

STOCKHOLMS UNIVERSITET
Tolk- och översättarinstitutet
Mirjam Hansson

EXAMENSARBETE
Översättarprogrammet
Vt 2007

Informationsstruktur och översättning

Handledare: Britt Erman
Engelska institutionen
Översättningsgranskare: Björn Olofsson

UNDERSÖKNING AV FÖRÄNDRINGAR I INFORMATIONSTRUKTUR VID ÖVERSÄTTNING FRÅN ENGELSKA TILL SVENSKA AV JOURNALISTISK TEXT MED FACKSPRÅKLIGA INSLAG

Mirjam Hansson

Syftet med denna uppsats är att utföra en god översättning från engelska till svenska av en journalistisk text med fackspråkliga inslag, samt undersöka hur informationsstrukturen i texten påverkats vid översättningen. Översättningen har utförts med utgångspunkt i Peter Newmarks kommunikativa översättningsmetod. De satsdelar som skribenten väljer att placera först i en mening har stor betydelse för vad som blir meningens utgångspunkt, och för informationsstrukturen i texten. Resultaten av undersökningen visar att engelskan gärna placerar olika satslement, framför allt tids- och rumsadverbial, först i meningen. Svenskan tillåter enbart en satsdel före det finita verbet, vilket leder till att dessa kontextplacerande satsdelar ofta måste flyttas till en annan position vid översättning till svenska. Satslement, som i engelskan står i meningens inledande fält, flyttas och förlorar därmed i omfång. Infinita satser i meningens inledande fält har översatts med finita och fått högre informationsvärde. Efterbestämningar i form av prepositionsfraser och underordnade bisatser fick i många fall högre informationsvärde i den svenska översättningen än i källtexten eftersom de ofta gjordes om till huvudsatser.

Examensarbete för översättarprogrammet vid Tolk- och Översättarinstitutet,
Stockholms universitet
Vårterminen 2007
Handledare: Britt Erman
Översättningsgranskare: Björn Olofsson

Innehåll

Abstract	1
1 Inledning	4
1.1 Syfte	4
1.2 Material och metod	4
1.3 Uppsatsens disposition	5
2 Informationsstruktur	5
2.1 Orsaker till förändring av informationsstrukturen	6
2.2 Tema och rema	6
3 Presentation av källtexten	7
3.1 Sändare	8
3.2 Textsyfte	8
3.3 Mottagare	8
3.4 Texttyp	9
4 Analys av källtexten	10
4.1 Den textuella dimensionen	10
4.1.1 Vokabulär	10
4.1.2 Meningslängd	11
4.1.3 Fundamentslängd	12
4.2 Den ideationella dimensionen	12
4.2.1 Subjektperspektiv	12
4.2.2 Tidsperspektiv	14
4.3 Den interpersonella dimensionen	15
4.3.1 Argumentation	15
4.3.2 Attityder	15
5 Förutsättningar för översättningen	16
5.1 Målgrupp	16
5.2 Översättningsmetod	17
5.3 Källtextens kvalitet	18
6 Källtext och översättning	19
7 Översättningskommentar	51
7.1 Olika typer av adverbial + subjekt i fundamentet	51
7.1.1 Tids-, rums- och/eller omständighetsadverbial	52
7.1.2 Satsadverbial	53
7.2 Infinita satser i fundamentet	54
7.2.1 <i>Ing</i> -satser	55
7.2.2 Perfekt particip	56
7.2.3 Attributiv satsförkortning	56
7.3 Konstruktioner med nominalfras eller nominalfras	57
7.3.1 Nominalfras i fundamentet	57
7.3.2 Nominalfras med efterbestämning	57
7.3.3 Enkel nominalfras i konstruktion med <i>be</i>	60

7.4 Passiv konstruktion	60
7.5 Animering	61
8 Sammanfattning och slutsats	63
Summary in English	64
Bibliografi	66

1. Inledning

Detta är en magisteruppsats för utbildningen Översättarprogrammet (80 poäng) vid Tolk- och Översättarinstitutet vid Stockholms universitet. Uppsatsen består av en praktisk och en teoretisk del. Den praktiska delen utgörs av en översättning från engelska till svenska av en journalistisk text med fackspråkliga inslag. Den teoretiska delen består av en presentation av översättningsprincip, textanalys av källtexten samt en undersökning av hur informationsstrukturen i texten har förändrats vid översättningen. Jag ville undersöka en journalistisk text inriktad på teknik och valde SKFs – Svenska Kullagerfabrikens - tidskrift *Evolution*. I detta avsnitt kommer jag att ta upp syftet med undersökningen, material och metod, samt uppsatsens disposition.

1.1 Syfte

Vid översättningen av tekniska texter från engelska till svenska uppkommer vanligtvis en rad svårigheter. Dessa är av olika slag. Vissa av dem är svårigheter som uppkommer vid all översättning oavsett språkkombination och ämnesområde. Det kan till exempel röra sig om rent lingvistiska skillnader mellan språken, eller hur översättaren handskas med kulturella skillnader mellan målspråkgrupperna. En annan typ av svårigheter är de som är mer specifika för facktexter, som t.ex. terminologifrågor.

Jag har valt att undersöka hur informationsstrukturen förändras vid översättning från engelska till svenska av en journalistisk text med fackspråkliga inslag. Informationsstrukturen är den inbördes ordning i vilken informationens olika komponenter placeras i en text. Anledningen till att jag valde att undersöka förändringar i informationsstruktur är att den har stor betydelse för hur textens budskap presenteras för läsaren. Den avgör vilka betydelsekomponenter som får störst fokus och har därmed betydelse för hur informationen processas av läsaren. Speciellt intressant att undersöka är kanske vilka satslement som placeras i meningens inledande fält eftersom detta blir utgångspunkten för hela meningens. De komponenter som placeras i det inledande fältet i en mening har därmed avgörande betydelse för hur hela meningens struktur kommer att se ut.

1.2 Material och metod

Källtexterna som låg till grund för översättningen är som nämnts tidigare hämtade ur SKFs tidskrift *Evolution*. Tidskriften finns både i pappersform och nätupplaga. Det första steget i processen var att utföra en analys av källtexterna för att få en uppfattning om texttyp, medelmeningslängd och artiklarnas struktur i största allmänhet, samt för att bestämma målgrupp och lämplig

översättningsprincip. Under analysen använde jag mig av *Vägar genom texten* (Hellspong & Ledin 1997) och *Att analysera text* (Melin & Lange 2000). För att få en uppfattning om grundläggande begrepp inom informationsstruktur använde jag mig i huvudsak av Ermans *Information structure in Swedish and English* (1988) och *The Textlinguistic Omnibus: A Survey of Method for Analysis* (Bülow-Möller 1989). Därefter gjorde jag en översättning av texterna. För översättningsmetoden använde jag mig av *A Textbook of Translation* (Newmark 1998). Under översättningens gång skrev jag en löpande kommentar om översättningsproblem jag stötte på. Denna kommentar rörde främst meningar i källtexten där den grammatiska strukturen verkade ha undergått förändringar i översättningen, vilket fick konsekvenser för informationsstrukturen. Denna kommentar utgjorde sedan grunden för min undersökning. Då jag utförde undersökningen använde jag mig huvudsakligen av *Engelsk Universitetsgrammatik* (Svartvik & Sager 1996), *Grammatik* (Dahl 1982) och *Allmän Grammatik* (Ljung & Ohlander 1982).

