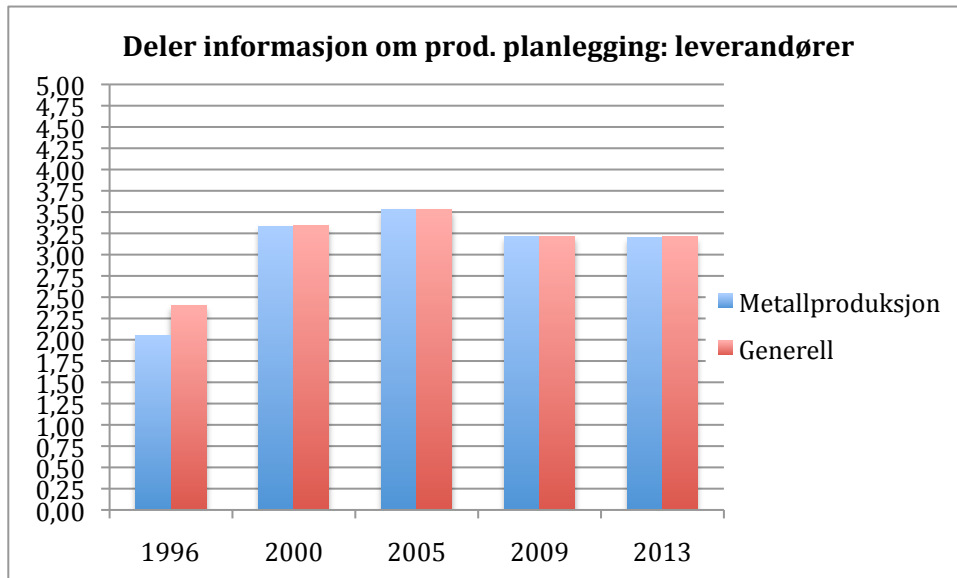
Betegnelsen ”metallproduksjon” inkluderer bedrifter som lager metallprodukter unntatt maskiner og utstyr (ISIC, 2015c). I dette underkapittelet skal gjennomsnitt koordineringsnivå i produksjonsbedrifter som representerer metallproduksjon i Europa sammenliknes med gjennomsnitt koordineringsnivå hos andre typer produsenter.

5.2.1.1 Koordinering med leverandører



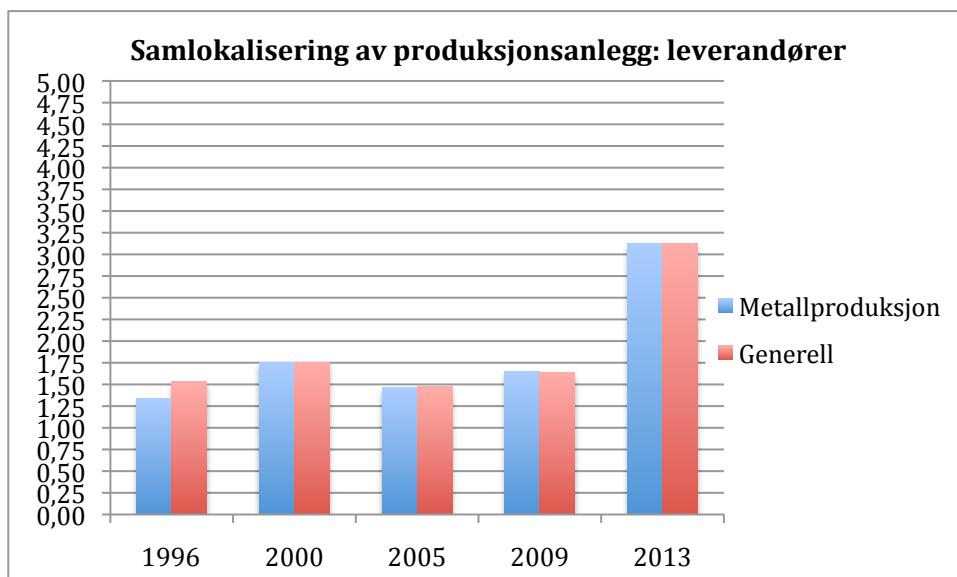
Figur 25: Metallproduksjon i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

Figur 25 viser at produksjonsbedrifter innen metallproduksjon har et tilnærmet likt koordineringsnivå som alle andre europeiske selskaper når det gjelder deling av informasjon om lagernivå med sine leverandører. Verdien i 1996 tyder på litt lavere koordineringsnivå i metallproduksjon, men forskjellen er relativt liten (mindre enn 0,25) på en skala fra 1 til 5. Det er derfor ingen vesentlige forskjeller i koordineringsnivå mellom metallprodusentene og andre bedriftstyper i denne kategorien.



Figur 26: Metallproduksjon i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

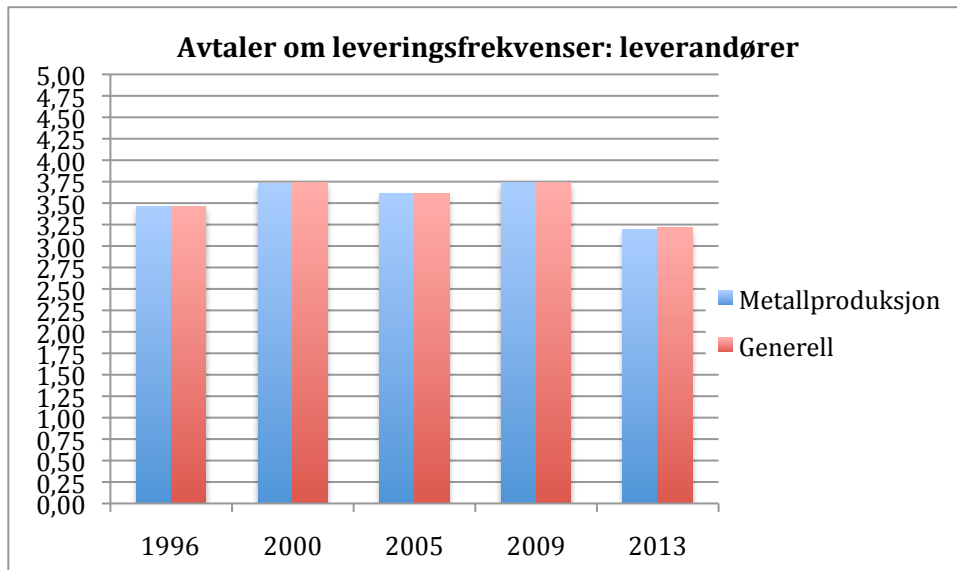
Metallprodusentene i Europa hadde lavere koordineringsnivå enn de andre bedriftene i 1996 innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser, som vist i figur 26. Fokus på relasjoner i leveringskjede var under utvikling på 90-tallet (Trent & Monczka, 1998). Det er mulig at metallindustrien var en av de siste å følge trenden, som kan forklare lavere koordineringsnivå i 1996. Det er ellers ikke nok datagrunnlag for å forklare denne forskjellen. I perioden fra 2000 til 2013 er koordinering på et tilnærmet likt nivå hos metallprodusentene og de andre typene produksjonsbedrifter.



Figur 27: Metallproduksjon i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

Figur 27 tyder på at det er ingen vesentlige forskjeller i koordineringsnivåene mellom metallprodusenter og andre typer selskaper i Europa i perioden fra 2000 til 2013 når det

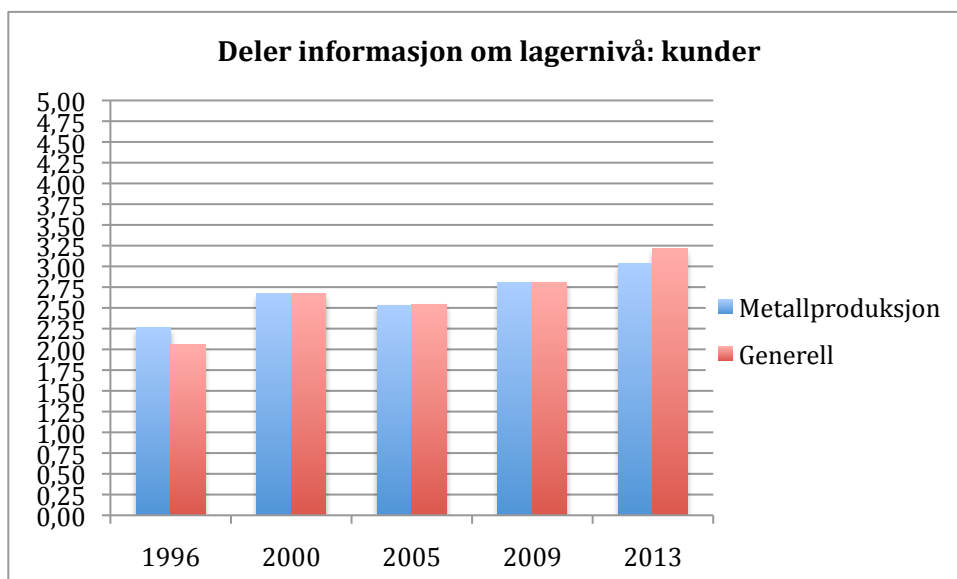
gjelder samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører. I samsvar med figur 26 har bedriftene innen metallproduksjon litt lavere koordineringsnivå enn de andre europeiske bedriftene. Forskjellen er relativt liten, men kan også ha samme forklaring som i figur 26.



Figur 28: Metallproduksjon i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

Avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører viser seg å være på et likt koordineringsnivå hos metallprodusentene og andre typer bedrifter i Europa, som vist i figur 28. Dette kan forklares med at det er vanlig å avtale leveringsfrekvenser i de fleste industrier og dermed er det ikke påvist noen forskjeller i en tidsserie i denne kategorien.

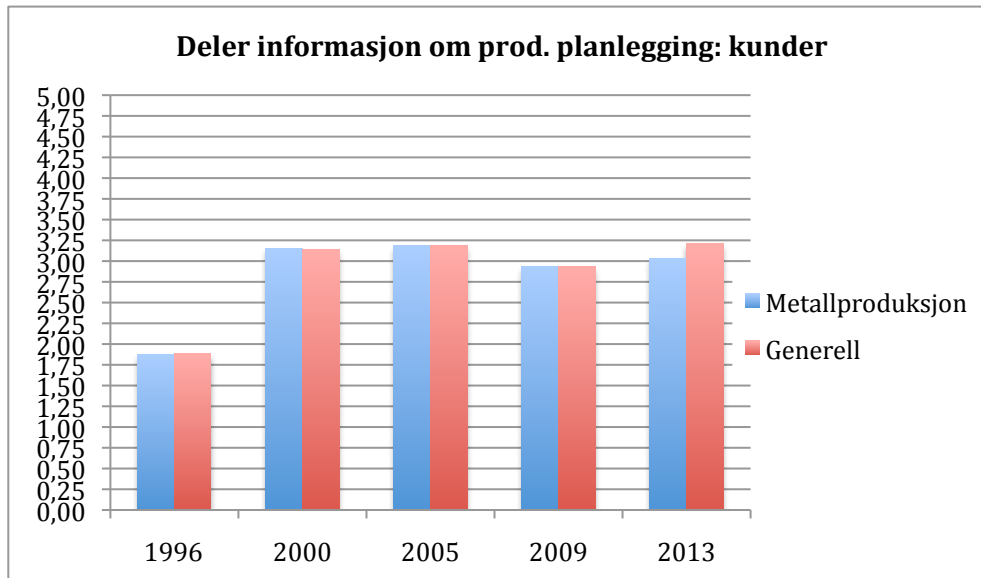
5.2.1.2 Koordinering med kunder



Figur 29: Metallproduksjon i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.

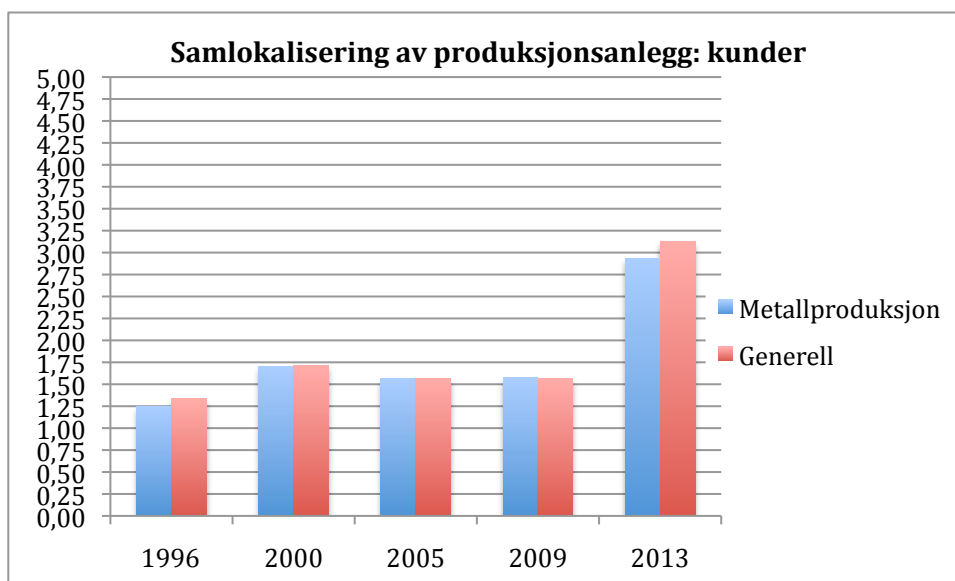
Diagrammet i figur 29 viser tilnærmet lik koordineringsnivå hos metallprodusentene og andre typer bedrifter i perioden fra 2000 til 2009 i kategorien deling av informasjon om lagernivå

med sine kunder. I 1996 er metallprodusentene mer åpne om denne informasjonen, som kan forklares av plasseringen av denne type bedrifter i leveringskjede og diskuteres nærmere i kapittel 5.4. I 2013 er koordineringen på et lavere nivå enn hos de andre bedriftstypene, som kan ha både industrispesifikke og historiebaserte forklaringer. Det kan ikke konkluderes med noen vesentlige forskjeller i denne kategorien i hele IMSS perioden.



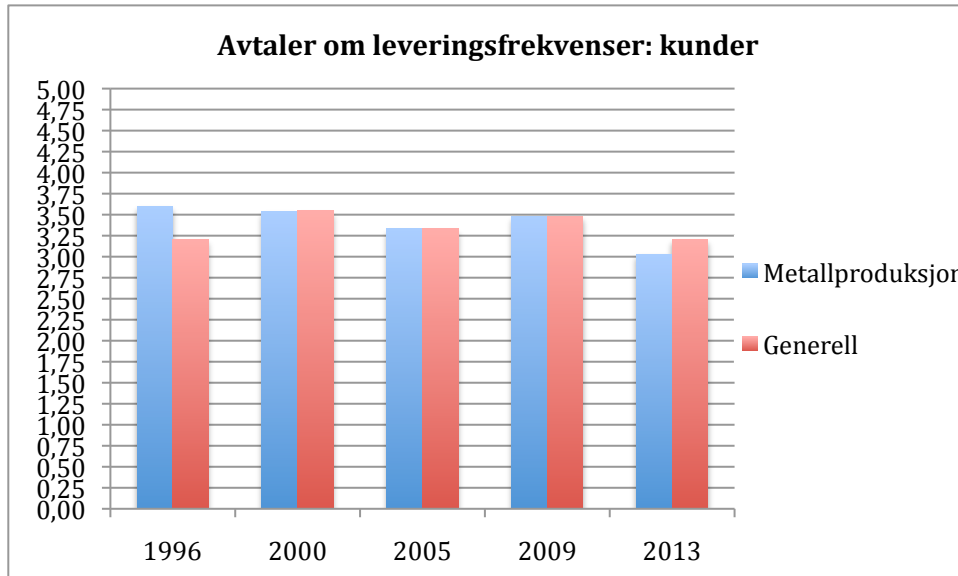
Figur 30: Metallproduksjon i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

Figur 30 viser tilnærmet lik koordineringsnivå i metallproduksjon og andre bedriftstyper i Europa i perioden fra 1996 til 2009 når det gjelder deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder. Koordineringsnivå i 2013 er litt lavere hos metallprodusentene, som kan skyldes forhold diskutert i kapittel 5.4.



Figur 31: Metallproduksjon i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Koordineringsnivå innen samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder er også tilnærmet lik i metallproduksjon og andre bedriftstyper, som vist i figur 31. I samsvar med figur 29 og 30, er det litt lavere koordinering i denne kategorien i 2013, som kan forklares av forhold innen metallindustri eller historie. Dette diskuteres i kapittel 5.4.



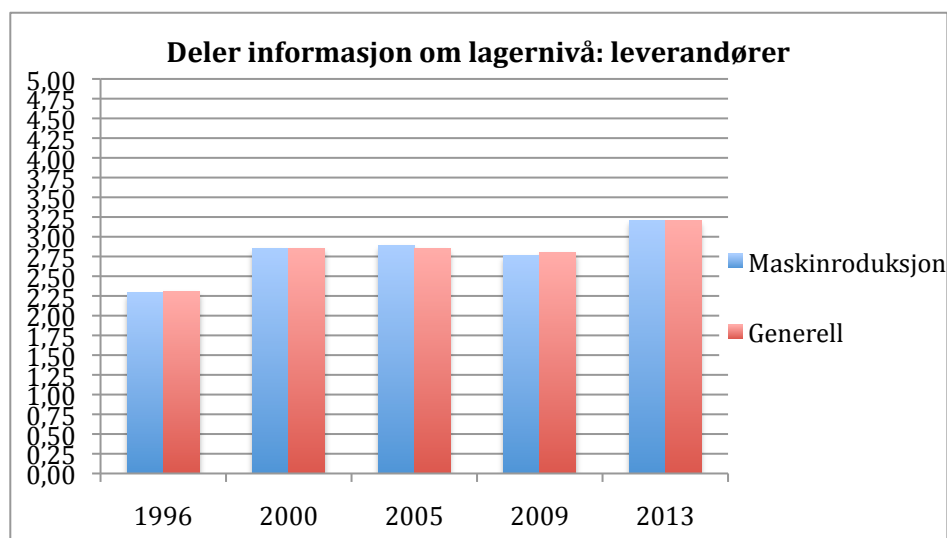
Figur 32: Metallproduksjon i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

I samsvar med figur 29, har metallprodusentene et høyere koordineringsnivå i 1996, som kan forklares av plasseringen av disse bedriftene i leveringskjedene i forhold til kundene, slik det diskuteres i kapittel 5.4. Denne forskjellen kan anses som vesentlig på en skala fra 1 til 5. Det er tilnærmet lik koordineringsnivå i alle typer bedrifter i perioden fra 2000 til 2009, som vist i figur 32. Metallprodusentene har litt lavere koordinering innen avtaler om leveringsfrekvenser i 2013, som er i samsvar med figurer 29, 30 og 31. Forklaringer skal diskuteres i kapittel 5.4.

5.2.2 Maskinproduksjon

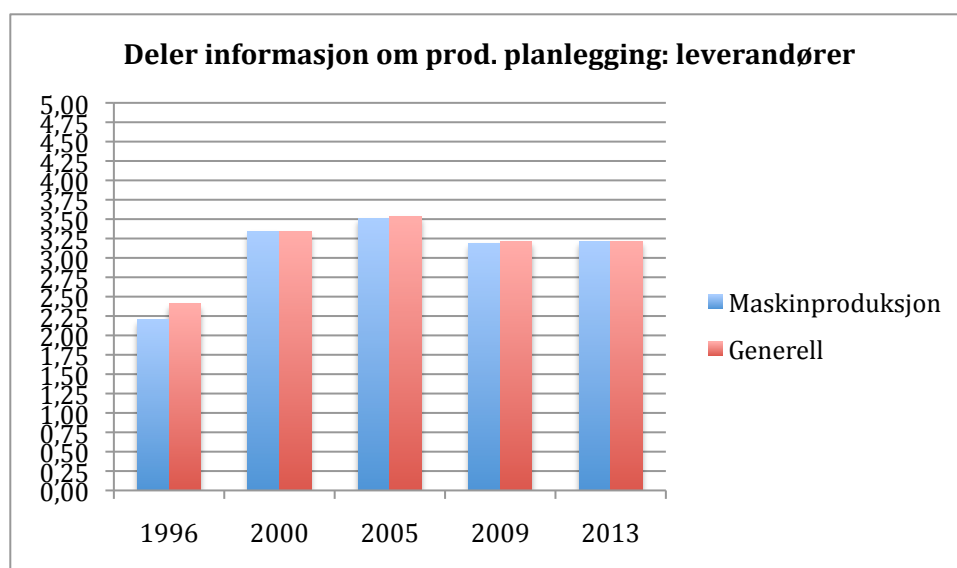
Kategorien ”maskinproduksjon” betegner produksjonsbedrifter som lager maskiner unntatt elektrisk utstyr (ISIC, 2015c). Gjennomsnitt koordineringsnivå i maskinprodusenter i Europa skal i dette underkapittelet sammenliknes med gjennomsnitt koordineringsnivå hos andre typer produksjonsbedrifter.

5.2.2.1 Koordinering med leverandører



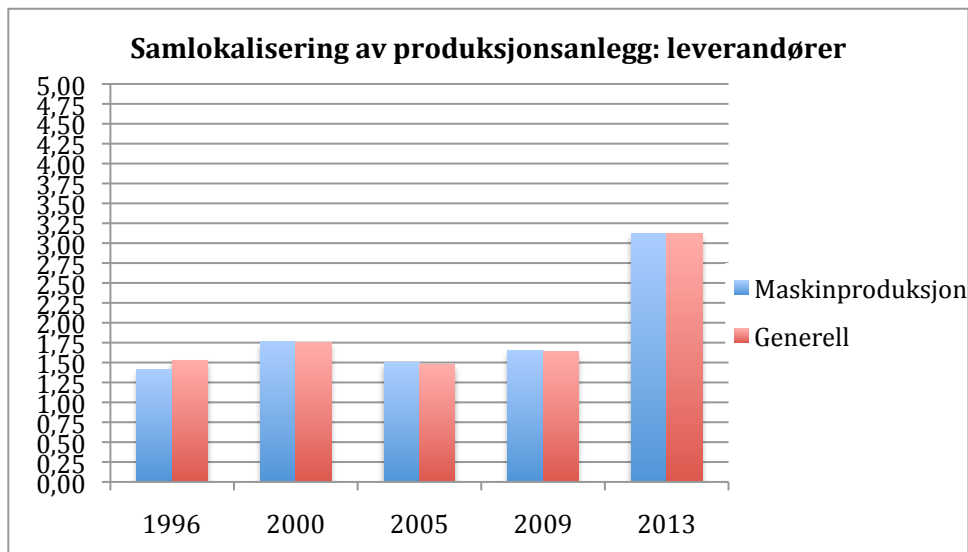
Figur 33: Maskinproduksjon i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

Figur 33 viser at det er ingen vesentlige forskjeller i koordineringsnivå hos maskinprodusentene og de andre produksjonsbedriftene i Europa i hele perioden fra 1996 til 2013 når det gjelder deling av informasjon om lagernivå med leverandører.



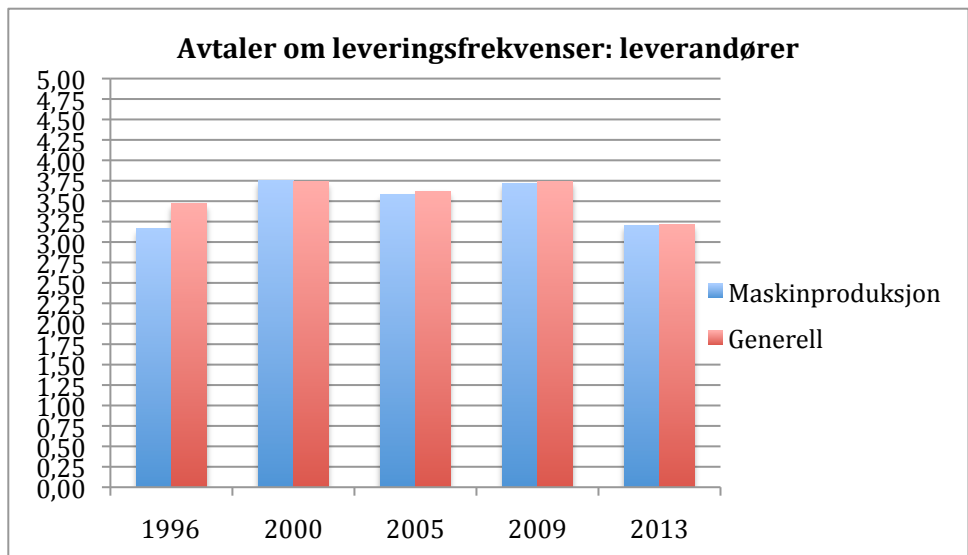
Figur 34: Maskinproduksjon i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

Diagrammet i figur 34 viser tilnærmet lik koordineringsnivå hos både maskinprodusentene og andre bedriftstyper i perioden fra 2000 til 2013 når det gjelder deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser. Det kan påvise lavere koordinering i maskinproduksjonsindustrien i denne kategorien i 1996. Dette kan forklares av plassering av denne type bedrifter i leveringskjede i forhold til leverandører på 90-tallet, som diskuteres nærmere i kapittel 5.4.



Figur 35: Maskinproduksjon i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

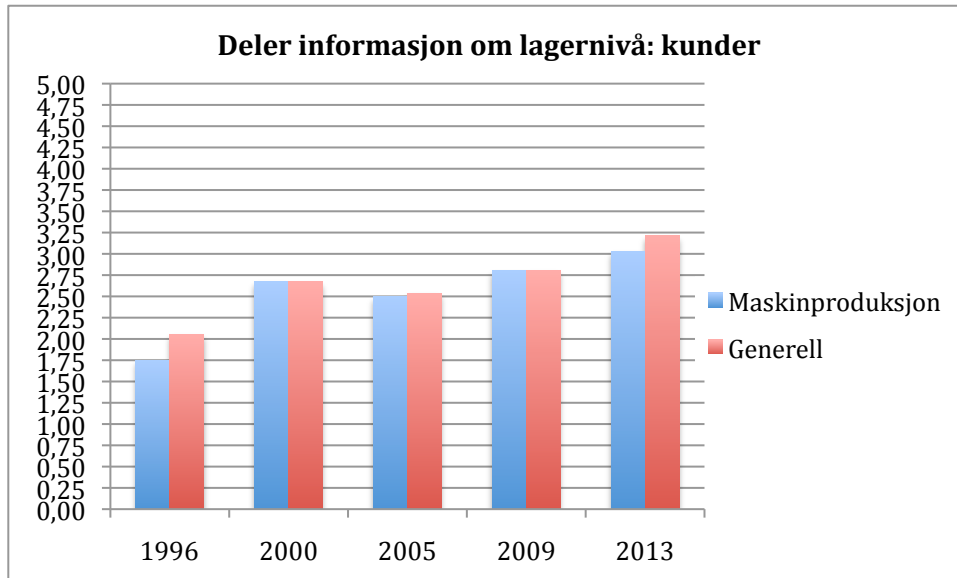
Koordineringsnivå innen samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører ser ut til å være tilnærmet lik i hele perioden fra 1996 til 2013, som vist i figur 35. Det kan tyde på at koordinering er litt lavere hos maskinprodusentene i 1996, men forskjellen er ikke vesentlig på en skala fra 1 til 5. Det er derfor ikke påvist noen forskjeller i denne kategorien.



Figur 36: Maskinproduksjon i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

I følge figur 36 er koordineringsnivået innen avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører hos maskinprodusentene lavere i 1996. I samsvar med figur 34 kan dette forklares av plassering av maskinprodusentene i leveringskjede i forhold til deres leverandører, som diskuteres i kapittel 5.4. Koordineringen er tilnærmet lik hos alle bedriftstyper i perioden fra 2000 til 2013.

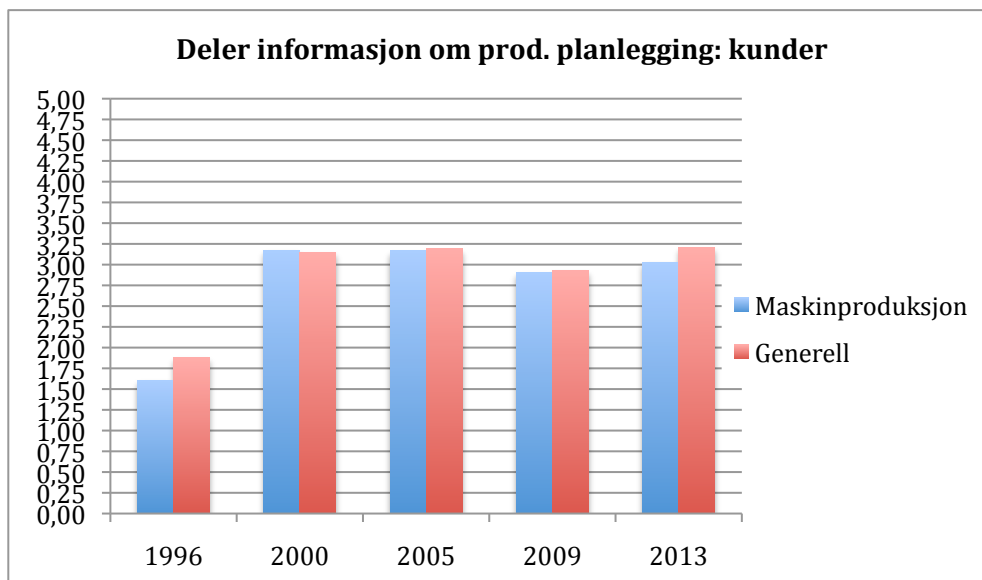
5.2.2.2 Koordinering med kunder



Figur 37: Maskinproduksjon i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.

I følge figur 37 er det tilnærmet lik koordineringsnivå hos alle typer bedrifter i perioden fra 2000 til 2009 i kategorien deling av informasjon om lagernivå med kunder.

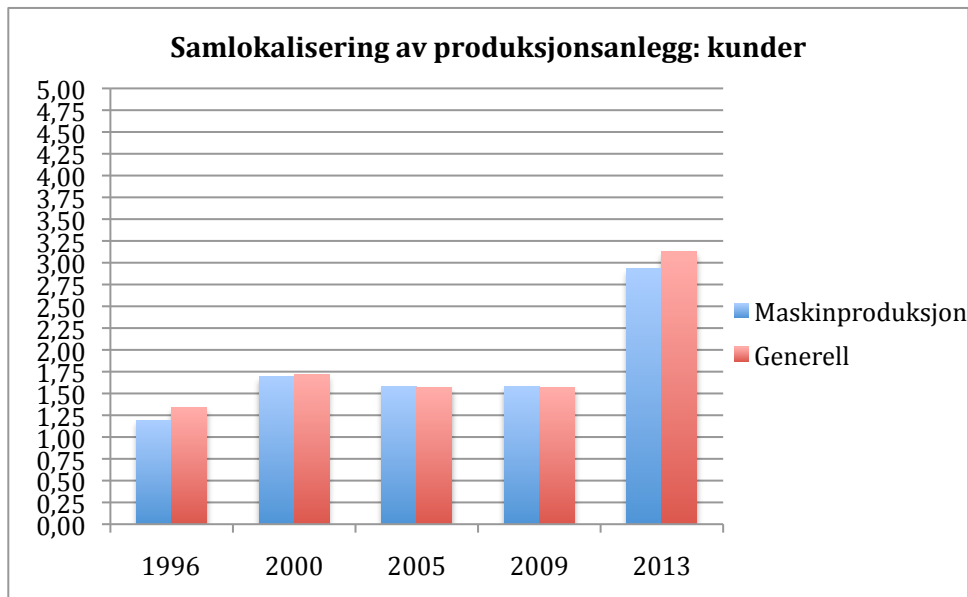
Maskinprodusentene hadde lavere koordinering i 1996 og 2013, som kan forklares av industrispesifikke forhold og plassering av bedrifter i leveringskjedene i forhold til sine kunder, slik det er nærmere diskutert i kapittel 5.4.



Figur 38: Maskinproduksjon i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

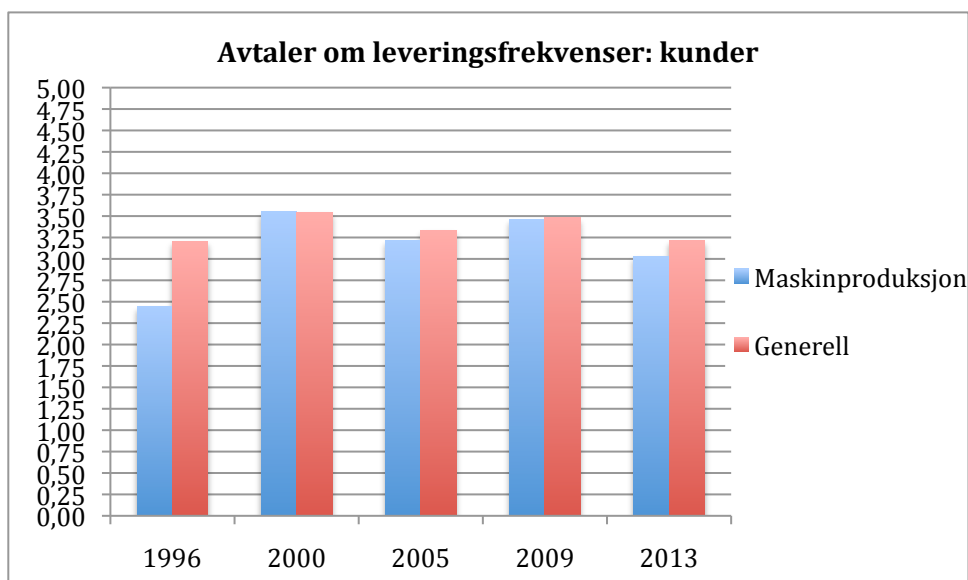
Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser ligger på tilnærmet lik nivå i perioden fra 2000 til 2009, som vist i figur 38. Årene 1996 og 2013 viser

lavere koordinering hos maskinprodusentene i denne kategorien, som kan ha samme forklaringer som figur 37. Dette diskuteres i kapittel 5.4.



Figur 39: Maskinproduksjon i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

I samsvar med figurene 37 og 38, er det lavere koordineringsnivå hos maskinprodusentene i årene 1996 og 2013 i denne kategorien også. Forklaringen og diskusjonen følger i kapittel 5.4. I perioden fra 2000 til 2009 inkludert er det ingen vesentlige forskjeller i koordineringsnivå når det gjelder samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.



Figur 40: Maskinproduksjon i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

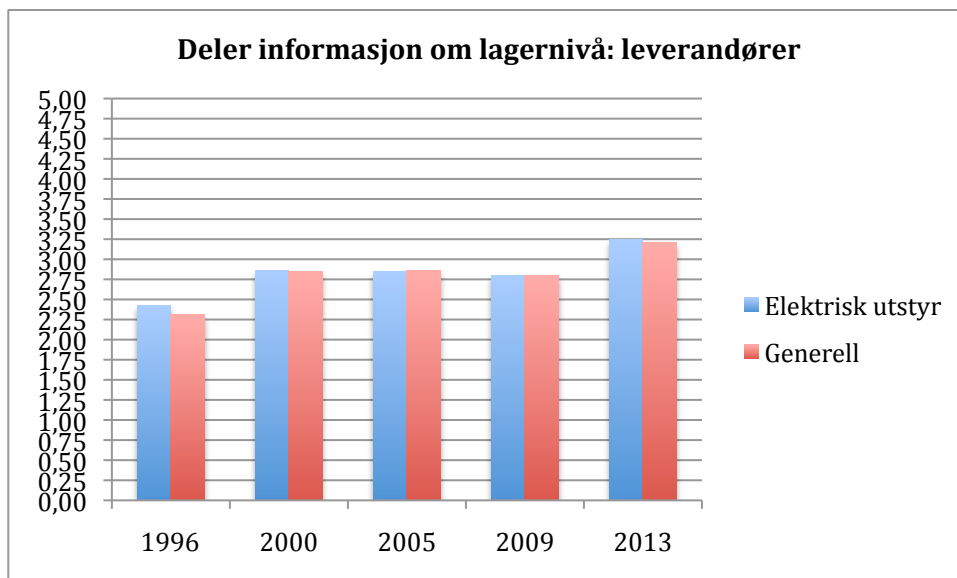
Figur 40 viser tilnærmet lik koordineringsnivå hos maskinprodusentene og andre bedriftstyper i perioden fra 2000 til 2009 når det gjelder avtaler om leveringsfrekvenser med kunder. Det kan tyde på at koordineringsnivåene i 2005 og 2009 er lavere i maskinproduksjon, men

forskjellene er ganske små på skala fra 1 til 5. Maskinprodusentene har lavere koordinering i denne kategorien i årene 1996 og 2013, slik det er også vist i figurene 37-39. Resultater om koordinering med kunder i alle kategoriene kan ha felles forklaringer, som diskuteres nærmere i kapittel 5.4.

5.2.3 Produksjon av elektrisk utstyr

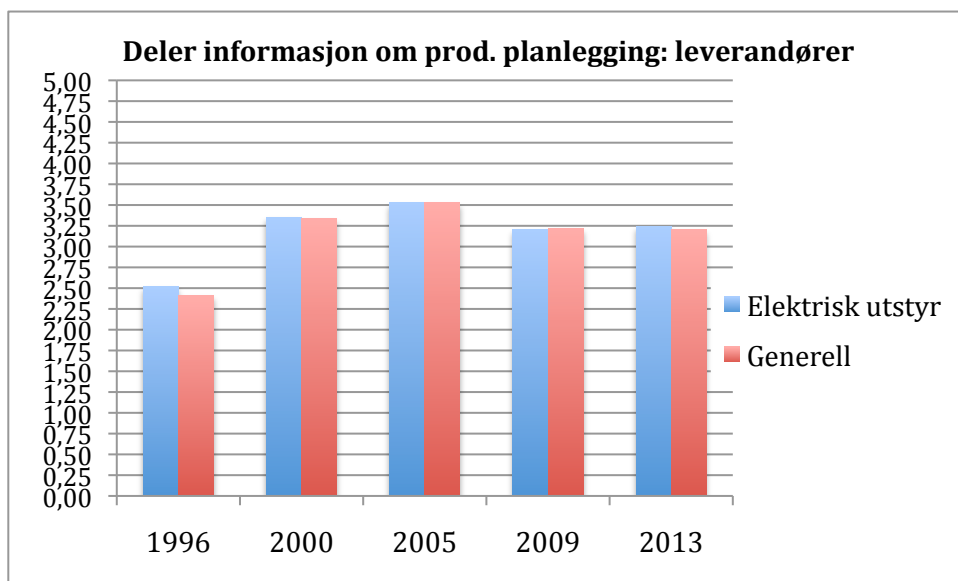
ISIC kategorien ”produksjon av elektrisk utstyr” inkluderer produksjonsbedrifter som lager elektrisk utstyr, apparater og deler (ISIC, 2015c). Gjennomsnitt koordineringsnivå hos produsenter av elektrisk utstyr i Europa skal i dette underkapittelet sammenliknes med gjennomsnitt koordineringsnivå hos andre bedriftstyper.

5.2.3.1 Koordinering med leverandører



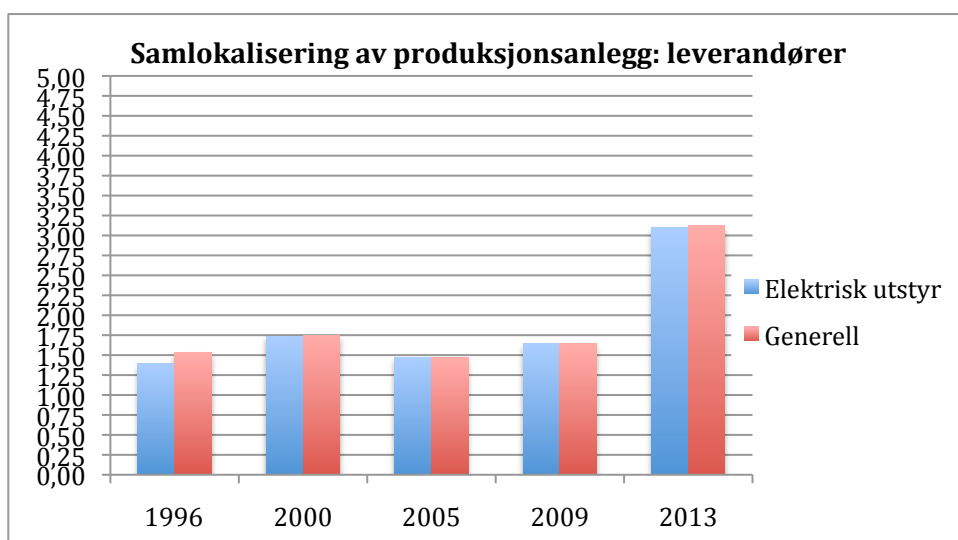
Figur 41: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

Figur 41 viser tilnærmet lik koordineringsnivå hos produsenter av elektrisk utstyr sammenliknet med andre typer bedrifter når det gjelder deling av informasjon om lagernivå med leverandører. Det kan tyde på at produsenter av elektrisk utstyr hadde høyere koordinering i 1996, men forskjellen ser ut til å være uvesentlig på en skala fra 1 til 5. Det kan derfor ikke påvises noen forskjeller i perioden fra 1996 til 2013 i denne kategorien.



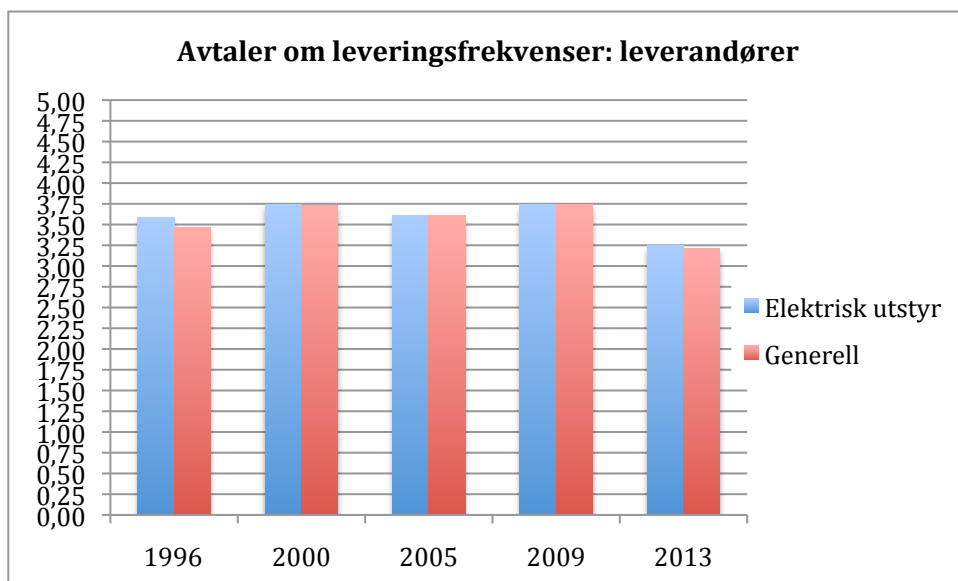
Figur 42: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

I samsvar med figur 41 kan det også ikke påvises vesentlige forskjeller i figur 42, som viser koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører. Forskjellen i 1996 ansees på som uvesentlig med tanke på skalastørrelse fra 1 til 5.



Figur 43: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

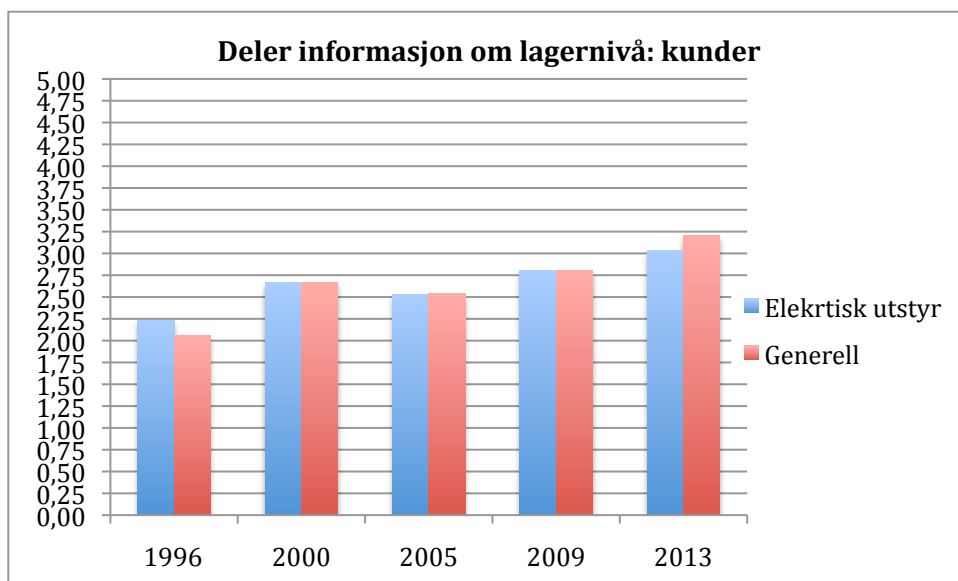
I følge figur 43 er koordineringsnivå hos produsenter av elektrisk utstyr og andre produksjonsbedrifter på tilnærmet lik nivå i hele perioden fra 1996 til 2013 når det gjelder samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører. Det er ikke påvist vesentlige forskjeller i denne kategorien.



Figur 44: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

I samsvar med figurene 41 – 43 er koordineringsnivå innen avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører også på et tilnærmet likt nivå hos produsenter av elektrisk utstyr og andre bedriftstyper i Europa, som vist i figur 44.

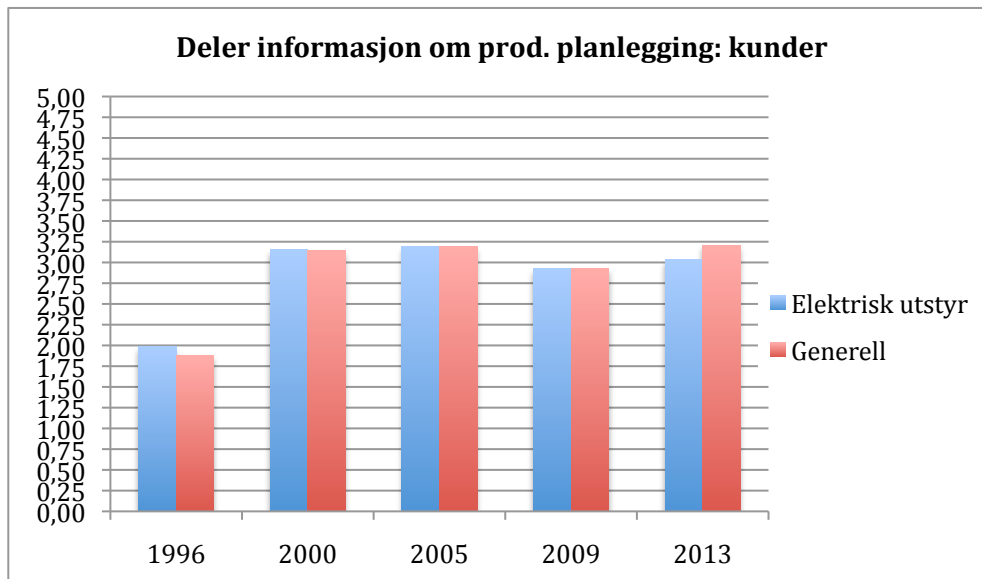
5.2.3.2 Koordinering med kunder



Figur 45: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.

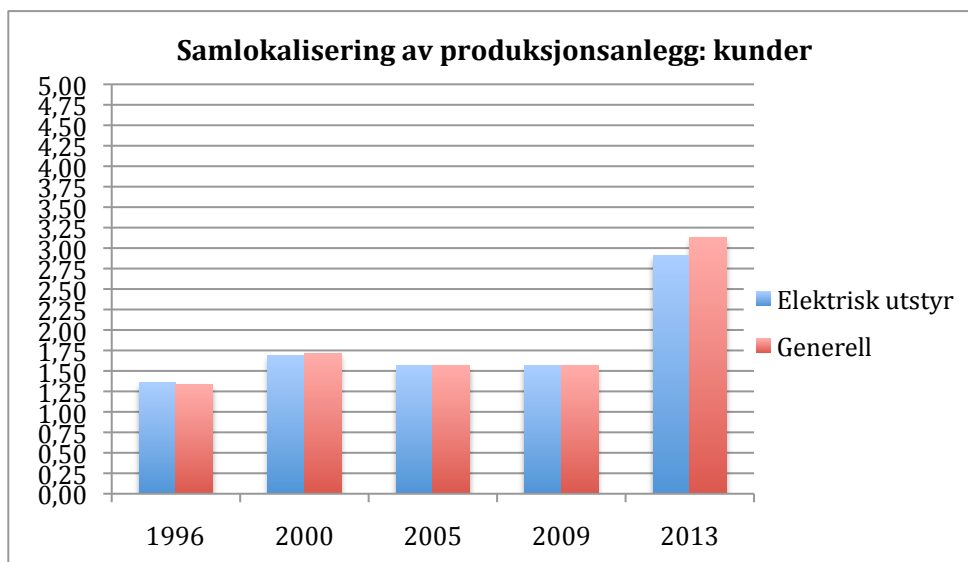
Figur 45 viser at det er lik koordineringsnivå hos produsentene av elektrisk utstyr og andre produksjonsbedrifter i Europa i perioden fra 2000 til 2009 inkludert, når det gjelder deling av informasjon om lagernivå med kunder. Det er høyere koordinering hos bedrifter innen elektrisk utstyr i 1996, som kan forklares av plasseringen i leveringskjede i forhold til

kundene, slik det diskuteres i kapittel 5.4. Et lavere koordineringsnivå i 2013 kan ha industrispesifikke forklaringer som også nevnes i kapittel 5.4.



Figur 46: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

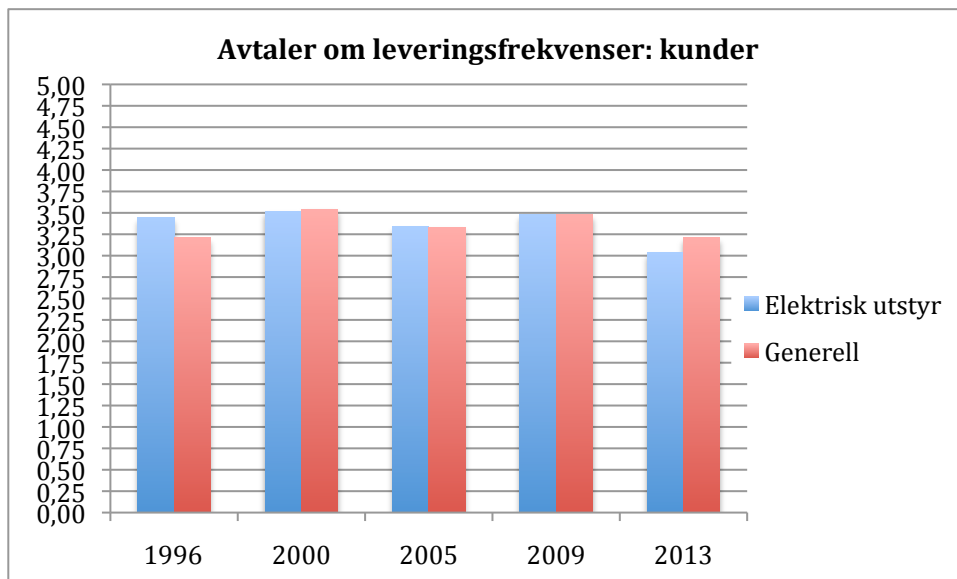
I samsvar med figur 45 ligger produsenter av elektrisk utstyr også på litt høyere koordineringsnivå 1996 og litt lavere nivå i 2013. Dette kan ha samme forklaring som figur 45 og diskuteres mer detaljert i kapittel 5.4. I perioden fra 2000 til 2009 inkludert er det tilnærmet lik koordineringsnivå hos alle bedriftstypene når det gjelder deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder.



Figur 47: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder ligger på tilnærmet likt nivå hos alle bedriftstyper i perioden fra 1996 til 2009 inkludert. Produsenter av elektrisk utstyr ser ut til å

ha lavere koordineringsnivå i 2013, som kan forklares av plasseringen av denne type bedrifter i leveringskjede i forhold til sine kunder og andre forhold. Dette diskuteres nærmere i kapittel 5.4.



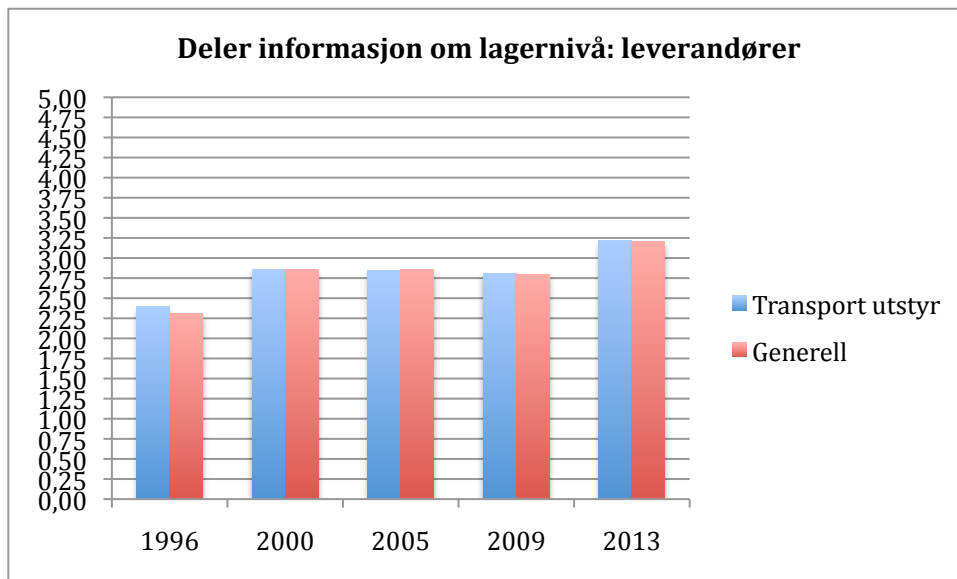
Figur 48: Produksjon av elektrisk utstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

I samsvar med figurene 45 og 46, har produsentene av elektrisk utstyr høyere koordineringsnivå i 1996 og lavere nivå i 2013 enn de andre produksjonsbedriftene i denne kategorien. Resultatene av alle tre kategoriene forklares og diskuteres i kapittel 5.4. Det er imidlertid lik koordineringsnivå i perioden fra 2000 til 2009 inkludert når det gjelder avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

5.2.4 Produksjon av transportmidler

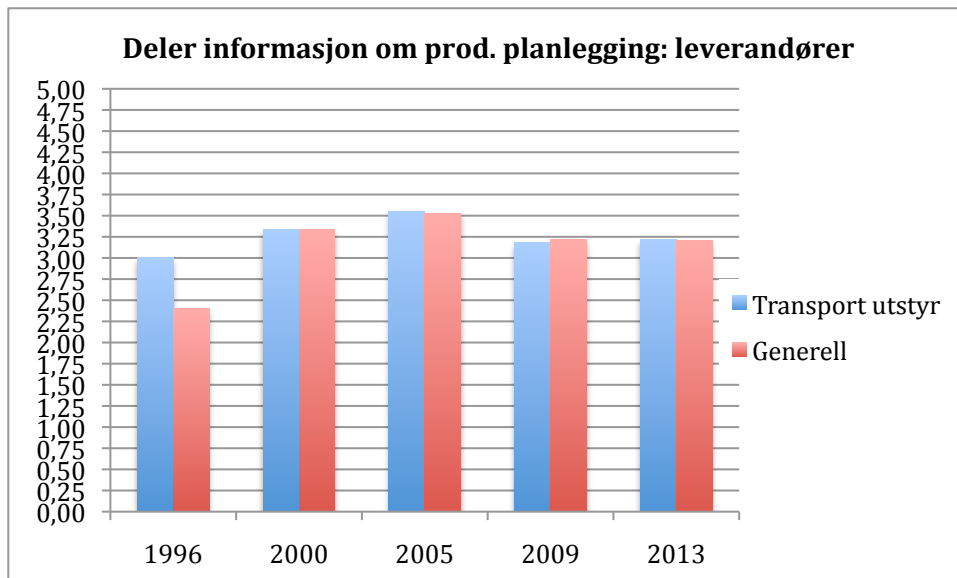
Betegnelsen ”produksjon av transportmidler” beskriver bedrifter som lager transportmidler med motorer og transport utstyr, inkludert motorbåter (ISIC, 2015c). I dette underkapittelet skal gjennomsnitt koordineringsnivå i produksjonsbedrifter som representerer produksjon av transport utstyr i Europa sammenliknes med gjennomsnitt koordineringsnivå hos andre typer produsenter.