1.3 Uppsatsens disposition

Efter denna inledning kommer jag att ta upp grundläggande begrepp när det gäller informationsstruktur samt hänvisa till tidigare forskning inom området. Detta följs av en presentation av källtexten vad beträffar texttyp, textsyfte och målgrupp, samt en textanalys av källtexten. Sedan tar jag upp förutsättningarna för översättningen av källtexterna, följt av källtext och översättning. Därefter följer undersökningen av förändringar i informationsstruktur. Uppsatsen avslutas med sammanfattning och slutsats.

2. Informationsstruktur

Informationsstruktur syftar på den ordning som den givna informationen presenteras i i en viss text. I sin jämförande studie av informationsstruktur i engelska och svenska skriver Erman (2000) att ordningen i vilken de olika komponenterna i en mening presenteras avgör vilket budskap som uppnås. Mitt grundantagande är att det är särskilt avgörande för budskapet vilka komponenter som placeras i meningens inledande fält, eftersom det blir utgångspunkten för meningen. Med ”meningens inledande fält” avses här fundamentet, dvs den plats i meningen som ligger före det finita verbet. Detta får konsekvenser för vilka betydelsekomponenter som får störst fokus samt för hur informationen skall processas hos lyssnaren/läsaren. Eftersom engelskan och svenskan styrs av olika grammatiska regler är det vanligt att ordföljden i en viss mening ändras vid översättning från ett språk till ett annat, och då kan även informationsstrukturen komma att förändras. I detta avsnitt kommer jag att ta upp orsaker till att

informationsstrukturen i en engelsk text förändras då den översätts till svenska. Jag kommer även att ta upp andra begrepp som tema och rema.

2.1 Orsaker till förändring av informationsstrukturen

Det finns flera olika orsaker till att informationsstrukturen förändras vid översättning från engelska till svenska. En av dessa är att de två språken styrs av olika grammatiska regler, vilket får konsekvenser för satsdelsföljden och informationsstrukturen i texten. Engelskan styrs av SV-regeln vilken innebär att det finita verbet måste komma efter subjektet vid normal ordföljd. Det är i princip bara adverbial som kan placeras före subjektet. Det finns däremot i princip inga restriktioner för hur många adverbial som kan placeras före subjektet. Engelskan placerar adverbial antingen i satsens inledande fält, i fundamentet, eller sist, snarare än mellan dessa positioner. Svenskan styrs av V2-regeln som innebär att det finita verbet måste komma på andra plats i en mening i deklarativa satser. Det finns däremot i princip inga restriktioner om vad som kan komma före det finita verbet. För en översättare får detta konsekvensen att när det i en engelsk källtext förekommer flera satsdelar, t.ex. adverbial, före det finita verbet, kan i regel enbart en av dessa placeras före det finita verbet i den svenska översättningen. Övriga satsdelar som tidigare var placerade i fundamentet måste placeras någon annanstans i meningen, t.ex. i predikatet, i verbgruppen eller sist i satsen. Svenskan är mer flexibel när det gäller placeringen av adverbial inuti predikatsdelen. Detta får konsekvenser för informationsstrukturen och därmed för hur textens budskap mottages av läsaren.

Det finns givetvis andra orsaker än SV-regeln och V2-regeln till att informationsstrukturen i en mening förändras vid översättning från engelska till svenska. En av dessa är frekvenskillnader mellan språken. En viss grammatisk konstruktion som förekommer i källspråket kan ha begränsad användning i målspråket. Då får man ersätta denna med en annan, som bättre passar in i sammanhanget och känns naturligare. En annan orsak kan vara att det i målspråket saknas motsvarighet till en viss grammatisk konstruktion. Även detta kan leda till betydelsefulla förändringar av informationsstrukturen.

2.2 Tema och rema

Vägar genom texten (Hellspong & Ledin 1997) behandlar utförligt begreppen tema och rema. Traditionellt sett skiljer man mellan redan känd information – *tema* – och ny information – *rema*. Temat är följaktligen utgångspunkten, vad texten handlar om, medan remat är vad som sägs om temat. I en given kommunikationssituation finns det en tendens att börja med den information som redan är känd – temat – och fortsätta med den nya informationen – remat.

Detta är den s.k. *tema-remapprincipen* (Hellspong & Ledin 1997:84-85). I exemplet nedan utgör ”SKF Shanghai Bearings Co Ltd” temat och ”är ett samriskföretag mellan SKF och Shanghai Bearing Corporation” rema.

SKF Shanghai Bearings Co Ltd är ett samriskföretag mellan SKF och Shanghai Bearing Corporation. (öt 46:40-41)

Ett sätt för författaren att skapa kohesion i en text är att använda sig av *temaprogession*. Detta innebär att det som utgör remat i en mening är tema i nästa mening.

Enligt *The Textlinguistic Omnibus: A Survey of Methods for Analysis* (Bülow-Möller 1989:152ff) är temat den delen av meningen som ligger före det finita verbet, dvs fundamentet. Engelskan placerar gärna flera olika satslement i fundamentet. Det kan t.ex. röra sig om subjekt, adverbial, konnektiver eller pronomen. Det som ligger efter det finita verbet utgör meningens rema. Remat, den del av meningen som ligger efter fundamentet, innehåller meningens fokus, vilket innebär att det är denna del av meningen som har det största informationsvärdet. En tendens i engelskan är att placera den viktigaste informationen i remat. En mening där fler satslement är placerade i remat än i temat kan kallas *högertung*. En mening där de flesta satslementen är placerade i temat kallas *vänstertung* (Melin & Lange 2000:70). Högertunga meningar är lättare att processa för mottagaren än vänstertunga. För att underlätta kan sändaren alltså välja att placera så mycket som möjligt av informationen i remat. En högertung mening är även lättare att producera för sändaren eftersom de kräver mindre planering (Bülow-Möller 1989:154).

3. Presentation av källtexten

Jag har valt att översätta och undersöka 15 artiklar, alla skrivna på engelska, ur SKFs tidskrift *Evolution*. SKF, Svenska Kullagerfabriken, tillverkar bland annat lager, tätningar samt service- och underhållssystem som marknadsförs över hela världen. *Evolution* publiceras i pappersform såväl som nätupplaga fyra gånger om året i tolv olika språkversioner. Eftersom tidskriften ges ut på så många olika språk utgår jag ifrån att de är skrivna för att nå personer av olika nationaliteter. Författarna till de olika texterna är alla journalister. Källtexterna kan därför benämnas journalistiska texter med fackspråkliga inslag.

Några av de undersökta artiklarna handlar enbart om SKF och deras produkter. De övriga artiklarna handlar om andra företag med någon anknytning till SKF. Dessa företag är ofta samarbetspartners eller kunder till SKF. Artiklarna berör ofta olika typer av avtal mellan SKF och dessa företag. Endast två av de 15 artiklarna nämner inte SKF. I min analys kommer jag att utgå från den så kallade kommunikationsmodellen med sändare, mottagare, kanal och text

(Melin & Lange 2000:22). I detta avsnitt kommer källtexterna att presenteras utifrån kategorierna sändare, textsyfte, mottagare och texttyp.

3.1 Sändare

Man kan skilja på sändaren som individ och sändaren som institution. Sändaren som individ syftar på artikelförfattarna. Vid några av artiklarna står namnet på skribenten, men i flera fall saknas det. Det framgår alltså inte vem som skrivit dessa artiklar. Som institution är sändaren SKF, som äger *Evolution*. Ytterst är det alltså SKF som står för artiklarna och dess innehåll.

Värt att komma ihåg är att artikelförfattarna med största sannolikhet på något sätt är knutna till SKF, och att detta påverkar texternas innehåll. Man skulle även kunna tänka sig att artikelförfattarna är knutna till de övriga företagen som omnämns i artiklarna. Men det troligaste är att de enbart är knutna till SKF och att de andra företagen nämns i artiklarna av en annan anledning.

3.2 Textsyfte

Bakom *Evolution* står alltså SKF, Svenska Kullagerfabriken. Enligt redaktionen (<http://evolution.skf.com>, 07/01/25) är tidskriftens syfte att ge information, men man bör kanske fråga sig om det inte ligger även andra intressen bakom. Ett sådant intresse skulle kunna vara att presentera SKF på ett fördelaktigt sätt för att få läsaren att intressera sig för företaget. Syftet med texterna skulle alltså kunna vara att öka intresset för SKF och deras produkter.

3.3 Mottagare

Om tidskriftens syfte är att informera om och öka intresset för SKF och deras produkter och tjänster, så torde mottagaren, eller tidskriftens målgrupp, vara en läsare som av någon anledning intresserar sig för teknik och/eller SKF. Eftersom några av artiklarna förutsätter att läsaren har vissa kunskaper inom teknik riktar sig *Evolution* kanske i första hand till potentiella kunder och samarbetspartners till SKF, eller andra personer som har någon anknytning till företaget. I några av artiklarna förekommer emellertid förklaringar av tekniska processer och produkter, så det är troligt att tidskriften även riktar sig till personer med begränsade kunskaper om inom området.

3.4 Texttyp

Vid bestämning av texttyp utgår man från vad man redan vet om texten vad beträffar skribent, läsare och kanal (Melin & Lange 2000:23-24). Informationen för man sedan in i en s.k. P-matris i kategorier som *skribentroll*, *skribentsyfte*, *läsarroll*, *läsarsyfte* och *medium*. När man fyller i matrisen håller man sig på en relativt hög abstraktionsnivå, d.v.s. man talar hellre om t.ex. *allmänheten* än om en specifik person, och hellre om ett *direktivt syfte* än om att övertala.

Skribentroll	Skribentsyften(n)	Läsarroll	Läsarsyfte	Medium
Informatör	Informativt	Berörd person	Frivilligt	DTP
Expert	Direktivt	Allmänheten	Kunskapssökning	Internet
	Explikativt			

Tabell 1. P-matris

Värdet för *skribentroll* kan vara t.ex. *expert*, *informatör*, *underhållare* eller *chef*. Eftersom flera av källtexterna som ligger till grund för min undersökning är skrivna av journalister anser jag att *informatör* borde vara en rimlig kategorisering. Men i vissa av texterna finns inslag som låter ana att skribenten är expert på sitt område, som i fall då olika produkter beskrivs (t.ex. i artikeln *Spring Time*, som bl.a. beskriver gasfjädrar). Då kan det vara rimligt att anta att skribenten även kan vara *expert*.

Skribentsyftet kan vara av många olika slag, men det är lämpligt att begränsa det till fyra normalsyften: *informativt*, *explikativt* (förklarande), *direktivt* (befallande eller argumenterande) och *expressivt* (känsloutlevande). Enligt redaktionen (<http://evolution.skf.com>, 07/01/25) är *Evolutions* syfte att informera. Huvudsyftet med texterna skulle alltså vara *informativt*. Man kan emellertid se tecken på ett *direktivt syfte* med texterna, d.v.s. att de försöker påverka läsaren i en viss riktning. Skribenterna håller för det mesta en relativt neutral ton då de oftast redogör för olika företeelser på ett sakligt sätt, men i flera av texterna förekommer värdeord, vilket kan tyda på att de försöker påverka läsaren i någon riktning.

Läsarrollen kan fångas inom kategorier som *allmänheten*, *expert*, *chef* o.s.v. Vad beträffar denna undersökning anser jag det rimligt att utgå från att läsarrollen är densamma som källtexternas respektive måltexternas målgrupper, alltså personer med någon slags anknytning till SKF, en *berörd person*, och en teknikintresserad *allmänhet*.

Läsarsyftets värden rör sig inom *frivillighet* - *tvång* och *användning* - *kunskapssökning*. Då det rör sig om journalistiska texter ur en tidskrift anser jag

att värdena för det undersökta materialet torde vara *frivillighet* och *kunskapssökning*.

Medium rör den trycktekniska kvaliteten. Den kan vara *Halda* (enkel kvalitet) *DTP* (Desktop publishing) eller *Fina trycket* (exklusiv finish). Värdet för pappersupplagan av *Evolution* tycks vara *DTP*. Då tidningen även finns på internet har jag lagt till värdet *Internet*.

4. Analys av källtexten

Det är vanligt att man särskiljer tre aspekter av kommunikationssituationen:

Den textuella dimensionen, textens språkliga form

Den ideationella dimensionen, textens innehåll

Den interpersonella dimensionen, samspelet mellan skribent och läsare.

Nedan kommer jag att redogöra för dessa tre aspekter, och i samma ordning som ovan.

4.1 Den textuella dimensionen

Textens språkliga form utgörs av tre delar (Hellspong & Ledin 1997:65): *lexikogrammatiken* som rör textens vokabulär och meningar, *textbindningen*, dvs hur satser och meningar hänger ihop och *kompositionen* som rör sambanden mellan textens stycken och avsnitt. I detta kapitel kommer jag att ta upp källtextens lexikogrammatiska aspekter. Lexikogrammatiken rör orden och meningarna i en text. Meningslängd, fundamentalslängd och satsbyggnad är faktorer som har betydelse för textens läsbarhet. Jag kommer att ta upp vokabulären i texterna, följt av meningslängd och fundamentalslängd.

4.1.1 Vokabulär

Som vi tidigare sett kan texterna som ligger till grund för den här studien benämnas som fackpress, eller journalistiska texter med fackspråkliga inslag. Utmärkande för fackspråk är att det innehåller fackspråkliga termer. Det förekommer tekniska termer i alla texterna, men från varierande ämnesområden eftersom artiklarna rör sig inom olika tekniska områden. Eftersom tidningens ägare är SKF och många av artiklarna handlar om tekniska produkter och företag skulle man kunna tro att vokabulären är övervägande teknisk. Men faktum är att texterna innehåller en hel del termer som tillhör andra fackområden än det tekniska, som t.ex. företagsekonomi. Det förekommer en hel del positivt

laddade värdeord i texten vilket tyder på att texten inte är helt neutral. Ofta förekommer dessa värdeord i samband med ett visst företag eller produkt med anknytning till SKF. Detta kan tyda på att syftet med texten kanske inte är rent informativt utan att det även är att ge uttryck för en åsikt eller rentav framhäva något. Ett exempel på detta är artikeln *LGHP 2 bearing grease replaces LGHQ 3* (kt 42:11-26). Artikeln handlar om SKF:s eget lagerfett och innehåller 161 ord. Ordet *excellent* förekommer 3 gånger i artikeln och *superior* en gång. Inga negativt laddade värdeord förekommer i denna text.