5.2.4.1 Koordinering med leverandører



Figur 49: Produksjon av transport utstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

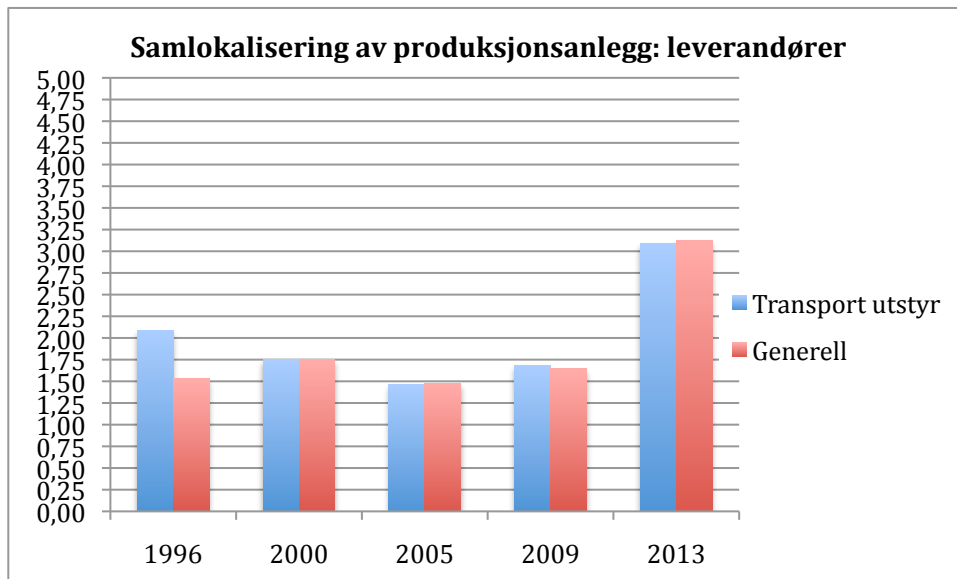
Figur 49 viser at produsenten av transport utstyr i Europa har tilnærmet lik koordineringsnivå med andre typer produsenter i hele perioden fra 1996 til 2013 når det gjelder deling av informasjon om lagernivå med leverandører. Forskjellen i 1996 er ganske liten på en skala fra 1 til 5 og anses ikke som vesentlig.



Figur 50: Produksjon av transport utstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

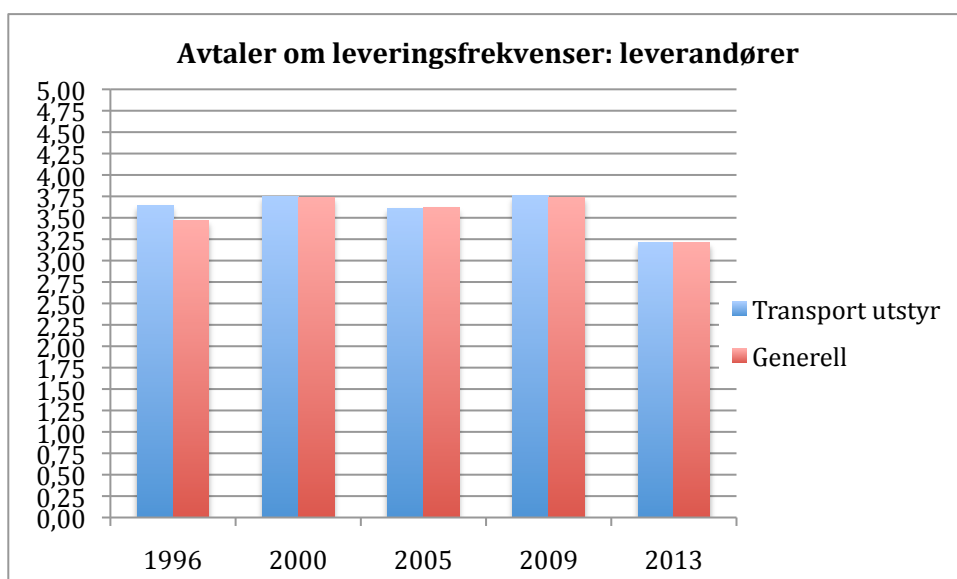
Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører ligger på et vesentlig høyere nivå hos produsentene av transport utstyr i 1996 enn hos de andre typene produsenter, som vist i figur 50. Dette kan forklares av

historiebaserte forhold og plasseringen av bedriftene i leveringskjedene, som diskuteres mer detaljert i kapittel 5.4.



Figur 51: Produksjon av transport utstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

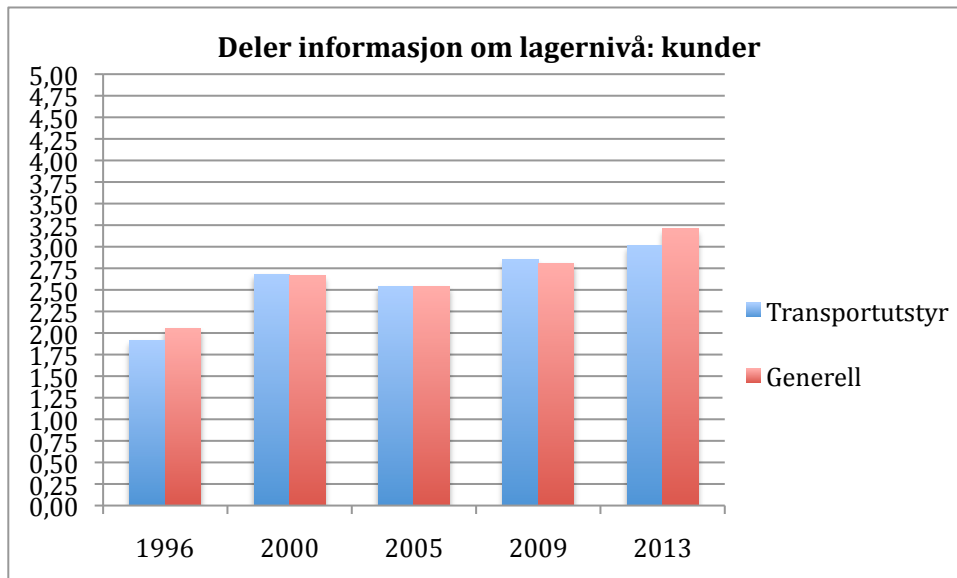
Figur 51 viser et tilnærmet likt koordineringsnivå hos produsenter av transport utstyr og andre typer bedrifter i perioden fra 2000 til 2013 innen samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører. Det er et vesentlig avvik i 1996, som kan forklares av industrispesifikke forhold på 90-tallet, men det er ikke nok datagrunnlag for å forklare dette mer detaljert. Det tyder på at koordineringsnivå er avtakende hos bedrifter innen produksjon av transportmidler. Det er likevel ikke høyt koordineringsnivå i 1996 med en verdi litt over 2 på en skala fra 1 til 5. Det er derfor ikke påvist noen vesentlige forskjeller i tidsserie i kategorien.



Figur 52: Produksjon av transport utstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

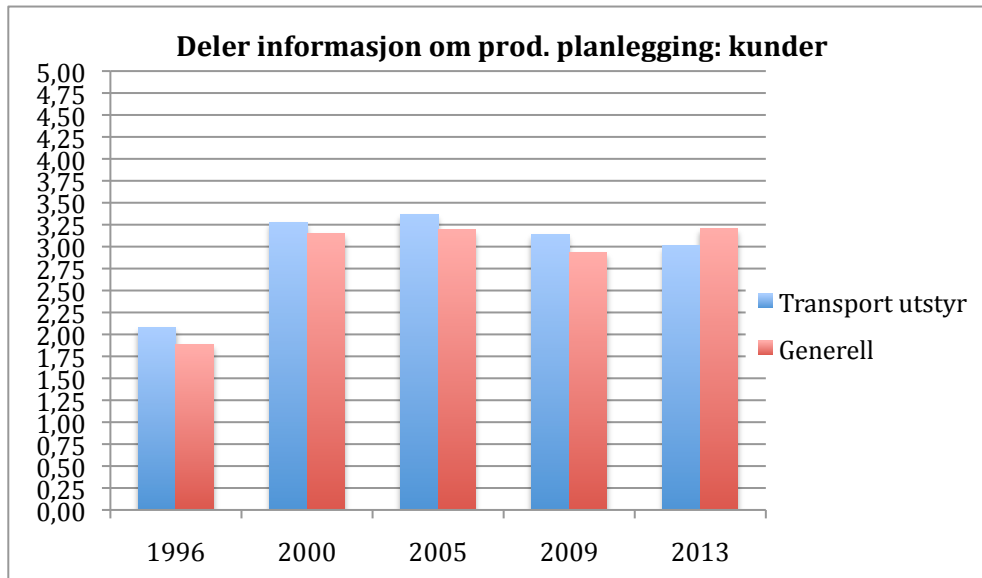
I følge figur 52 ligger produsenter av transport utstyr på tilnærmet likt koordineringsnivå med andre typer produksjonsbedrifter i perioden fra 2000 til 2013 når det gjelder avtaler om levringsfrekvenser med leverandører. Det kan tyde på at koordinering hos produsenter av transport utstyr er litt høyere i 1996, som kan forklares av historiske og industrispesifikke forhold diskutert i kapittel 5.4.

5.2.4.2 Koordinering med kunder



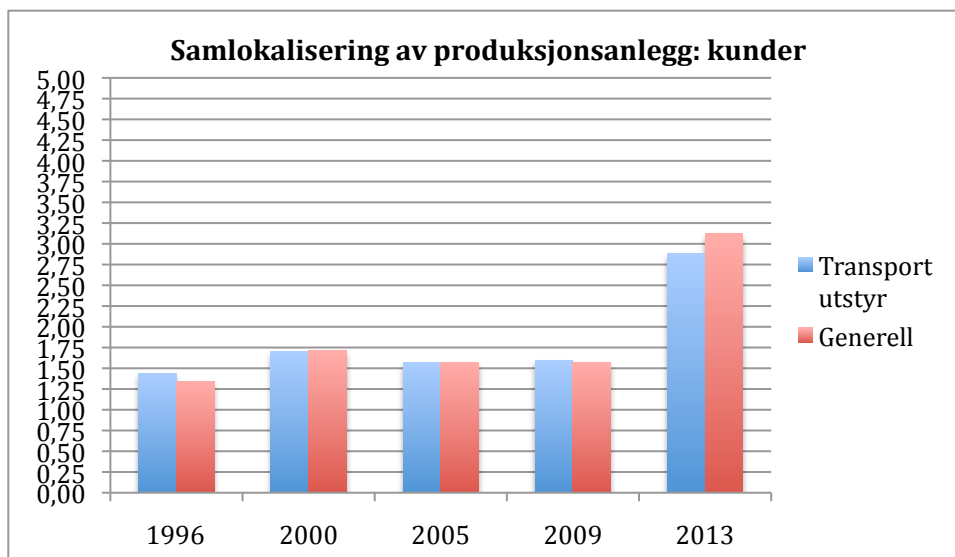
Figur 53: Produksjon av transport utstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.

Figur 53 viser at produsenter av transport utstyr ligger på samme koordineringsnivå med andre typer bedrifter i perioden fra 2000 til og med 2009. Deling av informasjon om lagernivå med kunder er på litt lavere nivå hos transportprodusentene i 1996 og 2013. Det kan være mange forklaringer til disse forskjellene, noe som diskuteres mer detaljert i kapittel 5.4.



Figur 54: Produksjon av transport utstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

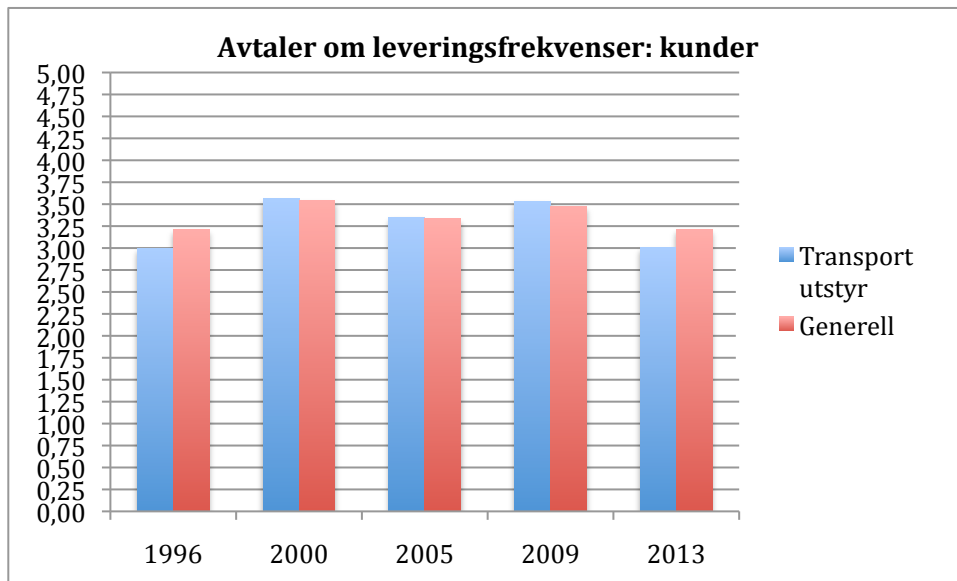
Figur 54 viser at det er vesentlig høyere koordineringsnivå (forskjeller på over 0,25) hos produsentene av transport utstyr i perioden fra 1996 til 2009, som viser en separat trend innen en tidsserie. Koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder ser ut til å være lavere hos transportprodusentene i 2013, som kan forklares av flere forhold diskutert i kapittel 5.4.



Figur 55: Produksjon av transport utstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

I følge figur 55 er samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder på tilnærmet lik koordineringsnivå hos alle typer produsenter i perioden fra 1996 til 2009. En liten forskjell i 1996 ansees ikke som vesentlig på denne skala fra 1 til 5. Figuren viser videre at koordinering

i 2013 er lavere hos transportprodusentene enn de andre typene produksjonsbedrifter, som viser til samme forklaringer som i figurene 53 og 54, nærmere diskutert i kapittel 5.4.



Figur 56: Produksjon av transport utstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

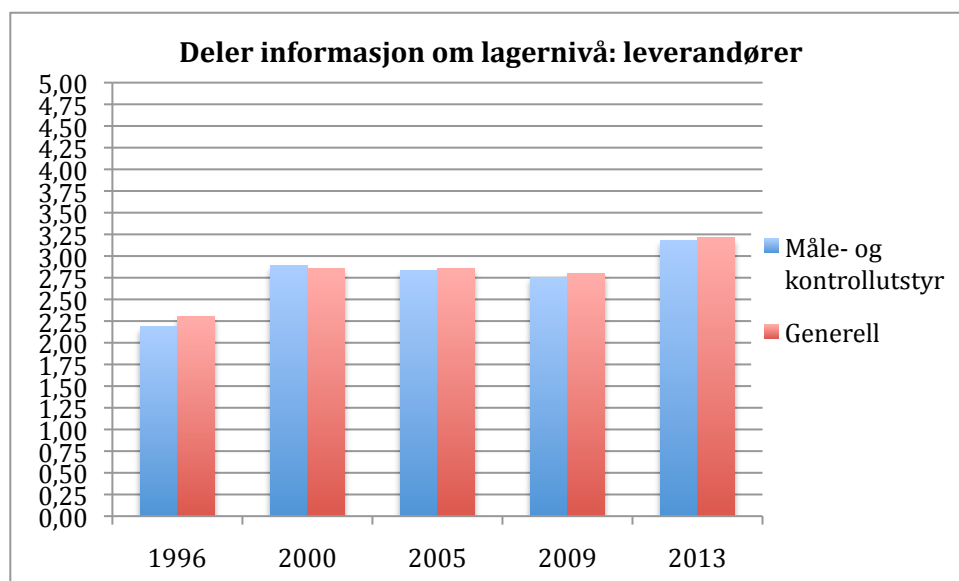
Figur 56 viser at avtaler om leveringsfrekvenser med kunder ligger på samme koordineringsnivå hos alle typer bedrifter i Europa i perioden fra 2000 til 2009. Lavere koordinering hos transportprodusentene i 1996 og 2013 kan forklares av industrispesifikke forhold, historiske grunner og plassering i leveringskjede, som diskuteres i kapittel 5.4.

5.2.5 Produksjon av måle- og kontrollutstyr

Kategorien ”produksjon av måle- og kontrollutstyr” betegner produksjonsbedrifter som lager profesjonell eller vitenskapelig måle-, kontroll- eller optisk utstyr (ISIC, 2015c).

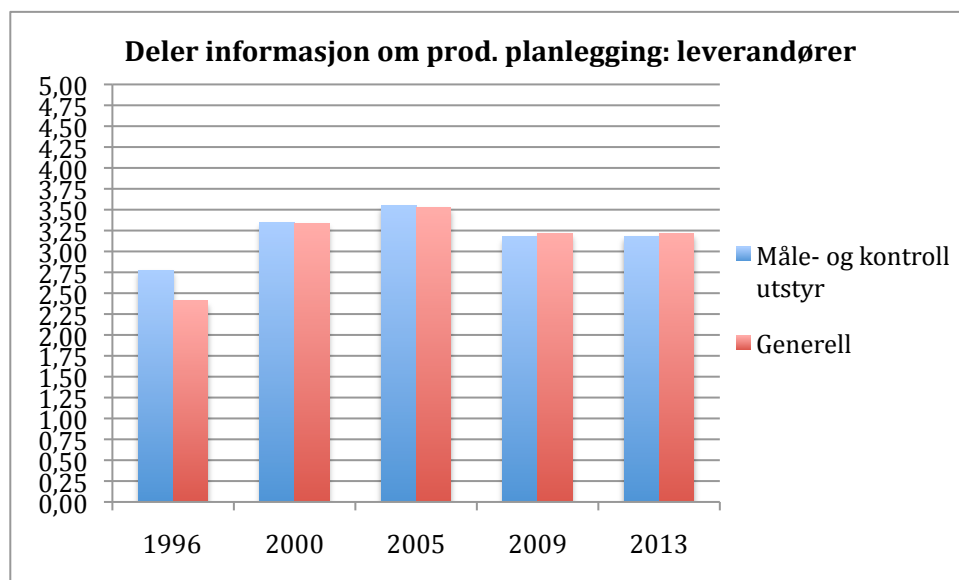
Gjennomsnitt koordineringsnivå i produksjonsbedrifter som produserer måle- og kontrollutstyr i Europa sammenliknes med gjennomsnitt koordineringsnivå hos samtlige andre typer bedrifter.

5.2.5.1 Koordinering med leverandører



Figur 57: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

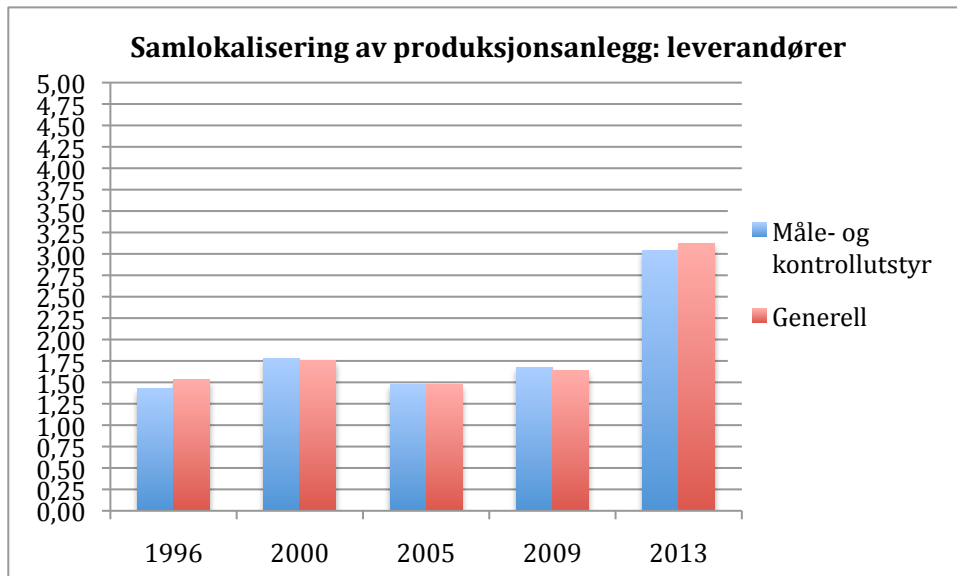
Figur 57 viser at koordineringsnivå i produksjonsbedrifter som produserer måle- og kontrollutstyr er på tilnærmet likt nivå med andre typer bedrifter i periode fra 1996 til 2013 når det gjelder deling av informasjon om lagernivå med leverandører. Små forskjeller i 1996 og 2000 kan ikke anses som vesentlige på skal fra 1 til 5, derfor er det ikke påvist noen forskjeller i en tidsserie i denne kategorien.



Figur 58: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

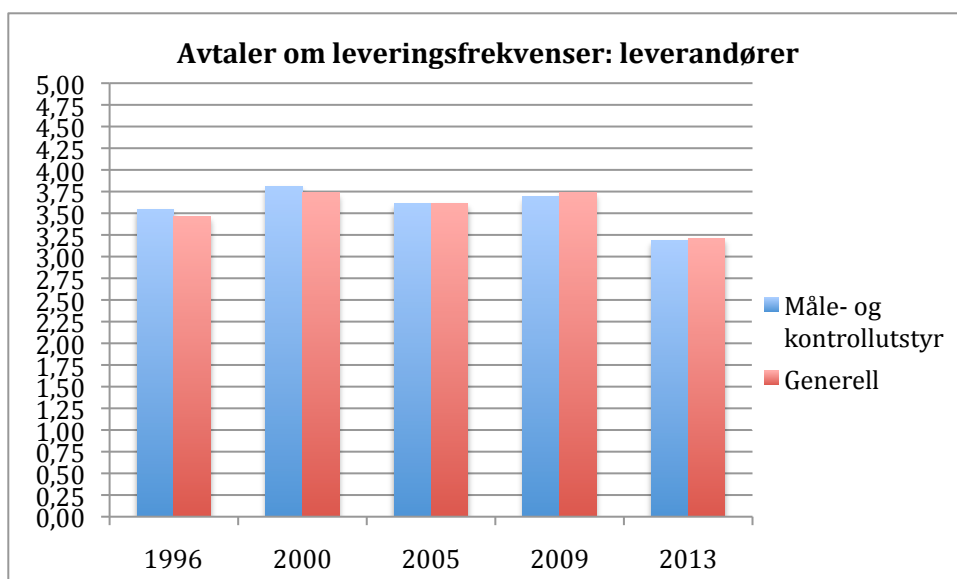
Koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører er på vesentlig høyere nivå hos produsenter av måle- og kontrollutstyr enn hos andre bedriftstyper i 1996. Dette kan ha flere forklaringer som

baserer seg på industrispesifikke forhold, historie eller plasseringen av bedriftene i leveringskjedene, som diskuteres i kapittel 5.4. Koordineringen ligger på tilnærmet lik nivå hos alle typer bedrifter i perioden fra 2000 til 2013, som viser ingen separate trender i en tidsserie.



Figur 59: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

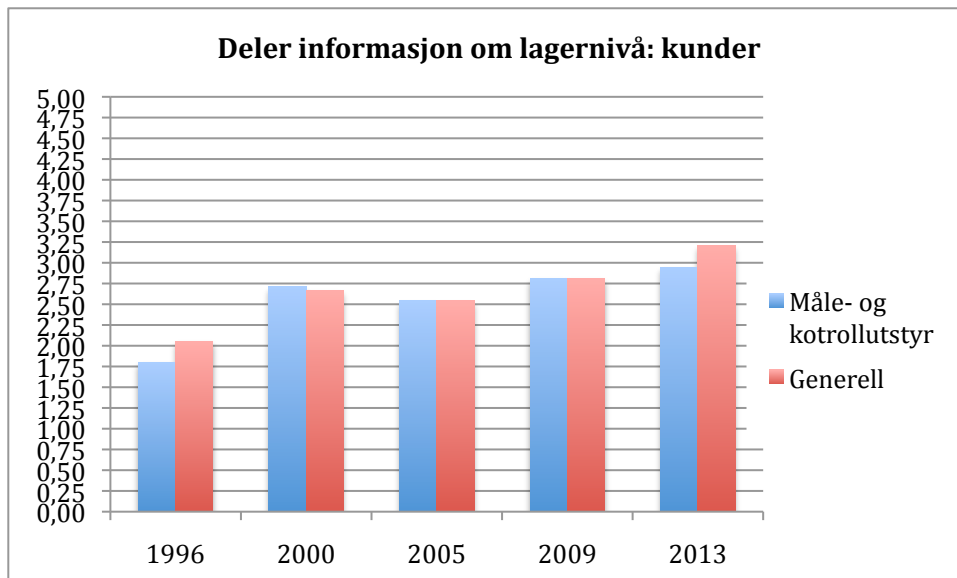
Samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører er på tilnærmet lik koordineringsnivå i produksjonsbedrifter innen måle- og kontrollutstyr og andre bedriftstyper i Europa i løpet av hele IMSS perioden fra 1996 og 2013. Det er ikke påvist noen vesentlige forskjeller i denne kategorien, som illustrert i figur 59.



Figur 60: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

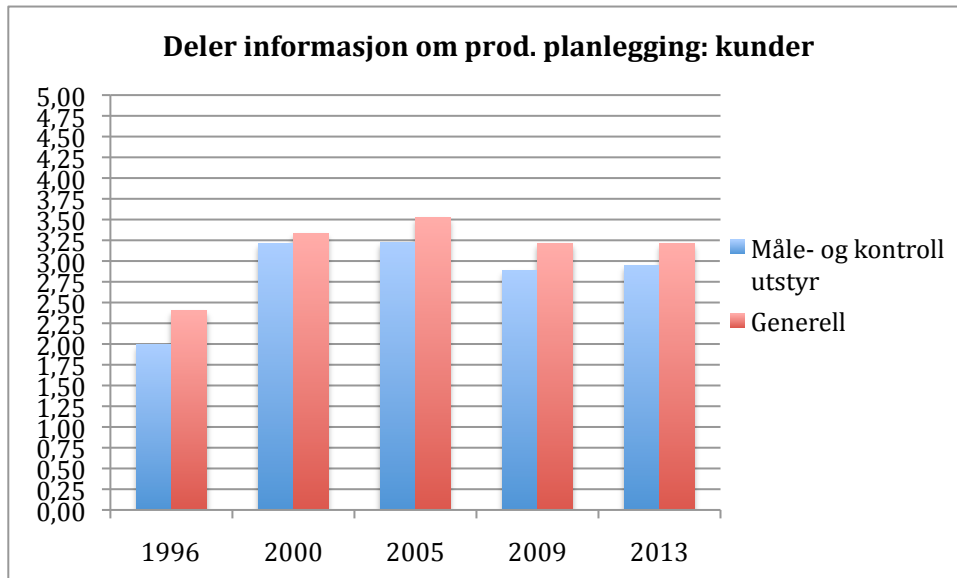
Figur 60 viser at alle typer produksjonsbedrifter ligger på tilnærmet lik nivå i perioden fra 1996 til 2013 når det gjelder koordinering om leveringsfrekvenser med leverandører. Det er ikke påvist forskjeller mellom produsenter av måle- og kontrollutstyr og andre typer bedrifter i Europa i denne kategorien.

5.2.5.2 Koordinering med kunder



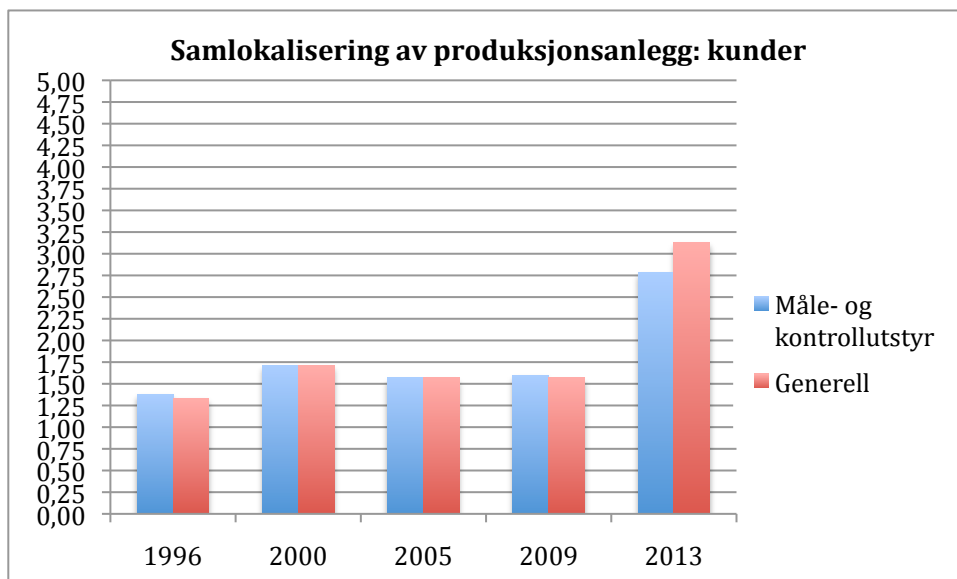
Figur 61: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: deling av informasjon om lagernivå med kunder.

Figur 61 viser at koordineringsnivå i produksjonsbedrifter innen måle- og kontrollutstyr er lavere i 1996 og 2013 enn i andre typer produsenter. Dette kan forklares av plassering av bedriftene i leveringskjede og industrispesifikke forhold, som diskuteres nærmere i kapittel 5.4. Koordineringsnivået innen deling av informasjon om lagernivå med kunder er tilnærmet lik i alle bedriftstyper i perioden fra 2000 til og med 2009.



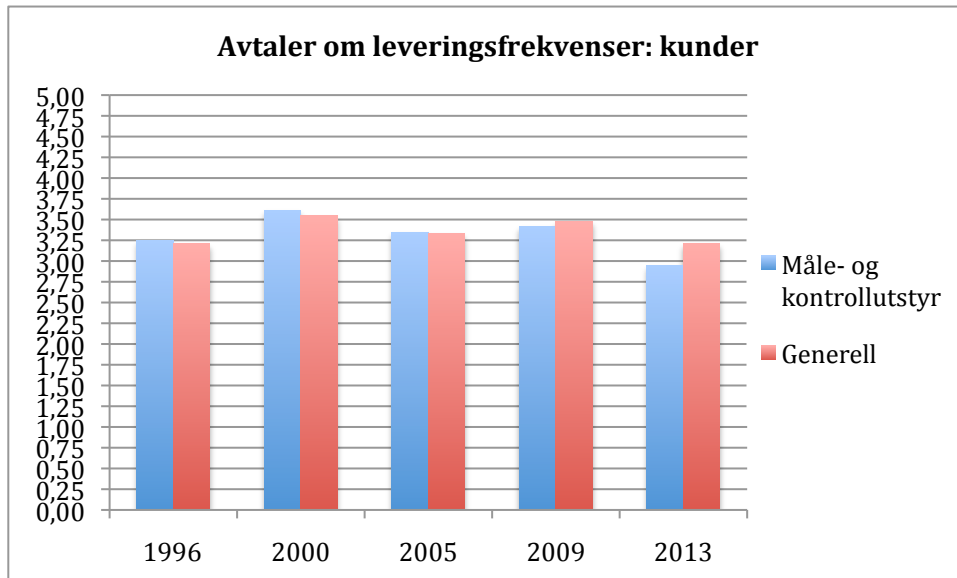
Figur 62: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

I følge figur 62 er det påvist en trend i tidsserie fra 1996 til 2013: produsenter av måle og kontrollutstyr har vesentlig lavere koordineringsnivå enn andre bedriftstyper i løpet av hele IMSS perioden når det gjelder deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder. Trenden forklares og diskuteres i kapittel 5.4.



Figur 63: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Figur 63 viser et tilnærmet lik koordineringsnivå i alle typer produksjonsbedrifter i perioden fra 1996 til og med 2009. Samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder er på litt lavere nivå hos produsentene av måle- og kontrollutstyr i 2013. Dette kan forklares av historiske og industribaserte forhold og diskuteres i kapittel 5.4.



Figur 64: Produksjon av måle- og kontrollutstyr i Europa: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

Avtaler om leveringsfrekvenser med kunder er på tilnærmet lik koordineringsnivå hos alle bedriftstyper i perioden fra 1996 til og med 2005. Det tyder på at koordinering er litt lavere hos produsentene av måle- og kontrollutstyr i 2009 og 2013, som kan bety en avtakende trend i denne kategorien eller bare skyldes industrispesifikke forhold. Dette forklares og diskuteres i kapittel 5.4.

5.3 Koordinering i leveringskjede i norske produksjonsbedrifter: case basert analyse

Dette kapittelet inkluderer fem casestudier om norske produksjonsbedrifter, hvor hver av dem representerer en av de fem ISIC klassifiseringer brukt i IMSS undersøkelsene. Casestudiene karakteriserer relasjoner med leverandører og kunder, samt sammenlikner koordineringsnivåene hos de norske selskapene og de europeiske representantene av samme ISIC type. Det presenteres egne konklusjoner for hver casestudie hvor det redegjøres hvorvidt den respektive bedriften følger de samme utviklingstrendene som industrien i Europa.

Håndtering av utfordringen med data fra IMSS 6

Gjennomsnittet for europeiske bedrifter i 2013 er lik i tre kategorier, siden det har vurderinger av flere kriterier, basert på endret intervjuformat i IMSS 6, som forklares nærmere i kapittel 5.1 (vedlegg 6). Dette gir en utfordring i vurderingen av utviklingstrender hos de europeiske bedriftene. En felles regel for antakelser av verdier i 2013 ble presentert i kapittel 5.1: verdien i 2013 anses som ”ekstrem” i de figurene hvor forskjellen mellom verdiene i 2009 og 2013 er større enn 0,5. I slike tilfeller skal den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009. I

figurer hvor verdien i 2013 er innenfor ”ekstremgrensen”, brukes denne verdien uten noen endringer eller antakelser.

5.3.1 Metallproduksjon: Metallproduksjon AS

5.3.1.1 Case

Metallproduksjon AS ble startet i 2000 og er nå en etablert bedrift som leverer produkter innen rustfritt stål, aluminium og andre typer metaller. Et moderne verksted befinner seg på Forus og huser mange varierte maskiner som kan produsere ordre basert på 2D eller 3D tegninger (Metallproduksjon AS, 2015a).

Det er interessant å identifisere mulige forskjeller i koordineringsnivå mellom den norske bedriften og de europeiske produksjonsbedriftene generelt. Sammenlikningen gir også mulighet til å avdekke om Metallproduksjon AS følger de samme trendene som samme type bedrifter i Europa.

Leverandørprofil

Hovedleverandører til Metallproduksjon AS kommer både fra Norge og utlandet (Simonsen, 2015), (vedlegg 11). Bedriften har solide avtaler med leverandører, som leverer materialer av høy kvalitet. De har også flere samarbeidspartnere innen strekktesting, sveisekontroll, overflatebehandling og liknende. Det vil si at Metallproduksjon AS er på leverandørsiden av leveringskjede, hvor de samarbeider tett med andre produksjonsselskaper (Metallproduksjon AS, 2015a, 2015b).

Kundeprofil

Hovedkunder til bedriften er representert i Norge. Metallproduksjon AS leverer sine produkter til både bedrifter og private sluttbrukere (Simonsen, 2015), (vedlegg 11). Dette gjør selskapet en del av både ”*Bedrift til bedrift*” og ”*Bedrift til privat sluttbruker*” markeder, som ble presentert i kapittel 3.3.3 i denne oppgaven (Gillin & Schwartzman, 2011). Kundene er hovedsakelig innen offshorerelatert industri, landsbasert industri og byggenæringen, som ofte velger å ha et varig samarbeid med Metallproduksjon AS (Metallproduksjon AS, 2015a).

Leveringskjede

Metallproduksjon AS er en del av en kort leveringskjede som består av 1 til 4 ledd, i følge intervjuet (Simonsen, 2015), (vedlegg 11). Fordi leverandørene er representert i utlandet, er denne leveringskjeden internasjonal, som diskuteres i kapittel 3.2.2 i oppgaven (Ross, 1998).

Dette gir flere utfordringer innen transport og regelverk enn i lokale leveringskjeder.

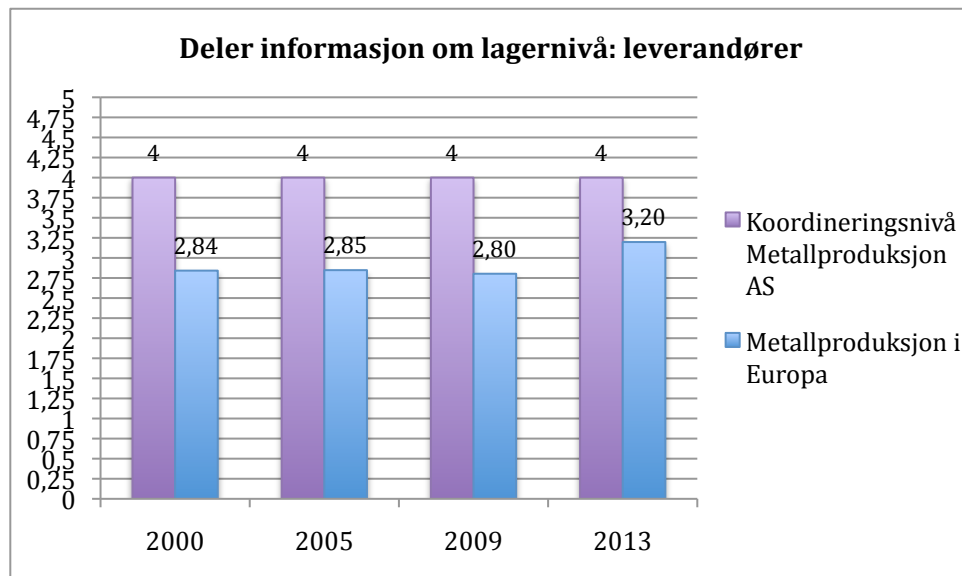
Metallproduksjon AS er en del av leverandørgruppen i leveringskjede, hvor kundene er hovedsakelig produksjonsselskaper (Simonsen, 2015), (vedlegg 11). Det kan forventes en høy

grad av koordinering med kundene, ettersom de ofte samarbeider innen én produksjonsprosess. Koordinering med både leverandører og kunder diskuteres mer detaljert videre i casestudien.

Intervju

Prosjektleder i Metallproduksjon AS har besvart spørsmål i intervju (Simonsen, 2015), (vedlegg 11). Selv om bedriften eksisterte ikke i 1996, som inngår i analyseperioden i denne oppgaven, er Metallproduksjon AS en bra representant av en gruppe bedrifter etter ISIC klassifiseringen: metallproduksjon. Intervjuspørsmål ble derfor tilpasset selskapet: med periode fra 2000 til 2013, hvor det ble gitt vurderinger på hver kategori på en skala fra 1 til 5. Sammenlikning av koordineringsnivå i leveringskjede mellom den norske bedriften og europeiske metallprodusentene er basert på denne perioden.

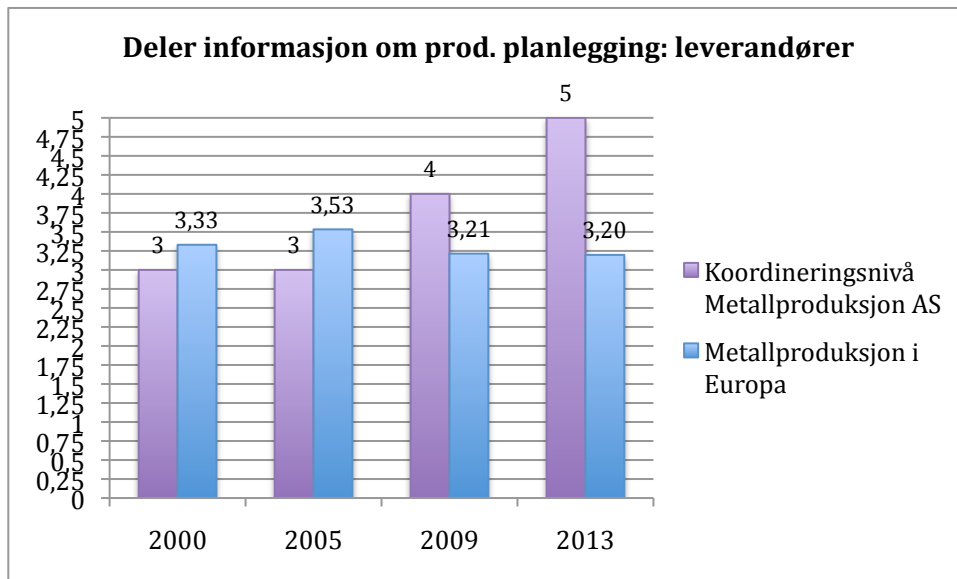
5.3.1.2 Koordinering med leverandører



Figur 65: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

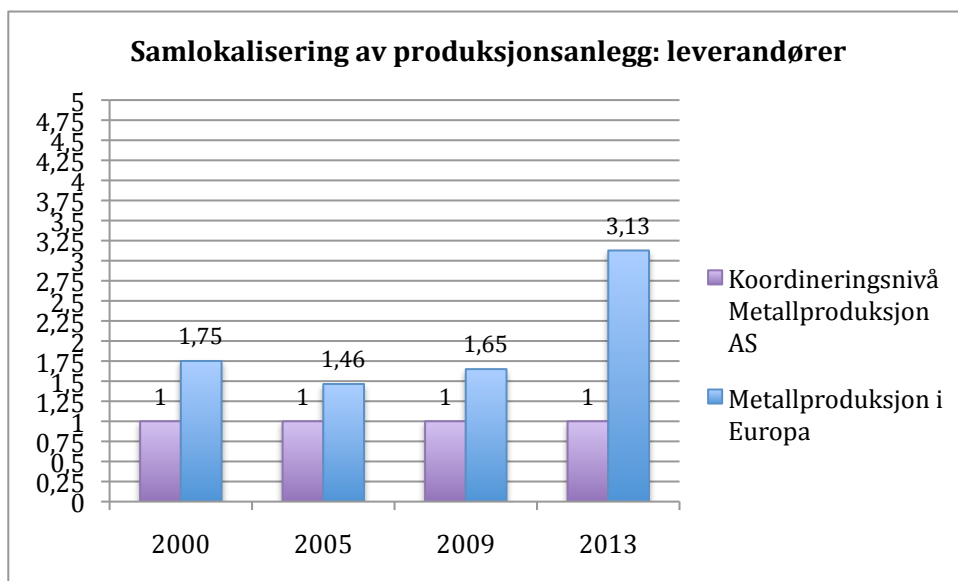
Figur 65 viser et høyt koordineringsnivå hos Metallproduksjon AS med leverandører angående deling av informasjon om lagernivå: vurdering ligger i alle år på 4 (på en skala fra 1 til 5). Dette kan forklares av rutiner i selve selskapet, hvor høy kvalitet av råvarer står sentralt (Metallproduksjon AS, 2015b). Europeiske bedrifter innen metallproduksjon koordinerer mindre med sine leverandører i denne kategorien, hvor gjennomsnittet ligger på et nivå mellom 2,84 og 3,20, som viser en økning fra 2009 til 2013. Det er ingen vesentlige forskjeller fra 2000 til 2009, så det kan ikke påvises trender i kronologisk utvikling i hele IMSS perioden verken hos bedrifter i Europa heller hos det norske selskapet. Dette viser at

industrien har hatt et tilnærmet jevnt koordineringsnivå i denne kategorien i perioden fra 2000 til 2013 og Metallproduksjon AS følger samme tendens på litt høyere nivå.



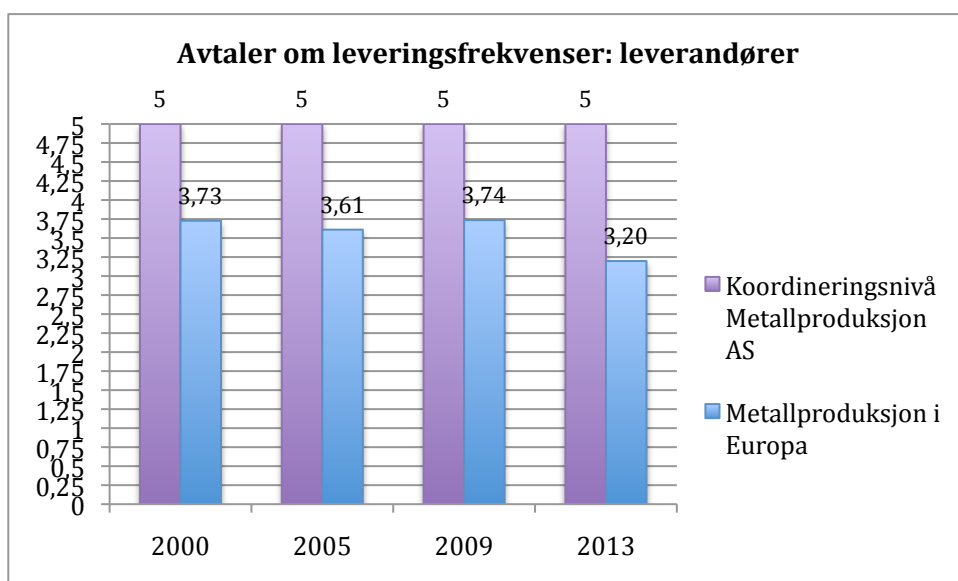
Figur 66: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører.

Sammenlikning i figur 66 viser positiv kronologisk utvikling av koordineringsnivå med leverandører i Metallproduksjon AS innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser. Dette kan forklares av den teknologiske utviklingen, som diskuteres i kapittel 3.1.2 (Poirier & Bauer, 2000). Den andre forklaringen kan være økt fokus på effektivisering i leveringskjede, som kom fram i intervjuet og er diskutert som en historisk faktor i kapittel 3.1 (Ross, 1998). De europeiske produksjonsbedriftene innen metallproduksjon har også en tendens til positiv kronologisk utvikling i periode fra 2000 til 2009. Avtakende koordineringsnivå i 2009 kan være et eksempel på hvordan den europeiske økonomien reagerte på finanskrisen i 2008. Koordinering knyttet produksjonsplaner og etterspørsel i den norske bedriften er på et høyere nivå enn i Europa generelt, siden Norge hadde mindre negativ vekst i økonomien i 2009, som diskutert i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009) (Verdensbanken, 2015). Både Metallproduksjon AS og den europeiske industrien følger en positiv utvikling i koordinering med leverandører i perioden fra 2000 til 2009, hvor finanskrisen gir flere utfordringer til de europeiske metallprodusentene.



Figur 67: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

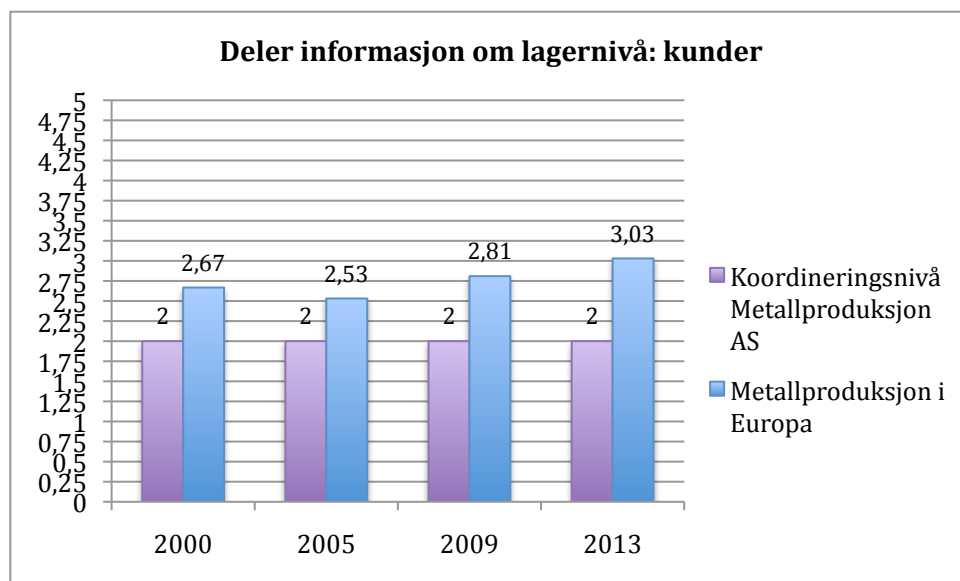
Figur 67 viser et lavt nivå av samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører både i Metallproduksjon AS og i de europeiske produksjonsbedriftene innen metallproduksjon. Dette kan forklares av selve konseptet av metallproduksjon: de fleste kjøper inn råvarer som transporteres fra utlandet og kan ikke tillate deling av lokaler med leverandører. Den ekte verdien i 2013 avtas å være lik den i 2009: 1,65, basert på regelen for håndtering av utfordringer med data fra IMSS 6 (kapittel 5.1). Det er en vesentlig nedgang i koordineringsnivå fra 2000 til 2005, men det ikke en utviklingstrend i en tidsserie. Metallproduksjon AS, sammen med industrien i Europa, og har et jevnt og lavt koordineringsnivå innen samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.



Figur 68: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

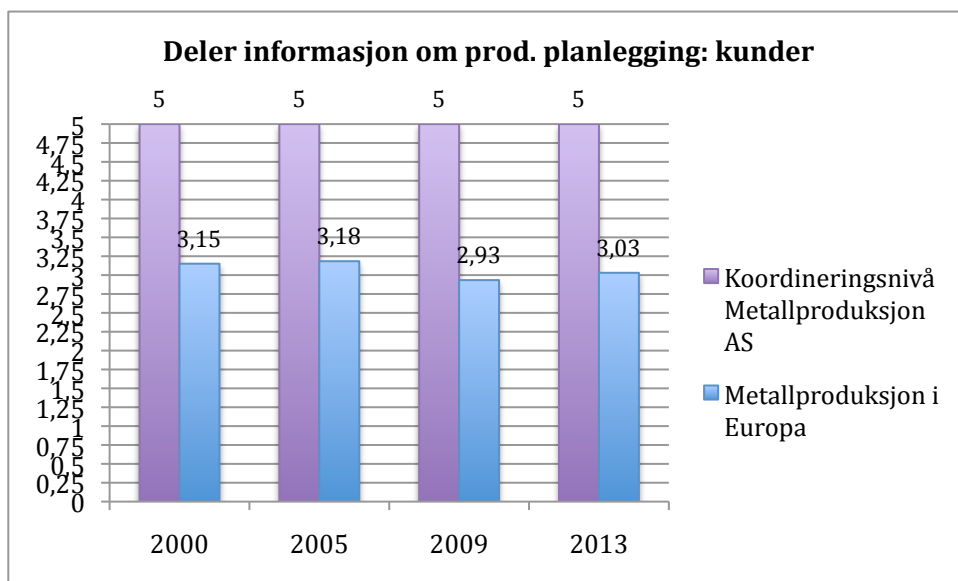
Avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører er en vanlig praksis i metallproduksjonsindustrien, som figur 68 viser. Europeiske produksjonsbedrifter har et relativt jevnt og høyt koordineringsnivå i hele perioden. Den ekte verdien i 2013 avtas å være lik den i 2009: 3,74, basert på regelen for håndtering av utfordringer med data fra IMSS 6 (kapittel 5.1). Metallproduksjon AS har høyeste nivå på koordinering med sine leverandører når det gjelder avtaler om leveringsfrekvenser. Tett samarbeid med leverandører var innført fra oppstarten i 2000, basert på intervju med bedriften (Simonsen, 2015), (vedlegg 11).

5.3.1.3 Koordinering med kunder



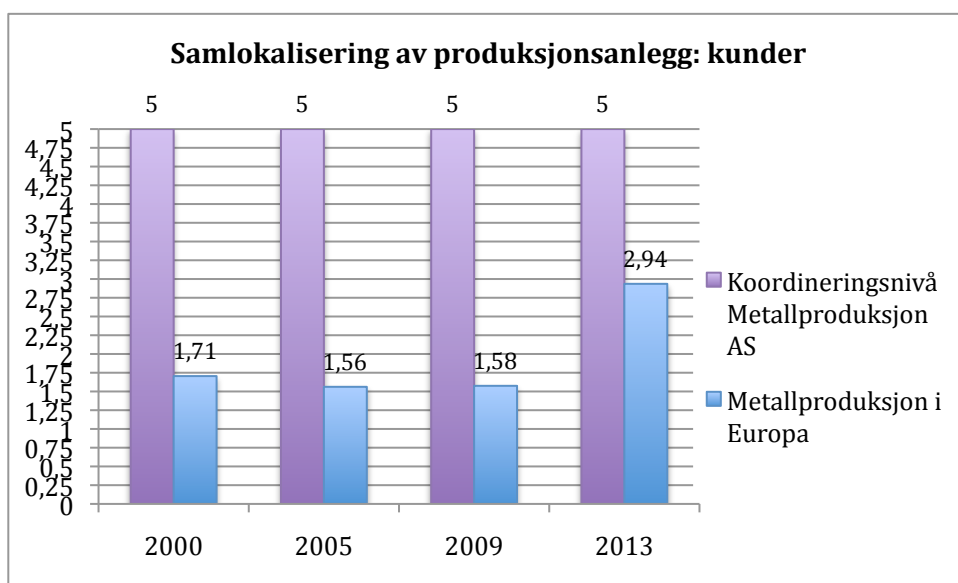
Figur 69: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: deling av informasjon om lagernivå med kunder.

Koordineringsnivå i Metallproduksjon AS med sine kunder ligger på 2 på en skala fra 1 til 5, som vist på diagrammet i figur 69. Bedriften har ikke behov å dele informasjon om lagernivå fordi kundene gir oppdrag i form av prosjekter og bestiller ikke direkte fra lager. Samme type rutiner kan forklare gjennomsnitt koordineringsnivå i europeiske produksjonsbedrifter, som ligger mellom 2,53 og 3,03 med en positiv utvikling fra 1996 til 2013. Metallproduksjon AS følger ikke den samme positive utviklingstrenden som industrien i Europa, men samtidig har relativt lavt koordineringsnivå med kundene når det gjelder å gi tilgang til lagernivå, fordi det er ikke så vanlig å produsere for lager (Simonsen, 2015), (vedlegg 11).



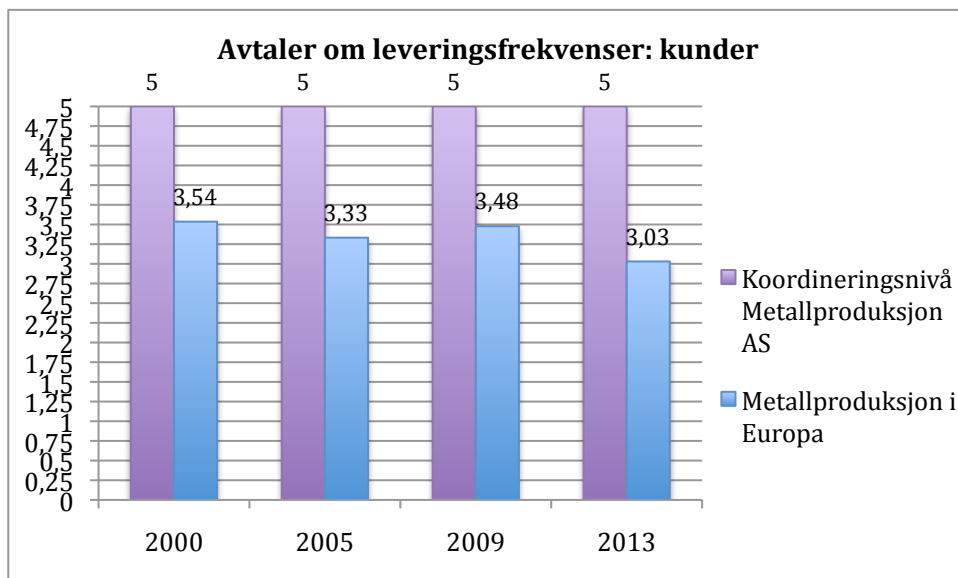
Figur 70: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder.