4.1.2 Meningslängd

Det förekommer citat i texterna, men dessa har jag inte tagit med när jag undersökte genomsnittlig meningslängd och fundamentalslängd. Jag har heller inte räknat med rubrikerna. Den genomsnittliga meningslängden varierar mellan 15,9 och 25,7 ord för de olika texterna. Dessa värden kan jämföras med dags- och veckopress som i genomsnitt har 14 ord per mening och uppfattas som medelsvår, och facklitteratur med 20 ord per mening som uppfattas som mycket svår (Melin & Lange 2000:166). Enligt tabell 2 kan 8 av de 15 källtexterna klassas som svåra och de övriga som medelsvåra till svåra.

Artikel/Källtext	Medelmeningslängd	Medelfundamentalslängd
LGHP 2 bearing grease replaces LGHQ 3	25,7	5,0
SKF contract for offshore condition monitoring services	23,2	3,8
SKF WindCon system gains Allianz certification	22,0	6,1
Petrobras goes for predictive maintenance	22,0	3,2
Virtual manufacturing a growing trend in automation	21,4	6,7
Spring time	20,6	5,3
Composite bushing gains wider market	20,6	4,5
A solid foundation	20,5	5,5
Soya solution	19,8	6,2
Corporate responsibility in Austria	19,4	5,6
Helicopters in top flight	19,2	6,0
The workers' champion	19,1	4,5
New bearing factory in China	19,0	3,0
More visits to Evolution online	16,3	6,7
The middleman always checks twice	15,9	4,8

Tabell 2. Medelmeningslängd och fundamentalslängd.

4.1.3 Fundamentslängd

Till fundamentet räknas de komponenter som står före det finita verbet i en mening. Fundamentens längd har betydelse för läsbarheten. Ett långt fundament gör satsen vänstertung, vilket gör texten mer svårläst (se kapitel 2.2). Den genomsnittliga fundamentalslängden för källtexterna varierar mellan 3,2 ord och 6,7 ord (se tabell 2). Detta kan jämföras med ledare i svenska tidskrifter som i genomsnitt har 3,9 ord i fundamenten (Melin & Lange 2000:169). Den genomsnittliga fundamentalslängden i källtexterna är alltså ytterligare en faktor som bidrar till att de kan uppfattas som svårlästa. I källtexterna förekommer meningar med mycket långa fundament vilket illustreras av följande exempel.

In the days when there was a gap of several months between one year's harvest and the next, soya crushing plants would be completely dissembled and rebuilt once a year- as still happens in Brazil's sugar cane and orange juice industries. (kt 29:3-6)

På den tiden då det var ett uppehåll på flera månader mellan ett års skörd och nästa, brukade sojapressningsanläggningarna demonteras fullständigt och byggas upp från grunden en gång om året, vilket fortfarande sker i Brasiliens sockerrörs- och apelsinjuiceindustrier. (öt 30:3-6)

4.2 Den ideationella dimensionen

Detta kapitel kommer att handla om hur författaren använder sig av olika perspektiv för att verka i enlighet med textens syfte, att få läsaren att intressera sig för SKF. Författarens perspektiv påverkar textens sätt att närma sig ämnet. Här kommer även textens syfte in. Om texternas syfte är att påverka läsaren på ett visst sätt, och att få denne att intressera sig för SKF, kommer författaren att använda sig av vissa strategier för att få fram sitt budskap. Vissa av texterna innehåller positivt laddade värdeord, vilket kan tyda på att författaren strävar efter att uttrycka en positiv bild av SKF.

4.2.1 Subjektperspektiv

Texterna använder sig av flera olika typer av perspektiv som ställs mot varandra. Detta ger dynamik åt texten och framhäver dess budskap. Texterna använder sig för det mesta av ett *subjektperspektiv*, som utgår från betraktaren, i detta fall sändaren. Sändaren är journalisten, som är knuten till SKF. Sändaren är frånvarande i texten, det finns t.ex. inga personliga pronomen som "jag" som markerar hans/hennes närvaro, förmodligen för att han/hon vill framstå som en objektiv sanningsförmedlare och på så sätt öka trovärdigheten i sitt budskap. Författaren blir emellertid synlig genom värdeorden då dessa uttrycker dennes

perspektiv. I texterna förekommer både positivt laddade ord och negativt laddade ord. En tendens i källtexterna är att positivt laddade värdeord används då SKF eller något annat företag nämns. Negativt laddade värdeord används ofta då man nämner något problem som fanns innan SKF kom in med lösningen. Utdraget nedan illustrerar hur författarens egna åsikter kommer fram i texten genom de många positivt laddade orden:

At SKF in Steyr, Austria, a pilot project that brings together SKF employees and disabled young adults for on-the-job skills training has met with great enthusiasm from both SKF employees and management. The project is the first of its kind in Austria and within the SKF Group.(...)

Thus far the mentors have had two full days of activities as well as monthly meetings with the young people. The response has been enthusiastic. The young people were receptive and the SKF employees enjoyed the training and coaching. Meanwhile, the BASAR staff have been amazed at the progress of these students in such a short period of time. The people involved find the program motivating: The young adults look forward to reporting on their achievements and letdowns and the mentors are interested and encouraging toward them. So far, SKF has contributed and organized internal and external job-training possibilities for several young adults. (kt 39:25-43)

På SKF i österrikiska Steyr pågår ett pilotprojekt som sammanför SKF-anställda och ungdomar med funktionshinder under arbetsträning. Projektet har mötts med stor entusiasm från både de anställda och ledningen på SKF, och är det första av sitt slag inom SKF-koncernen och i Österrike.(...)

Så här långt har mentorerna haft två hela dagar med aktiviteter och dessutom månatliga möten med de unga. Gensvaret har varit positivt. Ungdomarna har varit mottagliga och de SKF-anställda har tyckt att det har varit roligt att undervisa och coacha dem. BASAR-teamet håpnar över hur stora framsteg de unga har gjort på så kort tid. Alla medverkande tycker att programmet är motiverande. Deltagarna ser fram emot att rapportera om sina motgångar och framsteg, och mentorena är intresserade och uppmuntrande. Så här långt har SKF bidragit till och organiserat såväl interna som externa möjligheter till jobbtäning för många ungdomar. (öt 40:24-42)

Texterna växlar mellan olika slags perspektiv. Vanligast är nog *utifrånperspektiv*, verkligheten som den ses från sändarens/betraktarens ögon, en betraktare som står utanför själva skeendet. Ett exempel på detta är artikeln *Soya solution* när författaren berättar om ett företag som han betraktar utifrån. Men texterna använder sig även av ett *inifrånperspektiv* genom att de innehåller positivt laddade citat från personer som jobbar inom t.ex. detta företag. Dessa växlingar i perspektiv ger dynamik åt texten och gör den mer intressant för läsaren. De hjälper också till att göra textens implicita budskap mer trovärdigt då det inte enbart uttrycks av författaren, utan även av personer som står utanför SKF. Olika röster blandas och det är inte självklart när en tystnar och den andra

tar över (Hellspong & Ledin 1997:175). I sådana fall kommer begreppet *språkhandlingar* in i bilden. Man skiljer mellan allmänna språkhandlingar (motsvarar en speciell grammatisk konstruktion), t.ex. påstående, frågor och utrop, och speciella språkhandlingar (situationsbundna), t.ex. hyllningar, komplimanger eller hot. En allmän språkhandling, ett vanligt påstående, kan beroende på situationen fungera som en speciell sådan (Hellspong Ledin 161ff). I exemplet nedan fungerar ett påstående som beröm, dvs en positiv språkhandling.