Figur 70 viser at Metallproduksjon AS har høyeste nivå av koordinering med kundene knyttet produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser i hele perioden fra 2000 til 2013. Bedriften praktiserer avtaler om kapasitet og lager prognoser om tidshorison for mulige bestillinger fra kundene. De europeiske bedriftene har et jevnt, men forholdsvis lavere koordineringsnivå mellom 2,93 og 3,18. Nedgang i 2009 kan skyldes negativ vekst i økonomien i Europa etter finanskrisen i 2008, som påvirket både produksjonsplaner og etterspørselsprognoser, slik det er diskutert i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). Metallproduksjon AS har høyere koordineringsnivå enn den europeiske industrien i denne kategorien, som kan ikke sees på som samme trend, selv om begge vurderinger ligger på et tilnærmet jevnt nivå.



Figur 71: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Figur 71 viser stor forskjell mellom koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske representanter fra samme industri, når det gjelder samlokalisering av produksjonsanlegg. Den norske bedriften ligger på det høyeste nivå, mens gjennomsnitt i Europa er mellom 1,56 og 1,71 uten vesentlige forskjeller. Verdien i 2013 antas å være på samme nivå med den i 2009, siden 2,94 gjenspeiler flere kategorier i IMSS 6 (vedlegg 6) og det ble utarbeidet felles regel for håndtering av dette (kapittel 5.1). Metallproduksjon AS praktiserer montering av produkter på kundens lokaler, som hovedsakelig er andre produksjonsbedrifter innen offshoreindustrien (Metallproduksjon AS, 2015a). Dette er bedriftsspesifikke forhold som bestemmer koordineringsnivå i selskapet. Dette er grunnen til at den norske bedriften ikke følger samme trend som de europeiske metallprodusentene, som mest sannsynlig leverer sine produkter til hovedkunder.



Figur 72: Sammenlikning av koordineringsnivå i Metallproduksjon AS og europeiske bedrifter innen metallproduksjon: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

Sammenlikning i figur 72 viser at det er vanlig å lage avtaler om leveringsfrekvenser med kundene i metallproduksjonsindustrien. De europeiske bedriftene har ganske høy koordineringsnivå mellom 3,33 og 3,54, hvor den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009 (forskjellen mellom 2009 og 2013 på 0,45 rundes opp til 0,5, som er i samsvar med regelen presentert i kapittel 5.1). Metallproduksjon AS har en vurdering på 5 i hele perioden fra 2000 til 2013. Leveringstid er en av sentrale suksessfaktorene i bedriften, i følge representanten i intervjuet. Metallproduksjon AS prøver helst å levere produkter tidligere enn fristen. En slik praksis har vært etablert fra oppstarten (Simonsen, 2015), (vedlegg 11). Den norske bedriften følger altså ikke samme trend i denne kategorien som de europeiske metallprodusentene.

5.3.1.4 Konklusjon

Metallproduksjon AS følger delvis de samme trendene som den europeiske industrien i periode fra 2000 til 2013. Bedriften har et like jevnt koordineringsnivå som gjennomsnittene i Europa. Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører har samme positive utviklingen som i Europa, bortsett fra årene etter finanskrisen.

Figurene 65, 66 og 68 viser relativt høyt nivå av informasjonsdeling med leverandører. Sammenliknet med kjennetegn av relasjoner med leverandører, oppsummert i kapittel 3.3.2, kan det konkluderes at Metallproduksjon AS er nærmere *Strategiske Partnerskap* enn *”Arm’s-length” Relasjoner* med sine leverandører (Dyer, et al., 1998, s. 72). Likevel er det viktig å presisere at samlokalisering med leverandører praktiseres ikke, det er innkjøpsavdelingen som er i kontakt med leverandører og at råvarer er ikke unike nok for å skape fullstendige Strategiske Partnerskap. Dette tyder på at relasjoner med leverandører i Metallproduksjon AS kan være et sted mellom to definisjoner.

Basert på figurer 70, 71 og 72 er Metallproduksjon AS veldig åpen mot sine kunder i de kategoriene. Dette forklares av hvor bedriften er plassert i leveringskjede: i tett samarbeid med andre produksjonsselskaper, som er hovedsakelig kunder. Bedriften har en unik posisjon, som gir mulighet å opptre i både *”Bedrift til bedrift”* og *”Bedrift til privat sluttbruker”* markeder. Metallproduksjon AS utfører både enkle oppdrag fra tegninger til store prosjekter for offshoreindustrien, som gir en god konkurransefordel: mindre sårbarhet mot etterspørselsvinginger i et av markedene.

5.3.2 Maskinproduksjon: Kverneland Group

5.3.2.1 Case

Kverneland Group er verdens største produsent og leverandør av jordbruksutstyr og vedlikeholdsutstyr for gårder og vingårder. Selskapet eier virksomheter i 19 land, handler med representanter fra mer enn 60 land og har ca 2000 ansatte over hele verden. Historien begynte i 1879 da Ole Gabriel Kverneland startet en smie i Kverneland i Rogaland for å produsere og selge ljàer. Neste produkt var små ploger, som ble en suksess (Kverneland Group, 2015).

Produksjonsbedriften Kverneland var eid av familien til Ole Gabriel helt til 1983 da selskapet ble børsnotert. På 90-tallet ble det utført mange oppkjøp av konkurrerende produsenter som lagte landsbruksredskaper. Dette gjorde Kverneland Group til den største aktøren innen produksjon av jordbruksutstyr. Gjennom oppkjøp av Lagarde og UR Machinery ble

Kverneland Group også verdens største produsent av mekanisert vedlikeholdsutstyr for vingårder (Kverneland Group, 2015).

I 2012 ble Kverneland Group kjøpt opp av det japanske Kubota konsernet, som har full eierskap av selskapet men samtidig fokuserer på samarbeid og kombinasjon av fordeler i begge konserner for å nå nye høyder i verdensmarkedet. Kubota bruker Kvernelds potensial fullt ut og lovte å øke produksjonen på den norske fabrikken, i følge intervju med konsernsjef Yasuo Masumoto i Stavanger Aftenblad (Pihlstrøm, 2012).

Kverneland Group er en stolthet for produksjonsindustrien i Rogaland og hele Norge. Selskapet er en hovedleverandør i jordbruksmarkedet som har jevn etterspørsel for deres produkter. Slik det står på Kvernelds nettside:

”Dagligliv, individuell fokus og generelle nyheter kan oppta mennesker overalt hvor de er i verden – men én ting har de til felles, for uansett hva som hender vil de fremdeles trenge lunsj...”

(Kverneland Group, 2015)

Kverneland Group består av leverandører, produsenter, forhandlere og andre avdelinger. Denne casestudien fokuserer på den norske produksjonsfabrikken som er lokalisert på Øksnevad i Klepp kommune.

Leverandørprofil

Hovedleverandører til Kverneland Group er representert i utlandet. Det er hovedsakelig råvarer som kjøpes inn fra leverandører. Det er en vanlig praksis å lage prisavtaler for hvert år og suppleringen skjer etter behov i produksjonsprosessen. Kverneland Group lager kompliserte maskindeler selv på samme fabrikk hvor maskinene monteres (Tønnessen, 2015) (vedlegg 12). Det vil si at selskapet har kontroll på leverandørsiden i leveringskjede, hvor det eneste de kjøper inn er råvarer og små deler som bolter etc. Dette tillater kostnadsbesparelser knyttet til transport, kommunikasjon og produktutvikling som ofte involverer flere leverandører.

Kundeprofil

Hovedkundene til Kverneland Group er også lokaliserte i utlandet. Det er hovedsakelig bedrifter som kjøper Kvernelds produkter. Konsernet eier forhandlere i mange land over hele verden, noe som også gir kontroll over distribusjonsdelen av leveringskjeden. Dette gir kostnads- og tidsbesparelser knyttet til prisforhandlinger og utfordringer med eksterne transportaktører. Sluttbrukere er selskaper innen jordbruk eller bønder, som er hovedsakelig

næringsdrivende (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12). Det vil si at Kverneland Group er en del av *Bedrift til bedrift* markedet, som beskrives detaljert i kapittel 3.3.3 i denne oppgaven (Gillin & Schwartzman, 2011).

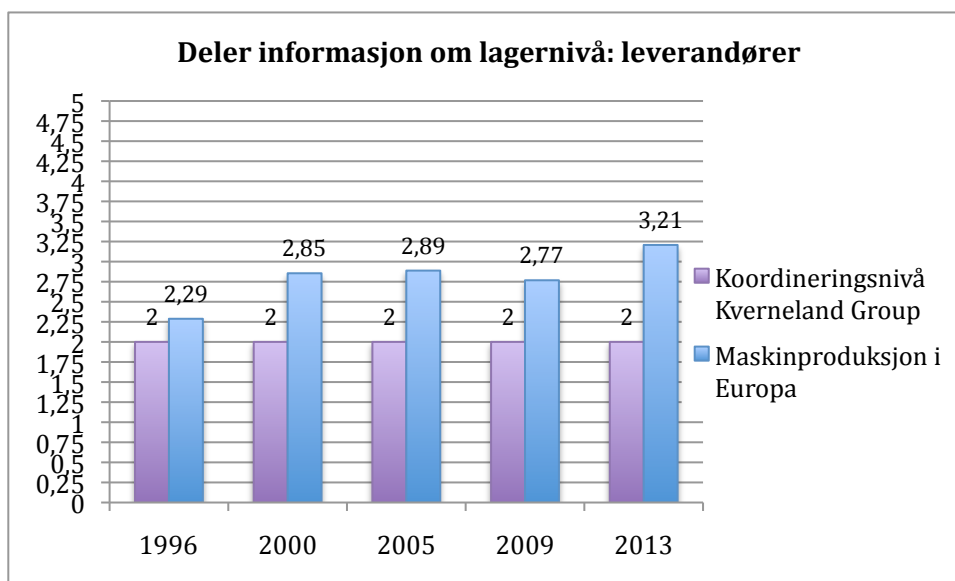
Leveringskjede

Som nevnt før i denne casestudien, har Kverneland Group kontroll over noen leverandører og distribusjonskanaler i leveringskjeden. Dette gjør at konsernet er en del av en kort leveringskjede med antall ledd fra 1 til 4 (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12), siden de eier både produksjon av maskindeler og forhandlingsaktører. Kverneland Group er en del av internasjonal eller global leveringskjede, som ble presentert i kapittel 3.2.2 i denne oppgaven (Ross, 1998).

Intervju

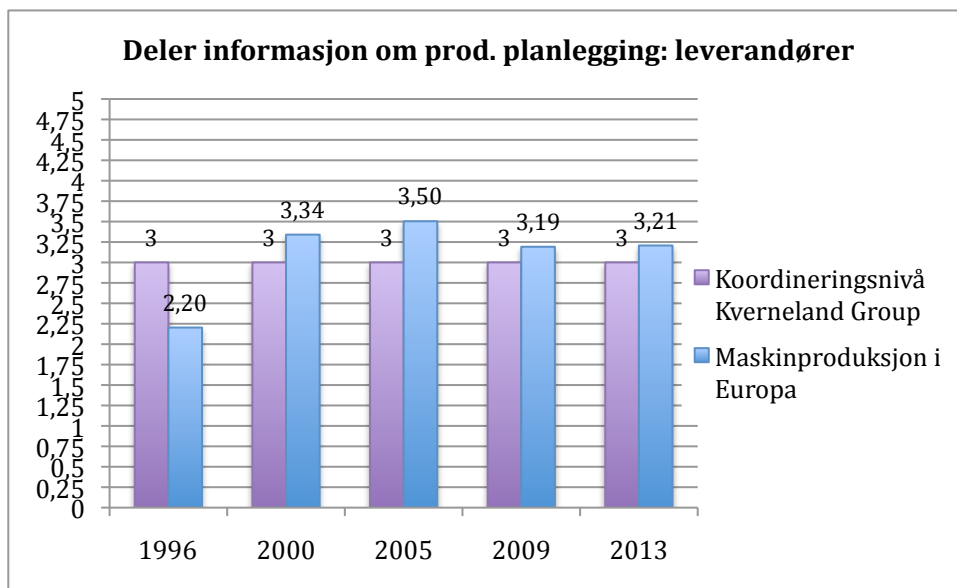
Produksjonsdirektør i Kverneland Group har besvart intervju spørsmål (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12). Bedriften representerer ISIC kategorien ”maskinproduksjon” i denne oppgaven. Det ble brukt samme intervju spørsmål som i alle IMSS undersøkelsene: vurderinger på en skala fra 1 til 5 basert på fire kategorier innen koordinering med leverandører og kunder. Besvarelsene til Kverneland Group sammenliknes med gjennomsnitt av besvarelser til maskinprodusentene i Europa. Gjennomsnittene for europeiske bedrifter i 2013 er like i tre kategorier, da det har vurderinger av flere kriterier, basert på endret intervjuformat i IMSS 6, som forklares nærmere i kapitler 5.1.1 og 5.2.1 (vedlegg 6).

5.3.2.2 Koordinering med leverandører



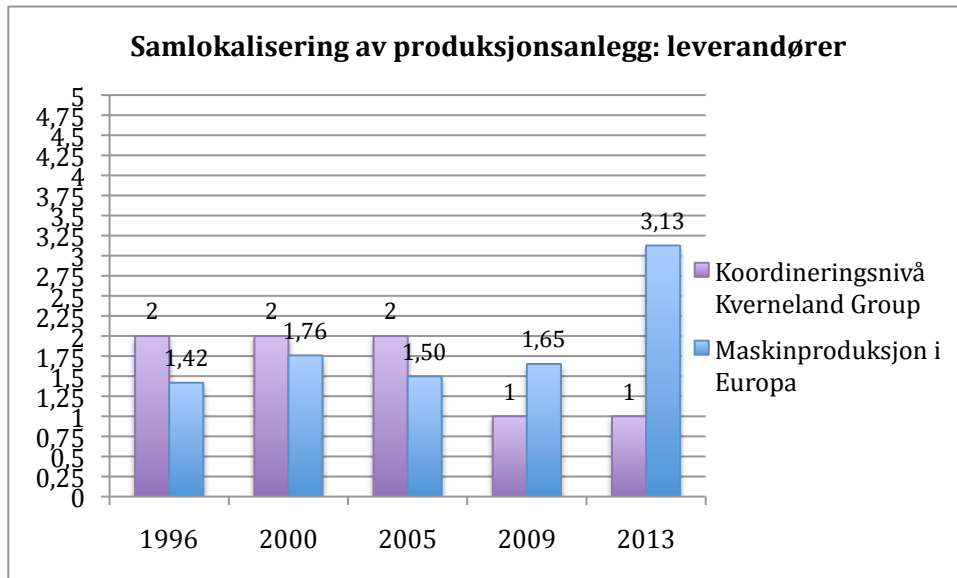
Figur 73: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: deler informasjon om lagernivå med leverandører.

Figur 73 illustrerer at Kverneland Group har hatt lav koordinering innen deling av informasjon om lagernivå med leverandører i hele perioden fra 1996 til 2013, som ligger på 2 på en skala fra 1 til 5. Sammenliknet med maskinproduksjon i Europa, er den norske bedriften på et lavere nivå enn de europeiske maskinprodusentene, som har en tendens til positiv utvikling i perioden fra 1996 til 2013 grunnet økt fokus på relasjoner i leveringskjede (Cannon & Perreault Jr, 1999). Kverneland Group følger ikke den samme trenden som de europeiske selskapene, noe som kan forklares i bedriftsspesifikke forhold: supplering skjer etter behov og det er vanlig å lage langsiktige planer med leverandører i bedriften, som gir mindre behov for å dele informasjon om lagernivå (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12).



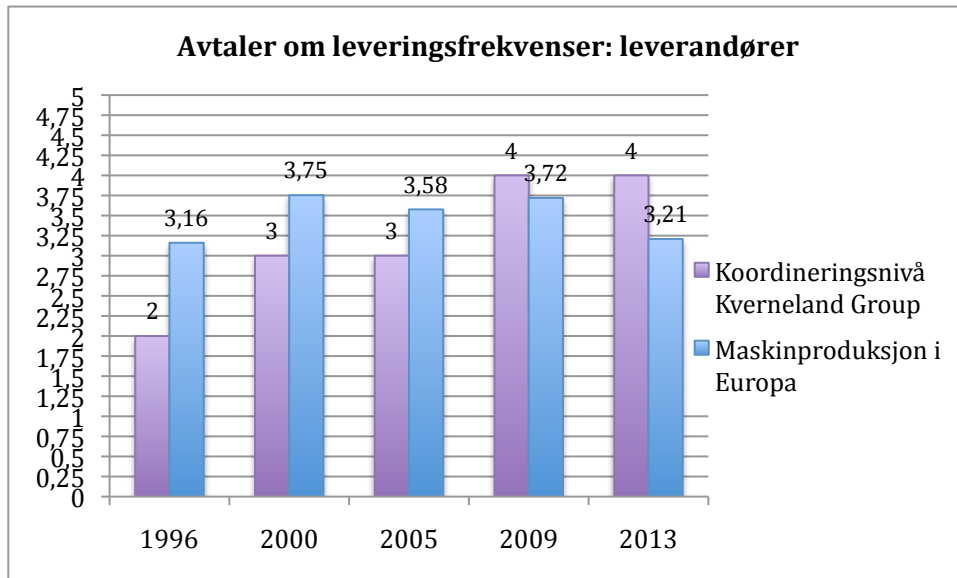
Figur 74: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: deler informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører er på et jevnt koordineringsnivå på 3 hos Kverneland Group i hele IMSS perioden, som illustrert i figur 74. Det er vanlig for bedriften å inngå årlige prisavtaler med leverandører, som gir mindre behov for å dele informasjon om planer og prognoser sammenliknet med Europa (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12). Maskinprodusentene i Europa hadde positiv utvikling i koordinering innen denne kategorien fra 1996 til 2009, hvor nivået avtok grunnet reaksjoner på finanskrisen, diskutert i kapittel 3.1.1 (Netland & Frick, 2014; Snower, 2009). Det er mulig å konkludere at Kverneland Group følger ikke den samme utviklingskurven som de europeiske bedriftene, men samtidig ligger på middels nivå (3) slik representanter fra Europa gjør (mellom 2,20 og 3,50).



Figur 75: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

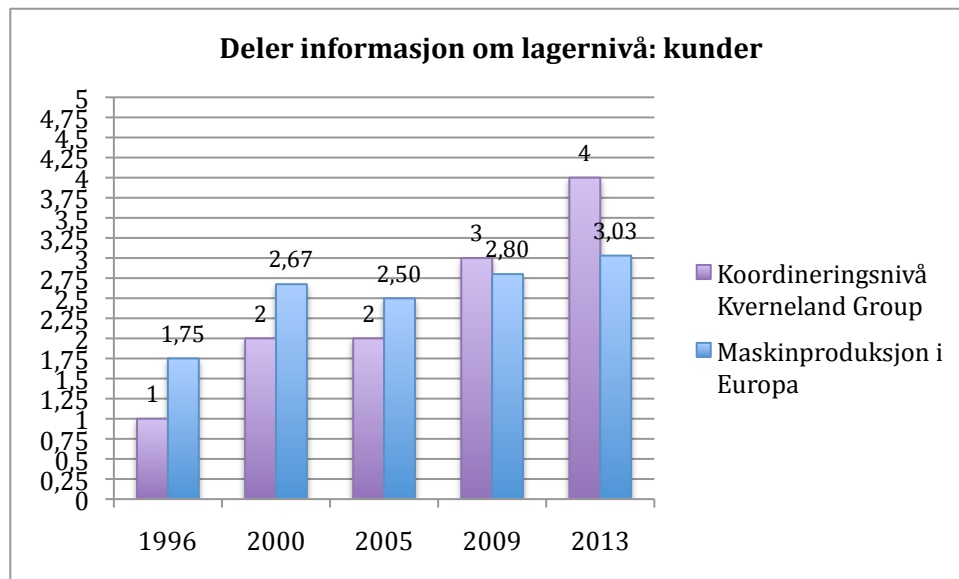
Figur 75 viser en negativ utvikling i koordineringsnivå innen samlokalisering med leverandører i Kverneland Group i perioden fra 1996 til 2013. Dette kan forklares av en ordning bedriften hadde med en leverandør som jobbet på Kvernlands lokaler fram til 2009 da samarbeidet ble avsluttet (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12). Dette er bedriftsspesifikke forhold som kan ikke anses som mulige forklaringer for koordineringsnivå hos de europeiske maskinprodusentene. Bedriftene i Europa har ingen vesentlig utviklingskurve i denne kategorien og ligger på et lavt koordineringsnivå mellom 1,42 og 1,76. Vurderingen i 2013 antas å være lik verdien i 2009 på 1,65, basert på regelen for håndtering av utfordringer med data fra IMSS 6 (kapittel 5.1). Kverneland Group har en egen utviklingstrend i denne kategorien som ikke er i samsvar med maskinindustrien i Europa.



Figur 76: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

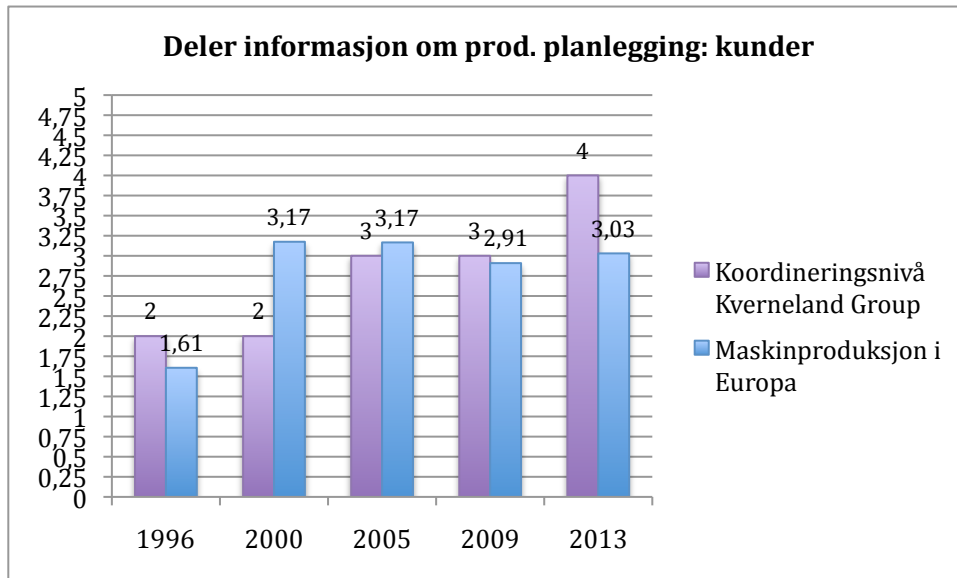
I følge figur 76 har Kverneland Group en positiv utvikling i koordineringsnivå innen avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører: fra en vurdering på 2 i 1996 til 4 i 2013. Det ble mer vanlig å lage avtaler med leverandører i dag enn det var på 90-tallet, hvor levering av råvarer avtales 6 måneder på forhånd (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12). De europeiske maskinprodusentene har også en positiv utviklingskurve i denne kategorien, som er litt jevnere enn hos den norske bedriften. Den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009: 3,72, ettersom endringen fra 2009 til 2013 er større enn 0,5, i samsvar med regelen for håndtering av data fra IMSS 6 (kapittel 5.1). Det vil si at Kverneland Group og maskinprodusentene i Europa følger den samme positive utviklingen i denne kategorien. Dette kan ha felles forklaring basert på den teknologiske utviklingen diskutert i kapittel 3.1.2 i oppgaven (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000) og økt fokus på relasjoner i leveringskjede diskutert i kapittel 3.1 (Dyer, et al., 1998; Ross, 1998).

5.3.2.3 Koordinering med kunder



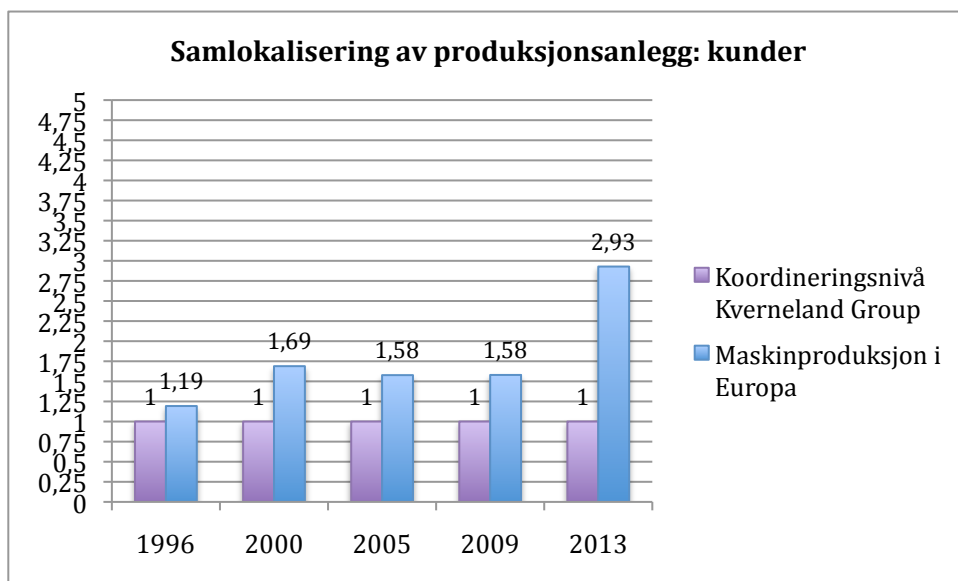
Figur 77: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: deler informasjon om lagernivå med kunder.

Koordinering med kundene innen deling av informasjon om lagernivå har en positiv utvikling hos Kverneland Group i perioden fra 1996 til 2013, slik det er illustrert i figur 77. Økt bruk av CRM systemer ga mer grunn til å dele informasjon om lager og maksimal kapasitet med kundene, som oftest er forhandlere innen Kverneland Group (Yin, 2007), (vedlegg 12). Bruk av CRM er et av eksemplene på teknologiske framskritt i leveringskjede som påvirker koordinering med kunder, slik det diskuteres i kapittel 3.1.2 (Heizer & Render, 2014). Det kan påvises positiv vekst i koordineringsnivå hos de europeiske maskinprodusentene også, hvor gjennomsnitt vurderingene økte fra 1,75 til 3,03 som gir en mindre bratt utviklingskurve enn hos den norske bedriften. Både Kverneland Group og maskinproduksjonsindustrien i Europa følger en positiv utvikling i koordineringsnivå i denne kategorien.



Figur 78: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: deler informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

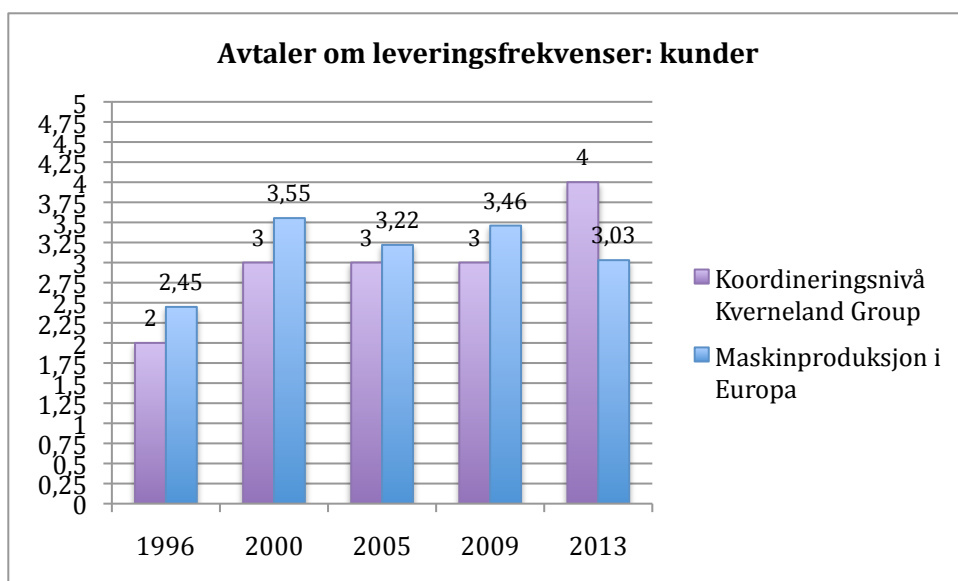
I følge figur 78 har Kverneland Group en gradvis positiv utvikling i koordinering innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder. Bedriften produserte kun for lager på 90-tallet og gikk over til produksjon etter ordre på 2000-tallet, som gir grunn til å dele produksjonsplaner med kundene i større grad (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12). Det tyder på at maskinprodusentene i Europa hadde en positiv utvikling i koordineringsnivå i perioden fra 1996 til 2009. En nedgang i 2009 skyldes reaksjonen på finanskrisen i 2008, som ble presentert mer detaljert i kapittel 3.1.1 (Netland & Frick, 2014; Snower, 2009). Det at Kverneland Group ikke har nedgang i koordineringsnivå samme år kan være et eksempel på det at den norske økonomien var mindre rammet av finanskrisen enn Europa generelt (Verdensbanken, 2015).



Figur 79: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Samlokalisering av produksjonsanlegg med kundene praktiseres ikke i Kverneland Group, slik det er illustrert i figur 79. De europeiske maskinprodusentene har et litt høyere koordineringsnivå i denne kategorien, som er tilnærmet jevn på en skala fra 1 til 5.

Vurderingen i 2013 omhandler flere kategorier og er derfor høyere, slik det forklares i kapittel 5.1 (vedlegg 6). Det ekte koordineringsnivået antas å være lik den i 2009: 1,58. Konklusjonen er at Kverneland Group og de europeiske maskinprodusentene har et lavt koordineringsnivå innen samlokalisering av produksjonsanlegg med kundene og det er ikke påvist noen utviklingstrender eller sammenheng i denne kategorien.



Figur 80: Sammenlikning av koordineringsnivå i Kverneland Group og europeiske bedrifter innen maskinproduksjon: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

Figur 80 viser en positiv utvikling i koordineringsnivå med kunder hos Kverneland Group i hele IMSS perioden, som i samsvar med figurer 77 og 78 har en verdi på 4 i 2013.

Teknologisk utvikling og økt fokus på relasjoner i leveringskjede kan være grunner til en slik tendens, som diskuteres i kapittel 3.1.2 (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000). Slik det ble presentert i casebeskrivelse, har bedriften fått kontroll over distribusjonssiden av leveringskjeden gjennom eierskap av egne forhandlere (Tønnessen, 2015), (vedlegg 12).

Dette kan forklare mer åpenhet innen avtaler om leveringsfrekvenser med kunder. Det kan konkluderes med at Kverneland Group følger den positive utviklingen sammen med industrien i Europa i perioden fra 1996 til 2000, men har et jevnt koordineringsnivå fra 2005 til 2009 og økning i 2013, mens det er en nedgang til nivå på 3,03 hos de europeiske bedriftene i denne perioden.

5.3.2.4 Konklusjon

Kverneland Group følger delvis de samme trendene som de europeiske maskinprodusentene, slik det er illustrert i figurer 76, 77, 78 og 80. Det er positive utviklingstrender som forklares av blant annet bedriftsspesifikke forhold, teknologisk framskritt og fokus på relasjoner i leveringskjede presentert i kapittel 3.1 (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000; Ross, 1998).

Kverneland Group er en del av en internasjonal leveringskjede. Dette er en naturlig utvikling for verdens største produsent i industrien, men samtidig krever internasjonale forbindelser og strategier, som innebærer utfordringer knyttet til kultur, politikk, konflikter osv. Konsernet håndterer dette i stor grad ved å eie utenlandske forhandlere og lage monteringsdeler selv.

Kverneland Group har et relativt lavt nivå av informasjonsdeling med leverandører, hvor bare avtaler om leveringsfrekvenser har koordineringsnivå over 3. Kjennetegn av relasjoner med leverandører oppsummert i kapittel 3.3.2 kan sammenliknes mot koordineringsnivåer: innkjøpsprodukter er av relativ lav verdi og kan ikke ansees som unike, samtidig som det er innkjøp og salgsavdelinger som står for relasjoner mellom Kverneland Group og leverandører. Relativt lavt koordineringsnivå innen tre kategorier viser at det norske konsernet ligger nærmere ”*Arm’s-length*” *Relasjoner* enn *Strategiske Partnerskap* med sine leverandører (Dyer, et al., 1998).

Koordinering med kundene er mer åpen hos Kverneland Group, hvor positive utviklingstrender følges av bedriften i figurer 77, 78 og 80 som representerer deling av informasjon om lagernivå, produksjonsplanlegging, etterspørselsprognoser og avtaler om

leveringsfrekvenser. Det at konsernet eier de fleste forhandlere gir mulighet til å koordinere mer med kundene og fører til konkurransefortrinn i *Bedrift til bedrift* markedet (Cannon & Perreault Jr, 1999; Gillin & Schwartzman, 2011), kapittel 3.3 i oppgaven.

Kverneland Group er unik i det norske markedet, men eier flere fabrikker i Europa, som kan gi grunn til å overføre noen av forklaringer i case til de europeiske selskapene. Validering og pålitelighet av dette diskuteres i kapittel 6.

5.3.3 Produksjon av elektrisk utstyr: Tranberg AS

5.3.3.1 Case

Tranberg AS er en representant i oppgaven for ISIC klassifisering ”produksjon av elektrisk utstyr”. Bedriften har siden 1901 designet, produsert og levert elektromekaniske produkter av høy kvalitet til bruk på båter og offshore installasjoner. Selskapet har et høyt nivå av profesjonalitet innen ingeniøryrket og er god på tilpasning etter endringer i markedet og etterspørsel. Tranberg AS er alltid oppdatert innen nasjonale og internasjonale sikkerhets- og miljøreguleringer. Bedriften har alle nødvendige sertifiseringer knyttet til kvalitetskontroll på alle produkter (Tranberg AS, 2015a).

Tranberg AS leverer løsninger til tre markeder: offshore, båtindustri og helikopterdekk. De fleste produkter er designet til å tåle ekstreme miljøforhold. Bedriften har en ledende posisjon innen levering av elektriske produkter til båtindustri og helikopterdekk (Tranberg AS, 2015c).

Leverandørprofil

Hovedleverandører til Tranberg AS kommer fra Norge. Det er både råvarer og deler som blir kjøpt inn til montering (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13). Produksjonsprosessen er avhengig av kvalitet og velfungerende system i leveranser, som kan bety at Tranberg AS samarbeider tett med sine leverandører. Bedriften har høy fokus på kvalitetssikring av råvarer og deler i samsvar med relevante forskrifter og sertifiseringer (Tranberg AS, 2015a).

Kundeprofil

Hovedkundene er representert både i Norge og utlandet. Tranberg AS eksporterer 40 % av sine produkter til flere land (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13). Selskapet leverer løsninger til andre bedrifter, som gjør Tranberg AS til en del av *Bedrift til bedrift* markedet. Kjennetegn til et slikt marked ble presentert i kapittel 3.3.3 i oppgaven (Gillin & Schwartzman, 2011).

Basert på intervju og bakgrunnsinformasjon kan den norske bedriften karakteriseres som en typisk leverandør av monteringsdeler og løsninger til andre produksjonsselskaper (vedlegg

13), (Tranberg AS, 2015c). Dette kan bety et relativt høyt koordineringsnivå med kundene på flere områder ettersom Tranberg AS er ofte en leverandør i større prosjekter.

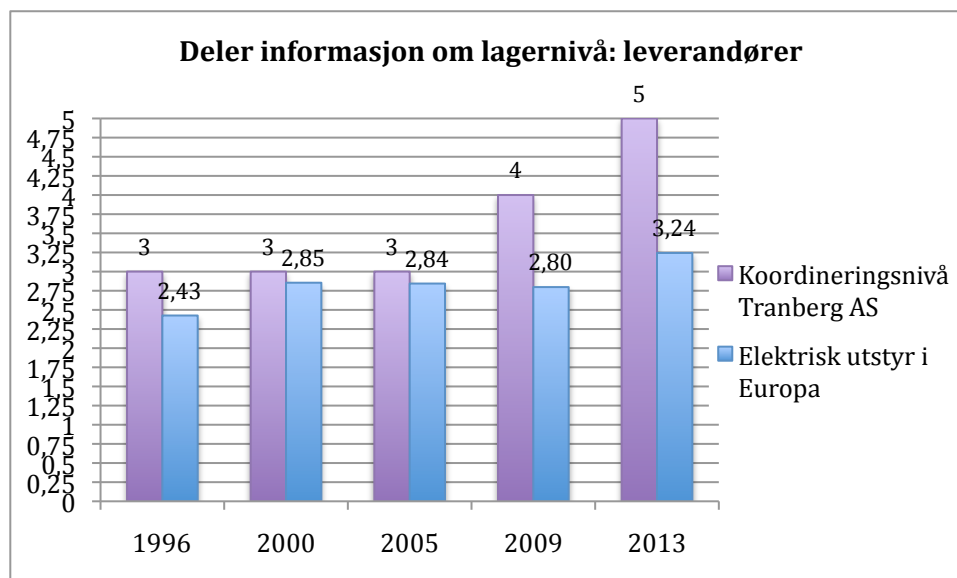
Leveringskjede

Distribusjonskanaler til Tranberg AS strekker seg til Europa, Asia, Nord-Amerika, Sør-Amerika og Australia (Tranberg AS, 2015b). Dette betyr at bedriften er en del av en global leveringskjede, som ble beskrevet mer detaljert i kapittel 3.2.2 i denne oppgaven (Ross, 1998). Leveringskjeden er kort med antall ledd fra 1 til 4, i følge intervju med produksjonslederen i selskapet (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13).

Intervju

Produksjonslederen i Tranberg AS har besvart intervju spørsmål, som tilsvarte oppsettet fra IMSS undersøkelsene. Det ble gitt vurderinger fra 1 til 5 på fire kategorier innen koordinering med leverandører og kunder. Denne casestudien sammenlikner koordineringsnivå hos Tranberg AS og gjennomsnitt vurdering fra produsentene av elektrisk utstyr i Europa. Gjennomsnittet for europeiske bedrifter i 2013 er lik i tre av fire kategorier, fordi vurderingen inkluderer alle kriterier, basert på endret intervjuformat i IMSS 6, som ble forklart nærmere i kapitler 5.1.1 og 5.2.1. Samlokalisering av produksjonsanlegg var inkludert i en annen vurdering med andre kriterier og har derfor en høyere verdi i 2013 i figurer 83 og 87 (vedlegg 6).

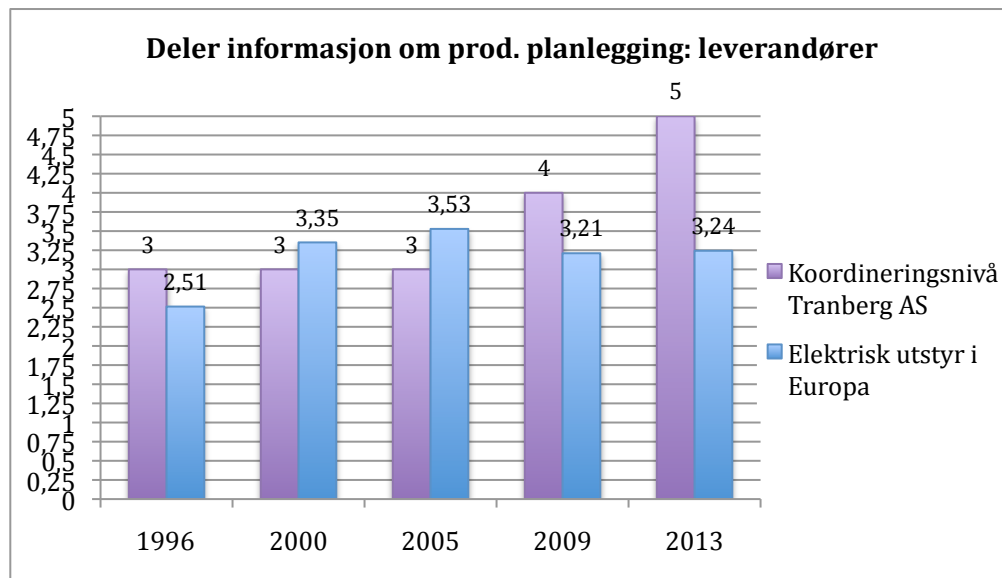
5.3.3.2 Koordinering med leverandører



Figur 81: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

Figur 81 viser en positiv utvikling i koordineringsnivå hos Tranberg AS fra vurdering på 3 i 1996 til 5 i 2013. Bedriften har økt fokus på deling av informasjon om lagernivå med

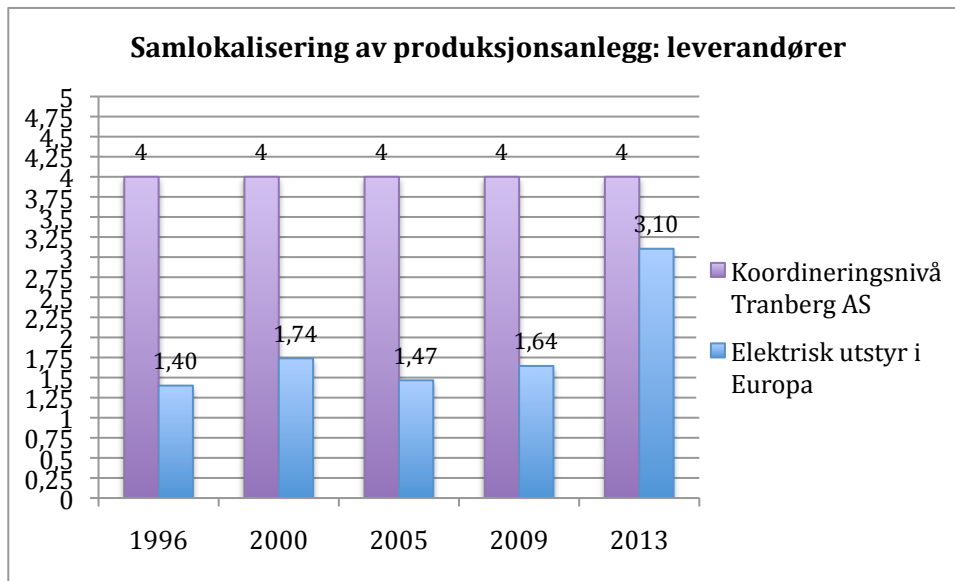
leverandørene, som hovedsakelig kan forklares av det teknologiske framskrittet i ledelse av leveringskjede presentert i kapittel 3.1.2 (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000). Figuren viser at europeiske produsenter av elektrisk utstyr har en positiv utviklingstrend i koordineringsnivå i perioden fra 1996 til 2013. Konklusjonen er at den norske bedriften er mer åpen mot leverandørene i denne kategorien enn den europeiske industrien og har en brattere utviklingskurve. Tranberg AS samarbeider med hovedsakelig norske leverandører og derfor kan ha mer åpne relasjoner med dem (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13).



Figur 82: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

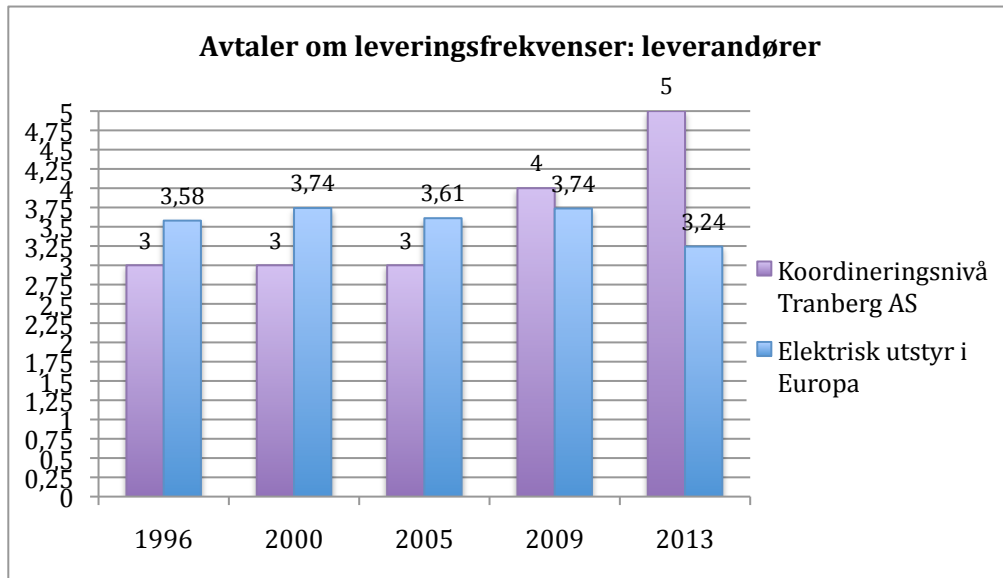
I samsvar med figur 81 har koordineringsnivå med leverandører hos Tranberg AS en identisk positiv utviklingskurve fra verdi på 3 i 1996 til 5 i 2013 i denne kategorien, slik det er illustrert i figur 82. De europeiske produsentene av elektrisk utstyr har også en økning i koordineringsnivå fra 2,51 i 1996 til 3,53 i 2005 når det gjelder deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører. Det er interessant å se på vurderinger i 2009, hvor koordineringsnivået hos Tranberg AS økte til 4 mens industrien i Europa ble redusert til 3,21. Dette kan være et eksempel på hvordan økonomien reagerte på finanskrisen i 2008. BNP vekst i Norge ble mindre påvirket av krisen enn i Europa generelt, slik det er presentert i kapittel 3.1.1. Produksjonsplaner og etterspørselsprognoser kan ha blitt påvirket direkte av situasjonen og den generelle stemningen i økonomien, som ble gjenspeilet i koordineringsnivå med leverandører i denne kategorien. (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). Tranberg AS følger den positive utviklingstrenden med europeiske produksjonsbedrifter fra 1996 til 2009, som kan forklares av økt fokus på relasjoner i

leveringskjede (Forker, 1997; Ross, 1998) og den teknologiske utviklingen (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000) diskutert i kapittel 3.1.



Figur 83: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

Figur 83 illustrerer at Tranberg AS praktiserer samlokalisering av produksjonsanlegg med sine leverandører og har hatt koordineringsnivå på 4 i løpet av hele IMSS perioden fra 1996 til 2013. I følge intervju er det vanlig at leverandørene jobber i bedriftens lokaler (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13). Koordineringsnivåene hos de europeiske produsentene av elektrisk utstyr er betydelig lavere i perioden fra 1996 til 2013. Differansen mellom verdiene i 2009 og 2013 overstiger 0,5 og derfor antas den ekte verdien i 2013 å være på samme nivå med 2009, basert på regelen presentert i kapittel 5.1. Det vil si at Tranberg AS har bedriftsspesifikke forhold som gir grunn til å samlokalisere produksjonsanlegg med leverandørene.

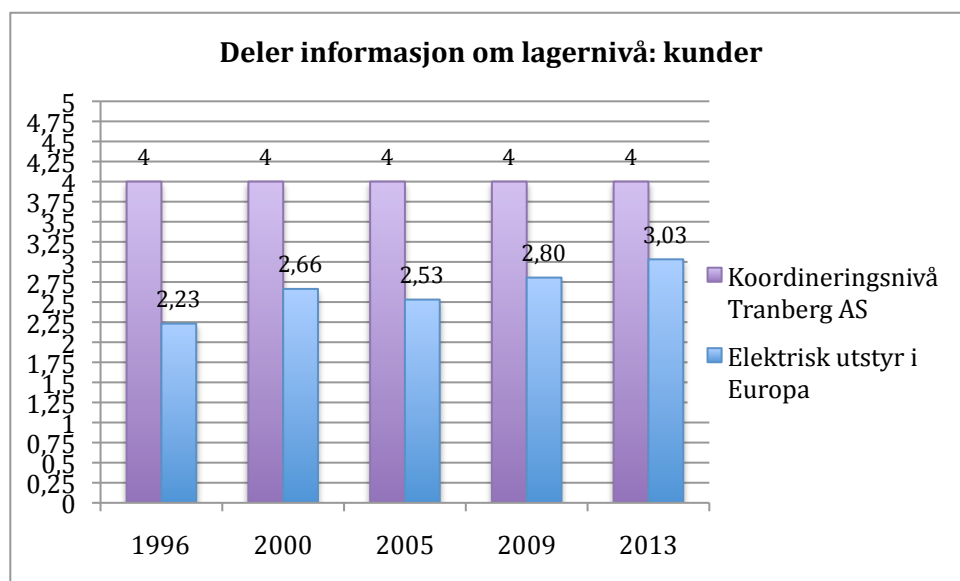


Figur 84: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

I følge figur 84 er det en positiv utvikling i koordineringsnivå innen avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører hos Tranberg AS. Bedriften har innført online systemer og lager mer detaljerte avtaler med leverandørene (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13).

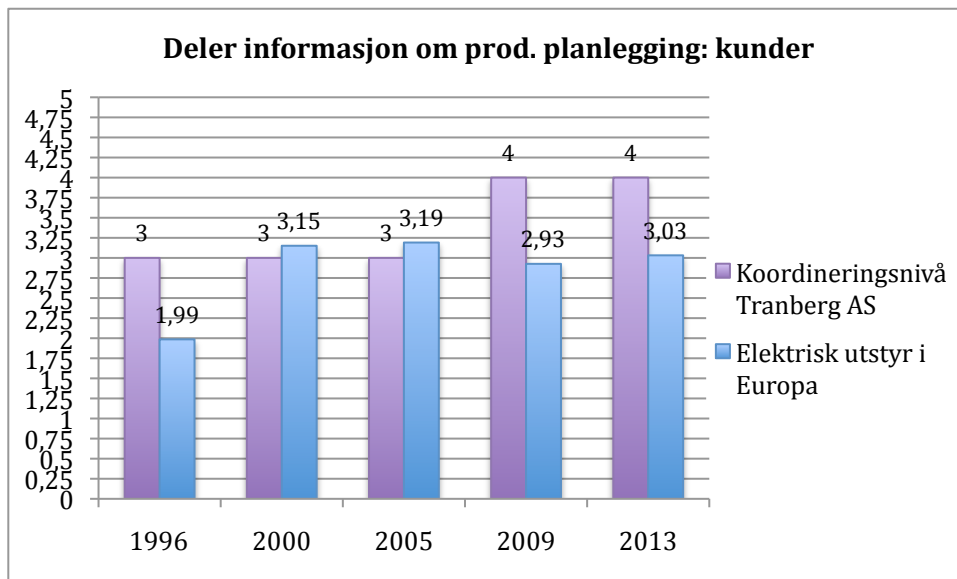
Vurderingene i figur 84 viser at bedriften har samme utvikling i koordinering innen andre kategorier (figur 81 og 82). Det kan konkluderes med at forklaringene kan være felles: teknologisk utvikling og økt fokus på relasjoner i leveringskjede (Forker, 1997; Poirier & Bauer, 2000). De europeiske produsentene av elektrisk utstyr har et relativt høyt koordineringsnivå mellom 3,58 og 3,74 på en skala fra 1 til 5, uten noen vesentlige utviklingstrender. Den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009: 3,74, basert på regelen for håndtering av utfordringer med data fra IMSS 6 (kapittel 5.1). Tranberg AS har ikke den samme koordineringstendensen som den europeiske industrien og ser ut til å være mer åpen mot leverandørene i 2009 og 2013.

5.3.3.3 Koordinering med kunder



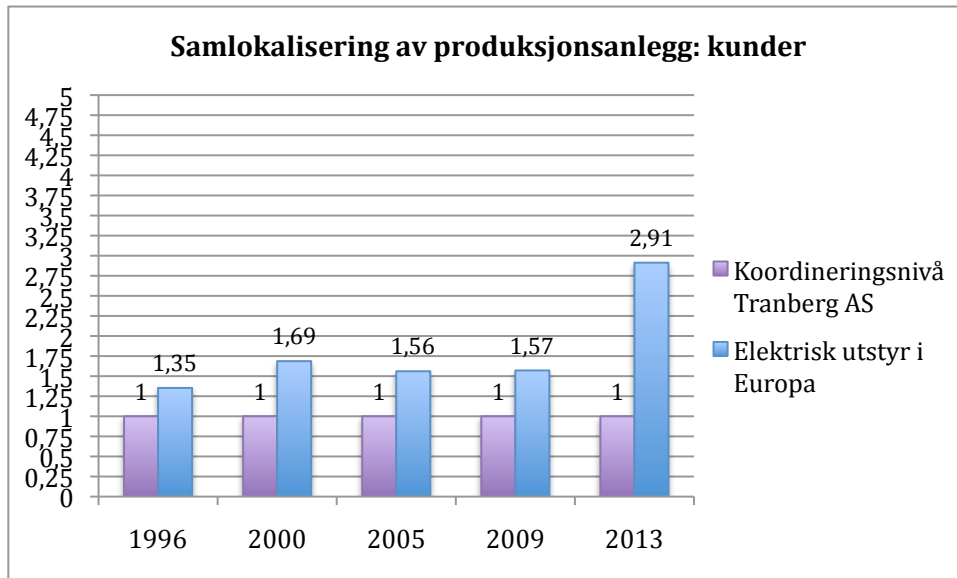
Figur 85: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: deler informasjon om lagernivå med kunder.

Deling av informasjon om lagernivå med kunder ligger på et jevnt og relativt høyt koordineringsnivå hos Tranberg AS, slik det illustreres i figur 85. Bedriften har alltid vært ganske åpen mot kundene angående lagerkapasitet og har derfor lik vurdering i hele perioden (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13). De europeiske produsentene av elektrisk utstyr har en positiv utvikling innen koordinering i denne kategorien fra en vurdering på 2,23 i 1996 til 3,03 i 2013. Utviklingen i Europa kan forklares av blant annet den teknologiske utviklingen i leveringskjede, som diskuteres i kapittel 3.1.2 (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000). Det kan konkluderes med at Tranberg AS følger ikke den samme positive utviklingstrenden som bedriftene fra Europa og ligger på et vesentlig høyere koordineringsnivå basert på bedriftsspesifikke forhold: deltakelse i større prosjekter hos kundene (Tranberg AS, 2015a).



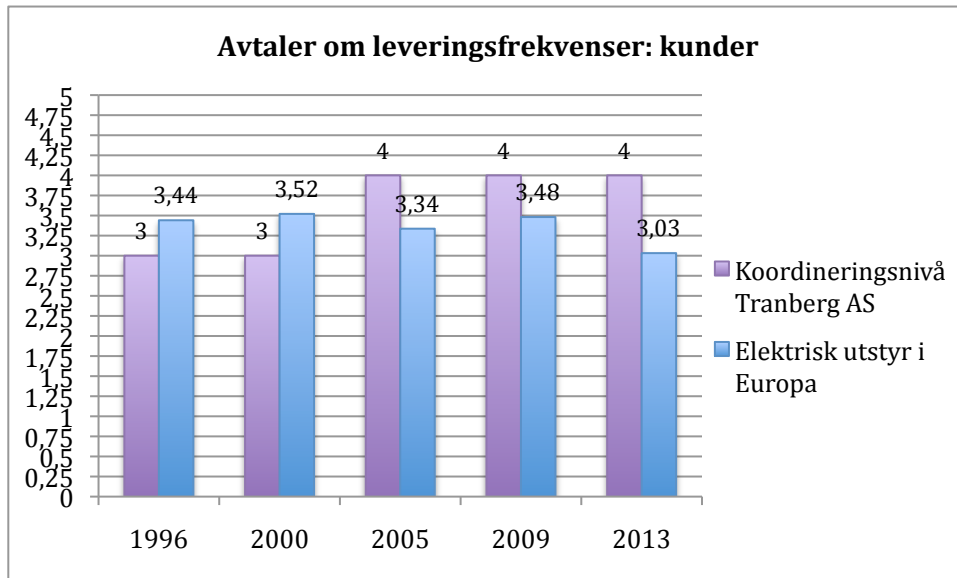
Figur 86: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: deler informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

Figur 86 illustrerer at Tranberg AS har økt koordineringsnivå med kundene når det gjelder deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser fra 3 til 4 i løpet av IMSS perioden fra 1996 til 2013. Det er påvist en positiv utviklingstrend hos de europeiske produsentene av elektrisk utstyr i perioden fra 1996 til 2009. Det er vesentlig forskjell i vurderinger i 2009, hvor koordineringsnivået hos Tranberg AS økte til 4 mens det ble redusert til 2,93 i industrien i Europa. Dette viser hvordan økonomien reagerte på finanskrisen i 2008. Norge ble mindre påvirket av krisen enn i Europa generelt, slik det er presentert i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). Produksjonsplaner og etterspørselsprognoser er avhengige av den generelle stemningen i økonomien, som muligens påvirket koordineringsnivå med kunder i denne kategorien. Det kan konkluderes at Tranberg AS følger den positive utviklingstrenden med de europeiske produsentene av elektrisk utstyr fra 1996 til 2009 basert på forhold diskutert i kapittel 3.1: økt fokus på relasjoner i leveringskjede (Forker, 1997; Ross, 1998) og den teknologiske utviklingen (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000).