“It was our first such experience, and it has been very important for VC,” says Miguel. (kt 27:7-8)

”Det var vår första erfarenhet av den typen av avtal, och det har varit mycket viktigt för VC,” säger Miguel. (öt 28:7-8)

I texterna som ligger till grund för denna undersökning är den här typen av positiva språkhandlingar, påståenden som fungerar som beröm, mycket vanliga. De kan uttrycka en positiv åsikt om SKF och verkar därmed i tidskriftens syfte.

4.2.2 Tidsperspektiv

Källtexterna växlar även mellan olika tidsperspektiv. Artikelförfattarna väver ofta samman tidsperspektiv med olika teman i texten. Teman i texten speglar författarens kunskap om den tänkte läsaren och dennes intresseområden. Om texten t.ex. tilltalar potentiella kunder är det viktigt att tala om saker som kan intressera denne, t.ex. SKFs konkurrenskraft, framtidsperspektiv eller lösningar på olika typer av tekniska problem. En tendens i texterna är att börja med att berätta om något slags problem som fanns tidigare (dåtid), gå över till att berätta hur SKF kom in i bilden och löste problemet (fortfarande dåtid eller nutid), för att sedan ge ett framtidsperspektiv. Detta mönster förekommer i flertalet av artiklarna i materialet. Artikeln *Soya solution* (kt 27ff) är ett bra exempel på detta. I flera av texterna är temat ett visst företags historia. Då blir det naturligt att gå från dåtid till nutid för att sluta med ett framtidsperspektiv. *Helicopters in top flight* (kt 19ff) är ett exempel på detta. Det blir dynamik mellan olika slags perspektiv: utifrånperspektiv och inifrånperspektiv, dåtid, nutid och framtid, samt problem och lösning, plusord och minusord. Denna dynamik gör texten mer intressant att läsa samt förstärker den positivt laddade informationen. Utan denna dynamik hade texten förmodligen blivit mindre intressant för läsaren. Dessa olika faktorer samverkar för att verka i textens syfte och föra fram dess budskap.

4.3 Den interpersonella dimensionen

Den interpersonella dimensionen rör samspelet mellan text och läsare. Detta kapitel kommer att handla om hur källtexterna tilltalar den tänkte läsaren. Flera strategier används i samverkan för att närma sig läsaren och på så sätt få denne att ta till sig textens budskap. Allmänt kan sagas att källtexternas sändare är frånvarande: det förekommer inga ”jag anser att...”. I stället använder sig sändaren av formuleringar av typen ”så är det...”. Detta kan vara ett sätt att framstå som saklig och objektiv sanningsförmedlare (Hellspong & Ledin 1997:136). På så sätt framstår sändaren som en auktoritet gentemot läsaren och distansen mellan dem förstärks. Sändaren använder sig av olika strategier för att närma sig läsaren och framföra sitt budskap. Några av dessa strategier är *argumentation* och *attityder* (Hellspong & Ledin 1997: 167-171).

4.3.1 Argumentation

Källtexternas syfte är att presentera SKF på ett fördelaktigt sätt för att få läsaren att intressera sig för företaget och dess produkter. Sändaren använder sig av argument för att styrka giltigheten av ett visst budskap, implicit eller explicit, i texten. Genom att använda sig av argument försöker sändaren framstå som en förnuftig sanningsökare som objektivt underbygger sina påståenden. Ett av de implicita budskapen som texterna i *Evolution* tycks vilja förmedla till sina läsare är ”SKF är ett framgångsrikt företag”. Men säger det inte explicit, för det skulle kunna minska trovärdigheten. Texten försöker i stället med olika medel styrka detta implicita budskap. Ett sätt att göra det tycks vara att presentera andra stora, framgångsrika företag som man samarbetar med. Att dessa företag valt att samarbeta med just SKF torde vara ett bevis på SKFs eget värde. Det faktum att man själv har valts ut av dessa företag, kan ses som ett bevis på att man själv är framgångsrik. SKF har dessutom inte bara valts ut för att samarbeta med ett annat stort företag, det har också valts ut bland sina konkurrenter, framför de andra. Liknande mönster återkommer i flera av texterna. Detta illustreras av följande exempel ur en av artiklarna.

Petrobras now has decided to select a new company as supplier and has chosen SKF. (kt 43:9)

Petrobras har nu bestämt sig för att välja ett nytt företag som leverantör och har valt SKF. (öt 44:8-9)

4.3.2 Attityder

För att kommunikationen mellan två parter skall fungera krävs att parterna delar vissa värderingar. Genom att anpassa sin attityd till läsarens får sändaren lättare

att föra fram sitt budskap. Sändaren anpassar texten till sina kunskaper om läsaren och vad som är viktigt för denne. Genom att dela läsarens värderingar skapar författaren ett band mellan text och läsare som gör det lättare för läsaren att acceptera textens budskap.

Den tänkte läsarens värderingar påverkar textens teman, vad texten fokuserar på. Om textens målgrupp är potentiella kunder eller samarbetspartners kan dessa värderingar röra faktorer som effektivitet, tillförlitlighet, mindre stilleståndstid. I textutdraget nedan fokuserar författaren på kostnadsbesparingar, effektivitet och produktivitet för att få den tilltänkta läsaren intresserad. Citaten används för att förstärka budskapet och göra det mer trovärdigt då de uttalas av en person inom ett företag som redan samarbetar med SKF.

“All this has been done with the very clear objective of reducing costs,” Muller says. “At Bunge, we don’t spend a single dollar without knowing that it’s going to come back in the form of more dollars saved.”

To give an idea of the savings achieved with the Trevotek deal, Muller says that in the past, production lost through stoppages — because of breakdowns, maintenance and other reasons — was as much as 10 percent a year at some plants. Now, Bunge’s best plants in Brazil are operating with just 0.5 percent of production lost to stoppages. (kt 29:37-43)

”Allt detta har gjorts med det mycket tydliga målet att minska kostnaderna”, säger Muller. ”På Bunge spenderar vi inte en enda dollar utan att veta att den kommer att komma tillbaka i form av fler sparade dollar.”

För att ge en uppfattning om besparingarna man uppnått genom avtalet med Trevotek, säger Muller att förr var produktionsförlusten på grund av driftstopp – relaterade till maskinhaveri, underhåll och andra orsaker – så hög som 10 procent vid vissa anläggningar. Nu drivs Bunges bästa fabriker i Brasilien med bara 0,5 procent produktionsförlust på grund av driftstopp. (öt 30:36-43)

5. Förutsättningar för översättningen

I detta kapitel kommer jag att ta upp förutsättningarna för mitt översättningsarbete: målgrupp för översättningen samt den översättningsmetod jag valt att arbeta efter.