Figur 87: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Koordineringsnivå innen samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder er på det laveste hos Tranberg AS, slik det er illustrert i figur 87. Det er vanlig at bedriften leverer ferdige deler og løsninger til sine kunder og det er ingen behov til produksjon i deres lokaler (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13). Koordineringsnivå hos de europeiske produsentene av elektrisk utstyr ligger på et høyere nivå perioden fra 1996 til 2013. Den ekte verdien i 2013 antas å være på samme nivå med verdien i 2009, siden vurderingen på 2,91 inkluderer flere kategorier i endret intervjuformat i IMSS 6 (vedlegg 6), som er i samsvar med regelen presentert i kapittel 5.1. Både Tranberg AS og industrien i Europa praktiserer samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder i relativ liten grad. Det er ingen utviklingstrender over tid i denne kategorien, men hele industrien ser ut til å koordinere på et lavt nivå.



Figur 88: Sammenlikning av koordineringsnivå i Tranberg AS og europeiske bedrifter innen produksjon av elektrisk utstyr: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

Figur 88 viser et relativt høyt koordineringsnivå hos Tranberg AS når det gjelder avtaler om leveringsfrekvenser. Det kan påvises en positiv utviklingstrend hos den norske bedriften i denne kategorien: fra en verdi på 3 i 1996 til 4 i 2013. I følge intervjuet er det en økt fokus på avtaler med kundene siden 2005 (Grønsdal, 2015), (vedlegg 13). Dette kan forklares av økt fokus på relasjoner i leveringskjede på 2000 tallet, presentert i kapittel 3.1 (Forker, 1997; Heizer & Render, 2014). De europeiske produsentene av elektrisk utstyr har hatt et tilnærmet jevnt koordineringsnivå i denne kategorien i perioden fra 1996 til 2013. Den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009, siden forskjellen på 0,45 rundes opp til 0,5 i følge regelen for håndtering av data fra IMSS 6 (kapittel 5.1). Konklusjonen er at Tranberg AS har en positiv utviklingstrend på grunn av bedriftsspesifikke forhold uten noen likheter med koordinering i de europeiske bedriftene. Samtidig ligger både den norske bedriften og produsentene i Europa på et tilnærmet høyt koordineringsnivå mellom 3 og 4, som viser at det er ikke så vesentlige forskjeller mellom landene innen denne industrien.

5.3.3.4 Konklusjon

Tranberg AS følger to positive utviklingstrender med de europeiske produsentene av elektrisk utstyr, som illustrert i figurer 82 og 86. Det er mange bedriftsspesifikke forhold som gjør at den norske bedriften er unik i koordinering med leverandører og kunder: tett arbeid med offshore- og båtindustri, som kan være mindre vanlig for de europeiske bedriftene.

Tranberg AS har et høyt nivå av informasjonsdeling med leverandører, hvor alle fire kategorier ligger på et nivå på 4 eller høyere i 2013. Fokus på sertifisering og kvalitet av

produkter, samt tett og langsiktig samarbeid med norske leverandører medfører mer informasjonsdeling. Koordineringsnivåene i denne casestudien sammenliknes mot kjennetegn av relasjoner med leverandører presentert i kapittel 3.3.2 i denne oppgaven. Relativt høyt koordineringsnivå innen alle kategorier viser at Tranberg AS ligger nærmere *Strategiske Partnerskap* med sine leverandører enn ”*Arm’s-length*” *Relasjoner* (Dyer, et al., 1998).

Koordinering med kunder ser også ut til å være på et relativt høyt nivå hos Tranberg AS, hvor deling av informasjon om lagernivå, produksjonsplanlegging, etterspørselsprognoser og avtaler om leveringsfrekvenser ligger på 4 i perioden fra 2009 til 2013. Som en del av *Bedrift til bedrift* markedet praktiserer selskapet mer åpenhet med kundene som i hovedsak er andre produsenter, slik det ble presentert i kapittel 3.3.3 (Gillin & Schwartzman, 2011). Tranberg AS leverer ofte løsninger til større prosjekter som krever mer koordinering i flere kategorier.

Tranberg AS er en etablert representant for produksjon av elektrisk utstyr i Norge. Tilgang til kundene i offshoremarkedet kan ha skjermet Tranberg AS fra store etterspørselsfall etter finanskrisen i 2008, som gjenspeiles i sammenligning av koordineringsnivåene i 2009 i figurene 82 og 86. Det kan konkluderes at denne bedriften har mer tilknytning til oljenæringen i Norge enn en gjennomsnittlig produsent av elektrisk utstyr i Europa.

5.3.4 Produksjon av transportmidler og transport utstyr: Hydrolift AS

5.3.4.1 Case

Hydrolift AS er en båtprodusent som startet opp i 1985. Selskapet er en representant for ISIC klassifisering: produksjon av transportmidler, som inkluderer motorbåter. Bedriften produserer hovedsakelig ”daycruisere” opp til 33 fot og racingbåter. Den berømte designeren Bård Eker har eid Hydrolift AS siden 2002 og skapte et designerteam i verdensklasse. Bedriften har utviklet seg fra en vanlig båtprodusent på 80-tallet til det moderne og effektive selskapet de er i dag. Høy kvalitet og unik design er kjennetegn for Hydrolift produkter, som lages på fabrikken i Fredrikstad (Hydrolift AS, 2015a).

Hydrolift AS er ledende i industrien når det gjelder miljøvennlig produksjon som de kom fram til gjennom egne studier og erfaringer. Båtene produsert i selskapet er verdensledende i effektiv drivstoff forbruk. I tillegg brukes det ask istedenfor utrydningstruet teak som er vanlig i båtproduksjon (Hydrolift AS, 2015b).

Leverandørprofil

Hovedleverandører til Hydrolift AS kommer fra Norge. Det er hovedsakelig råvarer som er kjøpt inn for produksjon av båter (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). Bedriften designer og produserer monteringsdeler og bestiller motorer via en norsk importør. Dette gir Hydrolift AS kontroll over en del av leverandørsiden i leveringskjeden. Høy kvalitet og miljøvennlighet av leverte varer står sentralt i produksjonen hos Hydrolift AS (Hydrolift AS, 2015b). Dette gir høyere krav til leverandørene og kan føre til høyere koordineringsnivå på noen områder.

Kundeprofil

Hovedkunder er også representert i Norge. Hydrolift AS har levert båter til utlandet, men hovedsakelig er det norske kjøpere som benytter seg av kvalitetsprodukter til selskapet. Det er oftest privatpersoner som bestiller båter, men bedriften også har en forhandler i Stavanger. Det vil si at kundene er både bedrifter og private sluttbrukere (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). Hydrolift AS er en del av både *Bedrift til bedrift* og *Bedrift til privat sluttbruker* markeder, som ble presentert detaljert i kapittel 3.3.3 i denne oppgaven (Gillin & Schwartzman, 2011). Dette kan føre til både høy og lav koordineringsnivå med kundene.

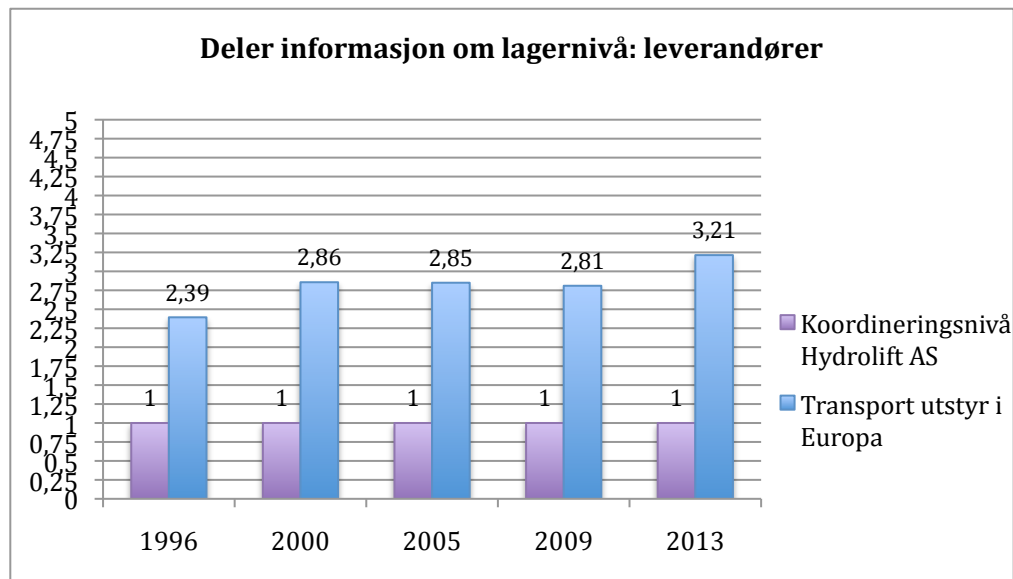
Leveringskjede

I samsvar med alle andre bedrifter som deltok i casestudiene, er Hydrolift AS en del av leveringskjede med antall ledd fra 1 til 4. Det er sjeldent bedriften leverer båter til utlandet og alle leverandører kommer fra Norge, dette gjør Hydrolift AS til en del av en *lokal* leveringskjede, presentert i kapittel 3.2.2 (Ross, 1998). Det betyr mindre utfordringer innen transport og internasjonal regelverk, men samtidig kan begrense kundeprofilen slik at etterspørsel er påvirket av kun norsk økonomi.

Intervju

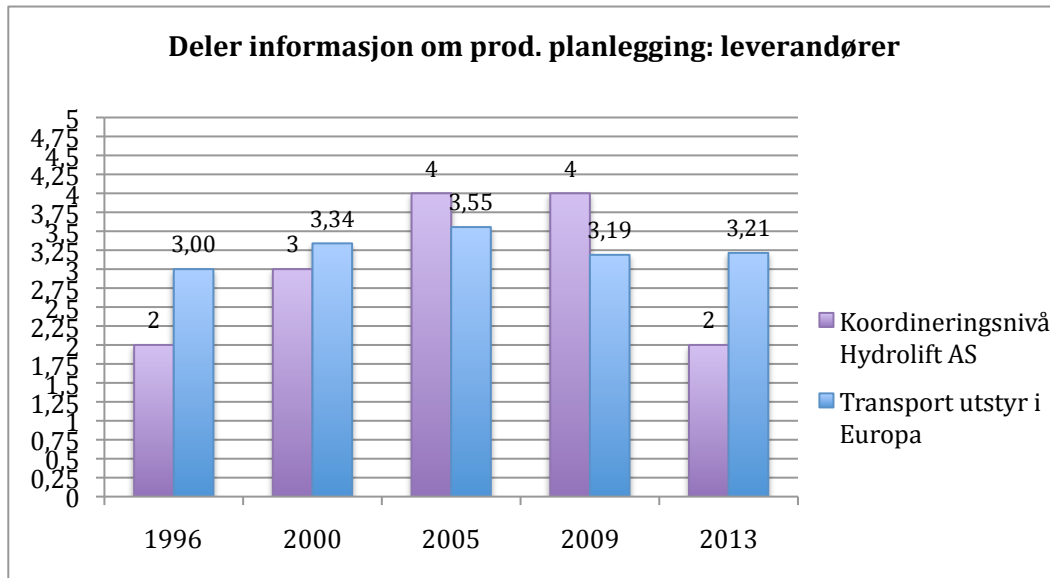
Innkjøp og ettermarkedssjef i Hydrolift AS har besvart intervju spørsmålene som ble basert på IMSS undersøkelsene (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). Vurderinger av koordineringsnivå med leverandører og kunder ble gitt på en skala fra 1 til 5 med bakgrunn av fire kriterier som brukes i analysen i denne oppgaven. Besvarelsene ble gitt med tanke på mulige endringer i tidsserie fra 1996 til 2013, som i denne casestudien sammenliknes mot gjennomsnitt vurderinger til produsentene av transportmidler i Europa.

5.3.4.2 Koordinering med leverandører



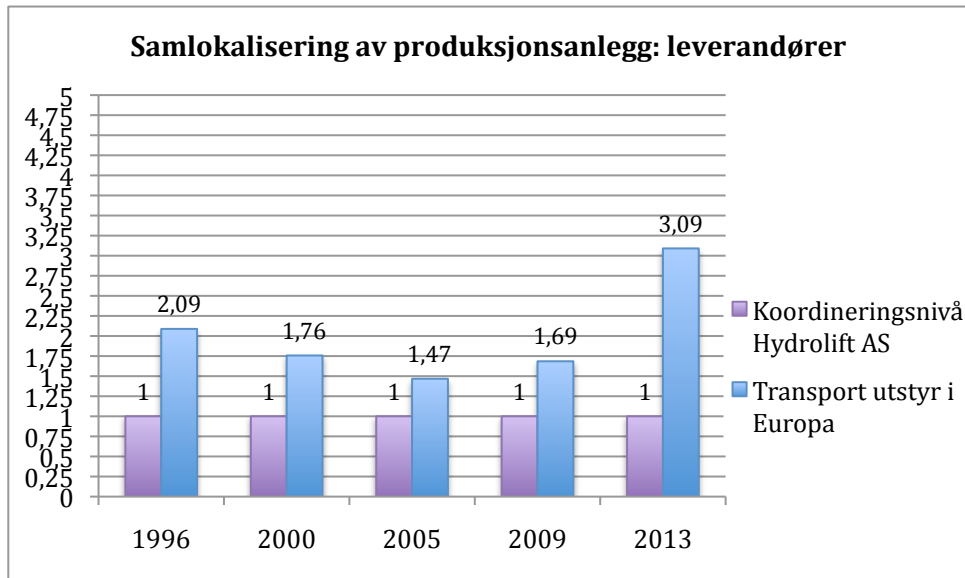
Figur 89: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: deling av informasjon om lagernivå med leverandører.

Figur 89 illustrerer at Hydrolift AS praktiserer ikke deling av informasjon om lagernivå med leverandørene, siden bedriften kun bestiller råvarer og deler etter behov (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). Båtene produseres etter bestilling og det er derfor ikke grunn til å dele informasjon om lagernivå med leverandørene. De europeiske produsentene av transportmidler ligger på et høyere koordineringsnivå og ser ut til å ha en positiv utviklingskurve fra en verdi på 2,39 til 3,21. Økningen kan forklares av det tekniske framskrittet i leveringskjede som ble presentert i kapittel 3.1.2 (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000). Det kan konkluderes med at Hydrolift AS er påvirket av egne bedriftsspesifikke forhold og følger ikke den samme utviklingen i koordineringsnivå som industrien i Europa.



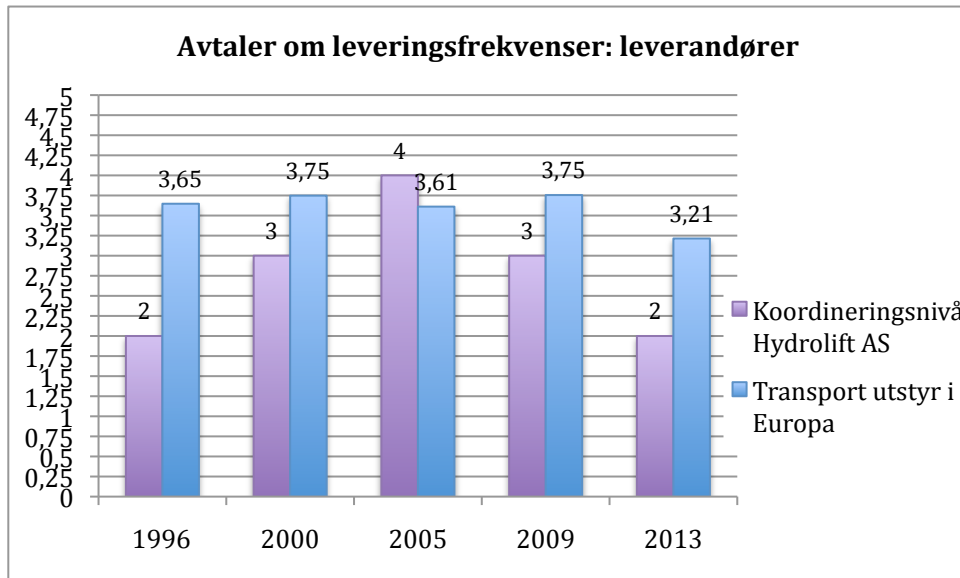
Figur 90: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: deling av informasjon om produksjonsplanlegging med leverandører.

I følge figur 90 har Hydrolift AS en positiv utvikling i koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører i perioden fra 1996 til 2009. Bedriften reduserte antall produserte båter etter 2009: volumet i dag er på omtrent en femtedel av år 2000, men produksjonen er mer effektiv og båtene er mer unike (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). Dette førte til lavere koordinering med leverandører i denne kategorien. Produsentene av transportmidler i Europa har også en positiv utvikling i koordinering fra 3,00 i 1996 til 3,55 i 2005. Koordineringsnivået i 2009 er redusert til 3,19 hos de europeiske bedriftene mens det økte til en verdi på 4 og hos Hydrolift AS. Dette er et eksempel på hvordan økonomien reagerte på finanskrisen i 2008. BNP vekst i Norge ble mindre påvirket av krisen enn i Europa generelt, noe som kan ha hatt en effekt på produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser, slik det ble presentert i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). Hydrolift AS følger den positive utviklingstrenden med europeiske produksjonsbedrifter fra 1996 til 2009. Dette kan forklares av forhold som økt fokus på relasjoner i leveringskjede (Forker, 1997; Ross, 1998) og det teknologiske framskrittet (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000) presentert i kapittel 3.1.



Figur 91: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

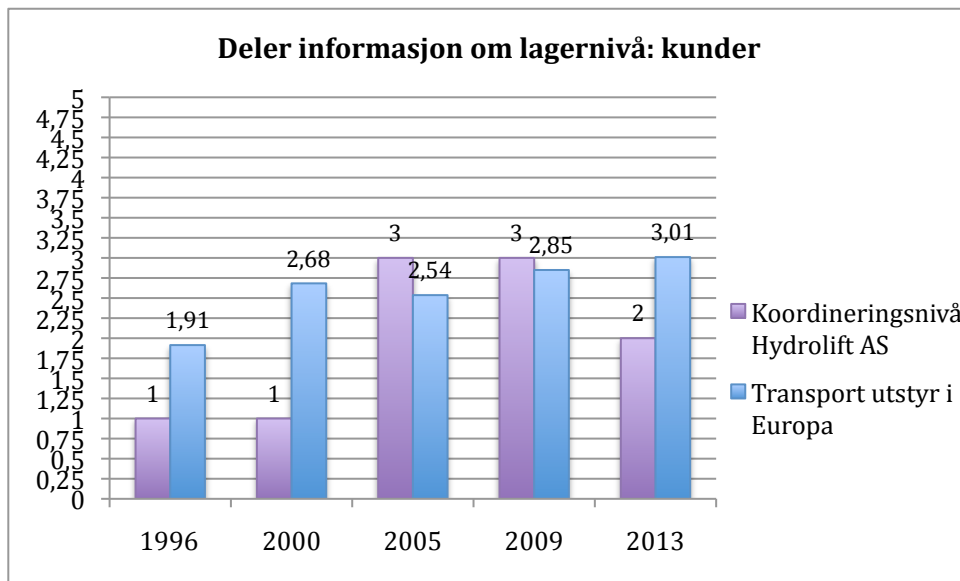
Koordinering med leverandører innen samlokalisering av produksjonsanlegg ligger på det laveste hos Hydrolift AS, som viser at dette praktiseres ikke i bedriften som vist i figur 91. Leverandørene leverer råvarer etter behov og deler ikke lokaler med Hydrolift AS (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). De europeiske produksjonsbedriftene ser ut til å ha avtakende utviklingstrend i denne kategorien fra en verdi på 2,09 i 1996 til 1,69 i 2013 (den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009, jfr. regel for antakelse i kapittel 5.1). Dette kan forklares av industrispesifikke forhold hvor muligens noen leverandører innen motorleveranser ble kjøpt inn av store produksjonsselskaper i løpet av 2000-tallet, slik det foregikk innen bilindustri (Dyer, et al., 1998). Hydrolift AS følger ikke den samme trenden som i Europa, men ligger også på et relativt lavt nivå i denne kategorien, som er et fellestrekk i denne industrien.



Figur 92: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

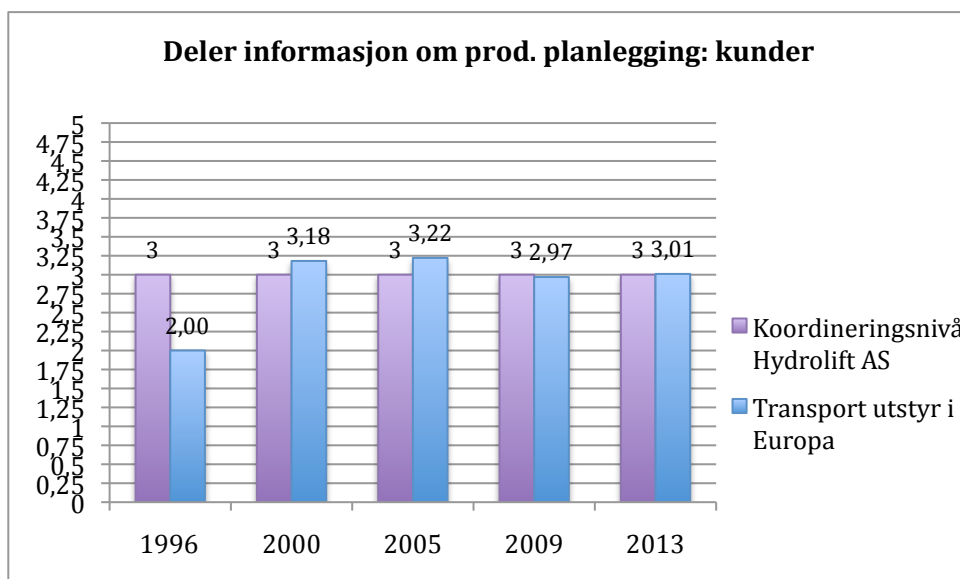
Figur 92 viser at Hydrolift AS har en unik utviklingskurve i koordinering med leverandører innen avtaler om leveringsfrekvenser: økning fra en verdi på 2 i 1996 til 4 i 2005 og deretter nedgang til 2 i 2013. I samsvar med figur 90 kan dette forklares av lavere produksjonsvolum med høyere effektivitet i bedriften siden 2009 og derfor mindre behov for koordinering med leverandører. De europeiske produksjonsbedriftene har et relativt jevnt koordineringsnivå i denne kategorien og viser ingen vesentlige forskjeller. Den ekte verdien i 2013 antas å være lik 3,75 (basert på regelen for antakelser knyttet til data fra IMSS 6 presentert i kapittel 5.1). Konklusjonen er at Hydrolift AS følger ikke samme trend med industrien i Europa og har en egen koordineringsutvikling.

5.3.4.3 Koordinering med kunder



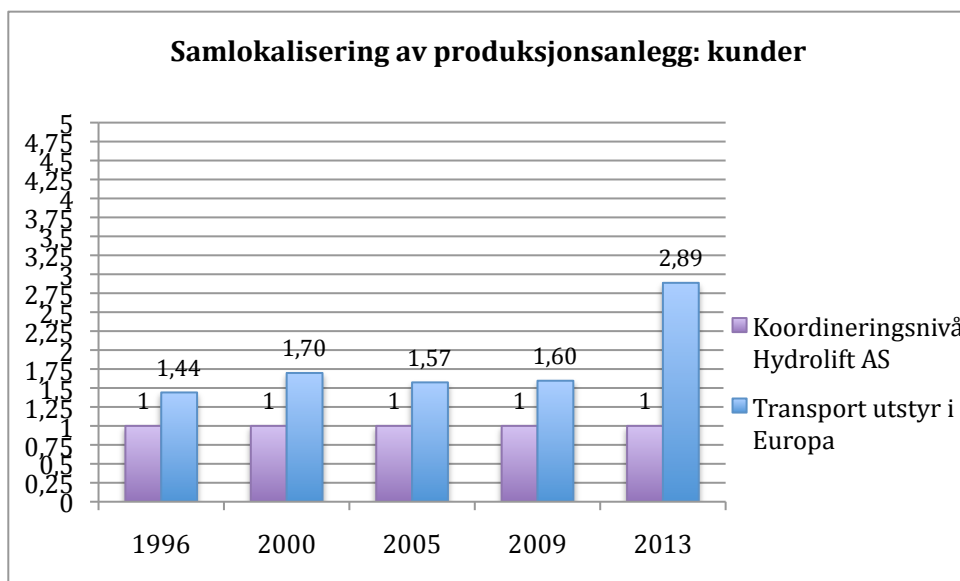
Figur 93: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: deler informasjon om lagernivå med kunder.

Koordinering med kunder innen deling av informasjon om lagernivå utvikler seg fra et nivå på 1 i 1996 til 3 i 2009 hos Hydrolift AS, i følge figur 93. Det er en reduksjon til nivå på 2 i 2013, som skyldes bedriftsspesifikke forhold: antall forhandlere til det norske selskapet gikk fra flere til kun én i Stavanger (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). De europeiske bedriftene følger en positiv utviklingstrend i perioden fra 1996 til 2013 (fra en verdi på 1,91 til 3,01). Det kan konkluderes med en felles positiv utvikling i koordineringsnivå i perioden fra 1996 til 2009 i denne kategorien, som kan forklares av det tekniske framskrittet i leveringskjede (kapittel 3.1.2) (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000).



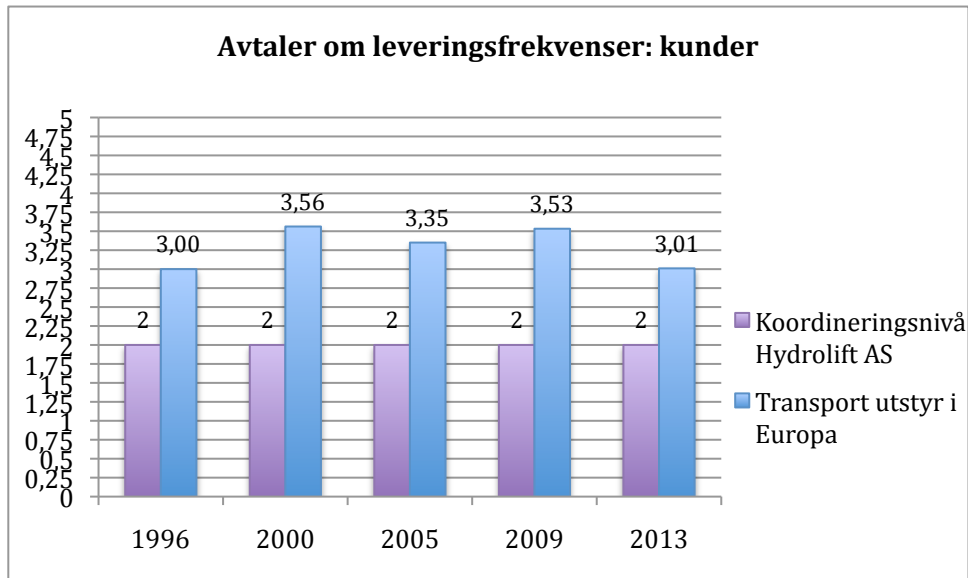
Figur 94: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: deler informasjon om produksjonsplanlegging med kunder.

Figur 94 viser at Hydrolift AS har et jevnt koordineringsnivå med kundene innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser. Bedriften praktiserer kun ordreproduksjon som er basert på hva kundene vil ha: fra snøfresere til små barnebåter (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). Det er derfor jevn middels koordinering innen produksjonsplaner. Figuren viser også at det er en positiv utviklingstrend hos de europeiske produsentene av transportmidler fra 1996 til 2005 basert på forhold presentert i kapittel 3.1: økt fokus på relasjoner i leveringskjede (Forker, 1997; Ross, 1998) og den teknologiske utviklingen (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000). Det er en vesentlig nedgang i 2009 som forklares av reaksjonen på finanskrisen i 2008 (Verdensbanken, 2015). Hydrolift AS følger ikke den samme utviklingstrenden som industrien i Europa.



Figur 95: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Hydrolift AS har laveste nivå av koordinering innen samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder, slik det er illustrert i figur 95. Det er vanlig at bedriften leverer ferdige båter til kundene og det er derfor ingen behov til å dele produksjonsanlegg med dem (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). De europeiske produsentene av transportmidler har et høyere koordineringsnivå i perioden fra 1996 til 2013. Den ekte verdien i 2013 antas å være på samme nivå med verdien i 2009 basert på regelen for antakelse av data fra IMSS 6 (kapittel 5.1). Det er en vesentlig økning i koordineringsnivå fra 1996 til 2000 hos de europeiske bedriftene, men dette danner ikke en utviklingstrend i en tidsserie. Konklusjonen er at koordineringsnivå hos både Hydrolift AS og produsentene i Europa ligger på et lavt nivå i denne kategorien, som kan være et fellestrekk for industrien.



Figur 96: Sammenlikning av koordineringsnivå i Hydrolift AS og europeiske bedrifter innen produksjon av transportmidler: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

Figur 96 illustrerer at Hydrolift AS har et relativt lavt og jevnt koordineringsnivå innen avtaler om leveringsfrekvenser med kundene i hele perioden fra 1996 til 2013. Selskapet leverer båtene til kundene når de er ferdig produsert, men ikke før bestillinger er 100 % forhåndsbetalt (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). Der er ingen behov for avtaler om leveringsfrekvenser, unntatt en leveringsdato og betalingsdato. Figuren viser at de europeiske produsentene av transportmidler har en positiv utviklingstrend i denne kategorien fra en verdi på 3,00 i 1996 til 3,53 i 2013. Den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009 grunnet endringer i IMSS 6 og regelen presentert i kapittel 5.1. Hydrolift AS følger ikke den samme trenden som industrien i Europa i denne kategorien.

5.3.4.4 Konklusjon

Hydrolift AS følger kun to positive utviklingstrender i perioden fra 1996 til 2009 med de europeiske produsentene av transportmidler, illustrert i figurer 90 og 93. Bedriften har en unik utviklingskurve i koordineringsnivå med både leverandører og kunder: først økning til en verdi på 4 og deretter reduksjon til 2 i 2013, slik det er illustrert i figurene 90, 92 og 93. Overgang til lavere produksjonsvolum og effektivisering av prosesser kan forklare dette (Gjølstad, 2015), (vedlegg 14). Den norske bedriften skiller seg fra IMSS deltakere i Europa når det gjelder koordinering i leveringskjede, ettersom Hydrolift AS produserer motorbåter for privatkunder og de europeiske bedriftene produserer mest sannsynlig biler og andre kjøretøy. Likevel er de representanter av samme ISIC klassifisering (ISIC, 2015c).

Hydrolift AS har et lavt koordineringsnivå med leverandører i dag, basert på intervjubesvarelsene for 2013 i figurer 89 – 92. Det sammenliknes med kjennetegn av relasjoner med leverandører presentert i kapittel 3.3.2 i denne oppgaven. Innkjøpsprodukter er ikke unike og det er et lavt nivå av informasjonsdeling og samarbeid med leverandører. Relativt lavt koordineringsnivå innen alle kategorier i denne analysen viser at den norske bedriften ligger nærmere ”*Arm’s-length*” *Relasjoner* enn *Strategiske Partnerskap* med sine leverandører (Dyer, et al., 1998).

Koordinering med kunder ser ut til å være på et relativt lavt nivå hos Hydrolift AS, som er illustrert i figurene 93, 95 og 96. Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser er illustrert i figur 94 og ligger på nivå av 3 i hele perioden fra 1996 til 2013, som viser jevn koordinering på et middels nivå i denne kategorien. Hydrolift AS er en del av både *Bedrift til bedrift* og *Bedrift til privat sluttbruker* markeder. Kjennetegn av slike markeder ble presentert mer detaljert i kapittel 3.3.3 (Gillin & Schwartzman, 2011). Dette gir fordeler ved å ha direkte kontakt med kundene som kan gi tilbakemeldinger underveis i prosessen og samtidig benytte seg av en profesjonell forhandler.

Hydrolift AS er en representant for produksjon av transportmidler i Norge. Nedgang i produksjonsvolum og fokus på spesiallagde båter kan være en reaksjon på mer krevende etterspørsel hos de norske kundene, som er en av grunnene til at koordineringsnivåene ikke er i samsvar med den europeiske industrien. Selskapet er et unikt eksempel av en utvikling fra en vanlig båtprodusent til en moderne bedrift med høy teknologi og verdensberømt design i spissen.

5.3.5 Produksjon av måle- kontroll- og optisk utstyr: Scan Sense AS

5.3.5.1 Case

Scan Sense AS har jobbet med produksjon og kalibrering av måle- og kontrollinstrumenter siden 1986. I dag er bedriften en av ledende leverandører av last- og trykkapplikasjoner for offshore markedet. Produktutvikling, produksjon og service (kalibrering) er hovedavdelinger i Scan Sense AS, som er lokalisert i Vear. Alle aktiviteter utføres i Norge, som viser at bedriften støtter norsk industri til tross for høye kostnader. Scan Sense AS har også et kontor i Leicestershire, Storbritannia, hvor de utfører teknisk og handelsrelatert støtte til mange kunder i det engelske markedet (Scan Sense, 2015a).

Leverandørprofil

Scan Sense AS bruker leverandører både fra Norge og utlandet. Bedriften holder konstant kommunikasjon med både store og små leverandører for å opprettholde riktig kvalitet i alle

delar og materialer som brukes i produksjon (Michelsen, 2015), (vedlegg 15). Bedriften dokumenterer alle aktiviteter og beskriver av alle produksjonsprosesser. Kalibreringsutstyr bruker sertifisert referanseskala fra kun autoriserte laboratorier for å sikre best mulig presisjon (Scan Sense, 2015b).

Kundeprofil

Hovedkunder til Scan Sense AS kommer fra både Norge og utlandet. Det er hovedsakelig bedrifter innen både offshore- og landbaserte markeder (Michelsen, 2015), (vedlegg 15). Scan Sense AS er en del av *Bedrift til Bedrift* markedet, basert på kjennetegn av relasjoner med kunder diskutert i kapittel 3.3.3 i oppgaven (Gillin & Schwartzman, 2011). Kvalitet av last- og trykkapplikasjoner står sentralt i Scan Sense AS, derfor er det vanlig å jobbe tett med kundene for å sikre beste resultater basert på varierende krav og etterspørsel (Scan Sense, 2015b).

Leveringskjede

Basert på intervju med bedriften, er Scan Sense AS en del av en leveringskjede med størrelse på 4 til 8 ledd (Michelsen, 2015), (vedlegg 15). Den kan karakteriseres som en internasjonal leveringskjede, ettersom både leverandører og kunder er representert i utlandet.

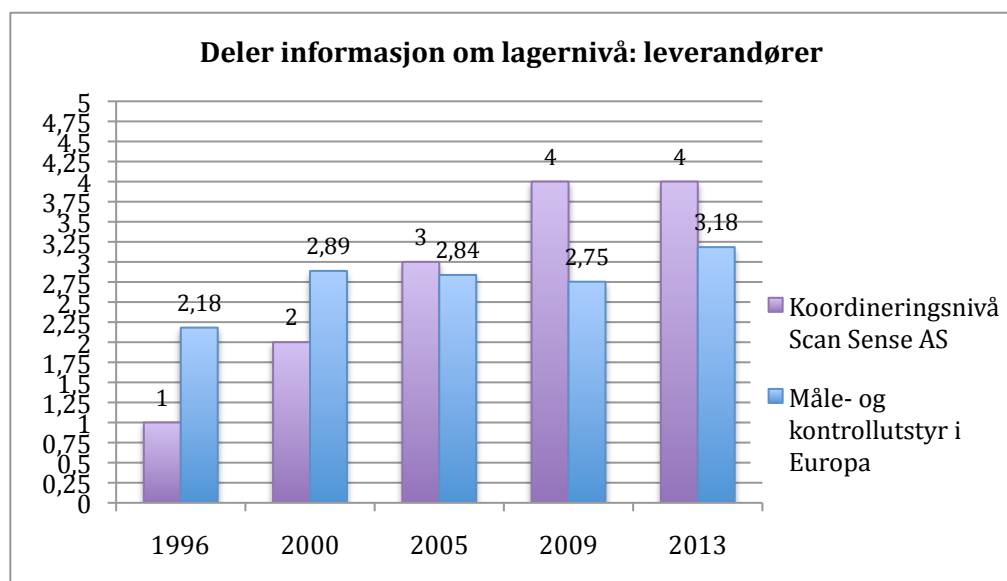
Transportforbindelser og regelverket er derfor mer kompliserte enn i lokale leveringskjeder i Norge.

Intervju

Denne oppgaven fokuserer på produksjonsbedrifter i Europa og Norge, derfor var intervjuet basert på produksjon i Scan Sense AS, ikke kalibrering eller produktutvikling.

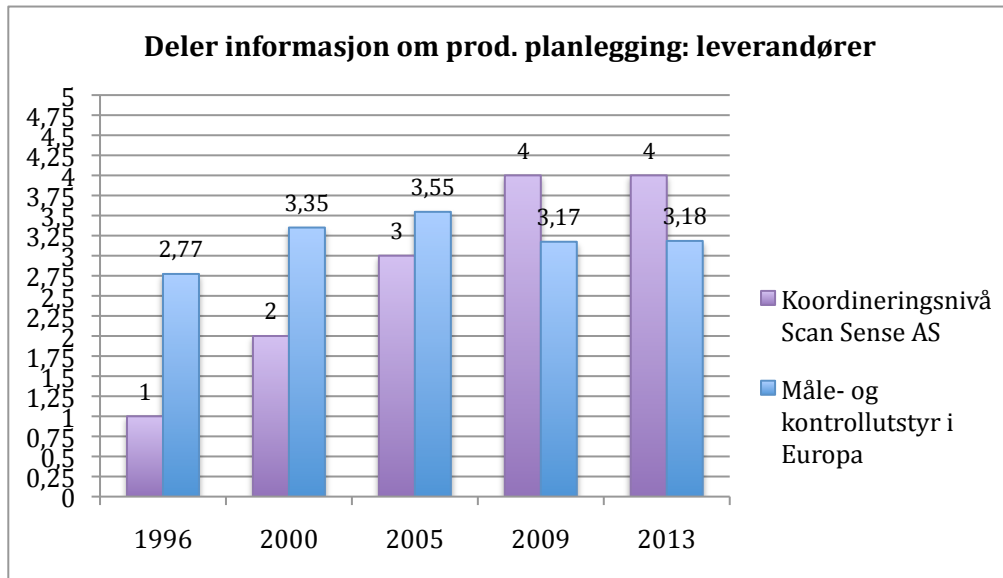
Produksjonssjef i Scan Sense AS har besvart spørsmål om koordinering med leverandører og kunder, basert på fire IMSS kriterier som er brukt i analysekapitler 5.1 og 5.2. Det ble gitt en vurdering fra 1 til 5 i kronologisk utvikling fra 1996 til 2013, hvor årstall var veiledende (Michelsen, 2015), (vedlegg 15). Vurderinger til Scan Sense AS ble sammenliknet med gjennomsnitt av vurderinger fra alle IMSS-bedrifter i Europa som produserer måle- og kontrollutstyr. Resultatene er presentert i kolonnediagrammer, som er tolket videre i casestudien.

5.3.5.2 Koordinering med leverandører



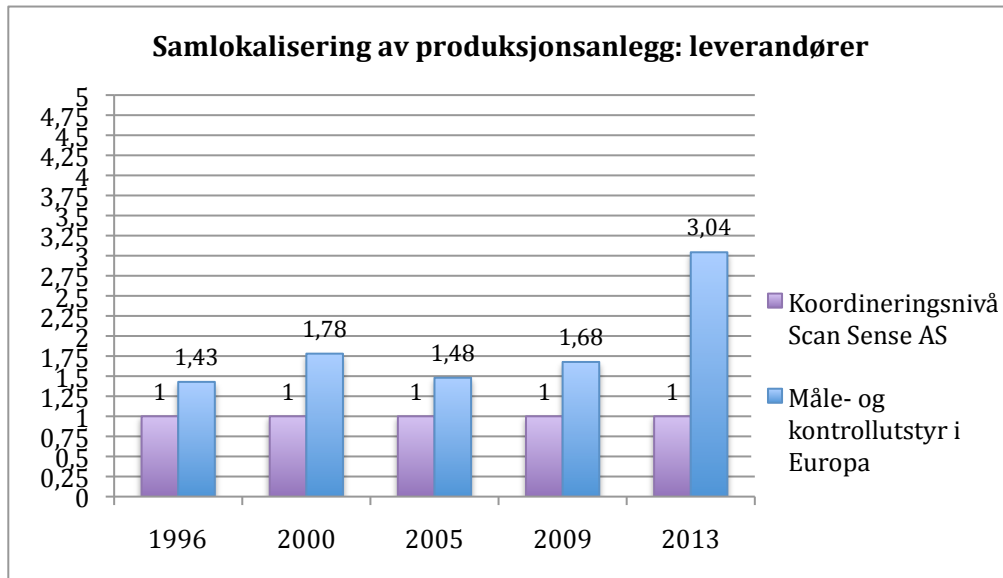
Figur 97: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: deler informasjon om lagernivå med leverandører.

Figur 97 viser at fra 1996 til 2005 Scan Sense AS hadde lavere koordinering med leverandører angående deling av informasjon om lagenivå enn gjennomsnittet av liknende selskaper i Europa. I 2005 er nivået ganske lik. Den norske bedriften deler informasjon om lagenivå med sine leverandører i høyere grad enn europeiske bedrifter fra 2009 til 2013. Samtidig viser diagrammet at det er en positiv utvikling innen koordinering med leverandører både i Scan Sense AS og europeiske bedrifter fra 1996 til 2013. Det vil si at bedriften delvis følger samme trenden, som kan forklares av den teknologiske utviklingen og voksende fokus på effektivisering i leveringskjedene, som omtalt i kapittel 3.1 i den teoretiske delen av oppgaven (Forker, 1997; Ross, 1998).



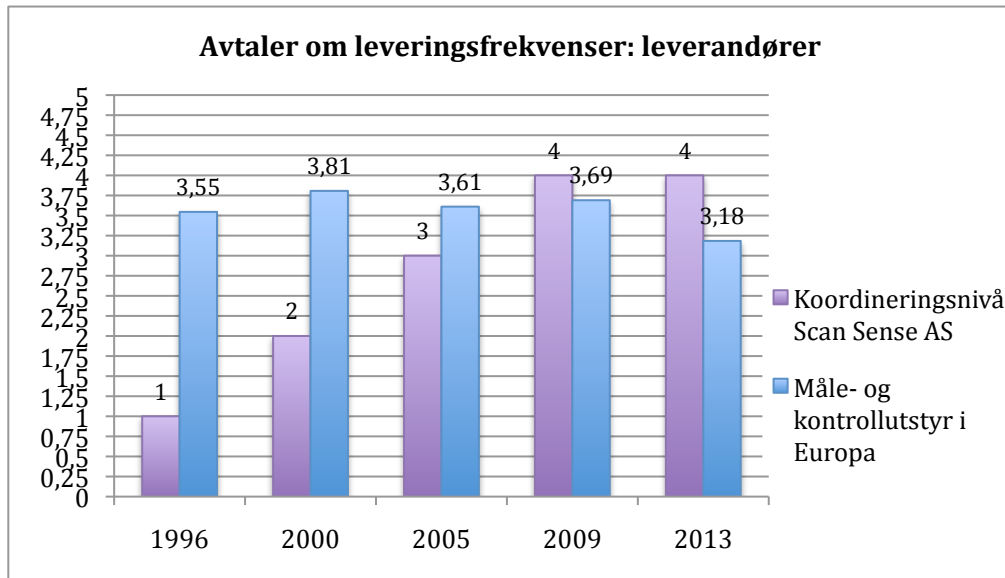
Figur 98: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører.

Figur 98 viser at informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser deles i større grad i europeiske bedrifter enn i Scan Sense AS i perioden fra 1996 til 2009. Den norske bedriften følger den positive utviklingstrenden innen koordinering med leverandører, men på en brattere kurve. Koordineringsnivåene til Scan Sense AS er høyere enn gjennomsnittet i Europa i perioden fra 2009 til 2013, mens vurderinger fra europeiske bedrifter er vesentlig avtagende. Dette kan være et eksempel på hvordan produksjonsindustrier i forskjellige land reagerte på finanskrisen i 2008. Norge var mindre rammet av krisen enn resten av Europa, slik at etterspørselsprognoser og produksjonsplaner kunne følge den positive utviklingen, som presentert i kapittel 3.1.1 i oppgaven (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015).



Figur 99: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører.

Figur 99 viser samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører, hvor det sammenliknes i hvor stor grad Scan Sense AS og liknende bedrifter i Europa praktiserer dette. Det er tydelig fra diagrammet at samlokalisering er ikke vanlig i produksjon av måle- og kontroll utstyr, siden de fleste vurderinger ligger på under 2 på en skala fra 1 til 5. Scan Sense AS praktiserer ikke samlokalisering med leverandører og har derfor alltid hatt laveste nivå av koordinering på dette området (Michelsen, 2015), (vedlegg 15). Når det gjelder europeiske bedrifter er det en vesentlig oppgang fra 1996 til 2000 og nedgang i 2005. Det ekte gjennomsnittet for europeiske bedrifter i 2013 antas å være lik den i 2009 på grunn av utfordringer med data fra IMSS 6 (vedlegg 6), omtalt i kapittel 5.1. Det kan derfor konkluderes at Scan Sense AS og de europeiske produsentene ligger på et lavt nivå når det gjelder samlokalisering av produksjonsanlegg med leverandører, som kan være felles for industrien.



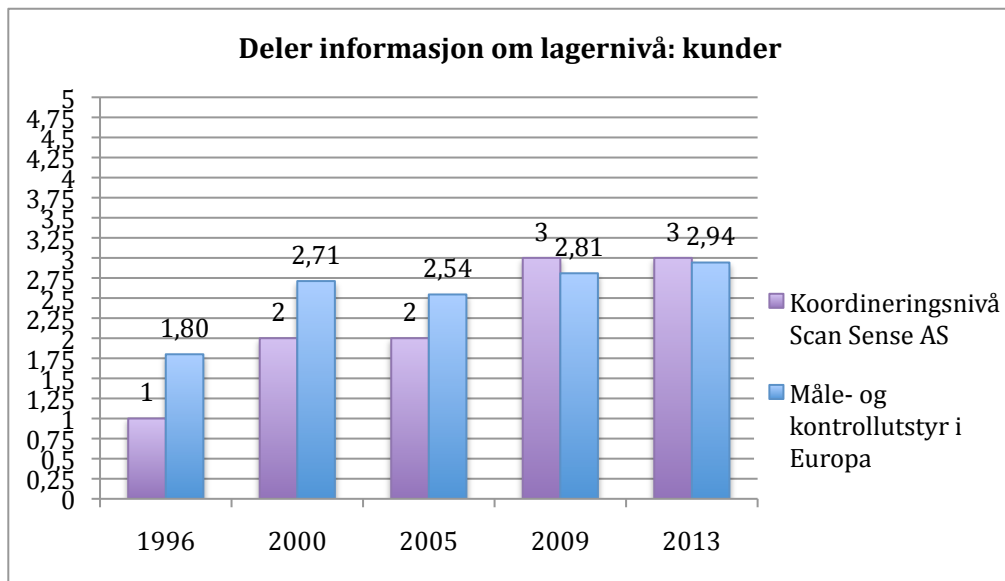
Figur 100: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører.

Figur 100 viser en voksende utvikling i avtaler om leveringsfrekvenser i Scan Sense AS med sine leverandører. Europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr hadde en økning innen koordinering med leverandører på dette området: fra 3,55 i 1996 til 3,81 i 2000.

Koordineringen er tilnærmet jevn fra 2005 til 2013. Den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009: 3,69, basert på regel for å håndtere utfordringer med IMSS 6 data (kapittel 5.1.).

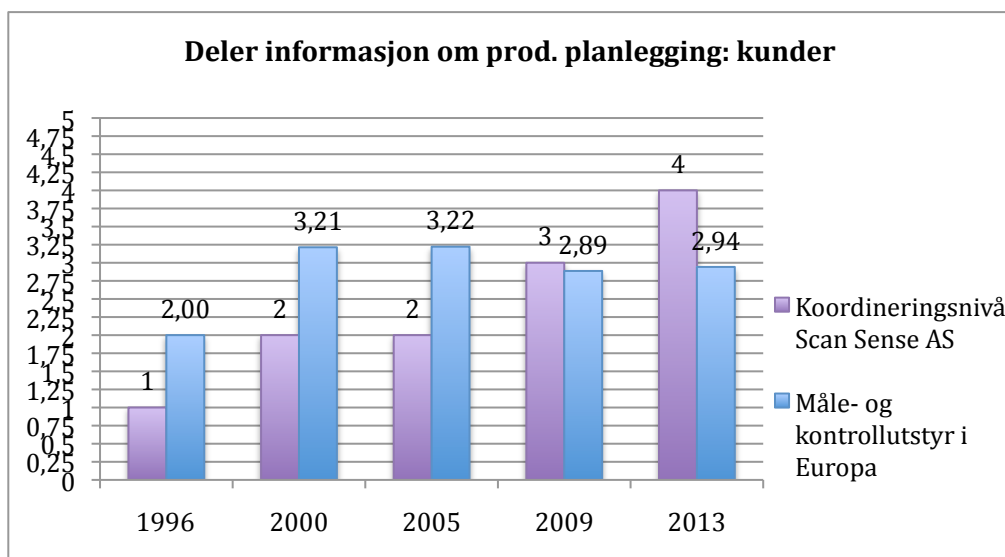
Det kan ikke konkluderes at Scan Sense AS følger den samme trenden som industrien i Europa angående avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører. Dette kan blant annet forklares av bedriftsspesifikke forhold, som er sentrale i casestudier: hver bedrift er unik og har egne erfaringer som påvirker koordinering i leveringskjede, som er omtalt i kapittel 4.5.2 (Yin, 2007).

5.3.5.3 Koordinering med kunder



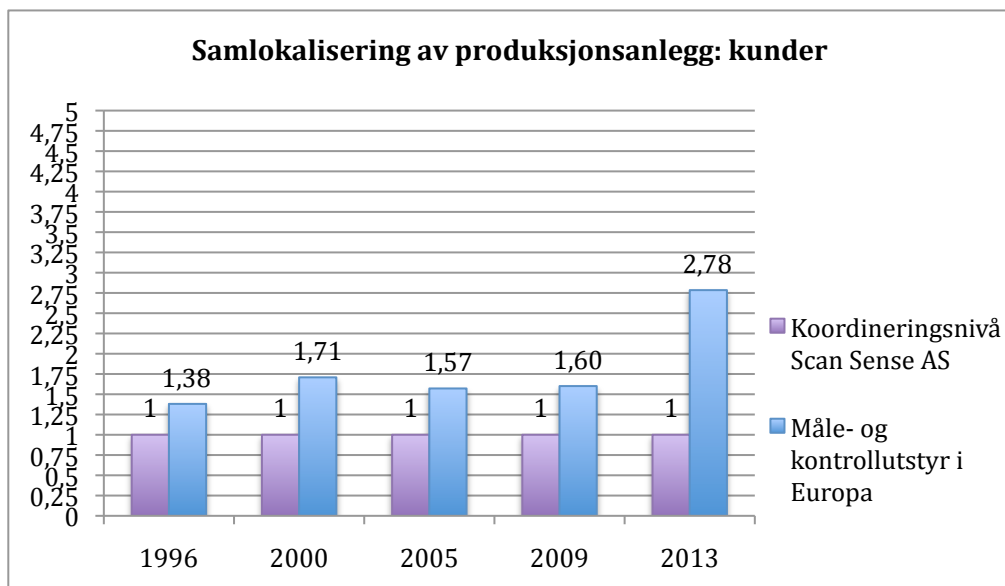
Figur 101: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: deler informasjon om lagernivå med kunder.

Figur 101 viser at Scan Sense AS delte informasjon om lagernivå med sine kunder i lavere grad enn europeiske bedrifter i periode fra 1996 til 2005. Koordineringsnivåene i den norske bedriften er litt høyere i 2009 og 2013, men er tilnærmet på samme nivå med de europeiske bedriftene. Det er en positiv utviklingskurve fra 1,80 i 1996 til 2,94 i 2013 i Europa. Denne sammenlikningen tyder på at deling av informasjon om lagernivå har hatt en positiv utvikling i industrien fra 1996 til 2013, hvor både Scan Sense AS og europeiske bedrifter ligger på forskjellige skala. Dette forklares av økt fokus på relasjoner i leveringskjede, som presentert i kapittel 3.1 (Ross, 1998).



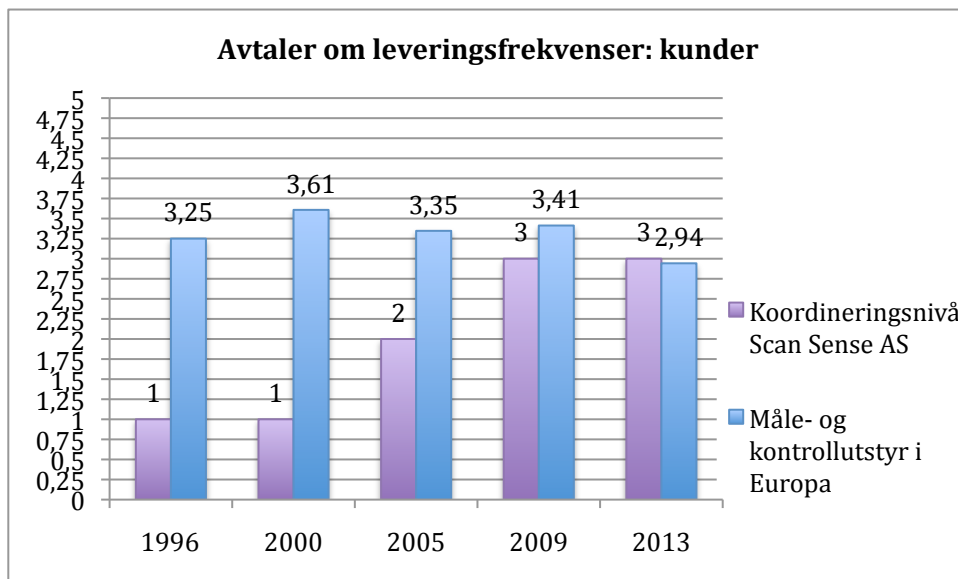
Figur 102: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder.

Figur 102 viser at Scan Sense AS hadde lavere koordineringsnivå med kundene enn europeiske bedrifter i perioden 1996 til 2009, når det gjelder deling av informasjon om produksjonsplanlegging. Bedriften følger den positive utviklingstrenden fra 1996 til 2009 på et lavere nivå. Scan Sense AS deler mer informasjon med kundene fra 2009, mens det tyder på at de europeiske bedriftene hadde avtakende koordineringsnivå i samme periode. I likhet med figur 98, som analyserer relasjoner med leverandører i samme kategori, kan dette også være reaksjoner på finanskrisen i 2008. Etterspørsel og produksjonsplaner kunne følge mer positiv utvikling i Norge, enn de fleste europeiske land etter 2008, som vises ved sammenlikning av BNP vekst i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015).



Figur 103: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder.

Samlokalisering av produksjonsanlegg er ikke vanlig praksis i produksjon av måle- og kontrollutstyr, illustrert i figur 103. Scan Sense AS har koordineringsnivå på 1, mens gjennomsnitt i europeiske bedrifter ligger mellom 1,38 og 1,60. Den ekte verdien i 2013 er antatt å være lik den i 2009: 1,60, på grunn av utfordringer med data fra IMSS 6 som forklart i kapittel 5.1. Det er en vesentlig økning i koordineringsnivå i Europa fra 1996 til 2000 og nedgang i 2005. Figur 103 viser at både Scan Sense AS og de europeiske bedriftene har et lavt koordineringsnivå med kundene innen samlokalisering av produksjonsanlegg, som er fellestrekk for industrien.



Figur 104: Sammenlikning av koordineringsnivå i Scan Sense AS og europeiske bedrifter innen måle- og kontrollutstyr: avtaler om leveringsfrekvenser med kunder.

Avtaler om leveringsfrekvenser med kundene praktiseres mye i alle perioder i europeiske produksjonsbedrifter, illustrert i figur 104. Koordineringsnivå i Scan Sense AS viser utvikling fra et lavt nivå til omtrent samme nivå som industrien i Europa ligger. De europeiske bedriftene hadde en økning i koordineringsnivå fra 1996 til 2000 og en nedgang i 2005, som kan forklares av industrispesifikke forhold, presentert i kapittel 4.2.4.3. Den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009, basert på regelen for håndtering av utfordringer med data fra IMSS 6 forklart i kapittel 5.1. Dette diagrammet viser at den norske bedriften følger ikke samme trend som de europeiske produsentene av måle- og kontrollutstyr, som kan være grunnet flere bedriftsspesifikke forhold: for eksempel økt fokus på samarbeid med kundene (Michelsen, 2015), (vedlegg 15).

5.3.5.4 Konklusjon

Analyse av koordinering med leverandører etter fire kriterier viser at Scan Sense AS delvis følger noen av de positive utviklingstrendene som europeiske bedrifter har utviklet i perioden fra 1996 til 2013 (figurer 97, 98, 101 og 102). Det ble utført sammenlikning av koordineringsnivåene med leverandører (figurer 97 – 100) og kjennetegn av relasjoner med leverandører som ble presentert i kapittel 3.3.2. Konklusjonen er at koordinering i Scan Sense AS har likheter med både ”*Arms-length*” Relasjoner og med *Strategiske Partnerskap* (Dyer, et al., 1998, s. 72). Det er kjøp- og salgsavdelinger som står for samarbeidet med leverandører og kunder og det er ikke mye intern informasjon som holdes åpen. Dette viser at bedriften har ”*Arm’s-length*” relasjoner med sine leverandører. Samtidig er informasjon om lagernivå, produksjonsplanlegging og leveringsfrekvenser koordinert på et høyt nivå i 2013 (4 på skala

fra 1 til 5). Det kan derfor utvikles Strategiske Partnerskap med noen leverandører, ettersom produksjonsdeler har høy verdi og bedriften samarbeider tett med hovedleverandører når det gjelder kvalitet og innovasjon i industrien (Michelsen, 2015), (vedlegg 15).

Koordinering med kunder ligger på litt lavere nivå innen deling av informasjon om lagernivå, produksjonsplanlegging og leveringsfrekvenser (3 på skala fra 1 til 5). Scan Sense AS følger noen av de positive utviklingstrendene i industrien som vist i figurer 101 – 104. Bedriften følger trenden i samlokalisering av produksjonsanlegg, hvor alle innen produksjon av måle- og kontrollutstyr ligger på et lavt nivå. Scan Sense AS er en del av *Bedrift til Bedrift* markedet basert på kjennetegn av relasjoner med kunder presentert i kapittel 3.3.3.1 (Gillin & Schwartzman, 2011). Dette gir bedriften en stabil posisjon som leverandør i offshorebransjen men samtidig fører til utfordringer innen etterspørsel knyttet til svinginger i oljeprisen (Michelsen, 2015), (vedlegg 15).

5.4 Resultatsamling og tolkning

I dette kapitlet skal resultater av analysekapitlet presenteres og tolkes som en generell samling. Det skal redegjøres for funn og trender i hver av analysedelene i kapittel 5. Målet er å vise sammenhenger i trendutviklingen med historisk utvikling av ledelse av leveringskjede, teoretisk bakgrunn innen relasjoner med leverandører / kunder og industrispesifikke forhold. Først presenteres trendene som er påvist i en tidsserie, deretter diskuteres norske bedrifter og mulige sammenheng med disse trendene. Andre funn diskuteres i slutten i dette kapitlet.

5.4.1 Trend 1 – Generell analyse

Det ble påvist en positiv utviklingstrend i koordineringsnivå med leverandører i følgende kategori: deling av informasjon om lagernivå i perioden fra 1996 til 2013, som illustrert i figur 9. Forklaringen kan være økt fokus på relasjoner i leveringskjede: informasjonsutveksling og operasjonelle forbindelser, som ble presentert i kapittel 3.3 i denne oppgaven (Cannon & Perreault Jr, 1999). Den historiske utviklingen av ledelse av leveringskjede ble omtalt i kapittel 3.1 og kan vise til flere grunner til en positiv utvikling i koordineringsnivå:

- kontinuerlig endring av organisasjonsdesign
- nye verdier i arbeidsmiljø
- nye måter å evaluere prestasjon i bedrifter
- slutt på bruk av tradisjonell kostnad/vinning sammenheng (Ross, 1998)

Denne trenden viser at europeiske produksjonsbedrifter har utviklet åpnere relasjoner med leverandørene på 2000-tallet når det gjelder informasjon om lager, som fører til tids-, vedlikeholds- og transportbesparelser. Dette kan være en av de viktigste beslutningene for å effektivisere flyt av informasjon og produkter i leveringskjede.

5.4.2 Trend 2 – Generell analyse

Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører har også en positiv utvikling i perioden fra 1996 til 2009, som vist i figur 10. Denne trenden var forventet i samsvar med forklaringen om den teknologiske utviklingen og økt fokus på åpenhet i relasjoner som ble presentert i kapittel 3.1 i denne oppgaven (Forker, 1997; Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000). Denne kategorien er mest avhengig av hendelser i økonomien, ettersom produksjonsplaner og prognoser innen etterspørsel er markedsdrevet. Det er derfor påvist en nedgang i koordineringsnivå i 2009, som kan ha direkte sammenheng med reaksjoner på finanskrisen i 2008. IMSS besvarelser er påvirket av hendelser i økonomien, som ble omtalt i kapittel 3.1.1 i denne oppgaven, med bakgrunn i en artikkel til Netland og Frick (2014). Basert på flere kilder (Netland & Frick, 2014; Snower, 2009; Verdensbanken, 2015) og resultater fra analysen, er det rimelig å konkludere at produksjonsbedriftene i Europa deler mer informasjon om produksjonsplaner med sine leverandører i dag enn de gjorde på 90-tallet, samtidig som de tilpasser sin koordinering etter konjunktursvinginger.

5.4.3 Trend 3 – Generell analyse

Koordinering med kunder innen deling av informasjon om lagernivå viser seg å ha en positiv utvikling gjennom perioden fra 1996 til 2013, illustrert i figur 13. Det er påvist en trend i denne kategorien, som vitner om større åpenhet mot kundene angående lagernivå. De fleste deltakere i IMSS undersøkelsene tilhører *Bedrift til bedrift* markeder. Basert på en studie i 2012, omtalt i kapittel 3.3.3.1 i denne oppgaven, ønsker kundene i et slikt marked mer åpenhet for å effektivisere levering og framtidig samarbeid (Chang, et al., 2012). Denne trenden var som forventet, basert på den teknologiske utviklingen i ledelse av leveringskjede presentert i kapittel 3.1 (Heizer & Render, 2014; Poirier & Bauer, 2000). Industrispesifikke forhold, som ble beskrevet i kapittel 4.2.4, definerer også koordineringsnivå med kundene: de fleste produksjonsbedrifter i IMSS undersøkelsene leverer sine produkter til andre produsenter eller større prosjekter basert på ISIC definisjoner (ISIC, 2015c). Mer åpenhet med kundene om lagernivå er derfor en naturlig utvikling for disse produksjonsbedriftene.

5.4.4 Trend 4 – Generell analyse

Deling av informasjon med kunder om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser har i likhet med samme kategori i koordinering med leverandører (figur 10) samme trend: det er en positiv utvikling i koordineringsnivå fra 1996 til 2009 med en avtakende koordinering i 2009, som vist i figur 14. Denne trenden er identisk med trend 2 (koordinering med leverandører i denne kategorien følger den samme utviklingskurven). Forklaringen til økning i koordineringsnivå fra 1996 til 2009 kan være den teknologiske utviklingen i relasjoner med kundene, som for eksempel bruk av CRM systemer (Heizer & Render, 2014). Økt fokus på åpenhet i relasjoner i leveringskjede og inkludering av kundene i produksjonsprosess kan også være noen av faktorene som øker koordinering med kundene, slik det ble framstilt i kapittel 3.1 (Chang, et al., 2012; Forker, 1997; Poirier & Bauer, 2000). Nedgang i koordineringsnivå i 2009 kan forklares av reaksjonen på finanskrisen i 2008. IMSS besvarelser gjenspeiler hendelser i den europeiske økonomien, som omtales i kapittel 3.1.1 i denne oppgaven. Konklusjonen er at produksjonsbedriftene i Europa deler mer informasjon om produksjonsplaner med sine kunder i dag enn de gjorde på 90-tallet, samtidig som de tilpasser sine relasjoner til konjunktursvinginger i Europa og verden. Dette er basert på resultater fra analysen og flere kilder (Netland & Frick, 2014; Snower, 2009; Verdensbanken, 2015).

5.4.5 Trend 5 – Analyse etter bedriftstyper

Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder var på et høyere nivå hos transportprodusentene i hele perioden fra 1996 til 2009, som illustrert i figur 54. Det er påvist en trend i tidsserien 1996 – 2009 i denne kategorien. Koordineringsnivået i 2013 var litt lavere, men denne verdien inkluderer flere kriterier i IMSS 6 (vedlegg 6). Trenden viser at bedriftene innen produksjon av transportmidler er mer åpne mot sine kunder om produksjonsplaner og prognoser innen etterspørsel enn de andre bedriftstypene i Europa. Trenden er konsekvent og er påvist i en tidsserie, som leder til felles konklusjon om koordinering i leveringskjede i transportmiddelindustrien. Industrispesifikke forhold, presentert i kapittel 4.2.4.3, viser at bedriftene i denne industrien er monteringselskaper som ofte er etterspørselsstyrt (Dyer, et al., 1998; ISIC, 2015c). Det er vanlig å bruke detaljerte tilbakemeldinger og ønsker fra kundene ved produksjon av transportmidler. Slik det var forventet i diskusjonen i kapittel 4.2.4, fører dette til en mer åpen koordinering med kundene hos produsenter av transportmidler i hele perioden fra 1996 til 2009, samtidig som det er en positiv utvikling i samsvar med trend 4.

5.4.6 Trend 6 – Analyse etter bedriftstyper

Det er påvist en trend i tidsserien fra 1996 til 2013: deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kundene er på et lavere nivå hos produsenter av måle- og kontrollutstyr i hele IMSS perioden 1996 – 2013, som vist i figur 62. Dette kan også forklares av industrispesifikke forhold, som ble presentert i kapittel 4.2.4.3: bedriftene innen produksjon av måle- og kontrollutstyr er monteringselskaper som er mindre etterspørselsstyrt enn produsenter av transportmidler (ISIC, 2015c). Det er viktig for kundene at måle- og kontrollutstyret tilsvare alle sertifiseringer mens design og andre detaljer er av mindre betydning. Slik det var forventet i kapittel 4.2.4.3, er koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser lavere i denne industrien enn hos de andre bedriftstypene. Det er likevel påvist en positiv utviklingstrend i samsvar med trend 4, men produsenter av måle- og kontrollutstyr følger denne trenden på et lavere nivå.

5.4.7 Trender og norske bedrifter

I dette kapittelet redegjøres det for funn i case basert analysen (kapittel 5.3). Først og fremst skal det diskuteres om det ble funnet noen av de seks ovennevnte trendene innen koordineringsnivå i leveringskjeder hos de norske bedriftene som deltok i casestudiene. Deretter skal det diskuteres hva slags konklusjoner som kan trekkes basert på casestudiene. Pålitelighet av sammenlikning mellom casebesvarelsene og IMSS gjennomsnitt diskuteres i kapittel 6.1.

Trend 1

Positiv utvikling i koordineringsnivå innen deling av informasjon om lagernivå med leverandører er kun registrert i Scan Sense AS i perioden fra 1996 til 2013 (figur 97). Bedriften representerer produsenter av måle- og kontrollutstyr og denne trenden kan skyldes både bedriftsspesifikke forhold og faktum at selskapet har mange likheter med de europeiske bedriftene i industrien (kapittel 5.3.5).

Trend 2

Denne trenden er registrert hos fire av de fem deltakende bedriftene: Metallproduksjon AS (figur 66), Tranberg AS (figur 82), Hydrolift AS (figur 90) og Scan Sense AS (figur 98). Positiv utvikling i koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører er påvist fra 1996 til 2009. Det er interessant å se på koordineringsnivåene hos de norske bedriftene i 2009, som var på samme nivå eller fortsatte å øke uten reaksjon på finanskrisen i 2008, mens koordineringen hos de europeiske

bedriftene ble vesentlig redusert. Dette er eksempler på hvordan økonomien reagerte på finanskrisen: BNP vekst i Norge ble mindre påvirket av krisen enn i Europa generelt som kan ha hatt effekt på produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser, slik det er presentert i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). Basert på liknende tilfeller i alle fire bedrifter (figurer 66, 82, 90 og 98) kan det konkluderes med at relasjoner i leveringskjedene til de norske produksjonsbedriftene ble mindre påvirket av finanskrisen enn hos selskaper i Europa.

Trend 3

Positiv utvikling i koordinering innen deling av informasjon om lagernivå med kunder er registrert hos tre av de fem deltakende bedrifter: Kverneland Group (figur 77), Hydrolift AS (figur 93) og Scan Sense AS (figur 101). Forklaringen kan være både bedriftsspesifikke forhold og den teknologiske utviklingen i leveringskjede, som presentert i kapittel 3.1 i oppgaven (Poirier & Bauer, 2000). Disse bedriftene representerer maskinproduksjon, produksjon av transportmidler og produksjon av måle- og kontrollutstyr, som betyr at de lager sluttprodukter. Dette er industrispesifikke forhold som ble diskutert i kapittel 4.2.4.3 (ISIC, 2015c). Produksjon av sluttprodukter plasserer bedriftene nærmere kunder i leveringskjede, som kan gi grunn til økt koordinering innen informasjon om lagernivå.

Trend 4

Denne trenden viser positiv utvikling i koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder fra 1996 til 2009. Den er registrert hos tre norske bedrifter: Kverneland Group (figur 78), Tranberg AS (figur 86) og Scan Sense AS (figur 102). I samsvar med trend 2 som handler om koordinering med leverandører i denne kategorien, ble det funnet økning i koordineringsnivå hos de norske bedriftene i 2009. Koordineringen hos de europeiske bedriftene ble vesentlig redusert det året. Dette viser hvordan økonomien i Norge og Europa reagerte på finanskrisen i 2008. BNP vekst i Norge ble mindre påvirket av krisen enn i Europa generelt som kan ha hatt effekt på produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser, slik det er presentert i kapittel 3.1.1 (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). IMSS besvarelser gjenspeiler hendelser i økonomien, som omtalt i kapittel 3.1.1 (Netland & Frick, 2014). Konklusjonen er at de tre norske produksjonsbedriftene ble mindre påvirket av finanskrisen når det gjelder koordinering i leveringskjede enn selskaper i Europa.

Trend 5

Denne trenden viser at transportprodusentene har et høyere koordineringsnivå med kundene innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser enn andre

bedriftstyper i Europa i perioden fra 1996 til 2009. Den positive utviklingen i denne perioden er også påvist, men på en høyere skala. Dette kan ha sin årsak i industrispesifikke forhold som for eksempel åpenhet mot kunder i monteringselskap. Den norske bedriften innen produksjon av transportmidler, Hydrolift AS, følger ikke den positive utviklingen med transportprodusentene i Europa, som illustrert i figur 94. Dette kan skyldes forhold som diskuteres i casestudien i kapittel 5.3.4: bedriften er en unik representant av ISIC klassifiseringen og har mange bedriftsspesifikke forhold som påvirker koordinering med kundene.

Trend 6

Denne trenden viser at deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kundene er på et lavere nivå hos produsenter av måle- og kontrollutstyr i hele IMSS perioden 1996 – 2013 sammenliknet med andre bedriftstyper. Den positive utviklingen finnes også i denne kategorien, men på et lavere nivå. Det er registrert samme trend i den norske bedriften som representerer samme ISIC klassifisering, Scan Sense AS (figur 102). Selskapet følger samme utviklingstrend, men ligger på et enda lavere koordineringsnivå enn de europeiske bedriftene. Industrispesifikke forhold er hovedfaktoren her, som er diskutert mer detaljert i kapittel 4.2.4.3 (ISIC, 2015c). Det er ikke stort behov for deling av informasjon om produksjonsplaner med kundene, hovedforventninger er sannsynligvis knyttet til at utstyret tilsvare sertifisering og forskrifter, mens design og detaljer er av mindre betydning.

Generelt om norske bedrifter

Hver deltakende bedrift fikk tilsendt sin casestudie. Dette gir mulighet for dem til å bruke analysen i deres strategivurderinger og sammenlikne seg selv mot bedrifter i samme industri i Europa. Tilbakemeldinger fra bedriftene viser at casestudiene har en verdi for bedriftene, samtidig som de bidrar til dypere forståelse av problemstillingen i denne oppgaven.

De fleste bedrifter i casestudiene tilhører Bedrift ti bedrift markedet, som kjennetegner alle ISIC klassifiseringer i IMSS undersøkelsene (Gillin & Schwartzman, 2011; ISIC, 2015c). De fleste har også "Arm's-length" relasjoner med sine leverandører (Dyer, et al., 1998). Det er også påvist sammenheng mellom nivå av informasjonsdeling med leverandører og type av relasjoner: bedrifter med høy koordinering hadde relasjoner som liknet mest på Strategiske Partnerskap (kapittel 5.3.1 og 5.3.3), og bedrifter med relativt lav eller middels koordinering hadde "Arm's-length" relasjoner med leverandørene (kapittel 5.3.2, 5.3.4 og 5.3.5).

Alle valg innen koordinering med leverandører og kunder i casestudiene forklares av bedriftsspesifikke forhold, teknologisk framskritt og økt fokus på åpne relasjoner i leveringskjede, som gir bedre innsikt i hvorfor bedriftene koordinerer mer eller mindre innen forskjellige kategorier (Forker, 1997; Poirier & Bauer, 2000; Ross, 1998).

5.4.8 Andre funn

I dette underkapitlet redegjøres det for andre funn i analysen som er ikke utviklingstrender i en tidsserie men er likevel interessante å diskutere.

5.4.8.1. Forskjeller i den germanske landsgruppen

Det er ikke påvist noen forskjeller mellom germansk, nordisk og latineuropeisk landsgrupper med tanke på en tidsserie fra 1996 til 2013. Det er påvist flere avvik knyttet den germanske gruppen i 1996.

I likhet med figurer 17 og 19, som viser koordinering med leverandører, er det påvist samme positive forskjeller hos den germanske gruppen innen deling av informasjon om lagernivå og samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder, som illustrert i figurer 21 og 23. Den germanske gruppen hadde høyere koordineringsnivå både mot leverandører og kunder innen disse to kategoriene i 1996.

Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder hadde ingen vesentlige forskjeller i koordineringsnivå, som illustrert i figur 22. Det er påvist to avvik hos germansk gruppe innen avtaler om leveringsfrekvenser med kunder: lavere koordineringsnivå i 1996 og høyere nivå i 2000, som vist i figur 24. Dette kan blant annet forklares av utfordringer i tysk økonomi i begynnelsen av 90-tallet etter fallet av Berlinmuren kombinert med økte investeringer fra utlandet etter 1996, som kunne ha påvirket åpenhet i leveringskjede i 2000 (European Commission, 2002).

5.4.8.2 Likheter i koordinering med kunder hos metallproduksjon og produksjon av elektrisk utstyr

Metallprodusentene hadde høyere koordineringsnivå enn andre produksjonsbedrifter i Europa innen deling av informasjon om lagernivå og avtaler om leveringsfrekvenser med kundene i 1996, som vist i figurer 29 og 32. Det var ikke påvist forskjeller i perioden fra 2000 til 2009 i disse kategoriene. Det ble også påvist lavere koordineringsnivå med kundene hos metallprodusentene i alle fire kategorier i 2013, som vist i figurer 29 – 32. Koordinering med kunder innen deling av informasjon om lagernivå, produksjonsplanlegging,

etterspørselsprognoser og avtaler om leveringsfrekvenser hadde høyere nivå hos produsentene av elektrisk utstyr i 1996 og lavere nivå i 2013, som illustrert i figurer 45, 46 og 48.

Konklusjonen er at både metallprodusentene og produsentene av elektrisk utstyr hadde høyere koordineringsnivå i 1996 og lavere i 2013 innen samme kategorier. Dette kan skyldes felles industrispesifikke forhold presentert i kapittel 4.2.4.3, men det er ikke nok datagrunnlag for å forklare dette nærmere.

5.4.8.3 Fellestrekk i bedriftstypene i trend 5 og trend 6

Transportprodusentene har høyere koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kundene enn andre bedriftstyper (trend 5). Produsentene av måle- og kontrollutstyr er på et lavere nivå i samme kategori i hele IMSS perioden 1996 – 2013. Basert på industrispesifikke forhold, diskutert i kapittel 4.2.4.3, er disse to bedriftstypene eneste monteringselskap i IMSS undersøkelsene som ikke vanligvis lager egne deler (ISIC, 2015c). Dette betyr at de er plassert nærmest kunden i leveringskjeden. Samtidig er det en viktig forskjell mellom disse industriene: bedriftene innen produksjon av måle- og kontrollutstyr er monteringselskaper som er mindre etterspørselsstyrt enn produsenter av transportmidler. Dette gjenspeiles i deres koordineringsnivå i sammenlikning med andre bedriftstyper i Europa.

5.4.8.4. Ingen utviklingstrender eller få avvik

Generell analyse

Generell analyse, hvor alle fem typer produksjonsbedrifter ble sett på under ett, har vist at koordineringsnivå med leverandører og kunder var tilnærmet lik innen samlokalisering av produksjonsanlegg og avtaler om leveringsfrekvenser i perioden fra 1996 til 2013 (illustrert i figurer 11, 12, 15 og 16).

Dette kan forklares av selve beskrivelsene av kategoriene (vedlegg 1 – 6). Samlokalisering er på et lavt koordineringsnivå i alle analysedelene i oppgaven, som viser at deltakende bedrifter praktiserer ikke dette i stor grad og har derfor ingen utvikling på dette området. Avtaler om leveringsfrekvenser har mer eller mindre alltid vært sentrale hos produksjonsbedrifter, dette støttes av relativt høyt koordineringsnivå i hele IMSS perioden. Det er mulig å anta at den teknologiske utviklingen har gjort koordineringen lettere å praktisere ved eksempelvis innføring av RFID, presentert i kapittel 3.1.2 (Heizer & Render, 2014), som kan ha påvirket leveringskanaler men ikke selve koordineringsnivå. Selv om det ble ikke påvist utviklingstrender i en tidsserie i disse kategoriene, kan en stabil koordinering sees på som en trend i industrien.

Noen forskjeller funnet i analysen etter bedriftstyper

Metallproduksjon

Det er påvist lavere koordineringsnivå hos metallprodusentene innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører i 1996, som illustrert i figur 26. I perioden fra 2000 til 2013 er det ingen forskjeller mellom bedriftstypene i denne kategorien.

Maskinproduksjon

Maskinprodusentene hadde lavere koordineringsnivå innen deling informasjon av om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser og avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører i 1996 (illustrert i figurer 34 og 36).

Når det gjelder koordinering med kundene, ble det påvist lavere åpenhet hos representanter av maskinproduksjon i alle fire kategorier i 1996 og 2013 (figurer 37 – 40).

Produksjon av elektrisk utstyr

Produsenter av elektrisk utstyr hadde ingen vesentlige forskjeller i alle fire kategorier innen koordineringsnivå med leverandører sammenliknet med andre bedriftstyper i Europa (figurer 41 – 44).

Produksjon av transportmidler

Det ble påvist høyere koordineringsnivå hos transportprodusentene enn hos andre bedriftstyper innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging, etterspørselsprognoser og avtaler om leveringsfrekvenser med leverandører i 1996 (vist i figurene 50 og 52).

Produksjon av måle- og kontrollutstyr

Produsenter av måle- og kontrollutstyr hadde høyere koordineringsnivå enn andre bedriftstyper i Europa innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører i 1996 (figur 58).

Koordinering med kunder innen deling av lagernivå var lavere hos bedrifter innen produksjon av måle- og kontrollutstyr i 1996 og 2013, som illustrert i figur 61. Dette er i likhet med samme kategori som viser koordinering med leverandører (figur 53).

Avtaler om leveringsfrekvenser med kunder ligger på et lavere koordineringsnivå hos bedrifter innen produksjon av måle- og kontrollutstyr i 2009 og 2013 i følge figur 64. Det er ikke påvist en trend i tidsserie.

Det kan være mange forklaringer på disse forskjellene, blant annet bedriftsspesifikke, industrispesifikke forhold eller historiske hendelser (kapittel 3.1 og 4.2). De fleste forskjellene

ble påvist i 1996 eller i 2013. En mulig forklaring på forskjellene i 1996 kan være fordi flere tyske bedrifter deltok dette året. Som nevnt tidligere hadde de vesentlig høyere koordineringsnivå på de fleste områder i 1996 (kapittel 5.1.3). Forskjeller i 2013 kan også skyldes utfordringer med data fra IMSS 6, presentert i kapittel 5.1 og diskutert i kapittel 6.1.3. Selv om det kan være flere mulige forklaringer er det likevel ikke nok datagrunnlag for å begrunne de ovennevnte forskjellene i koordineringsnivå.

6. DISKUSJON

I dette kapittelet diskuteres valg som er foretatt i denne oppgaven og forklaringer for funn som er samlet i kapittel 5.4. Diskusjonen er bygget på teoretisk bakgrunn og metodevalg i denne oppgaven, presentert i kapitler 3 og 4.

Problemstillingen i denne oppgaven handler om leveringskjedekoordinering i europeiske produksjonsbedrifter. Den ble valgt basert på både relevans innen ledelse av leveringskjede og tilgjengelighet av data i IMSS undersøkelsene, som forklares i kapittel 2. Andre metoder kunne blitt valgt for å undersøke denne problemstillingen: utføre egne spørreundersøkelser i Europa eller Norge, analysere andre kategorier innen koordinering i leveringskjede med mer. Metodene i denne oppgaven ble valgt basert på begrensninger i tid og ressurser (Busch, 2013; Jacobsen, 2005) og tidligere kunnskap om problemstillingen (Gripsrud, et al., 2004).

6.1 Pålitelighet

Pålitelighet handler om data i analysen: er funnene til å stole på? Det er fokus på hvordan data er samlet og bearbeidet i oppgaven, og hvorvidt resultatene er troverdige og tilsvarer virkeligheten (Johannessen, et al., 2004, s. 243). Påliteligheten kan styrkes ved å forklare alle metodevalg og prosesser i analysen, i følge Ryen (2002). Det er aktuelt å diskutere pålitelighet av data innen flere områder i oppgaven.

6.1.1 IMSS data sammenliknet mot besvarelser til norske bedrifter

Sammenlikning av IMSS gjennomsnitt med besvarelser fra case representantene er det første som skal diskuteres når det gjelder pålitelighet. Data i spørreundersøkelser kan ofte være kontekstavhengig, spesielt hvis det gjelder casestudie, slik det ble presentert i kapittel 4.3.2 i denne oppgaven (Johannessen, et al., 2004, s. 243). Det ble i planleggingsfasen vurdert at analysene i alle case baserer seg på ikke sammenliknbare tall: et gjennomsnitt av titalls bedrifter fra IMSS undersøkelsene sammenliknet med besvarelser fra én bedrift. Trendene som ble registrert i casestudiene er ikke ment for generalisering til andre norske bedrifter.

Valget av å bruke en slik tilnærming ble likevel foretatt basert på tidsmessige og ressursmessige begrensninger, som veier tungt i mange oppgaver, i følge Busch (2013). Det var umulig å samle besvarelser fra mange norske bedrifter i løpet av ett semester. På den andre siden ble de norske bedriftene nøye utvalgt for å representere samme ISIC klassifisering som de europeiske produsentene for å sette et ansikt på IMSS deltakere. Det er også viktig å presisere at den case baserte analysen ble foretatt for illustrasjonsformål og for å gi dypere forståelse av forklaringer innen leveringskjedekoordinering. Casestudiene har også verdi for hver deltakende selskap: alle representanter har sagt under intervju at de har ikke tenkt på koordinering i disse kategoriene og har aldri reflektert på dette området. Dette gir dem mulighet til få nye synspunkter i strategibeslutninger.

6.1.2 Pålitelighet og tillit til IMSS data

Dette ble diskutert i kapittel 4.3.1 i denne oppgaven. Det kan være flere utfordringer ved pålitelighet av IMSS data:

- Kulturforskjeller mellom universiteter fra flere land
- Forskjeller mellom akademiske krav til datakontroll
- Ingen overordnet kontrollorgan for vurdering av kvalitetssikring

I følge Pedersen (1996) er det lettere å ha tillit til data dersom det er profesjonelle forskere som utfører datasamling. Slik det bevises i kapittel 4.3.1, er partnere i IMSS prosjektet profesjonelle og data ble kvalitetssikret av flere universiteter (Golini & Caniato, 2015a). Datamengden har også blitt brukt i mange publiseringer i tidsskrifter (Golini & Caniato, 2015c). IMSS data ansees derfor som pålitelig for bruk i oppgaven.

6.1.3 Pålitelighet av data fra IMSS 6

I begynnelsen av analyseprosessen ble det oppdaget en utfordring i vurderingen av mulige utviklingstrender: besvarelser fra IMSS 6 (2013) inkluderte flere kriterier og kunne ikke fordeles på fire analysekategorier valgt i kapittel 4.2.4.1 i oppgaven (vedlegg 6). *Data fra 2013 anses som relevant*, ettersom samme områder innen informasjonsdeling ble vurdert, selv om det var i én felles vurdering for tre kategorier (vedlegg 6). Det ble derfor utarbeidet en felles regel for antakelser av verdier i 2013, presentert i kapittel 5.1: ”*verdien i 2013 anses som ”ekstrem” i de figurene hvor forskjellen mellom verdiene i 2009 og 2013 er minst 0,5 (rundet opp til første desimal), som er det dobbelte av en vesentlig forskjell på 0,25 presentert i kapittel 4.2.6.1. I slike tilfeller skal den ekte verdien i 2013 antas å være lik den i 2009. I figurer hvor verdien i 2013 er innenfor ”ekstremgrensen”, brukes denne verdien uten noen endringer eller antakelser*” (kapittel 5.1.). Denne regelen ga et fast utgangspunkt for å

håndtere utfordringen med data fra 2013. I tilfeller hvor verdien var mye høyere eller lavere kunne dette føre til funn av utviklingstrender som ikke eksisterte. Det å anta vurderingen i 2013 til være lik den i 2009 i aktuelle tilfeller kan ha redusert pålitelighet av data fra IMSS 6, men reduserte risiko for feilaktige funn.

6.2 Validering

Det finnes flere metodefeil som er aktuelle å diskutere i forbindelse med denne oppgaven. Johannessen (2004) sier at besvarelse i spørreundersøkelser er ofte påvirket av forskeren selv og man må derfor regne med noen metodefeil. Analysen i denne oppgaven baserer seg på spørreundersøkelser fra IMSS prosjektet og intervjubesvarelser fra casedeltakere. Følgende metodefeil er relevante for denne oppgaven:

Klassifiseringsskjevhet kan ha oppstått både i IMSS undersøkelsene og i casestudiene. Det betyr at personer som besvarer spørsmål er ikke egnet til å gi tilstrekkelig informasjon om problemstillingen (Johannessen, et al., 2004). Det kan være at noen IMSS deltakere stilte opp med personer som var tilgjengelige, men hadde ikke mye erfaring eller kunnskap innen ledelse av leveringskjede og andre spørsmål. Dette er vanskelig å kontrollere, men det finnes etablert tillit til disse besvarelsene fra forskningsmiljøet, basert på artikler og studier gjort på bakgrunn av IMSS data (Golini & Caniato, 2015c; Lindberg, et al., 1998; Netland & Frick, 2014). Det var lettere å unngå klassifiseringsskjevhet med de norske bedriftene, siden de ble utvalgt basert på kriterier som ble presentert i metodekapittel 4.4.2.2. E-post kommunikasjon og telefonsamtaler var til god hjelp for å finne de riktige personene for intervju (vedlegg 9 og 10).

Intervjueffekt oppstår når deltakere behandles forskjellig og besvarelser blir påvirket av omgivelser under intervju (Johannessen, et al., 2004). Dette kan også føre til målefeil, knyttet til forskjellig tolkning av spørsmålene i undersøkelsene. IMSS prosjektet er representert i over 20 land og alle intervju spørsmål ble oversatt til forskjellige språk, deretter ble besvarelsene oversatt tilbake til engelsk. Det er risiko for annerledes forståelse av noen spørsmål i IMSS undersøkelsene som kan ha gitt feilaktige vurderinger av koordineringsnivå i leveringskjede. De norske bedriftene som deltok i casestudiene ble intervjuet på forskjellige tidspunkter og i forskjellige omgivelser: noen var utført på bedriftenes kontor og andre var utført over telefon. Selv om alle spørsmål ble nøye forklart av studenten, er det fremdeles risiko for at hver bedriftsrepresentant tolket spørsmålene annerledes.

Hukommelsesskjevhet handler om at mennesker husker og oppfatter samme situasjoner på forskjellige måter, ifølge Johannessen (2004). Dette er relevant for denne oppgaven fordi det var mange mennesker som besvarte IMSS undersøkelsene og deres vurderinger av koordineringsnivåene var avhengige av hvorvidt deltakerne husket relasjoner eller siste endringer i relasjoner med leverandører og kunder. Dette er også veldig relevant for casestudiene i oppgaven hvor bedriftsrepresentanter ble bedt om å reflektere over koordinering fra 1996 til 2013. Besvarelser ble gitt basert på antakelser etter deltakernes hukommelse og ikke eksakte vurderinger. For å unngå hukommelsesskjevhet i caseintervju ble alle spørsmål sendt til bedriftene en uke i forveien av intervju og de ble bedt om å se gjennom dem før samtalen (vedlegg 10).

Kognitiv skjevhet oppstår hvis forskeren søker informasjon selektivt og ikke aksepterer funn som er i strid med etablerte meninger og antakelser om problemstillingen (Johannessen, et al., 2004). Det ble brukt objektive og faste regler og kriterier for håndtering av data i oppgaven, som ble presentert i kapittel 4 og 5.1. Studenten hadde ingen økonomiske eller andre insentiver for å påvise noen utviklingstrender (kapittel 4.5). Kognitiv skjevhet ble med andre ord tidlig bevisstgjort og er derfor antatt å ha lite/ingen relevans i oppgaven. Det var forventet av forskeren å finne noen utviklingstrender innen koordinering med leverandører og kunder. Analysen var basert på flere kategorier for å avdekke mulige utviklingstrender i leveringskjedekoordinering. Av mange sammenligninger og tolkninger ble det påvist seks trender som ble registrert i noen av de norske bedriftene i casestudiene (kapittel 5.4).

6.3 Ekstern validitet

Ekstern validitet eller overførbarhet handler om hvorvidt resultatene presentert i analysen kan generaliseres (Johannessen, et al., 2004).

Datafordelingen i den IMSS baserte analysen synes å være litt forskjøvet fra normalfordelingen, som vist i vedlegg 7 og diskutert i kapittel 4.3.4 i denne oppgaven. I analysedelen var det interessant å sammenlikne gjennomsnittene av besvarelsene og forskjellene mellom dem, ikke finne ut hvor mye dataene er forskjøvet fra normalfordelingen. Ut ifra hvordan datautvalget i IMSS ser ut, kan det likevel forutsettes normalfordeling i IMSS data. Dette betyr at de seks trendene, som er påvist i analysen i kapittel 5.4, kan generaliseres til andre bedrifter i samme ISIC kategorier i Europa, som ikke har deltatt i IMSS undersøkelse.

Casestudiene blir brukt i oppgaven som illustrasjon for mulige forklaringer på koordinering i leveringskjede. Det er forstått at bedriftsspesifikke forhold til norske bedrifter kan ikke overføres på andre norske eller europeiske produksjonsselskapene. På den andre siden tillater casestudiene et innblikk i hvordan og hvorfor bedrifter i hver ISIC kategori gjør beslutninger innen koordinering i leveringskjede, slik det er presentert i casekonklusjoner i kapittel 5.3. Ettersom de norske bedriftene representerer samme ISIC kategorier som selskaper de ble sammenliknet med, har casestudiene en illustrasjonsverdi for oppgaven.

6.4 Kvalitetssikring

Metodetriangulering ble brukt i oppgaven for å styrke troverdighet av funn. Det innebærer kombinasjon av flere metoder for å få bedre innsyn i problemstillingen (Guba & Lincoln, 1981). Ved å kombinere deskriptivt design med casestudier skaper oppgaven en bredere forståelse av leveringskjedekoordinering i produksjonsbedrifter.

Redusert intervju effekt ble oppnådd ved formidling av ferdige casestudier til respondentene. Dette ble gjort for å bekrefte at informasjonen gjenspeilet deres utsagn i intervju. Dette er en vanlig måte å øke troverdigheten på resultater, i følge Johannessen (2004).

Redusert klassifiseringskjevhet med de norske bedriftene var viktig i denne oppgaven: bedriftene ble utvalgt basert på kriterier som ble presentert i metodekapittel 4.4.2.2. E-post kommunikasjon og telefonsamtaler ble benyttet for å finne de riktige personene for intervju. IMSS prosjektet forutsetter at det er gjort riktig klassifisering av deltakere, som reduserer denne utfordringen relatert til IMSS data (Golini & Caniato, 2015b) (kapittel 2.3).

7. KONKLUSJON

Problemstillingen i denne oppgaven handler om analyse av trender innen leveringskjedekoordinering i europeiske produksjonsbedrifter (kapittel 2.1). For å belyse dette ble det definert to forskningsspørsmål, som hadde formål å undersøke utviklingstrender basert på IMSS data og sammenlikne dem med de norske bedriftene for å finne mulige sammenhenger:

Forskningsspørsmål 1: ”Har produksjonsbedrifter i Europa utviklet trender innen koordinering i leveringskjede?”

Forskningsspørsmål 2: ”Kan noen av trendene registreres i norske bedrifter?” (kapittel 2.2).

Det ble brukt en *unik kobling* av IMSS data fra europeiske bedrifter og norske casebesvarelser med samme ISIC klassifisering. I tillegg ble mye av teoretisk bakgrunn innen ”Supply Chain

Management” bearbejdet og oversatt til norsk. På denne måten gir denne oppgaven et bidrag til forskning på ledelse av leveringskjede i Norge og Europa. Resultatene presentert i oppgaven har også en sammenlikningsverdi for produksjonsbedrifter.

Analysen i kapittel 5 har avdekket seks trender i en tidsserie innen koordinering i leveringskjede (kapittel 5.4). I tillegg ble det presentert andre funn, som kan være interessante å undersøke i framtidig forskning (kapittel 5.4.8). Dette leder til flere konklusjoner:

Vedrørende forskningsspørsmål 1

Produksjonsbedriftene har utviklet *mer åpne relasjoner med leverandører innen deling av informasjon om lagernivå* i perioden fra 1996 til 2013.

Deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører ble *påvirket av teknologisk utvikling og førte til mer åpenhet* i perioden fra 1996 til 2009. Nedgang i koordineringsnivå i 2009 viser at *relasjoner i leveringskjede også reagerer på konjunktursvinginger*.

Produksjonsbedriftene i Europa har blitt *mer åpne med sine kunder innen deling av informasjon om lagernivå* i perioden fra 1996 til 2013.

Relasjoner med kundene innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser ble også mer åpne i perioden fra 1996 til 2009. Nedgang i koordineringsnivå i 2009 viser at *relasjoner med kunder påvirkes av konjunktursvinginger*.

Transportprodusentene deler mer informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder enn andre bedriftstyper fra 1996 til 2009.

Produsenter av måle- og kontrollutstyr deler mindre informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kundene enn andre produsenter i hele IMSS perioden 1996 – 2013.

Det ble påvist *flere forskjeller mellom bedriftstyper enn mellom landsgrupper*, som viser at industritilhørighet påvirker koordinering i leveringskjede mer enn kultur.

Vedrørende forskningsspørsmål 2

Alle fire trender fra den generelle analysen ble registrert hos minst tre av fem deltakende norske bedrifter, som forklares mer detaljert i kapittel 5.4.7. Kun en av to påviste trender i analysen etter bedriftstyper ble funnet hos et norsk selskap (kapittel 5.4.7).

Casestudiene i oppgaven bidro til funn av *sammenheng mellom lavt eller høyt koordineringsnivå med leverandører og type relasjoner* med dem: ”Arm’s-length” eller ”Strategiske Partnerskap” (kapittel 5.4.7).

Denne oppgaven kan være *et bidrag til strategiske vurderinger i de norske bedriftene* som deltok i casestudiene, da de ikke har reflektert over leveringskjedekoordinering før, i følge intervju (vedlegg 11 – 15).

7.1 Framtidig forskning

Denne oppgaven brukte data fra seksjon C i IMSS undersøkelsene (vedlegg 2 – 6). Det ble brukt flere kategorier for å finne trender innen leveringskjedekoordinering. Det ble ikke utført analyse basert på kobling mellom andre besvarelser i IMSS seksjoner A eller B og koordineringsnivå i leveringskjede. Viktighet av kostnadsbesparelser eller bruk av JIT kunne eksempelvis påvirke relasjoner med leverandører eller kunder (vedlegg 2 – 6). Dette kan være verdt å undersøke nærmere i framtidig forskning.

I casestudiene ble det påvist sammenheng mellom lavt eller høyt koordineringsnivå med leverandører og typer relasjoner: ”Arm’s length” eller ”Strategiske Partnerskap” (Dyer, et al., 1998). Dette kan være grunnet tilfeldige bedriftsspesifikke forhold og ble ikke sjekket på et større utvalg. Denne koblingen kan være interessant å undersøke på en større skala i framtidig forskning.

Det ble påvist ingen nedgang i koordineringsnivå innen deling av informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser i 2009 hos de fleste norske bedrifter i casestudiene, mens de fleste europeiske hadde vesentlig lavere koordinering i denne kategorien. Forklaringen i denne oppgaven er at den norske økonomien var mindre påvirket av finanskrisen i 2008, dette basert på flere kilder (Snower, 2009; Verdensbanken, 2015). Tre av fem casedeltakere er lokalisert i Stavanger, og fire av fem er direkte eller indirekte knyttet til olje- eller offshorebransjen, som sannsynligvis sikret inntektene til disse bedriftene i løpet av krisen (kapittel 5.3). Det kan være interessant å undersøke dette nærmere og finne ut mer om hvilke bedriftstyper i Norge som er påvirket eller ikke av oljeindustri. Denne problemstillingen er relevant ettersom det er aktuelt med nye industriretninger i regionen som er mindre avhengig av oljenæringen.

8. LITTERATURLISTE

- Biggemann, S. & Buttle, F. (2012). Intrinsic value of business-to-business relationships: An empirical taxonomy. *Journal of Business Research*, 65(8), 1132-1138. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.08.004>
- Busch, T. (2013). *Akademisk skriving for bachelor- og masterstudenter*. Bergen: Fagbokforl.
- Cannon, J. P. & Perreault Jr, W. D. (1999). Buyer-Seller Relationships in Business Markets. [Article]. *Journal of Marketing Research (JMR)*, 36(4), 439-460.
- Chang, S.-H., Wang, K.-Y., Chih, W.-H. & Tsai, W.-H. (2012). Building customer commitment in business-to-business markets. *Industrial Marketing Management*, 41(6), 940-950. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.11.026>
- Christopher, M. (1999). Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service (Second Edition). *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2(1), 103-104. doi: 10.1080/13675569908901575
- Dyer, J. H., Cho, D. S. & Chu, W. (1998). Strategic Supplier Segmentation: THE NEXT "BEST PRACTICE" IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. [Article]. *California Management Review*, 40(2), 57-77.
- European Commission. (2002). Germany's Growth Performance in the 1990's *European Economy*: Directorate General for Economic and Financial Affairs.
- Forker, L. B. (1997). Factors affecting supplier quality performance. *Journal of Operations Management*, 15(4), 243-269. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(97\)00001-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(97)00001-6)
- Frohlich, M. T. & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of Operations Management*, 19(2), 185-200. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(00\)00055-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(00)00055-3)
- Gianluca, S. & Giulio, Z. (2001). The strategic context of customer-supplier partnerships: evidence from a global survey. *Integrated Manufacturing Systems*, 12(7), 483-492. doi: 10.1108/09576060110407798
- Gillin, P. & Schwartzman, E. (2011). Social marketing to the business customer : listen to your B2B market, generate major account leads, and build client relationships
- Gjølstad, K. (2015). Hydrolift AS Caseintervju. I L. Panchenko (red.).
- Golini, R. & Caniato, F. (2015a). Partners. Lastet ned 2015.04.12, fra http://www.manufacturingstrategy.net/?page_id=37
- Golini, R. & Caniato, F. (2015b). The Project. Lastet ned 2015.04.05, fra http://www.manufacturingstrategy.net/?page_id=10
- Golini, R. & Caniato, F. (2015c). Publications and project achievements. Lastet, 2015.05.30, fra http://www.manufacturingstrategy.net/?page_id=26
- Gomescasseres, B. (1994). GROUP VERSUS GROUP - HOW ALLIANCE NETWORKS COMPETE. [Article]. *Harvard Business Review*, 72(4), 62-&.
- Gripsrud, G., Silkoset, R. & Olsson, U. H. (2004). *Metode og dataanalyse : med fokus på beslutninger i bedrifter*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Grønsdal, T. (2015). Tranberg AS Caseintervju. I L. Panchenko (red.).
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1981). *Effective evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Harrington, R. J. & Tjan, A. K. (2008). Transforming Strategy One Customer at a Time. [Article]. *Harvard Business Review*, 86(3), 62-72.

- Heizer, J. & Render, B. (2014). *Operations management: Sustainability and Supply Chain Management* (11th ed. utg.). Edinburgh Gate Harlow Essex CM20 2JE England: Pearson Education Limited.
- Hofstede, G. (1980). *Culture's Consequences: International Differences in Work-related Values*. Beverly Hills, CA: Sage Publications, Inc.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences : comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations* (2nd ed. utg.). Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Hofstede, G. (2015). National Culture Dimentions. Lastet ned 2015.05.19, fra <http://geert-hofstede.com/national-culture.html>
- Hydrolift AS. (2015a). About Hydrolift. Lastet ned 2015.05.22, fra <http://www.hydrolift.no/company>
- Hydrolift AS. (2015b). Philosophy. Lastet ned 2015.05.22, fra <http://www.hydrolift.no/company/philosophy>
- Investopedia. (2015a). Business to Business. Lastet ned 2015.04.17, fra <http://www.investopedia.com/terms/b/btob.asp>
- Investopedia. (2015b). Business to Customer. Lastet ned 2015.04.17, fra <http://www.investopedia.com/terms/b/btoc.asp>
- ISIC. (2015a). International Standard Industrial Classification Rev. 2. Lastet ned 2015.03.31, fra <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcs.asp?Cl=8&Lg=1&Co=38>
- ISIC. (2015b). International Standard Industrial Classification Rev. 3.1. Lastet ned 2015.03.31, fra <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=17>
- ISIC. (2015c). International Standard Industrial Classification Rev. 4. Lastet ned 2015.03.31, fra <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=27>
- ISIC. (2015d). ISIC correspondance between rev. 4 and rev. 3.1. Lastet ned 2015.31.03, fra <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regso.asp?Ci=60>
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (2. utg. utg.). Kristiansand: Høyskoleforl.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2004). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (2. utg. utg.). Oslo: Abstrakt forl.
- Kverneland Group. (2015). Om Oss. Lastet ned 2015.05.07, fra <http://no.kvernelandgroup.com/Om-oss/Kort-om-Kverneland-Group/Historie>
- Lindberg, P., Voss, C. & Blackmon, K. L. (1998). *International manufacturing strategies : context, content and change*. Boston: Kluwer.
- Martha, C. C. & Lisa, M. E. (1993). Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy. *The International Journal of Logistics Management*, 4(2), 13-24. doi: doi:10.1108/09574099310804957 %U <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09574099310804957>
- Metallproduksjon AS. (2015a). Om Metallproduksjon AS. Lastet ned 2015.05.04, fra <http://www.metallproduksjon.no/om-metallproduksjon/>
- Metallproduksjon AS. (2015b). Produksjon. Lastet ned 2015.05.04, fra <http://www.metallproduksjon.no/produksjon/>
- Michelsen, C. (2015). Scan Sense AS Caseintervju. I L. Panchenko (red.).
- Netland, T. H. & Frick, J. (2014). *Trends in manufacturing strategies: A longitudinal investigation of the International Manufacturing Strategy Survey*. Paper presentert på EurOMA, Palermo, Italy.
- Obal, P. (red.). (2011) (5th ed. utg.). Tulsa, Okla: Industrial Data & Information.
- Pedersen, A.-C. (1996). *Utvikling av leverandørrelasjoner i industrielle nettverk : en studie av koblinger mellom relasjoner*. 1996:107, Norges teknisk-naturvitenskapelige

- universitet, Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Trondheim.
- Petersen, K. J., Handfield, R. B. & Ragatz, G. L. (2005). Supplier integration into new product development: coordinating product, process and supply chain design. *Journal of Operations Management*, 23(3-4), 371-388. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2004.07.009>
- Pihlstrøm, O. (2012, 2012.06.29). Kubota vil doble plogproduksjon på Jæren, *Stavanger Aftenblad*. Lastet ned fra <http://www.aftenbladet.no/nyheter/okonomi/Kubota-vil-doble-plogproduksjon-pa-Jaren-2994939.html#.UXKlNMrJIgQ>
- Poirier, C. C. & Bauer, M. J. (2000). *E-supply chain : using the internet to revolutionize your business : how market leaders focus their entire organization on driving value to customers*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasstudier* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Ragatz, G. L., Handfield, R. B. & Scannell, T. V. (1997). Success Factors for Integrating Suppliers into New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 14(3), 190-202. doi: 10.1111/1540-5885.1430190
- Ronen, S. & Shenkar, O. (1985). Clustering Countries on Attitudinal Dimensions: A Review and Synthesis. [Article]. *Academy of Management Review*, 10(3), 435-454. doi: 10.5465/AMR.1985.4278955
- Ross, D. F. (1998). *Competing through supply chain management : creating market-winning strategies through supply chain partnerships*. New York: Chapman & Hall.
- Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervjuet : fra vitenskapsteori til feltarbeid*. Bergen: Fagbokforl.
- Saunders, M. (1997). *Strategic purchasing and supply chain management* (2nd ed. utg.). London: Pitman.
- Scan Sense. (2015a). Scan Sense AS. About Us. Lastet ned 2015.04.25, fra <http://www.scansense.no/ABOUT-US.aspx>
- Scan Sense. (2015b). Scan Sense AS. Quality. Lastet ned 2015.04.25, fra <http://www.scansense.no/QUALITY.aspx>
- Simonsen, A. (2015). Metallproduksjon AS Caseintervju. I L. Panchenko (red.).
- Snower, D. J. (2009). The Impact of the Global Financial Crisis on Europe and Europe's Responses (s. 33): Kiel Institute for the World Economy.
- Solem, O. (2003). Forsyningsledelse: bakgrunn, framvekst og utfordringer. [Forskningsartikkel]. *Magma, Econas tidskrift for økonomi og ledelse*(mai 2003), 11.
- Taylor, T. A. & Plambeck, E. L. (2007). Supply Chain Relationships and Contracts: The Impact of Repeated Interaction on Capacity Investment and Procurement. [Article]. *Management Science*, 53(10), 1577-1593.
- Tranberg AS. (2015a). Company Information. Lastet ned 2015.05.20, fra <http://www.tranberg.com/about-tranberg>
- Tranberg AS. (2015b). Distribution. Lastet ned 2015.05.20, fra <http://www.tranberg.com/distribution>
- Tranberg AS. (2015c). Tanberg Solutions. Lastet ned 2015.05.20, fra <http://www.tranberg.com/tranberg-solutions>
- Trent, R. J. & Monczka, R. M. (1998). Purchasing and Supply Management: Trends and Changes Throughout the 1990s. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34(3), 2-11. doi: 10.1111/j.1745-493X.1998.tb00296.x
- Tønnessen, J. K. (2015). Kverneland Group Caseintervju. I L. Panchenko (red.).

Verdensbanken. (2015). BNP vekst i Europa og Norge. Lastet ned 2015.05.03, fra <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/countries/NO-XC?display=graph>

Yin, R. K. (2007). *Fallstudier : design och genomförande*. Malmö: Liber.

VAR. NAMES

e.g.

A 4 a

A = Section, 4=Question number, a= see coding scheme.

The International Manufacturing Strategy Survey

1992

This survey is designed to investigate the manufacturing strategies and practices in manufacturing companies throughout the world. The survey is carried out during 1992, and the results from the survey will be distributed in 1993.

PLEASE NOTE that all answers will be treated with full confidentiality.

The questionnaire is divided into four sections:

- | | |
|-----------|--|
| SECTION A | Strategies, goals and finances |
| SECTION B | Current manufacturing practice |
| SECTION C | Past and planned activities in manufacturing |
| SECTION D | Manufacturing performance |

The answers to the questions should reflect the position of a business unit that may be a separate company, or a factory in a larger company.

The questions in the questionnaire should be answered by the manufacturing manager or person with corresponding position.

If there is any question that you feel is difficult to answer, please leave it blank and proceed to the next question.

When the questionnaire is completed, please mail it in the enclosed envelope.

THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR COOPERATION!

IMSS is an initiative by:

Chalmers University of Technology/
Gothenburg Center for Work Science

and

London Business School

SECTION A

This section deals with the business unit's activities, strategies and financial situation.

A

1a. Please indicate what best describes your business unit.

- a Company b Division c Plant d Other

1b. What is the name of the corporation of which the business unit is a part?

1c. Please name the primary product/product family of the business unit.

2. Indicate which industry the business unit belongs to (ISIC-code) _____ (see Appendix)

3. During the last three years, approximately what proportion of business unit turnover was spent on (average % of total turnover):

- a % Research and development
b % Process equipment
c % Training and education

4. Consider the degree of importance of the following goals to your company (please circle appropriate alternative)

We aim at ...	Not important	Of some importance	Fairly important	Very important
a having lower manufacturing costs than our competitors	1	2	3	5
b offering faster deliveries than our competitors	1	2	3	5
c having superior customer service compared to our competitors	1	2	3	5
d offering superior product design and manufacturing quality as compared to our competitors	1	2	3	5
e offering more dependable deliveries than our competitors	1	2	3	5
f offering a wider product range than our competitors	1	2	3	5

5. How would you describe the market aims of your business unit in terms of customers, market segments and geographical markets? Please indicate on 1 to 5 scale by circling appropriate alternative.

Market coverage	a Few markets	1	2	3	4	5	Many markets
Customer focus	b Few customers	1	2	3	4	5	Many customers
Geographical focus	c National	1	2	3	4	5	International

6a. For the dominant product line of your business, according to produced volume, what is your market share? _____ %

6b. Approximately, how many units are produced in that product line? _____ units/year

6c. How would you describe the development of the total market of that product line?

- Rapid growth Growing Stable Declining Declining rapidly
 1 2 3 4 5

7. How large is the market share of the business unit's leading competitor? _____ %

8. What is the Return on Investment (ROI) for the last fiscal year of your business? Please indicate net profit before taxes, total assets and/or ROI (which is profit divided by assets).

$$\frac{\text{Net profit before taxes} = \underline{a}}{\text{Total assets} = \underline{b}} = \text{ROI} = \underline{c}$$

9. What was the Inventory Turnover for the last year? Please indicate sales, inventory and/or inventory turnover (which is sales divided by inventory).

$$\frac{\text{Net sales} = \underline{a}}{\text{Inventory} = \underline{b}} = \text{Inv. Turnover} = \underline{c}$$

10. Please indicate the past and anticipated changes for your company in the following strategic market and product activities.