5.1 Målgrupp

Då jag översatte källtexterna tänkte jag mig att målgruppen för min översättning var mycket lik målgruppen för källtexterna. Den skulle i huvudsak utgöras av relativt allmänbildade, teknikintresserade personer med viss kunskap inom vissa

teknikrelaterade områden. Jag utgick även från att den svensktalande målgruppen hade relativt goda kunskaper i engelska.

5.2 Översättningsmetod

Översättningsteoretikern Peter Newmark föreslår en modell med åtta olika översättningsmetoder. Utav dessa är det emellertid endast två, den *semantiska* och den *kommunikativa* översättningsmetoden, som uppfyller översättningens huvudsakliga mål, korrekthet och sparsamhet (Newmark 1988:45-47). Generellt sett är den semantiska metoden *källspråksorienterad*, dvs skrivs på författarens lingvistiska nivå. Den syftar till att bevara författarens intentioner vad beträffar såväl källtextens mening som dess estetiska värden. Rent konkret kan detta innebära att översättaren strävar efter att bevara effekter som skapas av ovanliga eller rent utav "onormala" syntaktiska strukturer, rim eller andra ljudlekar i källtexten, och därför används den för expressiva texter som t.ex. poesi. Den kommunikativa översättningsmetoden är däremot *målspråksorienterad*, dvs skrivs på läsarens nivå, och används oftast för informativa texter. Eftersom min källtext är en informativ text har jag valt att använda mig av den kommunikativa översättningsmetoden. Metoden syftar till att överföra källtextens innehåll på ett sådant sätt att språket i översättningen är korrekt och naturligt, och lätt att förstå för läsaren. Den ger även översättaren en smula frihet genom att den inte kräver en exakt översättning av originalet, huvudsaken är att innehållet bevaras och att språket blir korrekt och idiomatiskt. I exemplet nedan hade även en ordagrann översättning av källtexten varit grammatisk korrekt, men jag har valt att ändra på källtextens struktur och välja ett uttryckssätt som jag upplever som mer idiomatiskt på svenska.

An old Edison gramophone sits on the floor, waiting for a home, and a row of mugs lines a shelf. (kt 47:30-31)

En gammal grammofon av märket Edison står på golvet och väntar på att få en egen plats, och en rad muggar står uppradade längs en hylla.
(öt 48:30-31)

Den kommunikativa metoden innebär även att översättaren kan ta hänsyn till den tänkte läsarens kunskaper i andra språk. När jag översatte texterna utgick jag ifrån att han/hon hade relativt goda kunskaper i engelska. Därför har jag låtit en del ord, framför allt namn och vissa termer, stå kvar på engelska. Det hade naturligtvis även varit möjligt att översätta dem till svenska eller att tillägga en förklaring i form av t.ex. en fotnot, men jag har inte gjort det eftersom jag räknar med att läsaren ändå skall kunna förstå vad det handlar om (se exempel nedan).

SKF's Trouble Free Operation (TFO) contract (kt 25:40)
SKFs "Trouble Free Operation"-avtal (öt 26:41)

FlexLink calls it the PLM factory, short for “product and process life-cycle management.”(kt 37:19-20)

FlexLink kallar det PLM-fabrik, förkortning för ”product and process life-cycle management”. (öt 38:19-20)

Ett annat sätt att tillämpa denna metod anser jag vara att välja strukturer som gör texten lätt att förstå för läsaren framför strukturer som gör texten mer svårläst. Här kommer faktorer som fundamentalslängd och meningslängd in. Jag har i många fall under översättningen av texterna medvetet valt att ändra källtextens struktur med målet att korta ner fundamenten då de i mitt tycke varit onödigt långa, vilket försvårar läsningen. Det fanns också gott om långa meningar i källtexterna vilka jag inte sällan valde att dela upp under översättningen eftersom även långa meningar försvårar läsningen. Jag valde även ofta att byta ut formella, distanserade passiva konstruktioner i källtexten mot mindre formella, mer konkreta konstruktioner med ”man” på svenska. Även detta gjordes med målet att bevara texternas innehåll på ett sådant sätt att språket i översättningen blev så naturligt och läsaranpassat som möjligt.

5.3 Källtextens kvalitet

Källtexterna i materialet som utgör grunden för denna undersökning visade sig vid översättningen innehålla vissa brister. Dessa brister rörde främst textbindningen i vissa av texterna, något som kan utgöra ett problem för översättaren då denne säkerligen vill lämna ifrån sig en text som inte bara utgör en fullgod översättning, utan även är koherent och lätt att förstå för läsaren. Att rätta till felaktiga samband i en text kan vara ett ganska tidsödande arbete, och frågan är också om det kan anses vara översättarens uppgift. På de ställen i källtexterna där textbindningen i källtexten var något otydlig valde jag att förstärka den, t.ex. genom att använda namnet på referenten i stället för ett pronomen eller en artikel. Jag anser att detta är ett sätt att tillämpa Newmarks översättningsprincip (se kapitel 5.2) eftersom textens budskap bevaras samtidigt som sambanden i texten görs tydligare, vilket gör texten mer lättförståelig för läsaren. I ett fall då källtexten innehöll en konnektiv som inte stämde med orsakssambandet i texten valde jag, eftersom sambandet framgick även utan denna konnektiv, att utelämna denna. I ett annat fall var textbindningen ologisk under ett längre stycke text, vilket gjorde att jag hade svårt att förstå exakt vad författaren egentligen menade. Då valde jag att lämna texten som den var utan att försöka förbättra den, eftersom jag annars hade riskerat att ändra i textens innehåll.

6. Källtext och översättning

Helicopters in top flight

5 What started as an Italian family-run business in the early days of aeroplanes has become, through a series of partnerships, innovations and alliances, a top producer of helicopters worldwide.

10 The area around Cascina Costa, a small town about 35 kilometres north of Milan, Italy, has had a long association with military transportation. The Italian cavalry maintained stables here because the flat, fertile land was good for horses. The topography also proved good for aeroplanes.

15 The person responsible for the transformation of the town's vocation was Giovanni Agusta, founder of Agusta (now AgustaWestland), the company that bears his name. Agusta established a licensed aeroplane production, maintenance and spare-parts supply activity in Cascina Costa in 1923.

20 At the end of World War II, Domenico Agusta, Giovanni's son, who was now in charge of the business, decided to set up a company to take advantage of the booming motorcycle sector and the high level of local engineering expertise. This became Meccanica Verghera (MV Agusta), which produced and marketed motorcycles between 1952 and 1976.

Move to helicopters

25 The real industrial breakthrough for the company came in 1952 when Agusta signed an agreement with the US company Bell Helicopter to produce its helicopters under licence. Similar accords were reached in the 1960s with the US helicopter producers Sikorsky, Boeing and McDonnell Douglas.

But Agusta did not limit itself to production under licence. It soon developed an independent R&D capability that led to the construction nine prototypes, all flight-tested with success.

30 Agusta's place amongst the leaders in vertical flight was secured in 1971 with the first flight of the A109 twin-turbine helicopter, a design with innovative features and high performance that was realised entirely at Cascina Costa. Domenico died shortly before its inaugural flight.