	Actual figure for 1991	% change over the last 5 years	Estimated % change over the next 5 years
Production volume (units)	$\underline{a}^{0.69}$	$\underline{b} \%$	$\underline{c} \%$
Number of different products	\underline{d}	$\underline{e} \%$	$\underline{f} \%$
Percentage of revenue that comes from new products ¹	$\underline{g} \%$	$\underline{h} \%^{0.21}$	$\underline{i} \%$
Number of suppliers	\underline{j}	$\underline{k} \%$	$\underline{l} \%$

Note 1: A new product is defined as a product that includes new technology or new application of technology.

11. Please give an estimate of the present cost structure in manufacturing (added to 100%).

Direct material	\underline{a}
Direct salaries/wages	\underline{b}
Manufacturing overheads ¹	\underline{c}
	100%

Note 1: Manufacturing overheads include salaries within design and planning, and of indirect personnel in production, but exclude costs such as e.g. administration and sales.

SECTION B

This section deals with the current manufacturing practice in seven different aspects; facilities, (F) manufacturing process and technology (PT), capacity planning (C), organization (O), planning and control systems (PC), quality (Q) and product development (PD).

F1. How many plants does your company have, and where are they located? Please consider only plants that produces the same products as your plant. Please check correct alternative.

- a This plant is the only plant producing the products in our company.
The company has more plants producing the product.... :
- b but this plant is the only plant in this economic area (EEC, North America, Pacific Rim etc.)
- c and this plant is one of several plants in this economic area, but the only one in this country.
- d and this plant is one of several plants in this country.

F2. This question describes the sourcing and sales strategy. Please indicate the approximate split of sourcing and sales according to the following:

% of purchases from	To or from:	% of sales to
\underline{a}	Other parts of this country	\underline{b}
\underline{c}	Outside this country but within the economic area	\underline{d}
\underline{e}	Outside this economic area	\underline{f}

F3. What is your relationship with your principal parts/material suppliers (indicate on scale 1 to 5)?

"Arms-length relations".
 No development cooperation.

1 2 3 4 5
 Close relations.
 Joint work on
 product development.

F4. Do demands from customers and/or markets vary in order types, technologies, quality requirements etc.?

Great differences
 between orders/customers

1 2 3 4 5
 Little difference
 between orders/customers

F5. To what extent are products with different order sizes run together on the same equipment?

a Large and small orders run mainly on the same equipment.

b Large and small orders run mainly on different equipment

c We focus only on large or small order sizes. No mix of order sizes.

51831515

F6. To what extent do you have different products following different process routings?

Many different
 processes for
 different products

1 2 3 4 5
 Single process
 routing for all
 products

C1. What is your business unit's policy in terms of overall manufacturing capacity (select one alternative)?

a Capacity should on average be higher than market demands, e.g. in order to create flexibility.

b Capacity should on average equal market demand.

c Capacity should on average be lower than market demand.

C2. What proportion of your production orders are forecast orders a % and customer orders b %

C3. What is the capacity utilization of your main processes?

a hours per day (i.e. planned capacity)

b % utilization of planned capacity

C4. How many days of production do you in average have in the following inventories:

a Raw material/components b In-process inventory c Finished goods

C5. What is your average leadtime from customer order to delivery of product? _____ days

PT1. What is the split between manufacturing and assembly and the processes used in each?

	<u>Manufacturing</u>	<u>Assembly</u>
= Proportion of value added:	<u>a</u> %	<u>f</u> %
= Process type (indicate with "X"):		
One-off, unique products	b <input type="checkbox"/>	g <input type="checkbox"/>
Batch	c <input type="checkbox"/>	h <input type="checkbox"/>
Line	d <input type="checkbox"/>	i <input type="checkbox"/>
= Use of cellular layout	0% 1 2 3 4 5 100% <u>e</u>	0% 1 2 3 4 5 100% <u>j</u>

PT2. Roughly, how many machines/systems of each of the following are used in your plant?

<p><u>Manufacturing</u></p> <p>a _____ FMS/FMC</p> <p>b _____ NC-machines (not in FMS/FMC)</p> <p>c _____ Conventional machines</p> <p>d _____ Machining centers</p> <p>e _____ Robots</p>	<p><u>Assembly</u></p> <p>f _____ Robots</p> <p>g _____ Flexible Assembly Systems</p>
--	---

O12. What is the personnel turnover for direct employees within the factory? _____

O13. What is the short-term absenteeism for direct employees within the factory? _____

PC1. How far ahead is your production schedule frozen (in weeks)? _____ weeks

PC2. Who is responsible for the detailed shop-floor scheduling and control (indicate with one "X")?

- a Planning department
- b Foreman or supervisor
- c Operators

PC3. What proportion of your raw materials and components are delivered Just-In-Time? _____ %

PC4. What percentage of your orders are delivered late? a %

What is the general reason for lateness (please select the most frequent reason)?

- | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|-------------------|
| b | <input checked="" type="checkbox"/> | Lack of machine capacity | f | <input type="checkbox"/> | Labour shortage |
| c | <input checked="" type="checkbox"/> | Production bottlenecks | g | <input type="checkbox"/> | Material shortage |
| d | <input checked="" type="checkbox"/> | Quality problems | h | <input type="checkbox"/> | Design changes |
| e | <input checked="" type="checkbox"/> | Due date changes | i | <input type="checkbox"/> | Other |

Q1. What is the business units' proportion of money spent on preventive and rectifying maintenance?

a % preventive maintenance
b % rectifying maintenance
 Σ 100 %

Q2. What is, approximately, the proportion of quality costs for the business unit (adds up to 100%)?

a % inspection/control costs (due to unstable processes)
b % internal costs of quality (e.g. scrap, losses)
c % preventive costs (education, documentation, revisions etc.)
d % external quality costs (e.g. warranty costs)
 Σ 100 %

PD1. How do you organizationally coordinate design and manufacturing? Please select one alternative.

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| a <input type="checkbox"/> | Through rules and standards | d <input type="checkbox"/> | Through cross-functional task forces |
| b <input type="checkbox"/> | Through formal meetings | e <input type="checkbox"/> | Personal contacts |
| c <input type="checkbox"/> | Through informal meetings | f <input type="checkbox"/> | Other |

PD2. How is information transferred from design to manufacturing when a new product is designed?

One-way communication of specification	1	2	3	4	5	Active contribution of manufacturing in design process
---	---	---	---	---	---	--

PD3. How often do you rotate people between design and manufacturing? _____

- 3 | Continuously and planned
- 2 | Seldom, unplanned
- 1 | Never

PD4. What percentage of your blueprints are subject to Engineering Change Orders? _____ %

17
21
17

27
16
3

SECTION C

17
21
17
3

This section deals with the goals and activities the business unit plans to emphasize over the next two years, and the relative payoff from activities undertaken within the last two years.

1. Indicate if the business unit has explicit goals for the following objectives. Indicate also the relative importance in the next two years of each of the goals for the business unit manufacturing function by circling the appropriate number on the right-hand scale.

		Quantified goals?		Degree of importance						
		Yes	No	Low				High		
1	⇒ Improve conformance quality	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
2	⇒ Reduce unit cost	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
3	⇒ Reduce manufacturing lead time	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
4	⇒ Reduce procurement lead time	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
5	⇒ Reduce new product development cycle	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
6	⇒ Reduce materials cost	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
7	⇒ Reduce overhead costs	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
8	⇒ Improve direct labour productivity	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
9	⇒ Reduce number of suppliers	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
10	⇒ Improve supplier quality	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
11	⇒ Reduce inventories	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
12	⇒ Increase delivery reliability	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
13	⇒ Increase delivery speed	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
14	⇒ Improve white collar productivity	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
15	⇒ Improve ability to make rapid design changes	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5
16	⇒ Improve ability to make rapid volume changes	a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	1	2	3	4	5

2. On the far left side, indicate if the activity has been undertaken within the last two years. On the second left-hand scale, indicate the relative payoff from the activity. On the right-hand scale, indicate if the activity will be adopted within the coming two years (if it is not currently adopted).

	Degree of use last 2 years					Relative payoff					Adopted within next two years			
	No use	High use				Low	High							
1	a	1	2	3	4	5	b	1	2	3	4	5	Total Quality Management Program	<input checked="" type="checkbox"/>
2	a	1	2	3	4	5	b	1	2	3	4	5	SPC - Statistical process control	<input checked="" type="checkbox"/>
3	a	1	2	3	4	5	b	1	2	3	4	5	ISO 9000	<input type="checkbox"/>
4	a	1	2	3	4	5	b	1	2	3	4	5	MRP	<input type="checkbox"/>
5	a	1	2	3	4	5	b	1	2	3	4	5	MRPII	<input type="checkbox"/>
6	a	1	2	3	4	5	b	1	2	3	4	5	Just-In-Time manufacturing, Lean Production	<input type="checkbox"/>
7	a	1	2	3	4	5	b	1	2	3	4	5	Just-In-Time (frequent) deliveries to customers	<input type="checkbox"/>
8	a	1	2	3	4	5	b	1	2	3	4	5	SMED (Single minute exchange of dies)	<input type="checkbox"/> <i>see + B2.</i>

see 1 diagram
in Jan
used
289

adopted SPC

SECTION D

This section deals with manufacturing and company performance.

1. In the following list, we ask you to mentally construct an index for each manufacturing performance indicator. We ask you to assume that the beginning of 1990 is the base with index 100. How large would you estimate that the percentage change in the index today (1992) would be?

	Index change		
	Better by:	or	Worse by:
Conformance to specification (manufacturing quality)	<u>D1</u> %		<u>D2</u> %
Average unit manufacturing cost	<u>D3</u> %		<u>D4</u> %
Inventory turnover	<u>D5</u> %		<u>D6</u> %
Speed of product development	<u>D7</u> %		<u>D8</u> %
On-time deliveries	<u>D9</u> %		<u>D10</u> %
% Equipment changeover	<u>D11</u> %		<u>D12</u> %
Market share	<u>D13</u> %		<u>D14</u> %
Profitability	<u>D15</u> %		<u>D16</u> %
Customer service	<u>D17</u> %		<u>D18</u> %
Manufacturing lead time	<u>D19</u> %		<u>D20</u> %
Procurement lead time	<u>D21</u> %		<u>D22</u> %
Delivery lead time	<u>D23</u> %		<u>D24</u> %
Product variety	<u>D25</u> %		<u>D26</u> %

Thank you for your help!

As mentioned earlier, the result of this study will be distributed to the participating companies at the end of the project, which is estimated to mid 1993. Finally, we kindly ask you to supply the following information:

Your name: _____
 Your position within the company: _____
 The name of the business unit: _____
 Country: _____

Thank you again!

Please once again note that your answers will be treated with full confidentiality and the names of companies, business units, products or individuals will not be released!

Please return this questionnaire to:

Appendix: ISIC codes

Please use one of the following five three-digit ISIC codes (381-385) for question A2, page 1.

International Standard Industrial Classification of Economic Activities
(ISIC-1968)

Major Division 3. Manufacturing

Division 38. Manufacture of Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment

ISIC Definition

- | | |
|-----|--|
| 381 | Manufacture of metal products, except machinery and equipment |
| 382 | Manufacture of machinery except electrical |
| 383 | Manufacture of electrical machinery apparatus, appliances and supplies |
| 384 | Manufacture of transport equipment |
| 385 | Manufacture of professional and scientific and measuring and controlling equipment not elsewhere classified, and of photographic and optical goods |

The
International Manufacturing Strategy Survey
1996

This survey is designed to investigate the *manufacturing strategies and practices* in manufacturing companies *throughout the world*. The survey is carried out during 1996, and the results from the survey will be distributed in 1997.

PLEASE NOTE that *all answers will be treated with full confidentiality.*

The questionnaire is divided in four sections:

- | | |
|-----------|--|
| SECTION A | <i>Strategies, goals and costs</i> |
| SECTION B | <i>Current manufacturing and integration practices</i> |
| SECTION C | <i>Past and planned activities in manufacturing</i> |
| SECTION D | <i>Manufacturing performance</i> |

The answers to the questions should reflect the position of a business unit that may be a separate company, or a factory in a larger company.

The questions in the questionnaire should be answered by the manufacturing manager or person with equivalent position.

If there is any question that you feel is difficult to answer, please leave it blank and proceed to the next question.

When the questionnaire is completed, please mail it in the enclosed envelope.

THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR COOPERATION!

IMSS is an initiative by:

The IMSS Research Network
(over 20 countries and 600 companies around the world)

SECTION A

This section deals with the business unit's activities, strategies and costs.

- 1 a. Please indicate what best describes your business unit.
 Company Division Plant Other
- b. What are the **name, origin** (i.e. headquarters country) and **size** (i.e. number of employees) of the corporation of which the business unit is a part?
 Name _____ Origin _____
 Size : Local _____ Country _____ World _____
2. Please identify the primary product/product family classification of the business unit. (ISIC-code). _____ (see Appendix).
3. Please identify who your customers are (write in the three most important industry types or segments you serve, either in manufacturing or in services) _____
4. Consider the degree of importance of the following goals to your major customers (please circle all appropriate alternatives). Compared to your competitors, you win orders from your customers by aiming to:
5. How would you describe the market aims of your business unit in terms of customers, market segments, product attributes and geographical markets? (Please indicate on scale by circling all the appropriate alternatives).

Market coverage	Few markets	1	2	3	4	5	Many markets
Customer focus	Few customers	1	2	3	4	5	Many customers
Product focus	Physical attributes	1	2	3	4	5	Service emphasis
Geographical focus	National	1	2	3	4	5	International

- 6 a. For the **dominant product line** of your business, according to produced volume, what is your market share? Domestic Market _____% Global Market _____%

- b. How would you describe the development of the total market of that product line that you serve?
- | | | | | |
|--------------------------|------------------|---------------|----------------|------------------------|
| Declining rapidly | Declining | Stable | Growing | Growing rapidly |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

7. Please indicate the past and anticipated changes for your business unit in the following strategic market and product activities.

figure for 1995	Actual the last 3 years	% change over the next 3 years	Estimated % change over the next 3 years
Production volume (units)	_____	_____ %	_____ %
Number of different products	_____	_____ %	_____ %
Percentage of revenue that comes from new products (*)	_____ %	_____ %	_____ %
Number of suppliers	_____	_____ %	_____ %
Number of customers	_____	_____ %	_____ %

(*) Note: A new product is defined as a product that includes either technology or technology applications new to the business unit.

8. Please estimate the present cost structure in manufacturing (your answer should add to 100 %).

Direct material	_____
Direct salaries/wages	_____
Manufacturing overheads (*)	_____
Outsourced/contract work (**)	_____
	100 %

(*) Note: Manufacturing overheads include salaries within design, planning and maintenance, and of indirect personnel in production, but exclude costs such as administration and sales.

(**) Note: Outsourced/contract work is all work performed outside the business unit's organization, but necessary for and incorporated into the final products; it may include from a combination of materials, labor and overhead (i.e. subcontracted production) to just outsourced tasks (i.e. design, maintenance)

SECTION B

This section deals with the current manufacturing practice in eight different aspects: facilities (F), manufacturing process and technology (PT), capacity planning (C), organization (O), planning and control systems (PC), quality (Q), product development (PD), and external integration with customers and suppliers (EI).

- F1. How many plants does your company have, and where are they located? Please consider only plants that produce **similar products as your plant**. (Please check as many boxes as needed):
- This plant is the only plant producing these products in our company.
The company has more plants producing the product:
 - in this country.
 - in this economic area (EU, NAFTA, Pacific Rim, MERCOSUR, etc.)
 - in other economic regions .

- F2. This question describes the sourcing and sales strategy. Please indicate the approximate split of sourcing and sales according to the following:

<u>% of purchases from</u>	<u>To or from:</u>	<u>% of sales to</u>
_____	Other parts of this country	_____
_____	Outside this country but within the economic area	_____
_____	Outside this economic area	_____
100 %		100%

- F3. What criteria do you use for selecting your principal parts/material suppliers?

	Level of Importance				
	None				High
Lowest price bid	1	2	3	4	5
Delivery reliability (time, quantity)	1	2	3	4	5
Delivery speed	1	2	3	4	5
Delivery flexibility	1	2	3	4	5
Quality of products/services offered	1	2	3	4	5
Partial deliveries/blanket orders	1	2	3	4	5
Transportation/storage/handling costs	1	2	3	4	5
Equipment/container compatibility	1	2	3	4	5
Physical proximity/within region	1	2	3	4	5
Legal/contractual simplicity	1	2	3	4	5
Ability to offer long-term innovation	1	2	3	4	5
Willingness to participate in product/process designs	1	2	3	4	5
Offer a specific technology we need	1	2	3	4	5
Willingness to disclose cost/other information	1	2	3	4	5
Past performance record	1	2	3	4	5
Supplier development program	1	2	3	4	5
Other (please specify) _____	1	2	3	4	5

- F4. To what extent are products with different order sizes (i.e. 20% + variations) run together on the same equipment?

Large and small orders run mainly on different equipment.	Large and small orders run mainly on the same equipment.
<i>No mix of order sizes.</i>	<i>High mix of order sizes.</i>
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

- F5. To what extent do you have different products following different process routings?

Single process routing for all products	Many different processes for different products
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

- C1. What is your business unit's policy in terms of overall manufacturing capacity (select one alternative)?

- Capacity should on average be higher than your market demands, e.g. in order to create flexibility.
- Capacity should on average equal your market demands.
- Capacity should on average be lower than your market demands.

- C2. What proportion of your production orders are forecast _____ % and made-to- (customer) order _____ %
- C3. In your main processes, what is your:
 a. *theoretical* or *installed* capacity?
 in either _____ hours per day
 or _____ units per day
 b. *utilization* of your capacity
 in either _____ % hours per day
 or _____ % units per day
- C4. How many days of production (on average) do you carry in the following inventories:
 _____ Raw material/components _____ work-in-process _____ Finished goods
- C5. What is your average leadtime from customer order to product delivery? _____ days
- C6. How do you cope with demand seasonalities and other short-term fluctuations? (check the most important one)
 subcontracting _____ inventories _____ overtime _____
 other (s) (please specify) _____
- =====

PT1. What are the processes used in fabrication and assembly?

	<u>Fabrication</u>	<u>Assembly</u>
> Process type (indicate with "X"):		
One-off, unique products	()	()
Batch	()	()
Cells	()	()
Line, or mass production	()	()
> Volume produced in cells (please write in a number in 0-100 range)	_____ %	_____ %

(*) Note: A "cell" is a *grouping* of equipment *dedicated* to support the production of *families* of parts sharing similar process operations.

PT2. Below is described a hierarchy of machine automation (levels 1-7) and a hierarchy of information systems integration (levels 8-10), based on the span of computer control and integration. The degree of automation increases from simple machine automation, to very high level factory automation. Please indicate general (G) level of automation in your factory and the highest (H) level, e.g. test site.

<u>G / H</u>	<u>Level</u>	<u>computer control</u>	<u>Description of computerized control for level</u>
_____	1	None	
_____	2	Stand alone machine	Instructions for machine control
_____	3	Machining center	level 2 + Instructions for changing tools
_____	4	Machining cell	level 3 + Multiple machining control
_____	5	FMS - type 1	level 4 - Scheduling
_____	6	FMS - type 2	level 5 + Loading/unloading, storage
_____	7	FMS - type 3	level 6 + Inspection, sorting
_____	8	Automated factory - 1	level 7 + Computerization of functional modules, e.g. MIS, MRP, CAD, CAM, CAPP
_____	9	Automated factory - 2	level 8 + Linkage of MIS, MRP, order processing, scheduling, cost analysis
_____	10	Automated factory - 3	level 9 + Linkage of CAD, CAPP, CAE and CAM

PT3. Roughly, how many machines/systems of each of the following are used in your plant?

<u>Fabrication</u>	<u>Assembly</u>
_____ FMS/FMC	_____ Robots
_____ NC-machines (not in FMS/FMC)	_____ Flexible Assembly Systems
_____ Conventional machines	
_____ Machining centers	
_____ Robots	

-
- O1. During the last fiscal year, in your business unit you had:
- _____ employees in total, of which _____ were salaried employees,
 - _____ % of salaried employees belonging to a union.
 - _____ % of employees in total who are temporary (i.e. not permanent) workers
- O2. How many organizational levels do you have (plant manager to first-line supervisors)? _____
- O3. How many employees are under the responsibility of one of your line supervisors (on average)?
 _____ in *Fabrication* _____ in *Assembly*
- O4. What is the design of the payment system for the direct employees? (Please select all relevant alternatives)
- | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Work Group incentive | If incentives, what is the basis of the incentive? | <input type="checkbox"/> quality | <input type="checkbox"/> profit | <input type="checkbox"/> efficiency |
| <input type="checkbox"/> Individual incentive | | <input type="checkbox"/> output | <input type="checkbox"/> skills | <input type="checkbox"/> dexterity |
| <input type="checkbox"/> Companywide incentive | | <input type="checkbox"/> improvements | <input type="checkbox"/> other (specify) _____ | |
| <input type="checkbox"/> Fixed salary | | | | |
- O5. How many different job classifications (or pay grades) do you have in your manufacturing plant? _____
- O6. How many suggestions do you have per employee and year (on average)?
- for *product and process improvements* _____ of which _____ % are actually implemented within a year.
 - for *improvements in work environment, workplace safety and health* _____ of which _____ % are actually implemented within a year.
- O7. a. What proportion of your total work force work in teams? (*) : In Fabrication _____ % In Assembly _____ %
- (*) Note: By team is meant a group of employees performing operative task, with high degree of decentralized responsibility for task planning, execution and follow-up.
- b. In what proportion are the following *factory-related activities* performed by *permanent* work teams?
- | | |
|---------------------------------|--|
| Planning and scheduling _____ % | Quality assurance/control _____ % |
| Maintenance _____ % | Process/procedure improvements _____ % |
- c. In what proportion are the following *design-related activities* performed by *crossfunctional* work teams?
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Market/Consumer assessment _____ % | Product/process design _____ % |
| Product/process improvements _____ % | Supply/distribution systems _____ % |
- O8. How many hours of training are given to new production workers? _____
- O9. How many hours of training per year is regularly given to regular work-force? _____
- O10. How many of your operators do you consider as being multi-skilled? (*) _____ % of total number of operators.
 (*) Note: A multi-skilled operator is skilled in several operational tasks.
- O11. How frequently:
- | | Never | | | | Frequently |
|---|-------|---|---|---|------------|
| a. do your employees <u>rotate</u> between jobs? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. is <u>rotation</u> done <u>within</u> specific <u>work groups (or cells)</u> ? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
- c. how many jobs do your employees on average rotate between, over a 5-year period? _____
- O12. What is the annual average personnel turnover for direct employees within the factory? _____ %
- O13. What is the average short-term absenteeism for direct employees within the factory? _____ %
- O14. What is the typical trade union attitude towards new systems?
 (please circle one)
- | | | | | | |
|--|--------------------|---|---|---|--------------------|
| | Very | | | | Very |
| | Cooperative | | | | Adversarial |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
-

PC1. How far ahead is your production schedule frozen (in work days)? _____ work days

PC2. What proportion of your *raw materials* and *components* are delivered Just-In-Time? _____ %

PC3. What proportion of your *end products* are delivered Just-In-Time? _____ % PC4. What percentage of your order are delivered late to your customers? _____ %

What is the general reason for lateness (please select the most frequent reason)?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lack of machine capacity | <input type="checkbox"/> Labor shortages |
| <input type="checkbox"/> Production bottlenecks | <input type="checkbox"/> Material shortages |
| <input type="checkbox"/> Quality problems | <input type="checkbox"/> Design changes |
| <input type="checkbox"/> Due date changes | <input type="checkbox"/> Other |

PC2. Who is primarily responsible for the detailed shop-floor scheduling and control ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Planning department | <input type="checkbox"/> Work teams |
| <input type="checkbox"/> Foreman or supervisor | <input type="checkbox"/> Other (please specify) _____ |
| <input type="checkbox"/> Individual operators | |

Q1. What is the business unit's proportion of money spent on preventive and corrective maintenance?

_____ % preventive maintenance
_____ % corrective maintenance
100%

Q2. What is, approximately, the proportion of quality costs for the business unit (adds up to 100%)?

_____ % inspection/control costs (sampling, supervision, lab tests)
_____ % internal quality costs (e.g. scrap, losses)
_____ % preventive costs (training, documentation, preventive maintenance, etc.)
_____ % external quality costs (e.g. warranty costs, returns, etc.)
100%

PD1. How do you organizationally coordinate design and manufacturing? (Please select three most common alternatives)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Through rules and standards | <input type="checkbox"/> Through cross-functional task forces |
| <input type="checkbox"/> Through formal meetings | <input type="checkbox"/> Personal contacts |
| <input type="checkbox"/> Through informal meetings | <input type="checkbox"/> Other |

PD2. How is information transferred from design to manufacturing when a new product is designed?

One-way communication of specification					Active contribution of manufacturing in design process
1	2	3	4	5	

PD3. How often does your company rotate people between design and manufacturing?

Never					Continuously and planned (i.e. once a year)
1	2	3	4	5	

PD4. In terms of company's performance, how important is it that your company rotates people between design and manufacturing?

No importance					Very Important
1	2	3	4	5	

PD5. How often are your designs are subject to Engineering and/or Customer Change Orders?

Never					All the time
1	2	3	4	5	

PD6. To what extent do you look outside the organization for new ideas and/or designs?

Never					All the time
1	2	3	4	5	

PD7. What percentage of the current *material costs* of your *end-products* correspond to the following (adds up to 100%)?
_____ % parts and materials selected from supplier catalogues (e.g. off-the-shelf designs)

- _____ % parts and materials designed by a third-party per your specifications
 _____ % parts and materials designed by yourself
 _____ % parts and materials designed by your customers
 _____ % parts and materials designed jointly with others (e.g. research institutes, other companies)
 100%

E11. To what extent do you organizationally *integrate activities* with your *customers* and *suppliers*?

	with Customers	with Suppliers
	None	None Extensive
Product/process engineering/design	1	2
Joint production operations	1	2
Joint facility location	1	2
Technical support assistance	1	2
Access to planning systems	1	2
Sharing production plans	1	2
Joint EDI access/networks	1	2
Dedicated capacity	1	2
Knowledge of inventory mix/levels	1	2
Packaging customization	1	2
Delivery frequencies	1	2
Common use of logistical equipment/containers	1	2
Common use of third-party logistical services	1	2

SECTION C

This section deals with the programs and activities the business unit plans to emphasize over the next few years, and the relative payoff from activities undertaken within the last few years.

- To what extent does your organization translate *corporate/business* goals into a manufacturing strategy?
 Not at All 1 2 3 4 5 Very large extent
- To what extent does your organization translate *marketing* goals into a manufacturing strategy?
 Not at All 1 2 3 4 5 Very large extent
- To what extent does manufacturing influence the development of *corporate/business* strategies and goals?
 None at all 1 2 3 4 5 Very Large Extent
- To what extent does manufacturing influence the development of *marketing* strategies and goals?
 None at all 1 2 3 4 5 Very Large Extent
- To what degree is manufacturing driven by the need to meet short term financial, budget and output requirements?
 Not at all (long term balanced with short term) 1 2 3 4 5 Partially A lot (driven by short term targets)
- On the far left side, indicate if the activity has been undertaken within the last three years. On the second left-hand scale, indicate the relative payoff from the activity. On the right-hand scale, indicate to which degree the activity will be

adopted within the coming three years (if it is not currently adopted).

Degree of use last 3 years		Relative Payoff			Expected Use within next 3 years	
None	High	None	High		None	High
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		TQM (Total Quality Management Program)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		SPC (Statistical process control)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		ISO 9000 Norms/Certification	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Quality Function Deployment	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Quality Policy Deployment	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Zero defect programs	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Benchmarking	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		KAIZEN (continuous improvement)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Computer-aided inspection/testing/tracking	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		MRP (Material Requirements Planning)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		MRPII (Manufacturing Requirements Planning)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Just-In-Time manufacturing/ Lean Production	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Just-In-Time (frequent) deliveries to customers	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		SMED (Single minute exchange of dies)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Pull scheduling (e.g. Kanban)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		CAE (Computer-Aided Engineering)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		CAD (Computer-Aided Design)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		CAPP (Computer-Aided Process Planning)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		NC/CNC/DNC (Numerical Control/Computer/Direct)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Robotics	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Automated tool changes	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Automated parts loading/unloading	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		AS/RS (Automated Storage/Retrieval Systems)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		AGV's (Automated Guided Vehicles)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		CAM (Computer-Aided Manufacturing)/FMC/FAS	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		CIM (Computer-Integrated Manufacturing)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		LAN (Local Area Network)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		WAN (Wide Area Network)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Shared Databases	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		DFA/DFM (Design for Assembly/Manufacturability)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Simultaneous/concurrent Engineering	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Value analyses/redesign of products	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Reorganize to "plant-within-a-plant"	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		BPR (Business Process Reengineering)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Defining a Manufacturing Strategy	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		ABC (Activity-based costing)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Implementing team approach (work groups)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		TPM (Total Productive Maintenance)	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Energy conservation programs	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Environmental protection programs	1 2 3 4 5	
1 2 3 4 5		1 2 3 4 5		Health and safety programs	1 2 3 4 5	

SECTION D

This section deals with manufacturing and company performance.

- In the following list, we ask you to mentally construct an index for each manufacturing performance indicator. We ask you to assume that the beginning of 1994 is the base with index 100. How large would you estimate that the percentage change in the index today (1996) would be?

	Do you measure it? (write in Yes/ No)	Is it Important? (1= very low; self class)	% Change against best-in-
Market share	_____	_____	_____

Customer service (after-sales and/or technical support)	_____	_____	_____	_____
Customer satisfaction	_____	_____	_____	_____
Conformance to specification (manufacturing quality)	_____	_____	_____	_____
Product variety	_____	_____	_____	_____
Speed of product development	_____	_____	_____	_____
Number of new products developed	_____	_____	_____	_____
Profitability	_____	_____	_____	_____
Return on Investment	_____	_____	_____	_____
Average unit manufacturing cost	_____	_____	_____	_____
Materials and overhead total costs	_____	_____	_____	_____
Manufacturing lead time	_____	_____	_____	_____
Equipment changeover time	_____	_____	_____	_____
Procurement lead time	_____	_____	_____	_____
Delivery lead time	_____	_____	_____	_____
Inventory turnover (sales / inventory)	_____	_____	_____	_____
On-time deliveries	_____	_____	_____	_____
Supplier quality	_____	_____	_____	_____
Employee satisfaction	_____	_____	_____	_____
Worker/direct labor productivity	_____	_____	_____	_____
Work place safety	_____	_____	_____	_____
Energy consumption	_____	_____	_____	_____
Product recyclability	_____	_____	_____	_____
Waste/by-product recyclability	_____	_____	_____	_____

2. What are the actual values of the following indicators in the last fiscal year of your business? (please indicate all figures in local currency):

Profit before Taxes: _____ Sales: _____ Inventory: _____

3. During the last three years, approximately what proportion of business unit revenues was spent on (average % of total revenues):

____ % Research and development ____ % Process equipment ____ % Training and education

4. What is the Throughput Time Efficiency (defined as the time the products are worked on) as a % of the total manufacturing lead time (start of first operation to finish of last operation)?

In Fabrication _____ % In Assembly _____ %

Thank you for your help!

As mentioned earlier, the result of this study will be distributed to the participating companies at the end of the project, which is estimated to be mid-1997. Finally, we kindly ask you to supply the following information:

Your name: _____

Your position within the company: _____

The name of the business unit: _____

Country: _____

Thank you again!

Please once again note that your answers will be treated with full confidentiality and the names of companies, business units, products or individuals will not be released!

Please return this questionnaire to:

Gustavo Vargas Ph. D. Co-coordinator IMSS II Network Operations and Technology Management INSTITUTO DE EMPRESA Maria de Molina, 12, 5° 28006 MADRID	or Lily Cárdenas Co-coordinator IMSS II - Spain Teléfono : +34 91- 568 96 00 Fax : +34 91- 561 0930 e-mail: gustavo.vargas@ie.edu e-mail : lily.cardenas@ie.edu javier.rivera@ie.ucm.es
--	--

Appendix : ISIC Codes

Please use one of the following five three-digit ISIC Codes (381-385) for Question 2, page 1.

*International Standard Industrial Classification of Economic Activities
(ISIC-1968)*

Major Division 3. Manufacturing

Division 38. Manufacture of Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment

ISIC	Definition
381	Manufacture of metal products, except machinery and equipment.
382	Manufacture of machinery, except electrical
382	Manufacture of Electrical equipment apparatus, appliances and supplies.
384	Manufacture of transportation equipment.
385	Manufacture of professional and scientific and measuring and controlling equipment not elsewhere classified, and of photographic and optical goods.

Vedlegg 3

DEN INTERNASJONALE PRODUKSJONSSTRATEGI-UNDERSØKELSEN (IMSS – III) 2000

Dette er et spørreskjema i en verdensomfattende undersøkelse av bedrifters produksjonsstrategier og praksis. Undersøkelsen baserer seg på produksjonsdata og informasjon frem til slutten av år 2000. Resultatene fra undersøkelsen vil bli publisert i 2001.

VENNLIGST BEMERK at alle svar vil bli behandlet strengt konfidensielt.

Spørreskjemaet er delt i fire seksjoner:

- SEKSJON A Strategier, mål og kostnader
- SEKSJON B Nåværende produksjons- og samordningspraksis
- SEKSJON C Tidligere og planlagte produksjonsaktiviteter
- SEKSJON D Produksjonsresultater

“Bedriften” vil i dette spørreskjema vanligvis være en selvstendig bedrift (et A.S / selvstendig juridisk enhet), men kan også være en selvstendig divisjon eller bedrift innenfor et større konsern.

Spørsmålene vil best kunne besvares av bedriftens produksjonssjef eller en person med tilsvarende funksjon.

Hvis det er spørsmål som synes vanskelige å besvare, vennligst la spørsmålet stå ubesvart og fortsett til neste spørsmål.

Vennligst returner det utfylt spørreskjema i den vedlagte konvolutt.

MANGE TAKK FOR SAMARBEIDET !

Dette prosjektet (IMSS) er et initiativ som er tatt av:

The IMSS Research Network
(in 22 countries and with more than 700 companies around the world)

Den norske forskningsrepresentanten er Høgskolen i Stavanger,
Økonomisk-administrativt institutt

SEKSJON A

Denne delen vil omhandle bedriftens aktiviteter, strategier og kostnader

A1 a. Vennligst kryss av for det som best karakteriserer denne bedriften:

- Selvstendig bedrift Divisjon Bedriftsanlegg
 Annet

b. Hvis bedriften er en del av et større konsern: Hva er navn, lokalisering (navn på landet hvor hovedkontoret er lokalisert) og størrelse (antall ansatte) på hele konsernet.

Navn _____ Lokalisering _____

Størrelse : På lokal enhet _____ I Norge _____ På verdensbasis _____

A2. Angi ISIC-koden for denne bedriften _____ (se Appendix).

A3. Hvo mange fabrikkanelgg har bedriften, og hvor ligger de? Kun fabrikkanelgg som produserer likeartede produkter er aktuelle (kryss av de nødvendige boksene nedenfor):

Denne fabrikkanelgg er den eneste som produserer disse produktene i vår bedrift.

Bedriften har flere fabrikkanelgg som produserer disse produkter:

- i dette landet.
 i denne økonomiske sone (EU, NAFTA, Pacific Rim, MERCOSUR, etc.)
 i andre økonomiske soner.

A4. Dette spørsmålet beskriver lokaliseringen av innkjøps- og salgsaktiviteter. Vennligst indiker den omtrentlige fordeling mellom salg og innkjøp i oppsettet nedenfor:

% innkjøp fra		% salg til
_____	Dette landet	_____
_____	Utlandet, men innenfor denne økonomiske sone	_____
_____	Utenfor denne økonomiske sone	_____
100 %		100%

A5. Angi i hvilken grad bedriften selger sine produkter til:

komponentprodusenter _____ % av totalt salg
produktmontører _____ % av totalt salg
distributører _____ % av totalt salg
sluttbrukere _____ % av totalt salg
100%

A6. Vurder viktighetsgraden av følgende mål for bedriftens hovedkunder (sett en ring rundt alle passende alternativer). Sammenlignet med våre konkurrenter, vinner vi ordrer fra våre kunder ved å:

Ikke important	Meget important	Har denne målprioritet
-------------------	--------------------	---------------------------

						forandret seg siste 3 år?		
ha lavere salgspriser	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
tilby overlegen produktdesign og kvalitet	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
tilby overlegen tilpasningskvalitet	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
tilby mer pålitelige leveranser	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
tilby raskere levering	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
ha overlegen kundeservice (ettersalg og/eller teknisk støtte)	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
tilby et bredt produktområde	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
tilby nyere produkter oftere	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
tilby stor fleksibilitet for ordrestørrelser	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
tilby miljøriktige produkter	1	2	3	4	5	Nei	Lavere	Høyere
andre (vennligst spesifiser)	1	2	3	4	5	No	Lower	Higher

A7. Beskriv bedriftens markeds mål m.h.t. kunder, markedssegmenter, produkttegenskaper og markedsregion (indiker et tall på skalaen med en sirkel):

Markedsdeknin g	Få markeder	1	2	3	4	5	Mange markeder
Kundefokus	Få kunder	1	2	3	4	5	Mange kunder
Produktfokus	Fysiske forhold	1	2	3	4	5	Serviceforhold
Regional fokus	Nasjonal	1	2	3	4	5	Internasjonal

A8. Beskriv markedsutviklingen for bedriftens dominerende produktlinje?

Raskt avtagende	Avtagende	Stabilt	Voksende	Raskt voksende
1	2	3	4	5

A9. Beregn nåværende prosentvise kostnadsfordeling innenfor produksjonen (summen utgjør 100%):

Lønnskostnader	_____
Overhead-kostnader (*)	_____
Utkontraktet arbeid/outsourcing (**)	_____
Materialkostnader	_____
	100 %

(*) Note: Produksjons-overhead inkluderer lønn for designarbeid, planlegging og vedlikehold samt indirekte arbeid i produksjonen, men ekskluderer kostnader forbundet med vanlig administrasjon og salg.

(**) Note: Utkontraktet arbeid/outsourcing er alt arbeid som utføres utenfor bedriftens organisasjon, men som er nødvendig for en del av produksjonen. Det kan inkludere deler av produksjonen som er satt ut på kontrakt eller oppgaver som design og vedlikehold på kontrakt.

=====
=====

SEKSJON B

Denne delen omhandler 7 forskjellige aspekter ved nåværende produksjonspraksis: Produksjonsprosess (PT), planleggings- og kontrollsystemer (PC), kvalitet (Q), produktutvikling (PD), teknologi (T), organisasjon (O), og ekstern integrasjon med kunder og leverandører (SC).

PT1. Hva er fordelingen mellom produksjon og montering?

Produksjon _____ % av verdiskapingen
Montering _____ % av verdiskapingen
100%

PT2. Forsøk å indikere i hvilken grad produksjonen kan kategoriseres i følgende prosessstyper (angi % av totalvolum):

Prosess layout
Funksjonsdelt/job shop _____ %
Celleprod./cellular layout* _____ %
Samlebånd/dedicated lines _____ %
100 %

(*) Note: En "Celle" er en gruppering av utstyr som skal støtte produksjonen av likeartede deler innenfor samme type prosessoperasjon.

PT3. Forsøk å indikere i hvilken grad bedriften bruker følgende prosessstyper (angi % av totalvolum):

Prosess type
stykktilvirkning _____ %
Storserieproduksjon/batches _____ %
Samlebånd/masseproduksjon _____ %
100 %

=====
=====

PC1. Dette spørsmålet angår variasjoner i markedsetterspørselen. Vi er opptatt av de gjennomsnittlige månedsvariasjonene. Hvordan fordeler variasjonene seg over året i prosent

Høyeste månedsetterspørsel + ____ % Laveste månedsetterspørsel - ____ %

PC2. Hvordan håndterer bedriften etterspørselsvariasjoner?

	Syklisk etterspørsel					Irregulær etterspørsel				
	Bruksgrad					Bruksgrad				
	Ingen		Høy			Ingen		Høy		
lager	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
outsourcing	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
overtid	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
midlertidig ansatte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ekstremkjøring på maskiner	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
annet _____	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

PC3. Hvor mange produksjonsdager (gjennomsnittlig) brukes til arbeid i følgende lagre:

_____ Råmaterialer/komponenter _____ Mellomlagre _____
Ferdige produkter

PC4. Hvor stor del av kundeordrene er:

Spesialdesignet iht. ordre _____ %
Innkjøpt iht. ordre _____ %
Produsert iht.ordre _____ %
Montert iht. ordre _____ %
Produsert for lager _____ %

PC5. For hvor lang tid fremover er produksjonsplanene bundet (i antall arbeidsdager)? _____ arbeidsdager

PC6. Er produksjonsordrene planlagt ved: (velg passende alternativ)

push system (f.eks. MRP)
pull system (f.eks. kanban)
blandet pull og push system
flyt, flaskehalsvurdering

PC7. Hvor stor del av bedriftens råmaterialer og komponenter bli levert ved Just-In-Time? _____ %

PC8. Hvor stor del av sluttproduktene blir fremstilt ved Just-In-Time? _____ %

PC9. a. Hvor stor del av bedriftens ordrer blir levert for sent til kunden? _____ %

b. Hva er den vanligste årsaken til den sene levering?

Mangel på maskin- eller arbeidskapasitet
For sene leveranser/dårlig kvalitet på leveranser

Intern kvalitetssvikt, flaskehals, hasteordrer

Q1. Hvor mye penger bruker bedriften (i % av budsjett) på preventivt og korrigerende vedlikehold?

_____ % preventivt vedlikehold
 _____ % korrigerende vedlikehold
 100%

Q2. Hvordan fordeler kvalitetskostnadene seg i bedriften (summert til 100%)?

_____ % inspeksjon/kostnadskontroll (stikkprøver, overvåking, labtester)

_____ % interne kvalitetskostnader (f.eks. skrap, tap)

_____ % preventive kostnader (opplæring, dokumentasjon, preventivt vedlikehold, etc.)

_____ % eksterne kvalitetskostnader (f.eks. garantikostnader, returer, etc.)

100%

Q3. Er bedriften sertifisert:

a. ISO 9000 ja planlagt

nei

b. ISO 14000 ja planlagt

nei

PD1. Hvordan koordineres design og produksjon?

	Ikke brukt			Mye brukt	
Ved regler og standarder	1	2	3	4	5
Ved møter	1	2	3	4	5
Ved team på tvers av organisasjonsfunksjoner	1	2	3	4	5
Jobbrotasjon mellom design og produksjon	1	2	3	4	5
Annet (spesifiser _____)	1	2	3	4	5

PD2. I hvilken grad brukes følgende alternativer for styring av den sykliske produktutviklingsprosessen?

	Ikke brukt			Mye brukt	
Ved tidlig involvering av produksjonsavdelingen	1	2	3	4	5
Ved overlapping mellom produkt/prosess design (concurrent engineering)	1	2	3	4	5
Ved tester og prototyper	1	2	3	4	5
Andre (spesifiser _____)	1	2	3	4	5

PD3. Hvor ofte må produktdesign forandres etter endringskrav fra produksjonsavdeling og/eller kunder?

Aldri

Hele tiden

1 2 3 4 5

T1. Angi i hvilken i hvilken grad bedriftens operasjoner blir utført ved hjelp av følgende produksjonsteknologier:

	Ikke brukt		Mye brukt		
	1	2	3	4	5
Enkeltstående/NC maskiner	1	2	3	4	5
Maskineringsentre	1	2	3	4	5
CNC-DNC/maskineringsceller	1	2	3	4	5
Automatisert verktøyskifte - deler inn-/utlastet	1	2	3	4	5
Roboter	1	2	3	4	5
Automatisk styrte vogner (AGVs)	1	2	3	4	5
Automatisk lagerhentingssystemer (AS/RS)	1	2	3	4	5
Fleksible produksjons-/monteringssystemer (FMS/FAS/FMC)	1	2	3	4	5
Computer-styrt inspeksjon/ testing/ gjenfinning	1	2	3	4	5
Computer-styrt design/engineering (CAD; CAE)	1	2	3	4	5
Integrerte design-produksjonssystemer (CAD-CAE-CAM-CAPP)	1	2	3	4	5
Databaser for konstruksjons og produksjonssystemer	1	2	3	4	5
LAN-WAN/ Intranet / Delte databaser/Internet	1	2	3	4	5

T2. I hvilken grad er de følgende ledelsesområder støttet av et planleggingsystem for alle bedriftens ressurser (Enterprise Resource Planning systems)

	Ikke brukt			Mye brukt	
	1	2	3	4	5
Materialstyring	1	2	3	4	5
Produksjonsplanlegging og kontroll	1	2	3	4	5
Innkjøp og supply-styring	1	2	3	4	5
Salg- og distribusjonsstyring	1	2	3	4	5
Regnskap og finansiering	1	2	3	4	5
Kompetansestyring	1	2	3	4	5
Prosjektstyring	1	2	3	4	5
Andre (spesifiser _____)	1	2	3	4	5

T3. Indiker i hvilken grad Internet brukes til å integrere aktivitetene langs tilførselskjeden (supply chain):

Grad av bruk				Relativ nytte				Forventet bruk innen 1 år			
Ingen		Stor		Ingen		Stor		Ingen		Stor	
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	2	3	4	1	2	3	4	Innkjøp av standard deler/materialer			
5				5				1	2	3	4
1	2	3	4	1	2	3	4	Innkjøp av strategiske deler/materialer			
5				5				1	2	3	4
1	2	3	4	1	2	3	4	Lagerstyring			
								1	2	3	4

5	5		5
1 2 3 4	1 2 3 4	Produksjonsplanlegging	1 2 3 4
5	5		5
1 2 3 4	1 2 3 4	Transportplanlegging	1 2 3 4
5	5		5
1 2 3 4	1 2 3 4	Orderbehandling og gjenfinning	1 2 3 4
5	5		5
1 2 3 4	1 2 3 4	Salg	1 2 3 4
5	5		5
1 2 3 4	1 2 3 4	Kundeservice and støtte (CRM)	1 2 3 4
5	5		5
1 2 3 4	1 2 3 4	Annet (spesifiser _____)	1 2 3 4
5	5		5

=====

=====

01. Ved slutten av siste regnskapsår hadde bedriften:
- a. _____ ansatte totalt, hvorav _____ var fast ansatte,
 - b. _____% ansatte som var organisert i en fagforening.
 - c. _____% midlertidige ansatte
02. Hvor mange organisasjonsnivåer er det i bedriften (fra adm.dir. til formann)?

03. Hvor mange underordnede har gjennomsnittlig hver linjeleder?
_____ i produksjonen _____ i montering
04. a. Hvor stor andel av de ansatte har prestasjonslønn? _____ %
employees
- b. Hvilken type prestasjonslønn finnes (velg relevante alternativer)
- Gruppebasert
 - Individuelt basert
 - Bedriftsbasert
05. I hvilken grad får bedriften inn forbedringsforslag (både produkt- og prosessforbedringsforslag)?
- | | |
|-----------------------------|----------------|
| Ingen forslag | Mange forslag |
| 1 2 3 | 4 5 |
06. a. Hvor stor del av hele arbeidsstokken jobber i team? (*): i produksjonen _____ %
i montering _____ %
- (* Note: Med team menes en gruppe ansatte som utfører operative oppgaver sammen under en høy grad av ansvar for oppgaveplanlegging, utførelse og oppfølging (jfr. selvstyrte arbeidsgrupper).
07. Hvor mange timers opplæring får hver nytilsatte produksjonsarbeider? _____
timer opplæring

Evne til nytenking og medvirkning til det samme	1	2	3	4	5
Fysisk nærhet/innen samme region	1	2	3	4	5
Villighet til å fremlegge alle kostnadsdata/annen informasjon	1	2	3	4	5
Legale/kontraktsmessige betingelser	1	2	3	4	5
Gode referanser og evalueringsresultater/potensiale	1	2	3	4	5
Andre (spesifiser _____)	1	2	3	4	5

SC3. Hva er begrunnelsene for å sette ut (outsourc) følgende aktiviteter?

	<u>Design aktiviteter</u>					<u>Produksjonsaktiviteter</u>					
	Grad av viktighet					Grad av viktighet					
	<u>Liten</u>					<u>Stor</u>		<u>Liten</u>		<u>Stor</u>	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Behov for komplementære ferdigheter											
Lavere kostnader	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Manglende kapasitet	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

SC4. Hvem utfører de følgende aktiviteter i bedriftens produktutviklingsprosess? (velg alle relevante alternativer)

	Levera n- dører	Bedrifte n	Kunder	Andre organisasjon er
Produktkonseptet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktspesifikasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produktdesign	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Design av produksjonsprosessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komponentspesifikasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komponentdesign	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Design av komponentprod.prosessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SC5. Hvordan koordineres planlegging og flyt av varer?

	<u>Med leverandører</u>					<u>Med kunder</u>				
	<u>Bruksgrad</u>					<u>Bruksgrad</u>				
	<u>Ingen</u>				<u>Høy</u>	<u>Ingen</u>				<u>Høy</u>
Dele informasjon om lagernivå	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Dele informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Samlokalisering av produksjonsanlegg	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Standardisering av emballasje	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Avtale om leveringsfrekvenser	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bruk av Kanban for produktlevering						1	2	3	4	5
Forsyne kunden gjennom eget leverings- eller salgslager						1	2	3	4	5
Bruk av Kanban for bestilling av materialer	1	2	3	4	5					
Kreve at leverandøren holder eget lager på bedriftens område	1	2	3	4	5					

SC6. Hvilke investeringer har blitt gjort for koordinering mot leverandører?

VALGFRITT!

	<u>Av bedriftens leverandører</u>					<u>Av bedriften selv</u>				
	<u>Grad av investering</u>					<u>Grad av investering</u>				
	<u>Liten</u>				<u>Stor</u>	<u>Liten</u>				<u>Stor</u>
Extranet/EDI systemer	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Egen kapasitet, verktøy og utstyr	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Eget lager og transportutstyr	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Egen arbeidsstyrke	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

SC7. Hvilke investeringer har blitt gjort for koordinering mot kunder? **VALGFRITT!**

	<u>Av bedriftens kunder</u>					<u>Av bedriften selv</u>				
	<u>Grad av investering</u>					<u>Grad av investering</u>				
	<u>Liten</u>				<u>Høy</u>	<u>Liten</u>				<u>Høy</u>
Extranet/EDI systemer	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Egen kapasitet, verktøy og utstyr	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Eget lager og transportutstyr	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Egen arbeidsstyrke	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

SC8. I hvilken grad brukes følgende koordineringssystemer for kjøp av strategiske deler?

VALGFRITT!

<u>For</u>	<u>For</u>
<u>informasjonsinnhenting</u>	<u>beslutningsprosessen</u>

	g									
	Ikke brukt				Mye brukt		Ikke brukt		Mye brukt	
Ansikt til ansikt forbindelser	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Eget EDI	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Eget extranet	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Internet kataloger	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Internet auksjoner	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Internet omsetning	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Egen virtuell markeds plass	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

=====

=====

SEKSJON C

Denne delen omhandle de programmer og aktiviteter som bedriften ønsker å vektlegge de neste fem år, samt den relative lønnsomheten fra tilsvarende tiltak de siste år.

C1. Angi viktigheten av de følgende utviklingsmål for bedriftens produksjonsaktivitet de neste 3 år.

	Ikke viktig					Meget viktig				
Bedring av produksjonssystemet	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bedring av produktkvalitet og pålitelighet	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bedring av produktets brukergrensesnitt	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bedring av produksjonsmessig volumfleksibilitet	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bedring av mix fleksibilitet	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bedring av produktutviklingstid (time to market)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bedring av kundeservice og støtte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bedring av leveringstid	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Bedring av leveringsåplitelighet	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Redusere produksjonsledetid	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Redusere ledetid for innkjøp	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Redusere innkjøpskostnader	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Øke arbeidsproduktiviteten	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Øke omløpshastigheten for lager	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Øke kapasitetsutnyttelsen	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Redusere overhead-kostnader (administrative omkostninger)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Øke miljøvennligheten	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

C2. I hvilken grad utformer bedriften en skriftlig og formalisert produksjonsstrategi?

Aldri							I stor grad		
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

C3. I hvilken grad oversettes bedriftens forretnings- og markedsføringsmål til en konkret produksjonsstrategi?

Aldri **I stor grad**

1 2 3 4 5

C4. I hvilken grad påvirker produksjonsforhold bedriftens forretnings- og markedsføringsmål?

Aldri **I stor grad**

1 2 3 4 5

C5. Dette spørsmålet er rettet mot handlingsprogrammene* som bedriften nå bruker store ressurser, innovasjonskraft og ledelsesinnsats på. Helt til venstre indikeres hvorvidt det har blitt arbeidet på handlingsprogrammet de siste 3 år. Deretter følger (fremdeles på venstre side) en angivelse av den relative nytte av programmet. På høyre side spør vi om det finnes plan og budsjetter for programmet de neste 3 år.

* *Med handlingsprogram menes et større prosjekt som har som en målsetting å medvirke til en vesentlig forbedring av bedriftens ledelsespraksis eller organisasjon*

Grad av bruk siste 3 år				Relativ nytte				Forventet bruk neste 3 år				
Ingen		Høy		Ingen		Høy		Ingen		Høy		
1	2	3	4	1	2	3	4	Oppdatering av <u>prosessutstyret</u> til industristandard eller bedre	1	2	3	4
5				5					5			
1	2	3	4	1	2	3	4	Utvide <u>produksjonskapasiteten</u> (kjøpe nye maskiner, flere ansatte, nybygg m.v.)	1	2	3	4
5				5					5			
1	2	3	4	1	2	3	4	Etablere programmer for <u>prosessautomatisering</u>	1	2	3	4
5				5					5			
1	2	3	4	1	2	3	4	Implementere <u>nye IKT-programmer</u>	1	2	3	4
5				5					5			
1	2	3	4	1	2	3	4	Reorganisere bedriften opp mot <u>e-handel</u>	1	2	3	4
5				5					5			
1	2	3	4	1	2	3	4	Reorganisere <u>forsyningsstrategien</u> og leverandørporteføljen	1	2	3	4
5				5					5			
1	2	3	4	1	2	3	4	Konsentrasjon om kjerneaktiviteter og <u>utsetting</u> (outsourcing) av støtteaktiviteter	1	2	3	4
5				5					5			
1	2	3	4	1	2	3	4	Restrukturering av produksjonslayout for større <u>prosessfokus</u> (f.eks. "bedrift i bedriften", cellepreget layout)	1	2	3	4
5				5					5			
1	2	3	4	1	2	3	4	Innføre tiltak for større <u>delegering og kompetanseutvikling</u> (f.eks. opplæring, selvstyrte grupper, empowerment m.v.)	1	2	3	4
5				5					5		5	
1	2	3	4	1	2	3	4	Innføre tiltak for bedring av <u>produktutviklingsprosessen</u> (f.eks. komponentstandardisering, concurrent engineering, QFD m.v.)	1	2	3	4
5				5					5		5	

1 5	2	3	4	1 5	2	3	4	Innføring av " <u>pull-produksjon</u> " (f.eks. reduserte produksjonspartier, omstillingstid, kanban m.v.)	1 5	2	3	4
1 5	2	3	4	1 5	2	3	4	Innføre programmer for <u>kvalitetsutvikling</u> og kontroll (f.eks. TQM, kvalitets sirkler m.v.)	1 5	2	3	4
1 5	2	3	4	1 5	2	3	4	Innføre programmer for bedre <u>maskinproduktivitet</u> (f.eks. totale vedlikeholdsprogrammer)	1 5	2	3	4
1 5	2	3	4	1 5	2	3	4	Innføre tiltak for bedring av <u>miljøhensyn</u> og <u>HMS</u>	1 5	2	3	4

=====

=====

SEKSJON D

Denne delen omhandler produksjons- og bedriftsresultater

D1. Vennligst indiker nåværende resultater for bedriften langs følgende dimensjoner.

Relative tall for 2000	
Markedsandel	_____ %
innenlands	_____ %
global	
Salg	_____ \$
Return on sales ¹	_____ %
Return on Investment ²	_____ %

¹ ROS = Fortjeneste før skatt og renter/salg

² ROI = Fortjeneste før skatt og renter/totale verdier

D2. Indiker graden av endring ved følgende resultatvariable i siste 3 år

	Sterk forverring		Sam me res.	Sterk bedring	
	1	2	3	4	5
Produksjonskvalitet (samsvar med spesifikasjoner)	1	2	3	4	5
Produktkvalitet og pålitelighet	1	2	3	4	5
Produktgrensesnittet (tilpasning til andre produkter)	1	2	3	4	5
Volumfleksibilitet	1	2	3	4	5
Mix-fleksibilitet	1	2	3	4	5
Produktutviklingstid (Time to market)	1	2	3	4	5
Kundeservice og støtte (kundetilfredshet)	1	2	3	4	5
Leveringshastighet	1	2	3	4	5
Leveringspålitelighet	1	2	3	4	5
Produksjonsledetid	1	2	3	4	5
Innkjøpsledetid	1	2	3	4	5
Innkjøpskostnader	1	2	3	4	5
Arbeidskraftens produktivitet	1	2	3	4	5
Lageromsetning	1	2	3	4	5
kapasitetsutnyttelse	1	2	3	4	5

Administrasjonskostnader (overheads)	1	2	3	4	5
Miljøvennlighet	1	2	3	4	5

D3. Hvor stor andel (i %) av bedriftens totale inntekter ble brukt på følgende aktiviteter (gjennomsnittlig de siste 3 år):

___ % FOU ___ % Prosessutstyr ___ % Opplæring

D4. Hva er "Throughput Time Efficiency" (dvs. den faktiske tid produktet er under bearbeiding) i % av den produksjonsledetid (fra start på første produksjonsoperasjon til avslutning av siste)? _____ %

D5. Prøv å angi hvilke offentlige støtteprogrammer for næringslivet som er de mest effektive med hensyn til resultater som konkurransedyktighet, fortjeneste og bransjevekst på kort og lang sikt. **VALGFRITT!**

Offentlige tiltak	Tidshorisont	
	Kort	Lang
Støøre investeringer i utdanning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Større investeringer i høyere/teknisk utdanning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedre allmennopplæring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedringer i fysisk infrastruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finansielle incentiver/ skattefordeler for nyinvesteringer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finansielle incentiver/ skattefordeler for bedriftsopplæring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finansielle incentiver/ skattefordeler for FOU utgifter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Myke" fordeler for FOU-baserte opplærings- og utviklingsprogrammer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opprettelse av forskningsstiftelser og forskningsfond rettet mot næringslivet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Størrefleksibilitet i arbeidsmarkedet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Privatisering og monopolkontroll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lettere tilgang til kapitalmarkedet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Støttetiltak for eksport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre (spesifiser) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Åpne kommentarer VALGFRITT!

Her kan det angis alle viktige aspekter som vi i dette spørreskjemaet har uteglemt, eller kommentarer til spørreskjemaet generelt.

=====

=====

Takk for hjelpen!

Som vi har sagt tidligere vil denne undersøkelsens resultater bli sendt de deltagende bedriftene ved prosjektslutt, antakelig høsten 2001:

Ditt navn: _____

Din stilling i bedriften: _____

Navnet på bedriften: _____

Land: _____

Takk igjen!

Vi forsikrer igjen at dine svar vil bli behandlet konfidensielt og at navnet på bedriften, produkter eller enkeltpersoner ikke vil bli avdekket!

Vennligst returner dette spørreskjemaet til:

Appendix : ISIC Codes

Please use one of the following five three-digit ISIC Codes (381-385) for Question 2, page 1.

*International Standard Industrial Classification of Economic Activities
(ISIC-1968)
Major Division 3. Manufacturing
Division 38. Manufacture of Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment*

ISIC	Definition
381	Manufacture of metal products, except machinery and equipment.
382	Manufacture of machinery, except electrical
382	Manufacture of Electrical equipment apparatus, appliances and supplies.
384	Manufacture of transportation equipment.
385	Manufacture of professional and scientific and measuring and controlling equipment not elsewhere classified, and of photographic and optical goods.

Vedlegg 4

INTERNATIONAL MANUFACTURING STRATEGY SURVEY
(IMSS – IV)
2005

This survey is designed to explore and identify strategies, practices and performance of manufacturing firms around the world during 2005.

The survey is divided into three sections:

- SECTION A** Description, strategy and performance of the business unit
- SECTION B** Description, strategy and performance of the dominant activities of the plant
- SECTION C** Current manufacturing and supply chain practices, and past and planned improvement programmes

Questions should be answered by the Director of Operations/ Manufacturing (or equivalent)

If you can't answer a question, please leave it blank and go to the next.

Please return the completed survey [in the enclosed envelope]

Results will be distributed in 2006.

All responses will be treated with ABSOLUTE CONFIDENTIALITY.

MANY THANKS FOR YOUR COOPERATION!

This research is an initiative of:

The IMSS Research Network

Section A

Description, strategy and performance of the business unit

Description of the business unit

A1. a. What best describes your business unit? Tick one.

- Company Division Plant Other

b. What are the name, origin (i.e. headquarters country) and size (i.e. number of employees) of the corporation of which your business unit is a part?

Name _____ Origin _____

Size: Local _____ Country _____ World _____

A2. Indicate the form of ownership of your company, or its parent company. Tick one.

- Public ownership Institutional ownership Private ownership
 Co-operative

A3. Which best describes your business unit's situation relating to product development and manufacturing?

	At one site in the group's home country	At more than one site in the group's home country	At sites in a few countries on a single continent	At sites in a few countries on different continents	Globally, at sites in many countries on all continents
Where are the business unit's products produced?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A4. How would you describe the external environment?

Market dynamics	Declining rapidly	1	2	3	4	5	Growing rapidly
Market span	Few segments	1	2	3	4	5	Many segments
Product focus	Physical attributes	1	2	3	4	5	Service emphasis
Geographical focus	National	1	2	3	4	5	International
Competition intensity	Low intensity	1	2	3	4	5	High intensity
Market concentration	Few competitors	1	2	3	4	5	Many competitors
Market entry	Closed to new players	1	2	3	4	5	Open to new players

The business unit's competitive strategy

A5. Consider the importance of the following attributes to win orders from your major customers.

	Current importance					Over the last 3 years the goal has				
	Not important		Very important			Become less important	stayed the same		Become more important	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
lower selling prices	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
superior product design and quality	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
superior conformance quality	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
more dependable deliveries	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
faster deliveries	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

superior customer service (after-sales and/or technical support)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
wider product range	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
offer new products more frequently	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
offer more innovative products	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
greater order size flexibility	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
environmentally sound products	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Business unit performance

A6. What is the current business unit performance? For market share indicate average in market(s) served by business unit products. How do you perform relative to three years ago and to main competitors?

	Current figure (2004)	Compared to three years ago the indicator has					Relative to main competitor, performance is				
		deteriorated more than 10%	stayed about the same	improved 10%-30%	improved 30%-50%	improved more than 50%	much worse	equal	much better		
Sales	€	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Market share	%	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Return on sales (ROS)	%	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Return on investment (ROI)	%	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

1 ROS = Earnings before interests and taxes/Sales

2 ROI = Earnings before interests and taxes/Total Assets

A7. During the last three years, approximately what proportion of business unit sales was spent on (average % of total sales):

___ % Research and development ___ % Process equipment ___ % Training and education

=====

=====

Section B

Description, strategy and performance of manufacturing for the dominant activity of the plant

Dominant activity refers to the most diffused and relevant activity and way of operating, which is considered to best represent the plant itself. From now on, please refer always to the dominant activity of your plant.

Description of the plant's dominant activity

B1. Which of the following (ISIC code Rev 3.1) best describes your dominant activity (tick one):

- 28 - Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment
- 29 - Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified
- 30 - Manufacture of office, accounting and computing machinery

- 31 - Manufacture of electrical machinery and apparatus not elsewhere classified
- 32 - Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus
- 33 - Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks
- 34 - Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers
- 35 - Manufacture of other transport equipment

B2. Indicate the percentage of sales represented by the dominant activity: ____ %

B3. Estimate the present cost structure in manufacturing (NB: percentages should add up to 100 %).

Direct salaries/wages	_____	%
Manufacturing overheads (*)	_____	%
Outsourced/contract work (**)	_____	%
Direct materials/parts/components	_____	%
100 %		

(*) Note: Manufacturing overheads include salaries within design, planning and maintenance, and of indirect personnel in production, but exclude costs such as administration and sales.

(**) Note: Outsourced/contract work is all work performed outside the company, but necessary for and incorporated into the final products; it may include from a combination of materials, labour and overhead (i.e. subcontracted production) to just outsourced tasks (i.e. design, maintenance)

Manufacturing strategy

B4. How important are the following improvement goals for your manufacturing function for the next 3 years?

	Not important		Very important		
	1	2	3	4	5
Improving manufacturing conformance	1	2	3	4	5
Improving product quality and reliability	1	2	3	4	5
Increasing product customization ability	1	2	3	4	5
Increasing volume flexibility	1	2	3	4	5
Increasing mix flexibility	1	2	3	4	5
Reducing time to market	1	2	3	4	5
Increasing product innovativeness	1	2	3	4	5
Improving customer service and support	1	2	3	4	5
Increasing delivery speed	1	2	3	4	5
Increasing delivery reliability	1	2	3	4	5
Reducing unit manufacturing cost	1	2	3	4	5
Reducing manufacturing lead time	1	2	3	4	5
Reducing procurement lead time	1	2	3	4	5
Reducing procurement costs	1	2	3	4	5
Increasing labour productivity	1	2	3	4	5
Increasing inventory turnover	1	2	3	4	5

Increasing capacity utilization	1	2	3	4	5
Reducing overhead costs	1	2	3	4	5
Improving employee satisfaction	1	2	3	4	5
Improving your environmental performance	1	2	3	4	5

B5. To what extent does your organization define a written and formalized manufacturing strategy?

Not at all		To a very large extent		
1	2	3	4	5

Manufacturing process design

B6. To what extent do you use one of the following process types (percentage of total volume)?: (NB: percentages should add up to 100 %)

<u>Process type</u>	
One of a kind production	_____ %
Batch production	_____ %
Mass production	_____ %
	100 %

B7. What proportion of your customer orders are (NB: the percentages should add up to 100 %):

Designed/engineered to order	_____ %
Manufactured to order	_____ %
Assembled to order	_____ %
Produced to stock	_____ %
	100%

B8. To what extent are your manufacturing activities organized in the following layout categories: (indicate percentage of total volume)

<u>Process layout</u>	
Job shop	_____ %
Cellular layout*	_____ %
Dedicated lines	_____ %
	100 %

(*) Note: A "cell" is a grouping of equipment dedicated to support the production of families of parts sharing similar process operations.

Manufacturing performance

B9. How has your operational performance changed over the last three years? How does your current performance compare with main competitors?

	Compared to three years ago the indicator has					Compared to main competitors, performance is				
	deteriorated more than 10%	stayed about the same	improved 10%-30%	improved 30%-50%	improved more than 50%	much worse	equal	much better		
Manufacturing conformance	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Product quality and reliability	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Product customization ability	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Volume flexibility	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Mix flexibility	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Time to market	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Product innovativeness	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Customer service and support	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Delivery speed	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Delivery reliability	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Unit manufacturing cost	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Manufacturing lead time	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Procurement lead time	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Procurement costs	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Labour productivity	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Inventory turnover	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Capacity utilization	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Overhead costs	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Employee satisfaction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Environmental performance	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

B10. What is the current performance level on the following dimensions?

Throughput Time Efficiency (defined as the time the products are worked on as a % of the total manufacturing lead time – i.e. start of first operation to finish of last operation)? _____%

Scrap and rework costs (as percentage of sales) _____%

Customer complaints (as percentage of orders delivered) _____%

Late deliveries to customers (as percentage of orders delivered)? _____%

=====

SECTION C

Current manufacturing and supply chain practices, and past and planned action programmes* Remember to answer considering the plant's dominant activity identified in the previous section.

* By action programme we mean a major project involving considerable effort and changes in the company's management practices and organization

Planning and control

PC1. What is the variation of market demand over a year? Assume that your total annual demand equals to 100, indicate:

demand for highest month _____ demand for lowest month _____

PC2. How do you cope with demand fluctuations?

	Degree of use				
	None				High
inventories	1	2	3	4	5
outsourcing	1	2	3	4	5
equipment	1	2	3	4	5
overcapacity					
overtime	1	2	3	4	5
flexible working hours	1	2	3	4	5
temporary workers	1	2	3	4	5

temporary lay off 1 2 3 4 5

PC3. How many days of production (on average) do you carry in the following inventories:

_____ Raw material/components _____ Work-in-process
 _____ Finished goods

PC4. How far ahead is your production schedule frozen? _____ work days

PC5. Are your production orders planned through: (select all the appropriate alternatives)

push systems (e.g. MRP)
 pull systems (e.g. kanban)

PC6. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Planned efforts within next 3 years				
None High						None High				
1	2	3	4		Expanding <u>manufacturing capacity</u> (e.g. buying new machines; hiring new people; building new facilities; etc.)	1	2	3	4	5
		5								
1	2	3	4		Restructuring manufacturing processes and layout to obtain <u>process focus</u> and streamlining (e.g. reorganize plant-within - a-plant; cellular layout, etc.)	1	2	3	4	5
		5								
1	2	3	4		Undertaking actions to implement <u>pull production</u> (e.g. reducing batches, setup time, using kanban systems, etc.),	1	2	3	4	5
		5								

Quality

Q1. What is the proportion of the maintenance budget spent on the following activities?
 (adding up to 100%)

_____ % preventive maintenance
 _____ % corrective maintenance
100%

Q2. What is the approximate proportion of quality costs (adding up to 100%)?

_____ % inspection/control costs (sampling, supervision, lab tests)
 _____ % internal quality costs (e.g. scrap, losses)
 _____ % preventive costs (training, documentation, preventive maintenance, etc.)
 _____ % external quality costs (e.g. warranty costs, returns, etc.)
100%

Q3. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Expected Use within next 3 years				
None High						None High				
1	2	3	4		Undertaking programs for <u>quality improvement</u> and control (e.g. TQM programs, 6σ projects, quality circles, etc.)	1	2	3	4	5
		5								
1	2	3	4		Undertaking programs for the improvement of your	1	2	3	4	5
		5								

5	<u>equipment productivity</u> (e.g. Total Productive Maintenance programs)									
1	2	3	4	5	Undertaking programmes to improve environmental performance of processes and products (e.g. environmental management system, Life-Cycle Analysis, Design for Environment, Environmental certification)	1	2	3	4	5

Product development

PD1. Regarding location of your product development activity indicate the approximate split according to the following (your answers should add up to 100%):

- This country _____%
- Within your economic area _____%
- Outside your economic area _____%

100%

PD2. How do you organizationally coordinate design and manufacturing?

	No use			High use	
	1	2	3	4	5
Rules and standards	1	2	3	4	5
Formal meetings	1	2	3	4	5
Informal discussions and communication	1	2	3	4	5
Cross-functional or multi-skilled teams	1	2	3	4	5
Job rotation between design and manufacturing	1	2	3	4	5
Co-location of design engineers and manufacturing managers	1	2	3	4	5
Liaison roles	1	2	3	4	5

PD3. To what extent do you use the following methods to coordinate product design and process design and engineering?

	No use			High use	
	1	2	3	4	5
Early involvement of the manufacturing function in product design	1	2	3	4	5
Overlapping of product and process design	1	2	3	4	5
Prototyping and testing at early stages of product design	1	2	3	4	5

PD4. To what extent do the following stakeholders collaborate with the NPD/R&D function in your product development process?

	No collaboration			High collaboration	
	1	2	3	4	5
Suppliers	1	2	3	4	5
Manufacturing	1	2	3	4	5
Marketing	1	2	3	4	5
Customers	1	2	3	4	5

PD5. Which of the following best describes the level of customisation of your dominant activity?

- standard products that come in only one version
- products that are modularised, based upon a number of standard components and assembled to customer order or sales forecast
- products that are based upon a product platform, which they share with a number of other products, but they also contain a significant number of product-

- specific parts
- products that are to some extent customised and have unique characteristics depending on the customer's order
- products that are made entirely to the customer's specification

PD5. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Expected Use within next 3 years				
None						None				
High						High				
1	2	3	4	5	Increasing <u>performance</u> of product development and manufacturing through e.g. platform design, standardization and modularisation	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Increasing the <u>organizational integration</u> between product development and manufacturing through e.g. QFD, Design for manufacturing, Design for assembly, teamwork, job rotation and co-location, etc.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Increasing the <u>technological integration</u> between product development and manufacturing through e.g. CAD-CAM	1	2	3	4	5

Technology

T1. To what extent is the operational activity in your plant performed using the following technologies:

	No use			High use	
Stand-alone/NC machines	1	2	3	4	5
Machining centres	1	2	3	4	5
Automated parts loading/unloading	1	2	3	4	5
Automated guided vehicles (AGVs)	1	2	3	4	5
Automated storage-retrieval systems (AS/RS)	1	2	3	4	5
Flexible manufacturing/assembly systems – cells (FMS/FAS/FMC)	1	2	3	4	5
Computer-aided inspection/testing	1	2	3	4	5
Product/part tracking and tracing (bar codes, RFID)	1	2	3	4	5
Integrated design-processing systems (CAD-CAE-CAM-CAPP)	1	2	3	4	5
Engineering databases, Product Data Management systems	1	2	3	4	5

T2. To what extent are the following management areas supported through the use of Enterprise Resource Planning systems?

	No use			High use	
Material management	1	2	3	4	5
Production planning and control	1	2	3	4	5
Purchasing and supply management	1	2	3	4	5
Sales and distribution management	1	2	3	4	5
Accounting and finance	1	2	3	4	5
Human Resources management	1	2	3	4	5
Project Management	1	2	3	4	5
Product Life-Cycle Management	1	2	3	4	5

T3. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Expected Use within next 3 years				
None High						None High				
1	2	3	4	5	Engaging in <u>process automation</u> programs	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Implementing <u>Information and Communication Technologies</u> and/or Enterprise Resource Planning software	1	2	3	4	5

Organization

O1. At the end of the last fiscal year, your plant had:

- _____ employees in total, of which _____ were salaried,
- _____ % of salaried employees belonging to a union or similar workers associations.
- _____ % temporary (i.e. not permanent) workers

From now on, please refer to the dominant activity of the plant.

O2. How many organizational levels do you have (from plant manager to first-line supervisors)? _____

O3. How many employees are under the responsibility of one of your line supervisors (on average)?

_____ in Fabrication _____ in Assembly

O4. a. What proportion of your direct employees are paid on incentives? _____ % employees

b. Indicate the usage of incentives (select all relevant alternatives)

Incentives	For production					For improvement				
	Never				Very frequently	Never				Very frequently
Individual incentive	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Work Group incentive	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Companywide incentive	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

05. To what extent do employees give suggestions for product and process improvement (number of suggestions per employee per year)?

	No suggestions	A few (about 5)	Many (more than 10)
Individual suggestions	1	2	3
Team suggestions	1	2	3

06. What proportion of your total work force work in teams? (*):
 In functional teams ____ % In cross-functional teams ____ %

(* Note: By team is meant a group of employees performing operational tasks with high degree of decentralized responsibility for task planning, execution and follow-up.

07. How many hours of training per year are given to regular work-force? _____ hours per employee

08. How many of your production workers do you consider as being multi-skilled?(*)
 _____ % of total number of production workers.

(* Note: A multi-skilled operator is skilled in several operational tasks.

09. How frequently do your production workers rotate between jobs or tasks?

Never						Frequently
1	2	3	4	5		

010. To what extent is your workforce autonomous in performing tasks?

No autonomy (only execute their tasks)						High autonomy (plan, execute and control their tasks)
1	2	3	4	5		

011. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years		Expected Use within next 3 years
None		None
High		High
1 2 3 4 5	Implementing actions to increase the level of <u>delegation and knowledge of your workforce</u> (e.g. empowerment, training, autonomous teams, etc.)	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Implementing the <u>Lean Organisation Model</u> by e.g. reducing the number of levels and broadening the span of control.	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Implementing <u>Continuous Improvement Programs</u> through systematic initiatives (e.g. kaizen, improvement teams, etc.)	1 2 3 4 5
1 2 3 4 5	Increasing the level of <u>workforce flexibility</u> following your business unit's competitive strategy (e.g. temporary workers, part time, job sharing, variable working hours, etc.)	1 2 3 4 5

Supply Chain

This section refers to your suppliers of direct materials or parts, i.e. the materials, parts, or components that are used in your dominant activity production system to produce/assemble your final product.

SC1. For what reasons have you outsourced some production activities?

	Level of Importance				
	None				High
Access to complementary capabilities	1	2	3	4	5
Access to production capacity	1	2	3	4	5
Reduce costs	1	2	3	4	5

SC2. What is the percentage of purchases in the following categories of suppliers? (your answers should add up to 100%)

Materials suppliers	_____%	
Parts suppliers		_____%
System suppliers	_____%	
	100%	

SC3. Regarding location of your sourcing activity indicate the approximate split of purchasing according to the following (your answers should add up to 100%):

This country	_____%
Within your economic area	_____%
Outside your economic area	_____%
	100%

SC4. What proportion of your raw materials and components are delivered to you Just-In-Time? _____ %

SC5. Indicate the following supplier figures:

Total number of suppliers (figure for 2004)	Average number of suppliers per item	Proportion of suppliers considered as key suppliers	_____ %
_____	_____	_____	_____

From now on, please refer to the set of your key suppliers.

SC6. What criteria do you use for selecting your key suppliers?

	Level of Importance				
	None				High
Lowest price bid	1	2	3	4	5
Delivery performance (reliability, speed, flexibility)	1	2	3	4	5
Quality of products/services offered	1	2	3	4	5
Logistic costs (transportation, storage and handling)	1	2	3	4	5
Ability to provide innovation and co-design	1	2	3	4	5
Physical proximity/within region (local sourcing)	1	2	3	4	5
Willingness to disclose cost/other information	1	2	3	4	5

Evaluation of supplier potential
(development program / past performance record)

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

SC7. How do you coordinate planning decisions and flow of goods with your key suppliers?

	Level of Adoption				
	None				High
Share inventory level knowledge	1	2	3	4	5
Share production planning decisions and demand forecast knowledge	1	2	3	4	5
Order tracking/tracing	1	2	3	4	5
Agreements on delivery frequency	1	2	3	4	5
Dedicated capacity	1	2	3	4	5
Require supplier(s) to manage or hold inventories of materials at your site (e.g. Vendor Managed Inventory, Consignment Stock)	1	2	3	4	5
Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment	1	2	3	4	5
Physical integration of the supplier into the plant	1	2	3	4	5

SC8. Indicate to what extent do you use electronic tools (Internet or EDI based) with your key suppliers for the following.

	None	High			
Scouting/ pre-qualify	1	2	3	4	5
Auctions	1	2	3	4	5
RFX (request for quotation, proposal, information)	1	2	3	4	5
Data analysis (audit and reporting)	1	2	3	4	5
Access to catalogues	1	2	3	4	5
Order management and tracking	1	2	3	4	5
Content and knowledge management	1	2	3	4	5
Collaboration support services	1	2	3	4	5

This section refers to your direct customers

SC9. Indicate the percentage of sales in the following categories of customers (your answers should add up to 100%):

System integrators	____%
Finished products manufacturers	____%
Wholesalers / distributors	____%
End users	____%
100%	

SC10. Regarding location of your sales activity, indicate the approximate split of sales according to the following (your answers should add up to 100%):

This country	____%
Within your economic area	____%
Outside your economic area	____%
100%	

SC11. What proportion of your end products do you deliver Just-In-Time? _____ %

SC12. Indicate the following figures:
Total number of customers (figure for 2004)

Proportion of customers considered as key customers

From now on, please refer to the set of your key customers.

SC13. How do you coordinate planning decisions and flow of goods with your key customers?

	Level of Adoption				
	None			High	
Share inventory level knowledge	1	2	3	4	5
Share production planning decisions and demand forecast knowledge	1	2	3	4	5
Order tracking/tracing	1	2	3	4	5
Agreements on delivery frequency	1	2	3	4	5
Dedicated capacity	1	2	3	4	5
You manage or hold inventories of materials at your customers' site(s) (e.g. Vendor Managed Inventory, Consignment Stock)	1	2	3	4	5
Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment	1	2	3	4	5
Physical integration with the partner (e.g. cross-docking, co-location)	1	2	3	4	5

SC14. Indicate to what extent do your key customers use electronic tools (Internet or EDI based) with you for the following.

	None		High		
Scouting/ pre-qualify	1	2	3	4	5
Auctions	1	2	3	4	5
RFx (request for quotation, proposal, information)	1	2	3	4	5
Data analysis (audit and reporting)	1	2	3	4	5
Access to catalogues	1	2	3	4	5
Order management and tracking	1	2	3	4	5
Content and knowledge management	1	2	3	4	5
Collaboration support services	1	2	3	4	5

In the following question, please refer to the set of your key suppliers and customers

SC15. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Expected Use within next 3 years				
None	High					None	High			
1	2	3	4	5	Rethinking and restructuring <u>supply strategy</u> and the organization and management of suppliers portfolio through e.g. tiered networks, bundled outsourcing, and supply base reduction.	1	2	3	4	5
1	2	3	4		Implementing <u>supplier development</u> and <u>vendor rating</u>	1	2	3	4	5

5	programs	
1 2 3 4	Increasing the level of <u>coordination</u> of planning decisions and flow of goods <u>with suppliers</u> including dedicated investments (in e.g. Extranet/ EDI systems, dedicated capacity/tools/equipment, dedicated workforce, etc.)	1 2 3 4 5
5		
1 2 3 4	Rethinking and restructuring <u>distribution strategy</u> in order to change the level of intermediation (e.g. using direct selling, demand aggregators, multi-echelon chains, etc.)	1 2 3 4 5
5		
1 2 3 4	Increasing the level of <u>coordination</u> of planning decisions and flow of goods <u>with customers</u> including dedicated investments (in e.g. Extranet/ EDI systems, dedicated capacity/tools/equipment, dedicated workforce, etc.)	1 2 3 4 5
5		

Thank you for your help!

The result of this study will be distributed to participating companies once results have been collated (estimated mid-2006).

Please supply the following information:

Your name: _____

Your email address: _____ Your telephone: _____

Your position within the company: _____

The name of the business unit: _____

Country: _____

Thank you again!

Remember your answers will be treated with full confidentiality and the names of companies, business units, products or individuals will not be released!

Please return this questionnaire [in the enclosed pre-addressed envelope.] to:

Vedlegg 5

INTERNATIONAL MANUFACTURING STRATEGY SURVEY
(IMSS – V)
2009

This survey is designed to explore and identify strategies, practices and performance of manufacturing firms around the world during 2008.

The survey is divided into three sections:

- SECTION A** Description, strategy and performance of the business unit
SECTION B Description, strategy and performance of the dominant activities of the plant
SECTION C Current manufacturing and supply chain practices, and past improvement programs

Questions should be answered by the Director of Operations/ Manufacturing (or equivalent)

If you can't answer a question, please leave it blank and go to the next.

Results will be distributed in 2010.

All responses will be treated with ABSOLUTE CONFIDENTIALITY. The names of companies, business units, products or individuals will not be released!

MANY THANKS FOR YOUR COOPERATION!

The result of this study will be distributed to participating companies once results have been collated (estimated mid-2010).

Please supply the following information:

Your name: _____

Your email address: _____ Your telephone: _____

Your position within the company:

The name of the business unit:

Country: _____

Please return this questionnaire to

--

Section A

Description, strategy and performance of the business unit

Description of the business unit

A1. a. What best describes your business unit? Tick one.

- Company Division Plant Other

b. What are the name, origin and size of the corporation of which your business unit is a part?

Name _____ Origin (headquarters' country)

Size (# of employees): Local plant _____ Country _____ World

A2. Indicate the form of ownership of your company or its parent company. Tick one.

- Public ownership Institutional ownership Private ownership
 Co-operative

A3. How would you describe the external environment?

Market dynamics	Declining rapidly	1	2	3	4	5	Growing rapidly
Market span	Few segments	1	2	3	4	5	Many segments
Product focus	Physical attributes	1	2	3	4	5	Service emphasis
Geographical focus	National	1	2	3	4	5	International
Competition intensity	Low intensity	1	2	3	4	5	High intensity
Market concentration	Few competitors	1	2	3	4	5	Many competitors
Market entry	Closed to new players	1	2	3	4	5	Open to new playe
Public attention to ecological issues	Very low	1	2	3	4	5	Very high
Public attention to social issues (labour conditions, employment etc.)	Very low	1	2	3	4	5	Very high

The business unit's competitive strategy

A4. Consider the importance of the following attributes to win orders from your major customers.

	Not important				Very important
Lower selling prices	1	2	3	4	5
Superior product design and quality	1	2	3	4	5
Superior conformance quality	1	2	3	4	5
More dependable deliveries	1	2	3	4	5
Faster deliveries	1	2	3	4	5
Superior customer service (after-sales and/or technical support)	1	2	3	4	5
Wider product range	1	2	3	4	5
Offer new products more frequently	1	2	3	4	5
Offer more innovative products	1	2	3	4	5
Greater order size flexibility	1	2	3	4	5
Environmentally sound products	1	2	3	4	5
Communicated social responsibility	1	2	3	4	5

Business unit performance

A5. What is the current business unit performance? For market share indicate average in market(s) served by business unit.

	Current figure (2008)	Compared to three years ago the indicator has				
		deteriorated more than 5%	stayed about the same	improved 5%-15%	improved 15%-25%	improved more than 25%
Sales	_____ €	1	2	3	4	5
Market share	_____ %	1	2	3	4	5
Return on sales (ROS) ¹	_____ %	1	2	3	4	5
Return on investment (ROI) ²	_____ %	1	2	3	4	5

¹ ROS = Earnings before interests and taxes / Sales

² ROI = Earnings before interests and taxes / Total assets

A6. On average approximately what proportion of the business unit annual sales is invested in (average % of total sales):

_____ % Research and development _____ % Process equipment _____ % Training and education

Section B

Description, strategy and performance of manufacturing for the dominant activity of the plant

From now on, please refer always to the dominant activity of your plant. Dominant activity refers to the most important activity, which is considered to best represent the plant.

Description of the plant's dominant activity

B1. Which of the following (ISIC code Rev 3.1) best describes your dominant activity (tick one):

- 28 - Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment
- 29 - Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified
- 30 - Manufacture of office, accounting and computing machinery
- 31 - Manufacture of electrical machinery and apparatus not elsewhere classified
- 32 - Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus
- 33 - Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks
- 34 - Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers
- 35 - Manufacture of other transport equipment

B2. Indicate the percentage of sales represented by the dominant activity: _____ %

B3. Estimate the present cost structure in manufacturing (NB: percentages should add up to 100 %).

Direct salaries/wages	_____%
Manufacturing overheads (*)	_____%
Outsourced/contract work (**)	_____%
Direct materials/parts/components	_____%
	100 %

(*) Note: Manufacturing overheads include salaries within design, planning and maintenance, and of indirect personnel in production, but exclude costs such as administration and sales.

(**) Note: Outsourced/contract work is all work performed outside the company, but necessary for and incorporated into the final products.

B4. How important are the following improvement goals for your manufacturing function for the next three years?

	Not important		Very important		
	1	2	3	4	5
Improving manufacturing conformance	1	2	3	4	5
Improving product quality and reliability	1	2	3	4	5
Increasing product customization ability	1	2	3	4	5
Increasing volume flexibility	1	2	3	4	5
Increasing mix flexibility	1	2	3	4	5
Reducing time to market	1	2	3	4	5
Increasing product innovativeness	1	2	3	4	5
Improving customer service and support	1	2	3	4	5
Increasing delivery speed	1	2	3	4	5
Increasing delivery dependability	1	2	3	4	5
Reducing unit manufacturing cost	1	2	3	4	5
Reducing procurement costs	1	2	3	4	5
Reducing manufacturing lead time	1	2	3	4	5
Reducing procurement lead time	1	2	3	4	5
Increasing labor productivity	1	2	3	4	5
Increasing inventory turnover	1	2	3	4	5
Increasing capacity utilization	1	2	3	4	5
Reducing manufacturing overhead costs	1	2	3	4	5
Improving employee satisfaction	1	2	3	4	5
Improving employee knowledge	1	2	3	4	5
Improving your environmental performance	1	2	3	4	5
Improving social acceptance	1	2	3	4	5

B5. To what extent does your organization define a written and formalized manufacturing strategy?

Not at all		To a very large extent		
1	2	3	4	5

Role of the plant

B6. The strategic role of the plant is (tick one):

- To get the products produced. Managerial investment in the plant is focused on running the plant efficiently.
- To have sufficient internal capabilities to develop and improve its own components, products and production processes.
- To develop specific important components, products or production processes, also for other plants.
- To develop and contribute know-how for the whole company.
- To be a "center of excellence" for building strategic capabilities in the manufacturing function.

B7. What is the primary advantage provided by the plant location? Tick one

- 🍏 Proximity to suppliers
- 🍏 Availability of low cost labor
- 🍏 Availability of low cost material and/or energy sources
- 🍏 Availability of skills and know-how
- 🍏 Access to transportation & logistic facilities
- 🍏 Proximity to customers
- 🍏 Socio-political factors (e.g. tax advantages, incentives, regulation, etc.)
- 🍏 Competition (e.g. to be close to competitors or to prevent them from establishing a facility in the area)

Manufacturing process design

B8. To what extent do you use the following process types (% of volume)?: (NB: percentages should add up to 100 %)

One of a kind production	_____ %
Batch production	_____ %
Mass production	_____ %
	100 %

B9. What proportion of your customer orders are (NB: the percentages should add up to 100 %):

Designed/engineered to order	_____ %
Manufactured to order	_____ %
Assembled to order	_____ %
Produced to stock	_____ %
	100 %

Manufacturing performance

B10. How has your operational performance changed over the last three years?

	Compared to three years ago the indicator has				
	deteriorated more than 5%	stayed about the same	improved 5%-15%	improved 15%-25%	improved more than 25%
Manufacturing conformance	1	2	3	4	5
Product quality and reliability	1	2	3	4	5
Product customization ability	1	2	3	4	5
Volume flexibility	1	2	3	4	5
Mix flexibility	1	2	3	4	5
Time to market	1	2	3	4	5
Product innovativeness	1	2	3	4	5
Customer service and support	1	2	3	4	5
Delivery speed	1	2	3	4	5
Delivery dependability	1	2	3	4	5
Unit manufacturing cost	1	2	3	4	5
Procurement costs	1	2	3	4	5
Manufacturing lead time	1	2	3	4	5
Procurement lead time	1	2	3	4	5
Labor productivity	1	2	3	4	5
Inventory turnover	1	2	3	4	5
Capacity utilization	1	2	3	4	5
Manufacturing overhead costs	1	2	3	4	5
Employee satisfaction	1	2	3	4	5
Employee knowledge	1	2	3	4	5
Environmental performance	1	2	3	4	5
Social acceptance	1	2	3	4	5

B11. What is the current performance level on the following dimensions?

Throughput time efficiency (the time the products are worked on as a % of the total manufacturing lead time)? ___%

Late deliveries to customers (as percentage of orders delivered)? ___%

Scrap and rework costs (as percentage of sales) ___%

Customer complaints (as percentage of orders delivered) ___%

SECTION C

Current manufacturing and supply chain practices, and past and planned action programs* Remember to answer considering the plant's dominant activity identified in the previous section.

* *By action program we mean a major project involving considerable effort and changes in the company's management practices and organization*

Planning and control of the plant's dominant activity

PC1. How do you cope with demand fluctuations?

	Degree of use				
	None				High
Slack and redundancies (e.g., inventories, equipment overcapacity)	1	2	3	4	5
Outsourcing of production capacity	1	2	3	4	5
Workforce flexibility (e.g., flexible working hours, temporary workers, overtime)	1	2	3	4	5
Leveling production plan	1	2	3	4	5

PC2. Production orders are planned through (select all the appropriate alternatives):

Push systems (e.g. MRP)

Pull systems (e.g. kanban, replenishment)

PC3. Indicate degree of the following action programs undertaken in the last three years.

	Effort in the last 3 years				
	None				High
Expanding <u>manufacturing capacity</u> (e.g. buying new machines; hiring new people; building new facilities; etc.)	1	2	3	4	5
Restructuring manufacturing processes and layout to obtain <u>process focus</u> and streamlining (e.g. reorganize plant-within -a-plant; cellular layout, etc.)	1	2	3	4	5
Undertaking actions to implement <u>pull production</u> (e.g. reducing batches, setup time, using kanban systems, etc.),	1	2	3	4	5

Quality of the plant's dominant activity

Q1. What is the approximate proportion of quality costs (adding up to 100%)?

Inspection/control costs (sampling, supervision, lab tests) _____ %

Internal quality costs (e.g. scrap, losses) _____ %

Preventive costs (training, documentation, preventive maintenance, etc.) _____ %

External quality costs (e.g. warranty costs, returns, etc.) _____ %

100 %

Q2. Indicate degree of the following action programs undertaken in the last three years.

	Effort in the last 3 years				
	None				High
<u>Quality improvement</u> and control (e.g. TQM programs, 6σ projects, quality circles, etc.)	1	2	3	4	5
Improving <u>equipment productivity</u> (e.g. Total Productive Maintenance programs)	1	2	3	4	5
Improving the <u>environmental performance</u> of processes and products (e.g. environmental management system, Life-Cycle Analysis, Design for Environment, Environmental certification)	1	2	3	4	5
Increasing the control of product <u>quality along the supply chain</u> (raw materials and components certification, supplier audit, product integrity in distribution, etc.)	1	2	3	4	5
Monitoring <u>corporate social responsibility of partners along the supply chain</u> (e.g. labor conditions, etc.)	1	2	3	4	5

Product development of the plant's dominant activity

PD1. How do you organizationally coordinate design and manufacturing?

	No use			High use	
Rules and standards	1	2	3	4	5
Formal meetings	1	2	3	4	5
Informal discussions and communication	1	2	3	4	5
Cross-functional or multi-skilled teams	1	2	3	4	5
Job rotation between design and manufacturing	1	2	3	4	5
Co-location of design engineers and manufacturing managers	1	2	3	4	5
Liaison roles	1	2	3	4	5

PD2. How do you technologically coordinate design and manufacturing?

	No use			High use	
CAD/CAM software	1	2	3	4	5
Enterprise resource planning systems (ERP)	1	2	3	4	5
Shared databases	1	2	3	4	5
Design for manufacturing/assembly/...	1	2	3	4	5
Failure Mode and Effectiveness Analysis (FMEA)	1	2	3	4	5
Quality Function Deployment (QFD)	1	2	3	4	5
Web based tools (teleconferencing, web-meetings, ...)	1	2	3	4	5
Rapid prototyping	1	2	3	4	5

PD3. To what extent do the following stakeholders collaborate with the R&D function in your product development process?

	No collaboration			High collaboration	
	1	2	3	4	5
Suppliers	1	2	3	4	5
Manufacturing	1	2	3	4	5
Marketing	1	2	3	4	5
Customers	1	2	3	4	5

PD4. Indicate degree of the following action programs undertaken in the last three years.

	Effort in the last 3 years				
	None			High	
Increasing <u>design integration</u> between product development and manufacturing through e.g. platform design, standardization and modularization, Design for manufacturing, Design for assembly	1	2	3	4	5
Increasing the <u>organizational integration</u> between product development and manufacturing through e.g., , teamwork, job rotation and co-location, etc.	1	2	3	4	5
Increasing the <u>technological integration</u> between product development and manufacturing through e.g. CAD-CAM, CAPP, CAE, Product Lifecycle Management	1	2	3	4	5
Reducing the <u>environmental impact</u> of products by appropriate design measures, e.g. design to recycle	1	2	3	4	5

Technology of the plant's dominant activity

T1. How advanced is the core process technology of your dominant activity?

Mostly manual operations, using hand tools and/or manually operated general purpose machine tools and handling/ transportation equipment	1	2	3	4	5	Most operations done by highly automated machine tools and handling/transportation equipment (CNC machines, robots, AGVs)
Mostly stand alone machines	1	2	3	4	5	Fully integrated systems (e.g. flexible manufacturing cells/systems)

T2. Indicate degree of the following action programs undertaken in the last three years.

	Effort in the last 3 years				
	None			High	
Engaging in <u>process automation</u> programs (e.g., Automated parts loading/unloading, Automated guided vehicles, Automated storage systems)	1	2	3	4	5
Engaging in <u>flexible manufacturing/assembly systems – cells programs</u> (FMS/FAS/FMC)	1	2	3	4	5
Engaging in product/part <u>tracking and tracing</u> programs (bar codes, RFID)	1	2	3	4	5
Implementing ICT supporting <u>information sharing and process control</u> in production	1	2	3	4	5

Organization of the plant's dominant activity

O1. At the end of the last fiscal year, you had:

- a. _____ Number of production employees, of which:
- b. Composition of production employees
 - _____ % permanent workers
 - _____ % long term (i.e. yearly) temporary workers
 - _____ % medium term (i.e. monthly, seasonal) temporary workers

_____ % short term (i.e. weekly) temporary workers

02. How many organizational levels do you have (from plant manager to first-line supervisors included)? _____

03. How many employees are under the responsibility of one of your line supervisors (on average)?

_____ in Fabrication _____ in Assembly

04. a. On average, what proportion of your direct employees' compensation is based on incentives? ___ % of compensation

b. Indicate the usage of incentives (select all relevant alternatives)

	Never Very frequently				
	1	2	3	4	5
Individual incentive	1	2	3	4	5
Work group incentive	1	2	3	4	5
Companywide incentive	1	2	3	4	5

05. To what extent do employees are involved in product or process improvement initiatives?

No involvement	Sporadic (e.g. during specific initiatives)			Continuous, deep involvement	
1	2	3	4	5	

06. What proportion of your total work force work in teams? (*):

In functional teams _____ % In cross-functional teams _____ %

(*) A team is a group of employees performing operational tasks with a high degree of decentralized responsibility for task planning, execution and follow-up.

07. How many hours of training per year are given to regular work-force? _____ hours per employee

08. How many of your production workers do you consider as being multi-skilled?(*) _____ % of total number of production workers.

(*) A multi-skilled operator is skilled in several operational tasks.

09. How frequently do your production workers rotate between jobs or tasks?

Never 1 2 3 4 5 **Frequently**

010. To what extent is your workforce autonomous in performing tasks?

No autonomy (only execution) 1 2 3 4 5 **High autonomy (planning, execution and control)**

011. Indicate degree of the following action programs undertaken in the last three years.

	Effort in the last 3 years				
	None High				
	1	2	3	4	5
Increasing the level of <u>delegation and knowledge of your workforce</u> (e.g. empowerment, training, autonomous teams, etc.)	1	2	3	4	5
Implementing the <u>Lean Organization Model</u> by e.g. reducing the number of levels and broadening the span of control.	1	2	3	4	5

Implementing <u>Continuous Improvement Programs</u> through systematic initiatives (e.g. kaizen, improvement teams, etc.)	1	2	3	4	5
Increasing the level of <u>workforce flexibility</u> following your business unit's competitive strategy (e.g. temporary workers, part time, job sharing, variable working hours, etc.)	1	2	3	4	5
Increasing the perceived societal benefit generated by the firm, e.g. taxes paid, image campaigns, support of social projects	1	2	3	4	5
Supply chain of the plant's dominant activity					

This section refers to your suppliers of direct materials or parts, i.e. the materials, parts, or components that are used in your dominant activity production system to produce/assemble your final product.

SC1. What is the percentage of purchases in the following categories of suppliers (your answers should add up to 100%)?

Materials suppliers	_____ %
Parts suppliers	_____ %
Systems suppliers	_____ %
	100 %

SC2. Indicate the following supplier figures:

Total number of suppliers	_____	Average number of suppliers per item	_____	Proportion of suppliers considered as key/strategic suppliers	_____ %
---------------------------	-------	--------------------------------------	-------	---	---------

SC3. What criteria do you use for selecting your key/strategic suppliers? Specify the level of importance of each criterion.

	None		High		
	1	2	3	4	5
Lowest price bid	1	2	3	4	5
Delivery performance (reliability, speed, flexibility)	1	2	3	4	5
Quality of products/services offered	1	2	3	4	5
Logistic costs (transportation, storage and handling)	1	2	3	4	5
Ability to provide innovation and co-design	1	2	3	4	5
Physical proximity/within region (local sourcing)	1	2	3	4	5
Willingness to disclose cost/other information	1	2	3	4	5
Evaluation of supplier potential (development programs or past performance record)	1	2	3	4	5

This section refers to your direct customers

SC4. Indicate the percentage of sales in the following categories of customers (your answers should add up to 100%):

System integrators	_____ %
Finished products manufacturers	_____ %
Wholesalers / distributors	_____ %
End users	_____ %
	100 %

SC5. Indicate the following figures:

Total number of customers	_____	Proportion of customers considered as key/strategic customers	_____ %
---------------------------	-------	---	---------

From now on, please refer to the set of your key/strategic suppliers and customers.

SC6. How do you coordinate planning decisions and flow of goods with your key/strategic suppliers and customers?

Adoption with suppliers						Adoption with customers				
None						High				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Share inventory level knowledge	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Share production planning and demand forecast information	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Order tracking/tracing	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Agreements on delivery frequency	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Dedicated capacity	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Vendor Managed Inventory or Consignment Stock	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Just-in-time replenishment (e.g. kanban)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Physical integration within the same plant	1	2	3	4	5

SC7. Indicate to what extent do you use electronic tools with your key/strategic suppliers and customers for the following.

Adoption with suppliers						Adoption with customers				
None						High				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Scouting/ pre-qualify	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Auctions	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	RFx (request for quotation, proposal, information)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Data analysis (audit and reporting)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Electronic catalogues	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Order management and tracking	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Content and knowledge management	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Collaborative processes	1	2	3	4	5

SC8. Indicate degree of the following action programs undertaken in the last three years.

	Effort in the last 3 years				
	None			High	
	1	2	3	4	5
Rethinking and restructuring <u>supply strategy</u> and the organization and management of supplier portfolio through e.g. tiered networks, bundled outsourcing, and supply base reduction.	1	2	3	4	5
Implementing <u>supplier development</u> and <u>vendor rating</u> programs	1	2	3	4	5
Increasing the level of <u>coordination</u> of planning decisions and flow of goods <u>with suppliers</u> including dedicated investments (in e.g. information systems, dedicated capacity/tools/equipment, dedicated workforce, etc.)	1	2	3	4	5
Rethinking and restructuring <u>distribution strategy</u> in order to change the level of intermediation (e.g. using direct selling, demand aggregators, multi-echelon chains, etc.)	1	2	3	4	5

Increasing the level of <u>coordination</u> of planning decisions and flow of goods <u>with customers</u> including dedicated investments (in e.g. Information systems, dedicated capacity/tools/equipment, dedicated workforce, etc.)	1	2	3	4	5
Reducing the <u>environmental impact</u> generated by transportation of materials/products and outsourcing of process steps	1	2	3	4	5

Globalization

G1 Regarding location of your sourcing, manufacturing and sales activity, indicate the approximate split according to the following (your answers should add up to 100%):

	Sourcing	Manufacturing	Sales
This country	___ %	___ %	___ %
Within your continent*	___ %	___ %	___ %
Outside your continent *	___ %	___ %	___ %
	100 %	100 %	100 %

* For data gatherers, please specify which of the following: South America, North America, Europe Middle East, Far East, Oceania, Africa.

G2 Have you moved part of your sourcing or some production activities outside your country? Yes No

If yes, what were the reasons?

	Within your continent					Outside your continent				
	Level of Importance					Level of Importance				
	None				High	None				High
Availability of production capacity	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Availability of low cost labor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Availability of low cost material and/or energy sources	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Availability of skills and know-how	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Access to transportation & logistic facilities	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Proximity to customers	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Socio-political factors (e.g. tax advantages, incentives, regulation, etc.)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Following competitors	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Increase product quality	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Reduce lead time	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Increase flexibility	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

G3. Indicate degree of the following action programs undertaken in the last three years.

	Effort in the last 3 years				
	None				
	High				
Increasing the level of <u>globalisation of the production network</u> (i.e. shifting production activities to offshored plants)	1	2	3	4	5
Increasing the level of <u>globalisation of sourcing</u>	1	2	3	4	5
Increasing the level of <u>globalisation of sales</u>	1	2	3	4	5

Shifting manufacturing towards services

S1. How much of your turnover is based on sales of:

	As % of sales
Parts and components	___%
Assembled products	___%
Service coming with the products	___%
Total	100 %

S2. To what extent does your business unit/plant offer the following services alongside with the products?

	None	High			
Maintenance of products sold to customers	1	2	3	4	5
'Power-by-the-hour' (total responsibility for the product, including spare parts and maintenance)	1	2	3	4	5
Product upgrades (software, product modifications)	1	2	3	4	5
Help desk/customer support centre	1	2	3	4	5
Training in using the products	1	2	3	4	5
Repairs	1	2	3	4	5
Spare-parts	1	2	3	4	5

S3. Indicate degree of the following action programs undertaken in the last three years.

	Effort in the last 3 years				
	None		High		
Our company actively engages in <u>expanding the service offering</u> to our customers (e.g. by investing in new service development)	1	2	3	4	5
We are actively developing the <u>skills in the organisation</u> needed to improve the service offering	1	2	3	4	5
We deliberately <u>design products</u> so that the after sales service is easier to manage/offer (e.g. by using design for manufacturing/assembly/maintenance/service)	1	2	3	4	5

Thank you for your help!

Vedlegg 6
International Manufacturing Strategy Survey
Sixth Edition – 2013

This survey is designed to explore and identify the manufacturing strategies, practices and performance of manufacturing firms around the world.

The survey is divided into three sections:

- SECTION A Description, strategy and performance of the business unit
SECTION B Description, strategy and performance of the dominant activity of the plant
SECTION C Current manufacturing and supply chain practices, and past action programs

Questions should be answered by the Director of Operations/Manufacturing (or equivalent).

If you cannot answer a question, please leave it blank and go to the next one.

Results will be distributed in 2014.

All responses will be treated with ABSOLUTE CONFIDENTIALITY. The names of companies, business units, products or individuals will not be released!

MANY THANKS FOR YOUR COOPERATION!

Please provide the following information:

The name of the business unit:

Please tick the industry code that best describes the activities of your business unit:

- 25 Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment
 26 Manufacture of computer, electronic and optical products
 27 Manufacture of electrical equipment
 28 Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified
 29 Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers
 30 Manufacture of other transport equipment

Country:

Your name:

Your email address: _____ Your phone number:

What is your job title?

How long have you been working in this company? (number of years)

How long have you been working in operations/manufacturing in this company? (number of years)

In what year was the plant established _____

Please return this questionnaire to:

Section A

Description, strategy and performance of the business unit

Description of the business unit

A1. What are the name, origin and size of the business unit your plant belongs to?

Name _____ Origin (headquarters' country) _____

Size of the business unit (# of employees in 2012): _____

A2. How do you perceive the following characteristics of the environment in which your business unit operates?

Market size	Declining rapidly	1	2	3	4	5	Growing rapidly
Rate of technological change	Very low	1	2	3	4	5	Very high
Market span	Few segments	1	2	3	4	5	Many segments
Market concentration	Few competitors	1	2	3	4	5	Many competitors
Competitive rivalry within industry	Very low	1	2	3	4	5	Very high
Market entry	Closed to new players	1	2	3	4	5	Open to new players
Threat that your products will become substituted	Very low	1	2	3	4	5	Very high
Bargaining power of suppliers	Very weak	1	2	3	4	5	Very strong
Bargaining power of customers	Very weak	1	2	3	4	5	Very strong
Environmental pressure (e.g. stakeholders call for environmentally friendly products and processes)	Very weak	1	2	3	4	5	Very strong
Social pressure (e.g. stakeholders pay attention to companies' commitment on ethical issues, human rights respect, labour conditions)	Very weak	1	2	3	4	5	Very strong

The business unit's competitive strategy

A3. Consider the importance of the following attributes to win orders from your major customers.

	Importance in the last three years				
	Not important				Very important
Lower <u>selling prices</u>	1	2	3	4	5
Better <u>product design and quality</u>	1	2	3	4	5
Better <u>conformance to customer specifications</u>	1	2	3	4	5
More <u>reliable deliveries</u>	1	2	3	4	5
<u>Faster deliveries</u>	1	2	3	4	5
Superior <u>product assistance/support</u> (after-sales and/or technical support)	1	2	3	4	5
Superior <u>customer service</u> (training, information, help-desk)	1	2	3	4	5
Offer more <u>product customization</u>	1	2	3	4	5
Wider <u>product range</u>	1	2	3	4	5
Offer <u>new products more frequently</u>	1	2	3	4	5
Offer <u>products that are more innovative</u>	1	2	3	4	5
Greater <u>order size flexibility</u>	1	2	3	4	5
More <u>environmentally sound products and processes</u>	1	2	3	4	5
Higher contribution to the <u>development and welfare of the society</u>	1	2	3	4	5
More <u>safe and health respectful processes</u>	1	2	3	4	5

Business unit performance

A4. Please indicate your Sales and Return On Sales of the business unit in 2012:

	< 10 Million €	10-50 Million €	50-100 Million €	100-500 Million €	> 500 Million €	Compared to the three years ago the indicator is				
						Much lower		Much higher		
Sales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5
Return on Sales (ROS) ¹	< 0%	0-5%	5-10%	10-20%	> 20%	1	2	3	4	5

1 ROS = Earnings before interests and taxes / Total sales

A5. Approximately what proportion of the business unit annual sales is invested in (average % of total sales, the sum could not be 100%):

Product/service related research and development	Investment/improvement of process equipment	Workforce/staff training and education	Strategic initiatives (sustainability, globalization, servitization, etc.)
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %

Services offered by the business unit

S1. To what extent the following services are offered alongside with the products by the business unit?

	None					High				
Maintenance and repair of products sold to customers	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Installation/implementation services	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Rental/lease of products (with responsibility for maintenance, repair and operation)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Product upgrades (software, product modifications)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Help desk/customer support centre	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Training in using the products	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Consultancy services	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Spare-parts/consumables provision for customers	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

S2. Which percentage of sales is based on sales of:

Parts and components	Assembled products	Services	Total
_____ %	_____ %	_____ %	100 %

S3. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs related to:

Effort in the last 3 years					Current level of implementation					
None		High			None		High			
1	2	3	4	5	Expanding the service offering to your customers (e.g. by investing in new service development)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Developing the skills needed to improve the service offering	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Designing products so that the after sales service is easier to manage/offer (e.g. design for maintenance)	1	2	3	4	5

Organization of the plant

01. How many organizational levels do you have (from plant manager to workers included)? _____

02. At the end of the last fiscal year, you had:

a. Number of blue collars: _____

b. Percentage of blue collars that are¹: _____% permanent workers
 _____% temporary workers

¹ the percentages of permanent and temporary workers should sum up to 100%

c. Percentage of blue collars that work: _____% in functional teams
 _____% in cross-functional teams

03. How many workers are under the responsibility of one of your line supervisors (on average)?

_____ in Fabrication _____ in Assembly

04. On average, what proportion of your workers' compensation is based on incentives for production and improvement results?

Individual incentives _____% of compensation Work group incentives
 _____% of compensation

05. How many hours of training per year are given to the regular workers? _____ hours per worker per year

06. How many of your production workers do you consider as being multi-skilled¹? _____% of the production workers

¹ A multi-skilled worker is skilled in several operational tasks.

07. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs related to:

Effort in the last 3 years						Current level of implementation				
None		High				None		High		
1	2	3	4	5	<u>Delegation and knowledge of your workers</u> (e.g. empowerment, training, encouraging solutions to work related problems, pay for competence or incentives for improvement results)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Open communication between workers and managers</u> (information sharing, encouraging bottom-up open communication, two-way communication flows)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Lean organization</u> (e.g. few hierarchical levels and broad span of control)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Continuous improvement programs</u> through systematic initiatives (e.g. kaizen, improvement teams, improvement incentives)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Autonomous teams</u> (e.g. team responsible for planning, execution and control, workers sharing experience, knowledge and skills, formalization of team composition and responsibilities, work group incentives)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Workers flexibility</u> (e.g. multi-tasking, multi-skilling, job rotation)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Use of flexible forms of work</u> (e.g. temporary workers,	1	2	3	4	5

part time, job sharing, variable working hours)

Section B

Description, strategy and performance of manufacturing for the dominant activity of the plant

From now on, please refer always to the dominant activity of your plant. Dominant activity concerns the activity, which is considered to best represent the plant.

Description of the plant's dominant activity

B1. Describe the most important product of your plant:

B2. How would you describe the complexity of the dominant activity?