35 Two years later, Agusta signed a contract of cooperation with state-owned Ente Partecipazioni e Finanziamento Industrial Manifatturiera (EFIM), which acquired 51 percent of the company's shares. EFIM embarked on an aggressive programme of acquisition and expansion to create the Agusta Group, an aerospace corporation involved in aircraft, helicopter and systems production. The following years saw a flurry of activity by the company.

40 European made

45 One of the first initiatives, in the late 1970s, was a partnership with UK-based Westland to design the EH101, a 15-tonne military helicopter. This partnership would prove important to the future of both companies. In 1983, Agusta unveiled the four-tonne A129 Mangusta multi-role combat helicopter, the first combat helicopter to be designed and produced entirely in Europe.

In 1991 the company had 10,000 employees and was running deeply in the red. A reorganisation plan was initiated in 1992 with the arrival of a new management team. Helicopters were identified as the company's core business and all non-core assets were sold off. Modern management techniques were introduced and production facilities streamlined.

50

Helikopteraffärerna lyfter

5 Företaget började i flyghistoriens barndom som ett italienskt familjeföretag, och har genom en rad partnerskap, innovationer och allianser blivit en topproducent av helikoptrar på världsmarknaden.

10 Området runt Cascina Costa, en liten stad ca 35 kilometer norr om Milano i Italien, har under lång tid haft en koppling till militärtransporter. Det italienska kavalleriet hade stall här eftersom det platta, bördiga landskapet var bra för hästhållning. Topografin visade sig även vara bra för flygplansverksamhet.

Personen som förändrade stadens inriktning var Giovanni Agusta, grundaren av företaget Agusta (numera AgustaWestland). Agusta etablerade en flygplansproduktion på licens med underhålls- och reservdelsverksamhet i Cascina Costa 1923.

15 Vid andra världskrigets slut bestämde sig Domenico Agusta, Giovannis son som då ledde verksamheten, för att starta en verksamhet som skulle dra fördel av motorcykelboomen och de lokala ingenjörernas höga kompetensnivå. Detta blev Meccanica Verghera (MV Agusta) som tillverkade och marknadsförde motorcyklar mellan 1952 - 1976.

20 Övergång till helikoptrar

Företagets riktiga industriella genombrott kom 1952 då Agusta slöt ett avtal med det amerikanska företaget Bell Helicopter för att tillverka Bells helikoptrar på licens. Liknande avtal slöts på 1960-talet med de amerikanska helikoptertillverkarna Sikorsky, Boeing och McDonnell Douglas.

25 Men Agusta begränsade sig inte till tillverkning på licens. Man bildade snart en oberoende forsknings- och utvecklingskapacitet vilket resulterade i konstruktionen av nio prototyper som alla provflögs med framgång.

30 1971 säkrade Agusta sin position som en av de ledande inom vertikal flygning då tvåturbinshelikoptern A109 flögs för första gången. Den hade innovativa funktioner och höga prestanda och hade tagits fram helt och hållet i Cascina Costa. Domenico dog en kort tid före dess premiärflygning.

35 Två år senare slöt Agusta ett samarbetsavtal med det statligt ägda Ente Partecipazioni e Finanziamento Industrial Manifatturiera (EFIM) som förvärvade 51 procent av företagens andelar. EFIM gav sig in i ett aggressivt program för nyförvärv och expansion och skapade Agusta-koncernen, en flygkoncern med verksamheter inom flygplans-, helikopter- och systemproduktion. De följande åren rådde febril aktivitet inom företaget.

Europatillverkade

40 Ett av de första initiativen var ett partnerskap med det brittiska företaget Westland för konstruktionen av EH101, en 15-tons militärhelikopter, i slutet av 1970-talet. Detta partnerskap skulle visa sig viktigt för båda företagens framtid. 1983 visade Agusta 4-tonnaren A129 Mangusta, en mångsidig stridshelikopter, och den första i sitt slag någonsin som konstruerats och producerats helt i Europa.

45 1991 hade företaget 10000 anställda och gick med enorma förluster. En omorganiseringsplan inleddes 1992 då en ny ledningsgrupp kom till företaget. Man identifierade helikoptrar som företagets kärnverksamhet och sålde alla andra tillgångar. Modern ledningsteknik introducerades, och produktionsresurserna strömlinjeformades.

50

By 1994 the workforce had been reduced to 5,000, though the number of employees devoted to R&D remained constant at 1,000. In 1995 the prototypes of two new products, the twin-engine A109 Power and the single-engine A119 Koala, were flown.

All these actions resulted in a new competitiveness, and the company became part of the Italian corporation Finmeccanica. In 1998, Bell Helicopter Textron and Agusta created Bell/Agusta Aerospace Company. Some 46 years after Agusta had licensed technology from Bell, the two were now partners in the development of the new medium, Agusta A139 helicopter, as well as associated in the B609 tiltrotor (a combination helicopter/turboprop aircraft) programme.

Fruitful alliance

In spite of its new management successes and revitalised product line-up, Agusta realised that it could not compete alone in the world helicopter market. Development costs were high and the competition was fierce from American and European firms. The new challenges of globalisation in the marketplace called for a strategic alliance. The choice was Westland, already a partner in the EH101 programme. Agreements were reached between Finmeccanica and GKN (Agusta and Westland's shareholders, respectively) in April 1999. The 50-50 joint venture became fully operational on January 1, 2001. After only a year of operation, the new company ranks first in turnover among the world's helicopter companies.

"The merger was done to strengthen our presence on the market and reduce costs, and it was a perfect fit," says Giuseppe Orsi, Agusta's managing director. "Our products and those of Westland integrated perfectly. There was no product overlap, and our histories were similar. Plus our markets were complementary."

Today AgustaWestland boasts almost 9,000 employees and in 2002 billed revenues of 2.7 billion euros. Revenues have increased annually since the company was formed three years ago, proving that cost synergies have been achieved.

New strategy

Industry-wide in 2002, 772 helicopters were built worldwide for a total production value of 5.2 billion US Dollars. Competition for this market comes from five major companies: AgustaWestland and Eurocopter in Europe; Bell, Sikorsky, and Boeing in the United States. Orsi says that this number is likely to be reduced and is encouraging competitiveness and innovation to ensure that AgustaWestland will be one of the survivors. "Agusta had already identified, in the mid-1990s, a new strategy focused on two cornerstones, industrial alliances and partnerships, to produce competitiveness and technological innovation, and the product range to meet the new operational needs."

The commercial market, which follows shorter-term economic trends, is volatile. Today about 40 percent of AgustaWestland's sales are commercial. One of the most innovative products under development by Agusta is the BA609, the world's first six-tonne tiltrotor. Twice as fast as a helicopter, the BA609 is expected to revolutionise corporate, rescue, medical and law-enforcement transportation when it goes into operation in 2007.

It tops off the widest range of helicopters in the industry, ensuring that the modern-day stable of Cascina Costa is well-equipped to lead any charge.

Increasing airtime for copters

Because the pitch angle of a helicopter blade changes with each rotation, its pitch control mechanism gets a real workout. The life span of the bearings is measured in hours - perhaps as few as 200 hours in tough conditions or 10 times that in a less-demanding environment.