Modular product design	1	2	3	4	5	Integrated product design
Very few parts/materials, one-line bill of material	1	2	3	4	5	Many parts/materials, complex bill of material
Very few steps/operations required	1	2	3	4	5	Many steps/operations required

B3. Estimate the present cost structure in manufacturing (percentages should add up to 100 %).

Direct labour costs	Direct materials ¹⁾	Indirect materials ²⁾	Manufacturing overhead ³⁾	Total
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	100 %

1 Direct material includes all materials, parts, components and all outsourced/contract work that is performed outside the company, but necessary for and incorporated into the final products.

2 Indirect materials includes energy, cooling, lubricants

3 Manufacturing overheads include salary costs of manufacturing management, indirect production personnel (for example transportation, handling), production planning, maintenance and depreciation of plant and equipment.

Manufacturing process design

B4. To what extent do you use the following process types (% of volume)? (Percentages should add up to 100%)

a. in the fabrication phase:

One of a kind production	Batch production	Mass production	Total
_____ %	_____ %	_____ %	100 %

b. in the assembly phase:

One of a kind production	Batch production	Mass production	Total
_____ %	_____ %	_____ %	100 %

B5. What proportion of your customer orders are (percentages should add up to 100 %):

Designed/engineered to order	Manufactured to order	Assembled to order	Produced to stock	Total
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	100 %

Manufacturing performance

B6. How has your manufacturing performance changed over the last three years? How does your current performance compare with that of your main competitor(s)?

1 Consider the average performance of the group of competitors that are the direct benchmark for the plant

Compared to three years ago the indicator has						Relative to our main competitors, our performance is				
Decrease (-5% or worse)	stayed about the same (-5%/+5%)	slightly increased (+5- +15%)	increased (+15-25%)	Strongly increased (+25% or better)		much lower	equal	much higher		
1	2	3	4	5	Conformance quality	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Product quality and reliability	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Volume flexibility	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Mix flexibility	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Product customization ability	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	New product introduction ability	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Product assistance/support	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Customer service quality (e.g. training, information, help-desk)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Delivery speed	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Delivery reliability	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Workers' motivation and satisfaction	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Health and safety conditions	1	2	3	4	5

Compared to three years ago the indicator has						Relative to our main competitors, our performance is				
Increased (+5% or worse)	stayed about the same (+5%/-5%)	slightly decreased (-5/-15%)	decreased (-15/-25%)	strongly decreased (-25% or more)		much higher	equal	much lower		
1	2	3	4	5	Unit manufacturing cost	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Ordering costs	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Manufacturing lead time	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Procurement lead time	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Materials, water and/or energy consumption	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Pollution emission and waste production levels	1	2	3	4	5

B7. What is the current performance level on the following dimensions?

Throughput time efficiency (the time the products are worked on as a % of the total manufacturing lead time)? _____%

Late shipments (as percentage of orders delivered)? _____%

Order-to-delivery lead time (days) _____ days for products in stock _____ days for products not in stock

Scrap and rework costs (as percentage of sales) _____%

Customer complaints (as percentage of orders delivered) _____%

Rate of production time lost for serious accidents _____

Section C

Current manufacturing and supply chain practices, and past action programs. Remember to answer considering the plant's dominant activity identified in the previous section.

Planning and control of the plant's dominant activity

PC1. How do you cope with demand fluctuations?

	Degree of use				
	None				High
Slack and redundancies (e.g. inventories, equipment overcapacity)	1	2	3	4	5
Change the balance between outsourcing and insourcing of production	1	2	3	4	5
Workforce flexibility (e.g. flexible working hours, temporary workers, overtime, lay-off)	1	2	3	4	5
Adjust ordering policies (MTO, MTS, etc.) and warehousing levels to demand changes	1	2	3	4	5
Eliminate or reduce the need for adjustments in system capacity (level production)	1	2	3	4	5
Demand management (change in prices, promised delivery times, customer service)	1	2	3	4	5

PC2. How many days of production (on average) do you carry in the following inventories:

_____ Raw material/components _____ Work-in-process _____

Finished goods

PC3. Indicate the effort put into implementing in the last 3 years, and the current level of implementation of, action programs related to:

Effort in the last 3 years						Current level of implementation				
None				High		None				High
1	2	3	4	5	Restructuring manufacturing processes and layout to obtain <u>process focus</u> and streamlining (e.g. reorganize plant-within-a-plant; cellular layout)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Undertaking actions to implement <u>pull production</u> (e.g. reducing batches, setup time, using kanban systems)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Improving <u>forecasting and planning accuracy</u> (methods, software, frequency...)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Increasing <u>information integration</u> (monitoring and control the processes in real time by a dedicated information system)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Engaging in product/part <u>tracking and tracing</u> programs (bar codes, RFID)	1	2	3	4	5

Technology of the plant's dominant activity

T1. Indicate the effort put into implementing in the last 3 years, and the current level of implementation of, action programs related to:

Effort in the last 3 years						Current level of implementation				
None				High		None				High
1	2	3	4	5	Use of <u>advanced processes</u> , such as laser and water cutting, 3D printing, high precision technologies	1	2	3	4	5

1	2	3	4	5	Development towards “ <u>the factory of the future</u> ” (e.g. smart/digital factory, adaptive manufacturing systems, scalable manufacturing)	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---

1	2	3	4	5	Engaging in <u>process automation</u> programs (e.g. automated machine tools and handling/transportation equipment, robots)	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Quality of the plant’s dominant activity

Q1. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs related to:

Effort in the last 3 years						Current level of implementation				
None	High					None	High			
1	2	3	4	5	<u>Quality improvement</u> and control (e.g. TQM programs, six sigma projects, quality circles)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Improving <u>equipment availability</u> (e.g. Total Productive Maintenance programs)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Benchmarking/self-assessment</u> (e.g. quality awards, EFQM model)	1	2	3	4	5

Environmental and social sustainability management of the plant’s dominant activity

SM1. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs related to:

Effort in the last 3 years						Current level of implementation				
None	High					None	High			
1	2	3	4	5	<u>Environmental certifications</u> (e.g. EMAS or ISO 14001)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Social certifications</u> (e.g. SA8000 or OHSAS 18000)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Formal <u>sustainability oriented</u> communication, training programs and involvement	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Energy and water <u>consumption</u> reduction programs	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Pollution emission <u>reduction and waste recycling</u> programs	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Formal <u>occupational health and safety</u> management system	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Work/life balance</u> policies	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Suppliers’ sustainability performance assessment</u> through formal evaluation, monitoring and auditing using established guidelines and procedures	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Training/education</u> in sustainability issues for suppliers’ personnel	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Joint efforts with suppliers</u> to improve their sustainability performance	1	2	3	4	5

Product development of the plant’s dominant activity

PD1. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs to coordinate your new product development and manufacturing processes, related to:

Effort in the						Current level				
---------------	--	--	--	--	--	---------------	--	--	--	--

last 3 years						of implementation				
None		High				None		High		
1	2	3	4	5	<u>Informal mechanisms</u> , such as direct, face-to-face communication, informal discussions, ad-hoc meetings	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Design integration</u> between product development and manufacturing through e.g. platform design, standardization and modularization, design for manufacturing, design for assembly	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Organizational integration</u> between product development and manufacturing through e.g. cross-functional teams, job rotation, co-location, role combination, secondment and co-ordinating managers	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Technological integration</u> between product development and manufacturing through e.g. CAD-CAM, CAPP, CAE, Product Lifecycle Management	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Integrating tools and techniques</u> , such as Failure Mode and Effect Analysis, Quality Function Deployment, and Rapid Prototyping	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Communication technologies</u> such as teleconferencing, web-meetings, intranet and social media	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Forms of <u>process standardization</u> , such as a stage-gate process, design reviews and performance management	1	2	3	4	5

Risk management of the plant's dominant activity

R1. Please evaluate the probability of occurrence and impact of the following risks:

Probability						Impact				
Low		High				Low		High		
1	2	3	4	5	A key supplier fails to supply affecting your operations	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Your manufacturing operations are interrupted affecting your shipments	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Your shipment operations are interrupted affecting your deliveries	1	2	3	4	5

R2. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs related to:

Effort in the last 3 years						Current level of implementation				
None		High				None		High		
1	2	3	4	5	<u>Preventing</u> operations risks (e.g. select a more reliable supplier, use clear safety procedures, preventive maintenance)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Detecting</u> operations risks (e.g. internal or supplier monitoring, inspection, tracking)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Responding</u> to operations risks (e.g. backup suppliers, extra capacity, alternative transportation modes)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Recovering</u> from operations risks (e.g. task forces, contingency plans, clear responsibility)	1	2	3	4	5

R3. Please provide the following figures

Number of days of lost production last year due to supply failures or operations disruption _____days

Percentage of customer deliveries affected by operational failures _____%

Supply chain of the plant's dominant activity

The following questions refer to the suppliers and customers of goods that you use to perform your dominant activity

SC1. What is the percentage of spending on the following categories of goods purchased (your answers should add up to 100%)?

Raw materials	Parts/components	Subassemblies/systems	Total
_____ %	_____ %	_____ %	100 %

SC2. Indicate the percentage of sales in the following categories of customers (your answers should add up to 100%):

Manufacturers of subsystems	Manufacturers of finished products	Wholesalers / distributors	End users	Total
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	100 %

SC3. To what extent do you agree with the following statements?

	Not at all		To a great extent		
Your demand fluctuates drastically from week to week.	1	2	3	4	5
Your total manufacturing volume fluctuates drastically from week to week.	1	2	3	4	5
The mix of products you produce changes considerably from week to week.	1	2	3	4	5
Your supply requirements (volume and mix) vary drastically from week to week.	1	2	3	4	5
Your products are characterized by a lot of technical modifications.	1	2	3	4	5
Your suppliers frequently need to carry out modifications to the parts/components they deliver to your plant.	1	2	3	4	5

SC4. Where do you source the raw materials, parts/components, subassemblies/systems and sell the finished products/services resulting from your plant's dominant activity (answers should add up to 100% of the value):

	Sourcing	Sales
This country	_____ %	_____ %
Outside the country but within the continent ¹	_____ %	_____ %
Outside this continent ¹	_____ %	_____ %
Total	100 %	100 %

¹Referring to South America, North America, West Europe, East Europe, Middle East, Far East, Oceania, Africa)

SC5. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs related to internal integration:

Effort in the last 3 years	Current level of implementation
_____	_____

None					High					
1	2	3	4	5	<u>Sharing information with purchasing department</u> (about sales forecast, production plans, production progress and stock level)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Joint decision making with purchasing department</u> (about sales forecast, production plans and stock level)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Sharing information with sales department</u> (about sales forecast, production plans, production progress and stock level)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Joint decision making with sales department</u> (about sales forecast, production plans and stock level)	1	2	3	4	5

SC6. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs related to external integration:

Effort in the last 3 years					Current level of implementation					
None					High					
1	2	3	4	5	<u>Sharing information with key suppliers</u> (about sales forecast, production plans, order tracking and tracing, delivery status, stock level)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Developing collaborative approaches with key suppliers</u> (e.g. supplier development, risk/revenue sharing, long-term agreements)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Joint decision making with key suppliers</u> (about product design/modifications, process design/modifications, quality improvement and cost control)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>System coupling with key suppliers</u> (e.g. vendor managed inventory, just-in-time, Kanban, continuous replenishment)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Developing an international sourcing strategy</u> (e.g. supplier scouting at the international level, develop an international purchasing office)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Sharing information with key customers</u> (about sales forecast, production plans, order tracking and tracing, delivery status, stock level)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Developing collaborative approaches with key customers</u> (e.g. risk/revenue sharing, long-term agreements)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>System coupling with key customers</u> (e.g. vendor managed inventory, just-in-time, Kanban, continuous replenishment)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	<u>Joint decision making with key customers</u> (about product design/modifications, process design/modifications, quality	1	2	3	4	5

improvement and cost control)

Developing an <u>international distribution</u> strategy										
1	2	3	4	5	(e.g., open foreign sales office, develop an international distribution network)	1	2	3	4	5

Manufacturing network

G1. What type of configuration has your manufacturing network?

Stand-alone: only this plant belongs to the company ¹ <input type="checkbox"/>	Domestic: all the plants are located in one country <input type="checkbox"/>	Regional: all the plants are located in one continent ² <input type="checkbox"/>	Global: plants are located in different continents <input type="checkbox"/>
--	---	--	--

¹If you selected this option you can skip to the end the questionnaire

²Referring to South America, North America, West Europe, East Europe, Middle East, Far East, Oceania, Africa.

G2. What is the role of your plant according to the following dimensions?

Your product is produced only in your plant	1	2	3	4	5	Your product is produced at multiple plants within the network
Your plant serves just a specified surrounding geographic area/market	1	2	3	4	5	Your plant serves the whole world / global market
Your plant covers only some specific production steps (the others are performed by other plants in the network)	1	2	3	4	5	Your plant covers the full production process
The role of your plant in the network (product, market and process focus) is stable	1	2	3	4	5	The role of your plant in the network (product, market and process focus) is revised and changed flexibly if needed
Your product is tailored to the local needs	1	2	3	4	5	The product you produce is the same for all over the world

G3. To what extent is your plant responsible for the following activities?

	No responsibility		Full responsibility		
Production (e.g., production, process improvement, technical maintenance)	1	2	3	4	5
Supply Chain (e.g., procurement, logistics, supplier development)	1	2	3	4	5
Development (e.g., Product improvement, Introduction of new product or process technologies)	1	2	3	4	5
Serving as a <u>hub for product / process knowledge</u> (e.g. showroom for good practice, sending out experts to share knowledge)	1	2	3	4	5

G4. How do you coordinate with other plants in the network?

You can make your own strategic decisions	1	2	3	4	5	The strategy is set by another plant in the network or an international division
This plant is autonomous in defining the production plan	1	2	3	4	5	Production plans are coordinated by another plant or an international division

Your information system is not integrated in the company-wide network	1	2	3	4	5	Your information system is fully integrated in the company-wide network
---	---	---	---	---	---	---

G5. To what extent do you agree with the following statements about the current advantages of your plant's location?

	Strongly disagree				Strongly agree
Your current advantage is to access to <u>low cost resources</u> (labour, materials, energy)	1	2	3	4	5
Your current advantage is <u>the proximity to market</u> (rapid/reliable delivery, customization, fast service and support)	1	2	3	4	5
Your current advantage is to <u>access to knowledge and skills</u> (skilled workers and managers, technological know-how)	1	2	3	4	5
Currently you have <u>no advantage</u>	1	2	3	4	5

G6. Please provide an estimate of the distribution of value of inputs (materials, components, sub-assemblies products) and outputs exchanged with other partners:

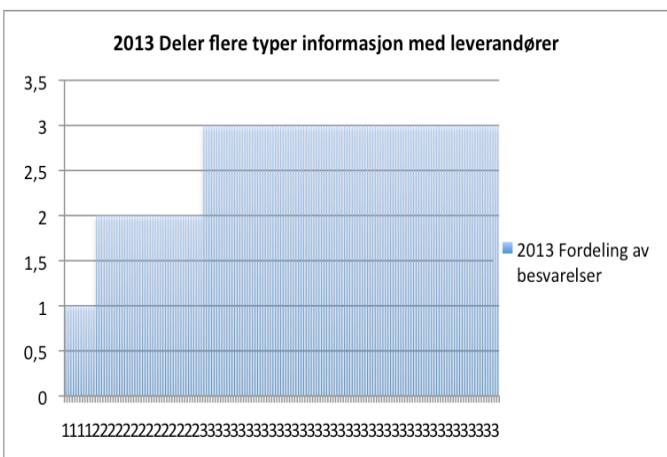
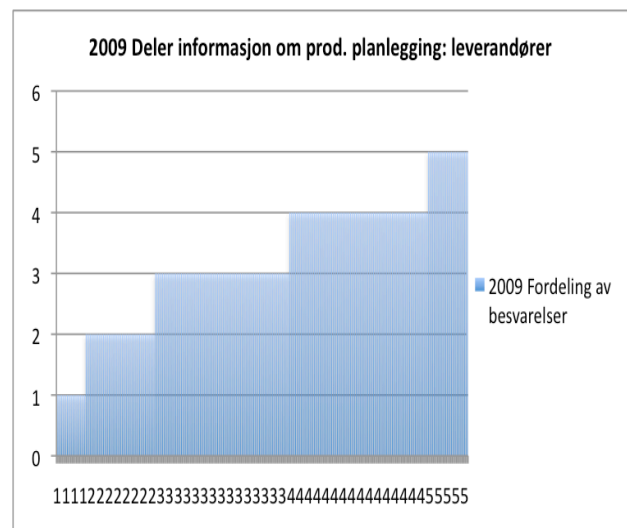
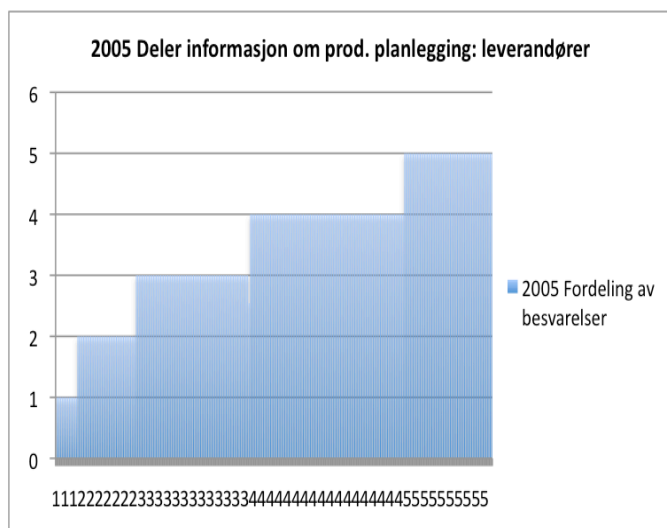
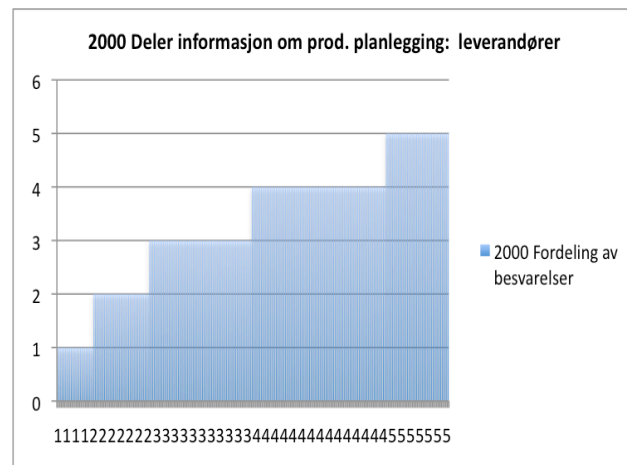
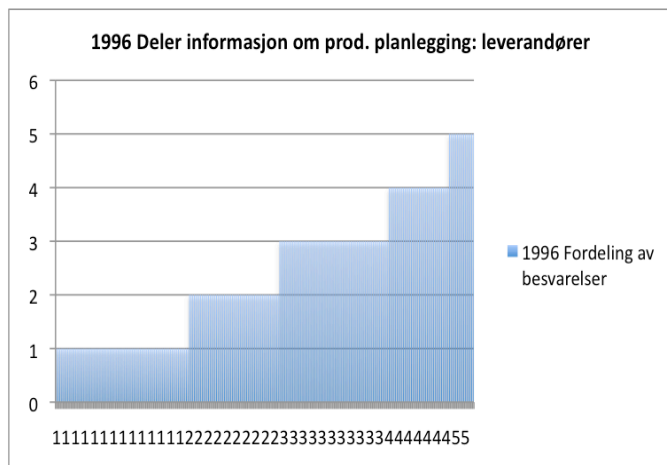
Inputs (materials, components, sub-assemblies)		Outputs (components, sub-assemblies, products)	
From other plants/units in the network	_____ %	To other plants/units in the network	_____ %
From external suppliers	_____ %	To external customers	_____ %
Total	100 %	Total	100 %

G7. Indicate the effort put in the last 3 years into implementing, and the current level of implementation of, action programs related to:

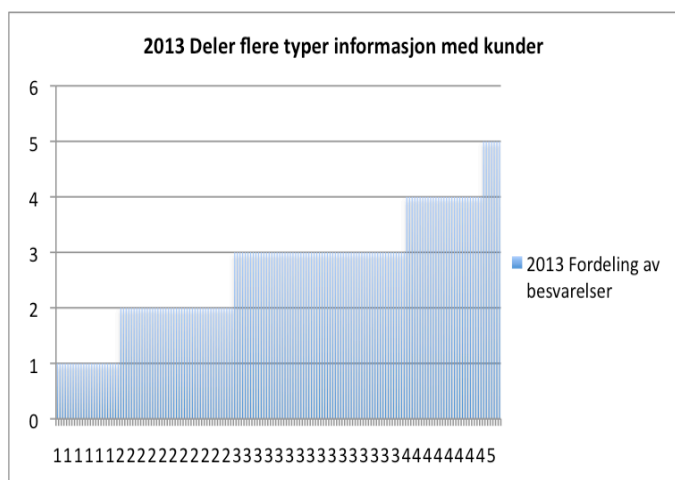
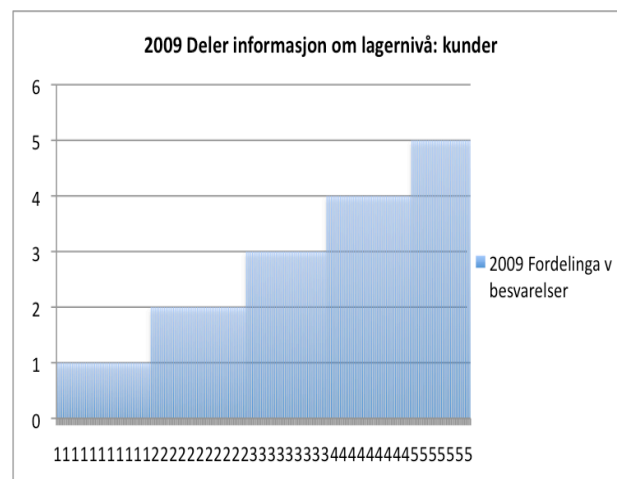
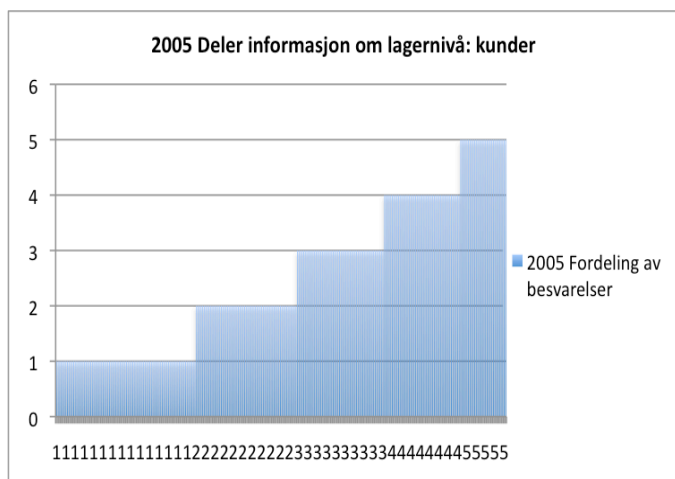
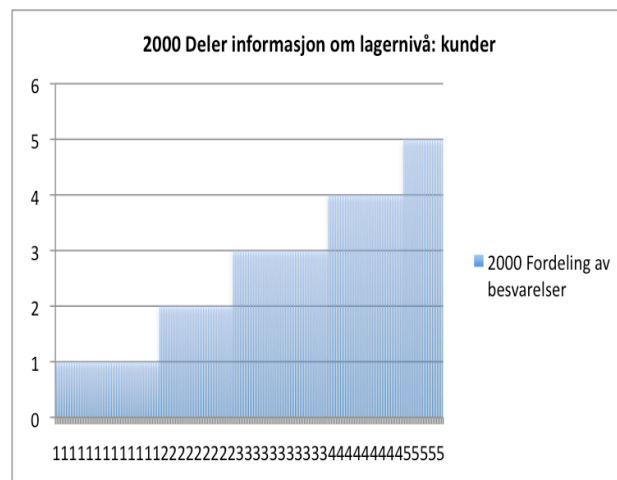
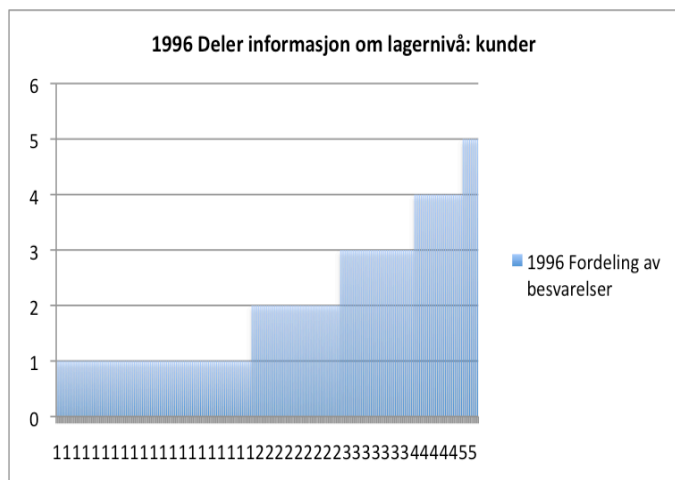
Effort in the last three years						Current level of implementation				
None		High				None		High		
1	2	3	4	5	Improve <u>information sharing</u> for the coordination of the flow of goods between your plant and other plants of the network (e.g. through exchange information on inventories, deliveries, production plants, etc.)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Improve <u>joint decision making</u> to define production plans and allocate production in collaboration with other plants in the network (e.g. through shared procedures, shared forecasts)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Improve <u>innovation sharing / joint innovation</u> with other plants (through knowledge dissemination and exchange of employees inside the network)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Improve the <u>use of technology</u> to support communication with other plants of the network (e.g. ERP integration, shared databases, social networks)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Developing a comprehensive <u>network performance management system</u> (e.g. based on cost, quality, speed, flexibility, innovation, service level)	1	2	3	4	5

Thank you for your help!

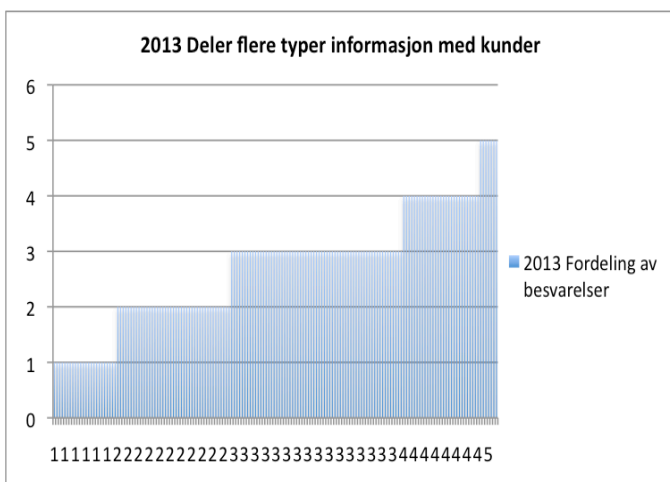
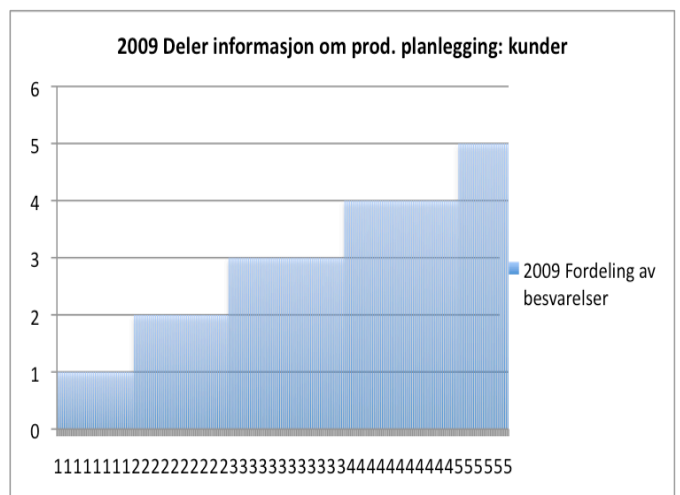
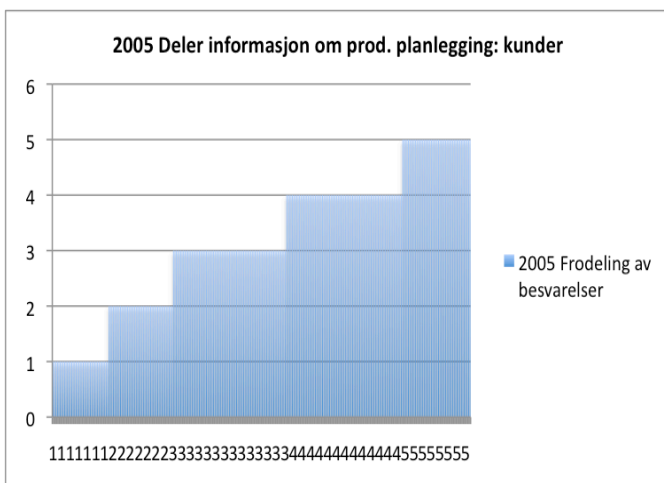
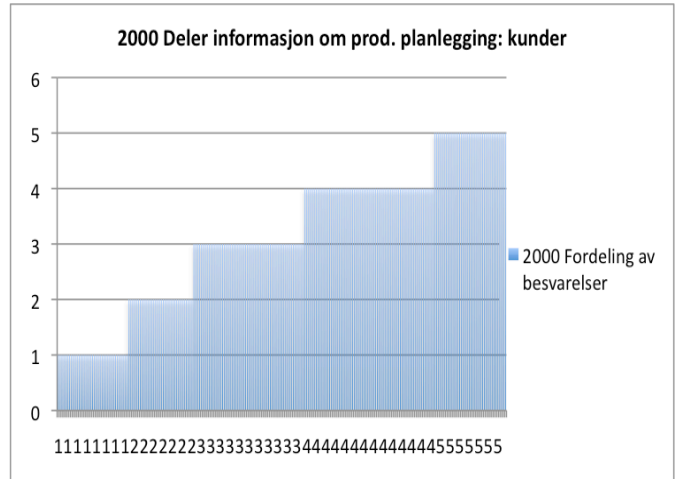
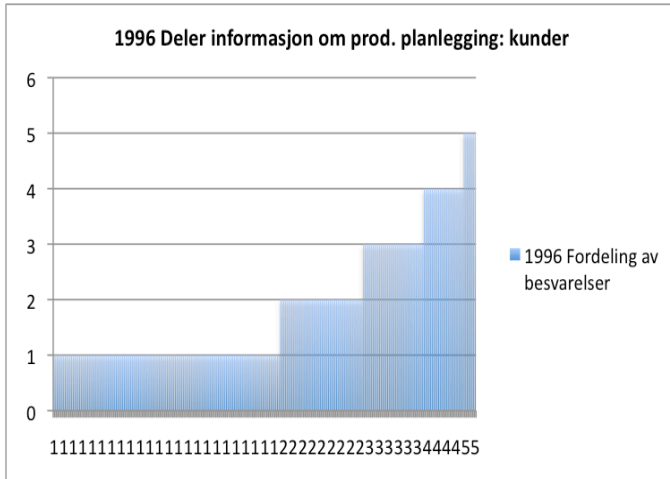
Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med leverandører (1996 – 2013)



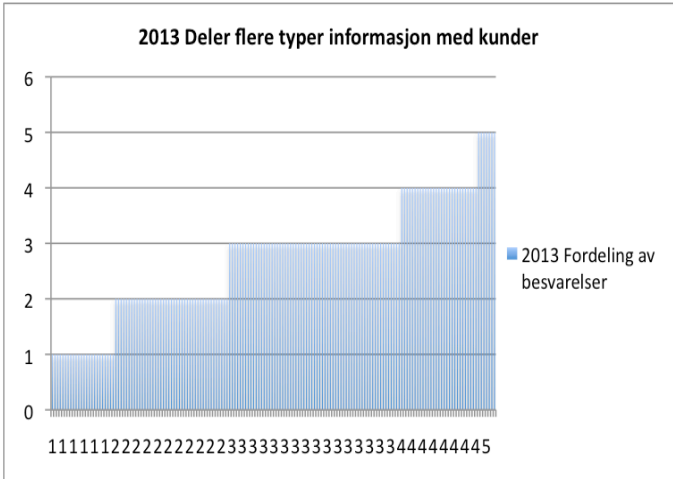
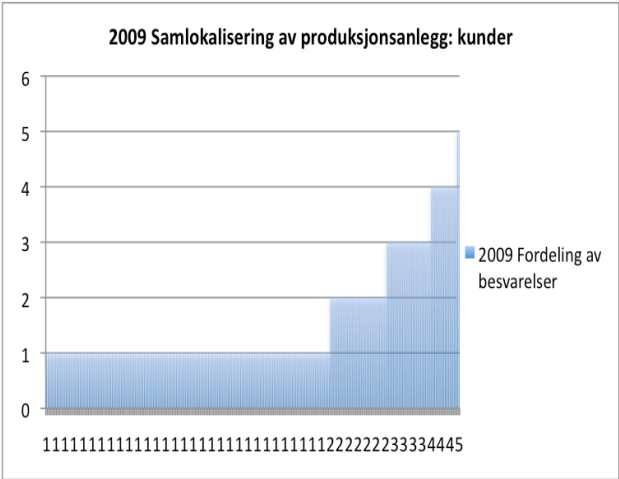
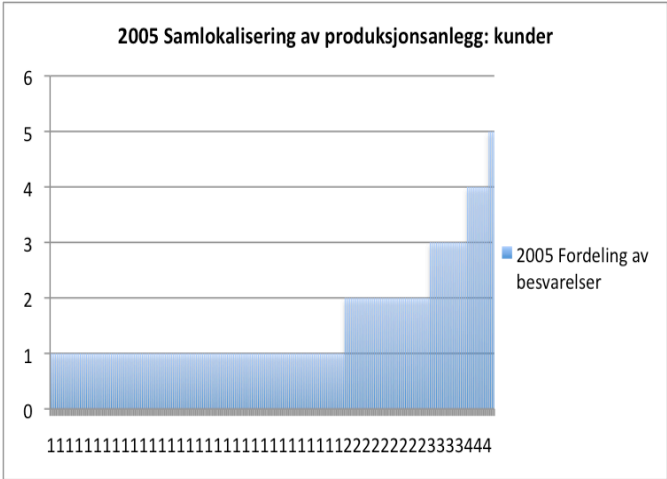
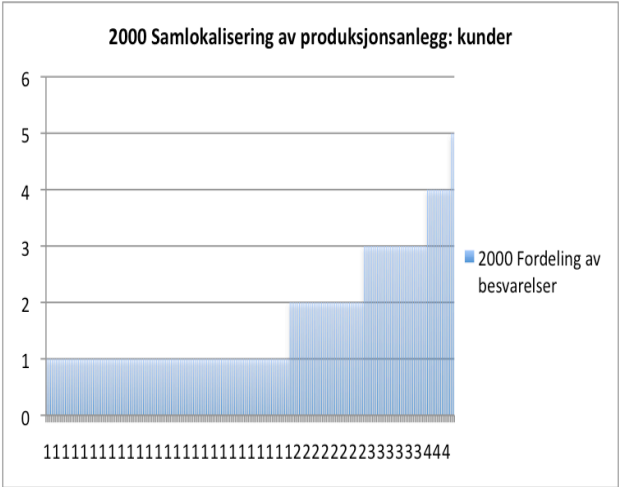
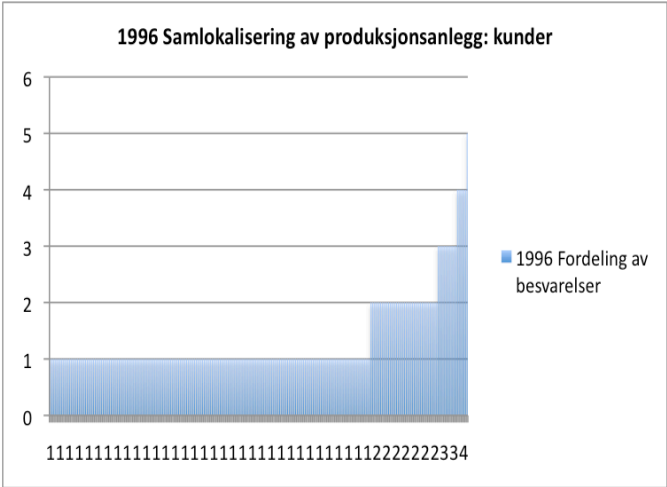
Deler informasjon om lagernivå med kunder (1996 – 2013)



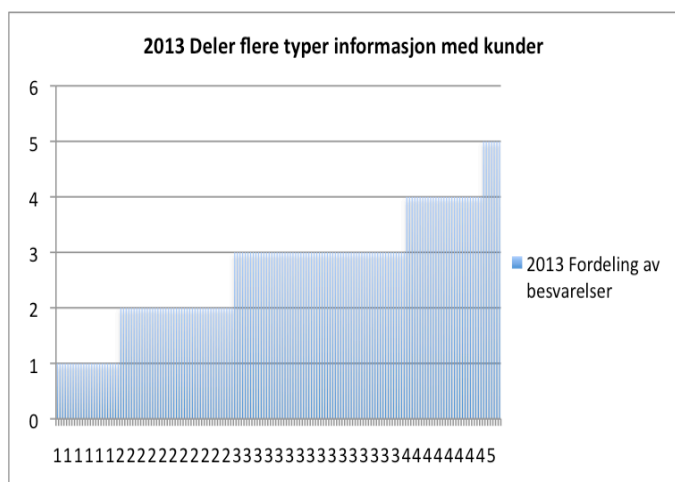
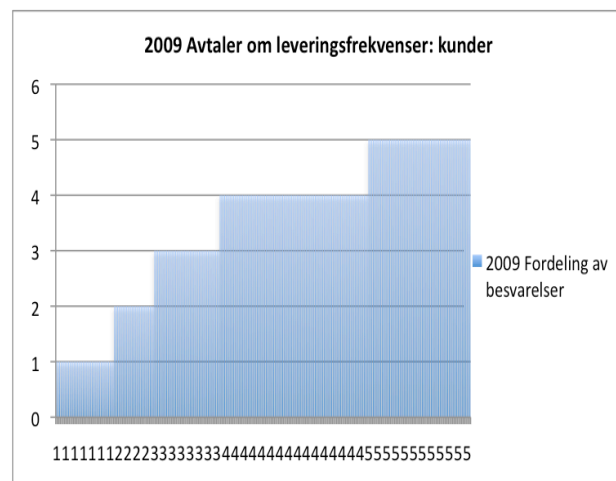
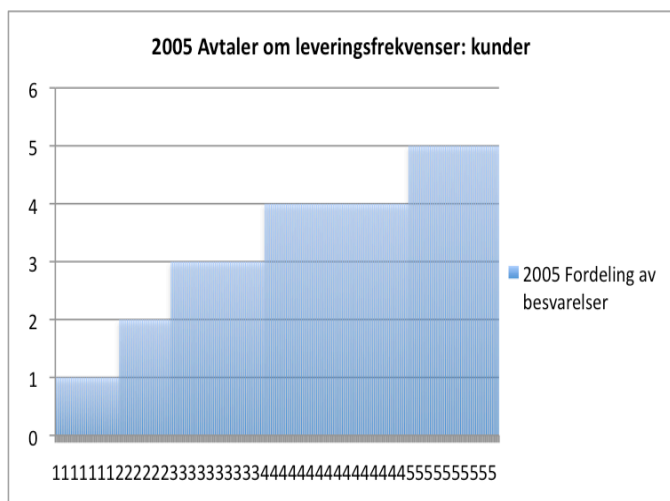
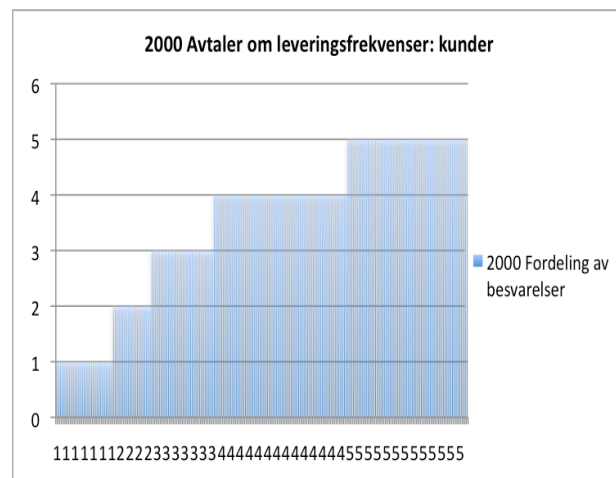
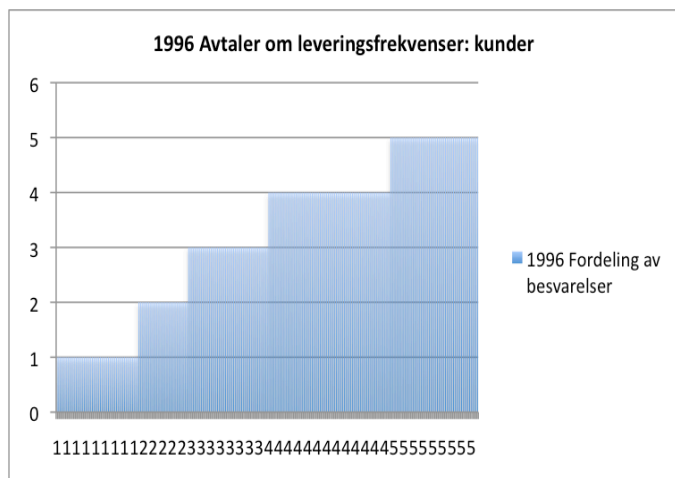
Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser med kunder (1996 – 2013)



Samlokalisering av produksjonsanlegg med kunder (1996 – 2013)



Lager avtaler om leveringsfrekvenser med kunder (1996 – 2013)



Vedlegg 8

Intervjuspørsmål

Handelshøyskolen ved Universitet i Stavanger

Masteroppgave: "Analyse av strategiske valg i europeiske produksjonsbedrifter:
ledelse av leveringskjede"

- 1) Bedrift: _____
- 2) Produkt type: _____
- 3) Produseres produkter i Norge?
Ja
Nei
Delvis Forklar: _____
- 4) Hovedleverandører av deler/råvarer kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 5) Hovedkunder kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 6) Velg type hovedkunder dere leverer produkter til:
Bedrifter
Sluttbrukere (privat)
Begge
- 7) Anslå **ca. antall ledd i leveringskjede** bedriften er en del av (leverandører, produksjonsbedrifter, grossister, distributører og kunder):
1 - 4
4 - 8
8 - 12
12 - 16

8) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedleverandører** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

- Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

9) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedkunder** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

- Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				Høy
	Ingen				
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				Høy
	Ingen				
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				Høy
	Ingen				
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				Høy
	Ingen				
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

10) Ønsker bedriften at oppgaven holdes konfidensielt?

Ja

Nei

Vedlegg 9

Telefonpresentasjon

God dag, NAVN.

Dette er Lyudmyla Panchenko, masterstudent ved Universitet i Stavanger som ringer. Jeg skriver en masteroppgave hvor jeg analyserer trender innen koordinering i leveringskjede hos europeiske bedrifter fra samme industri som BEDRIFTENS NAVN. Det er interessant om disse trendene finnes i norske produksjonsbedrifter, som skal avdekkes gjennom sammenlikning i casestudier i oppgaven.

Jeg lurer på om det er mulig å avtale et kort intervju (15 – 30 minutter)? Ved å besvare spørsmål kan dere få flere fordeler:

- Mulighet til å reflektere over koordinering med sine leverandører og kunder.
- Mulighet til å se sammenlikning av bedriftens strategivalg innen koordinering i leveringskjede mot liknende bedrifter i Europa ("benchmarking").
- Mulighet til å bli mer attraktive blant studentene, framtidige arbeidssøkere, ved å gi bidrag til en masteroppgave.

Hvilken dato og tid passer best for Dere?

Tusen takk, ha en fin dag.

Vedlegg 10

E-post til deltakere

God dag, NAVN.

Jeg viser til en hyggelig telefonsamtale den DATO, hvor vi avtalte et kort (maks. 30 minutter) intervju den DATO OG TID.

Jeg skriver masteroppgave ved Universitetet i Stavanger. Jeg analyserer trender innen koordinering i leveringskjede hos europeiske produksjonsbedrifter med fokus på relasjoner med leverandører og kunder. Analyse er basert på International Manufacturing Strategy Survey.

Det blir interessant å se om norske bedrifter følger de samme trendene. Deres besvarelser blir presentert i form av case i oppgaven.

Jeg legger ved intervju spørsmål. Det er ønskelig å se gjennom dem før vi møtes.

Tusen takk på forhånd.

Med vennlig hilsen,

Student: Lyudmyla Panchenko.

Veileder: Jan Frick.

13.04.2015

kl. 14.30

Intervjuspørsmål

Handelshøyskolen ved Universitet i Stavanger

Masteroppgave: "Analyse av strategiske valg i europeiske produksjonsbedrifter:
ledelse av leveringskjede"

- 1) Bedrift: Metallproduksjon AS Alf Simonsen
- 2) Produkt type: metall og metalleder
- 3) Produseres produkter i Norge?
Ja
Nei
Delvis Forklar: _____
- 4) Hovedleverandører av deler/råvarer kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 5) Hovedkunder kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 6) Velg type hovedkunder dere leverer produkter til:
Bedrifter
Sluttbrukere (privat)
Begge
- 7) Anslå **ca. antall ledd i leveringskjede** bedriften er en del av (leverandører, produksjonsbedrifter, grossister, distributører og kunder):
1 - 4
4 - 8
8 - 12
12 - 16

8) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedleverandører** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

- Deler informasjon om lagernivå:

Opprettet i 2000

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Opplýser om kapasitet og leveranser etter behov

- Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Involverer leverandør i årlig planlegging

- Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Ingen praksis

- Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Har alltid hatt fokus på det → viktig med gode råvarer.

9) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedkunder** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

• Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:					Høy
	Ingen					
1996	1	2	3	4	5	Produserer etter bestilling eller innenfor prosjekt.
2000	1	2	3	4	5	
2005	1	2	3	4	5	
2009	1	2	3	4	5	
2013	1	2	3	4	5	

• Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:					Høy
	Ingen					
1996	1	2	3	4	5	Avtaler kapasitet og tidshorisont med kundene.
2000	1	2	3	4	5	
2005	1	2	3	4	5	
2009	1	2	3	4	5	
2013	1	2	3	4	5	

• Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:					Høy
	Ingen					
1996	1	2	3	4	5	Monterer og sveiser hos kunder (andre prod. selskap).
2000	1	2	3	4	5	
2005	1	2	3	4	5	
2009	1	2	3	4	5	
2013	1	2	3	4	5	

• Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:					Høy
	Ingen					
1996	1	2	3	4	5	Levering står sentralt leverer helst tidligere enn fristen. Fokus på leveringstid.
2000	1	2	3	4	5	
2005	1	2	3	4	5	
2009	1	2	3	4	5	
2013	1	2	3	4	5	

10) Ønsker bedriften at oppgaven holdes konfidensielt?

Ja

Nei

Seide case på e-post.

Tusen takk for Deres bidrag.

Med vennlig hilsen,

Student: Lyudmyla Panchenko.

Veileder: Jan Frick.

Vedlegg 12

07.04.2015

kl. 13.30

Intervjuspørsmål

Handelshøyskolen ved Universitet i Stavanger

Masteroppgave: "Analyse av strategiske valg i europeiske produksjonsbedrifter:
ledelse av leveringskjede"

- 1) Bedrift: Kverneland Group John Karstein Tønnessen
- 2) Produkt type: maskiner (jordbrukk)
- 3) Produseres produkter i Norge?
Ja
Nei
Delvis Forklar: _____
- 4) Hovedleverandører av deler/råvarer kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 5) Hovedkunder kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 6) Velg type hovedkunder dere leverer produkter til:
Bedrifter
Sluttbrukere (privat)
Begge
- 7) Anslå **ca. antall ledd i leveringskjede** bedriften er en del av (leverandører, produksjonsbedrifter, grossister, distributører og kunder):
1 - 4
4 - 8
8 - 12
12 - 16

- 8) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedleverandører** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

- Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Ingen	Bruksgrad:			Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Supplering etter behov, lager langsiktige avtaler. Leverand. kunder trenger ikke tilgang. Arlige prisavtaler

- Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Ingen	Bruksgrad:			Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Pris og kapasitet avtaler.

- Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Ingen	Bruksgrad:			Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Kadde en leverandør av deler på lager, kuttet ut ordningen i 2005. En lev. av bolter eier hyller på KG lager siden 2004 → men liten volum!

- Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Ingen	Bruksgrad:			Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Planlegges 6 mud før levering av råvarer.

9) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedkunder** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

• Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				Høy	
	Ingen					
1996	①	2	3	4	5	<ul style="list-style-type: none"> • CRM system • kundene er informert om maxkapasitet. • Før → produsente for lager, nå → bestilling.
2000	1	②	3	4	5	
2005	1	②	3	4	5	
2009	1	2	③	4	5	
2013	1	2	3	④	5	

• Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				Høy	
	Ingen					
1996	1	②	3	4	5	<ul style="list-style-type: none"> • Prisavtaler årlig. • Prod. planlegg er basert på kundens ønsker (behov). • Forhandlere i andre land!
2000	1	②	3	4	5	
2005	1	2	③	4	5	
2009	1	2	③	4	5	
2013	1	2	3	④	5	

• Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				Høy
	Ingen				
1996	①	2	3	4	5
2000	①	2	3	4	5
2005	①	2	3	4	5
2009	①	2	3	4	5
2013	①	2	3	4	5

• Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				Høy	
	Ingen					
1996	1	②	3	4	5	<ul style="list-style-type: none"> • Har egne distributører i Norge og utlandet.
2000	1	2	③	4	5	
2005	1	2	③	4	5	
2009	1	2	③	4	5	
2013	1	2	3	④	5	

10) Ønsker bedriften at oppgaven holdes konfidensielt?

Ja

Nei

Sende case pr e-post.

Tusen takk for Deres bidrag.

Med vennlig hilsen,

Student: Lyudmyla Panchenko.

Veileder: Jan Frick.

Vedlegg 13

Intervjuspørsmål

24.04.2015
kl. 09.30

Handelshøyskolen ved Universitet i Stavanger

Masteroppgave: "Analyse av strategiske valg i europeiske produksjonsbedrifter:
ledelse av leveringskjede"

- 1) Bedrift: Tranberg AS Tom Grønsdal
- 2) Produkt type: Elektrisk utstyr
- 3) Produseres produkter i Norge?
Ja
Nei
Delvis Forklar: _____
- 4) Hovedleverandører av deler/råvarer kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 5) Hovedkunder kommer fra:
Norge
Utland
Begge *40% exp.*
- 6) Velg type hovedkunder dere leverer produkter til:
Bedrifter
Sluttbrukere (privat)
Begge
- 7) Anslå **ca. antall ledd i leveringskjede** bedriften er en del av (leverandører, produksjonsbedrifter, grossister, distributører og kunder):
1 - 4
4 - 8
8 - 12
12 - 16

8) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedleverandører** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

- Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

mer fokus på åpen lager

- Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Inkluderes leverandører mer i planlegging

- Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Leverandører jobber på prod. lokaler til Tranberg.

- Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Mer åpne og detaljerte avtaler (online systemer)

9) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedkunder** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

• Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Braker online systemer

• Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Deler mer info om prod. planer.

• Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Leverer ferdige deler.

• Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

mer fokus på avtaler idag.

10) Ønsker bedriften at oppgaven holdes konfidensielt?

Ja

Nei

Sendt case pr. e-post.

Tusen takk for Deres bidrag.

Med vennlig hilsen,

Student: Lyudmyla Panchenko.

Veileder: Jan Frick.

Vedlegg 14

13.04.2015

Kl. 8.00

Intervjuspørsmål

Handelshøyskolen ved Universitet i Stavanger

Masteroppgave: "Analyse av strategiske valg i europeiske produksjonsbedrifter:
ledelse av leveringskjede"

- 1) Bedrift: Hydrolift AS Kristoffer Gjalstad
- 2) Produkt type: Transportmidler (motorbåter)
- 3) Produseres produkter i Norge?
Ja
Nei
Delvis Forklar: _____
- 4) Hovedleverandører av deler/råvarer kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 5) Hovedkunder kommer fra:
Norge
Utland
Begge
- 6) Velg type hovedkunder dere leverer produkter til:
Bedrifter
Sluttbrukere (privat)
Begge → Forhandler i Stavanger
- 7) Anslå **ca. antall ledd i leveringskjede** bedriften er en del av (leverandører, produksjonsbedrifter, grossister, distributører og kunder):
1 - 4
4 - 8
8 - 12
12 - 16

Etablert i 1985, eid av Bård Eker fra 2002

8) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedleverandører** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

• Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Ingen	Bruksgrad:			Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Kun etter behov.

• Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Ingen	Bruksgrad:			Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

Kun på ordre, lager ikke planer om etterspørsel.

Redusert antall båter (1/5 av 2000, JIT, færre men dyrere.

• Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Ingen	Bruksgrad:			Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

• Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Ingen	Bruksgrad:			Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

JIT, mindre produksjon.

9) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedkunder** i kronologisk utvikling
(årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

• Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:					Høy
	Ingen					
1996	1	2	3	4	5	Hadde flere forhandlen før. Bare en nå (Stung,
2000	1	2	3	4	5	
2005	1	2	3	4	5	
2009	1	2	3	4	5	
2013	1	2	3	4	5	

• Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:					Høy
	Ingen					
1996	1	2	3	4	5	Kan ordreproduksjon, veldig basert på hva kundene vil ha: (snøfreser → barnebåt)
2000	1	2	3	4	5	
2005	1	2	3	4	5	
2009	1	2	3	4	5	
2013	1	2	3	4	5	

• Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:					Høy
	Ingen					
1996	1	2	3	4	5	
2000	1	2	3	4	5	
2005	1	2	3	4	5	
2009	1	2	3	4	5	
2013	1	2	3	4	5	

• Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:					Høy
	Ingen					
1996	1	2	3	4	5	Alltid 100% forhåndbetalt Leverer ikke båten hvis ikke betalt. Ikke nødvendig med avtaler.
2000	1	2	3	4	5	
2005	1	2	3	4	5	
2009	1	2	3	4	5	
2013	1	2	3	4	5	

10) Ønsker bedriften at oppgaven holdes konfidensielt?

Ja

Nei Send case pr. epost.

Tusen takk for Deres bidrag.

Med vennlig hilsen,

Student: Lyudmyla Panchenko.

Veileder: Jan Frick.

Intervjuspørsmål

10.04.2015

kl. 08.30

Handelshøyskolen ved Universitet i Stavanger

Masteroppgave: "Analyse av strategiske valg i europeiske produksjonsbedrifter:
ledelse av leveringskjede"

- 1) Bedrift: Scan Sense AS Cato Michelsen
- 2) Produkt type: Måle- og kontrollutstyr
- 3) Produseres produkter i Norge?
- Ja
- Nei
- Delvis Forklar: _____
- 4) Hovedleverandører av deler/råvarer kommer fra:
- Norge
- Utland
- Begge
- 5) Hovedkunder kommer fra:
- Norge
- Utland
- Begge
- 6) Velg type hovedkunder dere leverer produkter til:
- Bedrifter
- Sluttbrukere (privat)
- Begge
- 7) Anslå **ca. antall ledd i leveringskjede** bedriften er en del av (leverandører, produksjonsbedrifter, grossister, distributører og kunder):
- 1 - 4
- 4 - 8
- 8 - 12
- 12 - 16

8) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedleverandører** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

- Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

9) Vurder fra 1 til 5: grad av koordinering med **hovedkunder** i kronologisk utvikling (årstall er veiledende, svar så godt du kan om tidsrammen som er angitt):

- Deler informasjon om lagernivå:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Deler informasjon om produksjonsplanlegging og etterspørselsprognoser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Samlokalisering av produksjonsanlegg:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

- Avtaler om leveringsfrekvenser:

År/Tidsramme	Bruksgrad:				
	Ingen				Høy
1996	1	2	3	4	5
2000	1	2	3	4	5
2005	1	2	3	4	5
2009	1	2	3	4	5
2013	1	2	3	4	5

10) Ønsker bedriften at oppgaven holdes konfidensielt?

Ja

Nei

Sende case
om Sean Sense

Tusen takk for Deres bidrag.

Med vennlig hilsen,

Student: Lyudmyla Panchenko.

Veileder: Jan Frick.