1994 hade arbetsstyrkan reducerats till 5 000 anställda, även om antalet anställda inom forsknings- och utvecklingskapaciteten förblev 1 000. 1995 flögs prototyperna till två nya produkter, tvåmotoriga A109 Power och enmotoriga A119 Koala.

5 Alla dessa åtgärder resulterade i ny konkurrenskraft, och företaget blev en del av den italienska koncernen Finmeccanica. 1998 skapade Bell Helicopter Textron och Agusta tillsammans Bell/Agusta Aerospace Company. Ungefär 46 år efter att Agusta hade fått tekniken från Bell, var de två företagen nu partners i utvecklingen av den nya mellanstora helikoptern Agusta A139, och även i programmet för utvecklingen av B609 tiltrotor (en kombination av helikopter och turbopropflygplan).

10 **Fruktsam allians**

Men man insåg på Agusta att man trots den nya ledningens framgångar och de uppgraderade produkterna inte ensam kunde klara konkurrensen på den globala helikoptermarknaden. Utvecklingskostnaderna var höga och konkurrensen hård från amerikanska och europeiska bolag. En strategisk allians var nödvändig för att man skulle kunna etablera sig på den globala marknaden. Man valde Westland, som redan tidigare varit en partner inom EH101-programmet. Avtal slöts mellan Finmeccanica och GKN (Agustas respektive Westlands aktieägare) i april 1999. Det nya 50-50-samarbetsbolaget startade sin verksamhet den 1 januari 2001. Bara ett år efter att avtalet slutits hade det nya bolaget störst årlig omsättning av alla helikoptertillverkare.

20 ”Sammanslagningen gjordes för att stärka vår närvaro på marknaden och minska kostnaderna, och de två bolagen matchade varandra perfekt”, säger Giuseppe Orsi, VD på Agusta. ”Våra produkter och Westlands integrerades helt perfekt. Det fanns ingen redundans och vi hade liknande bakgrund. Dessutom kompletterade våra marknader varandra.”

25 Idag står Agusta med nästan 9 000 anställda och hade 2002 en omsättning på 2,7 miljarder euro. Omsättningen har ökat varje år sedan företaget bildades för tre år sedan, vilket visar att man har uppnått kostnadssynergi.

30 **Ny strategi**

Under 2002 tillverkades inom hela industrin 772 helikoptrar över hela världen till det totala produktionsvärdet av 5,2 miljarder US-dollar. Konkurrensen inom den här marknaden kommer från fem större företag: Agusta Westland och Eurocopter i Europa, Bell, Sikorsky och Boeing i USA. Orsi säger att detta antal troligen kommer att reduceras och uppmuntrar till konkurrenskraft och innovationer för att Agusta Westland skall bli ett av de företag som överlever. ”Agusta identifierade redan under mitten av 1990-talet en ny strategi som fokuserar dels på industriella allianser och partnerskap - för att skapa konkurrenskraft och teknologisk innovation, dels på att ha ett produktutbud som möter de nya operativa behoven.”

35 Den civila marknaden följer kortsiktiga ekonomiska trender och är flyktig. Idag går ca 40 procent av Agustas försäljning till civila kunder. En av Agustas mest innovativa produkter under utveckling är BA609, världens första sex tons tiltrotormaskin. Den är dubbelt så snabb som en konventionell helikopter och förväntas revolutionera affärsflyg, räddningsflyg, medicinska transporter och polistransporter när den tas i drift 2007.

40 BA609 kompletterar helikopterbranschens bredaste utbud och garanterar att Cascina Costas nutida ”stall” är väl rustat att möta alla utmaningar.

45 **Längre tid i luften för helikoptrar**

Eftersom helikopterbladets lutningsvinkel ändras vid varje rotationsvarv får sig vinkelstyrningsmekanismen en rejäl work-out. Lagrens livslängd mäts i timmar och kan vara så kort som 200 timmar under tuffa förhållanden eller 10 gånger så lång under mindre krävande omständigheter.

To address this problem, three years ago AMPEP plc, a 40-year-old British company (and a subsidiary of Sarma, an SKF company, since 1988) developed ceramic-coated self-lubricating spherical bearings. “Our ceramic bearings last three to five times longer than the previous world-beating technology, which was also ours,” says Andrew Grogono, managing director of Ampep plc. “They reduce downtime significantly and therefore reduce operating costs for helicopter main-rotor control mechanisms.”

All European helicopter producers are using these ceramic bearings (Ampep XLNT) in various main-rotor applications, both civil and military. Agusta, whose partnership with SKF goes back some 20 years, has been testing them for two years and will be using them on the EH101 programme starting in 2004. This ceramic technology has already been successfully introduced on the NH90 programme, a key collaborative project among Agusta, Eurocopter and NH Industry.

By Claudia Flisi

A solid foundation

Faced with a difficult domestic economy, Brazil’s Votorantim Group is moving into the global arena, expanding its base through acquisitions and joint partnerships.

Cement is the foundation of the Votorantim Group — and it’s the product that has helped the group become one of Brazil’s largest conglomerates. Now the cement unit is leading the group’s efforts to establish itself as a global company.

Votorantim was a modest textile manufacturer in rural Brazil when, in 1936, it diversified into cement production. Over the years, revenues from the cement business have helped fuel further investments that have transformed Votorantim into a company with an annual turnover of 3.6 billion US dollars and 28,000 employees. Activities range from pulp and paper, mining, aluminium, chemicals, agribusiness, financial services and venture capital, but Votorantim Cimentos (VC) still accounts for 35 percent of the group’s sales. “It is the origin of our business,” says Antonio Carlos da Rosa Pereira, VC general manager for supplies. “And it remains our biggest strength.”

Already the world’s eighth largest cement producer, based on its leading position in the domestic market of South America’s largest economy, in 2001 VC embarked on a series of acquisitions and investments in the United States and Canada. Though it aggressively exports products such as orange juice, the Votorantim Group had never before attempted to establish an industrial base abroad. “The international experience of VC is going to be very important for the rest of the group in learning how to install operations abroad,” says Emerson Luiz Miguel, supply advisor. “It isn’t very common for a Brazilian company to establish foreign operations.”

Market groups

VC also finds itself at the forefront of a group-wide reorganisation scheme designed to further develop the family-owned firm. Celebrating its 85th birthday in 2003, the Votorantim Group has always been identified with its high-profile owner-executives — the late José Ermírio de Moraes, one of the founders of the powerful São Paulo Industrial Federation and a minister and senator, and his sons José Ermírio and Antonio Ermírio. As the third generation comes of age, family members are beginning to adopt a conventional corporate model comprising a shareholder-controlled board of directors and professional management.

För att möta detta problem utvecklade Ampep plc, ett 40 år gammalt brittiskt företag (som även är dotterbolag till Sarma, ett SKF-företag sedan 1988), keramiskt belagda, självmörjande glidlager för tre år sedan. ”Våra keramiska lager håller tre till fem gånger så länge som den tidigare världsledande tekniken, som även den var vår”, säger Andrew Grogono, VD på Ampep plc. ”De minskar stilleståndstiden avsevärt och minskar därför driftskostnaderna för helikopters huvudrotorstyrmekanism.”

Alla de europeiska helikoptertillverkarna använder dessa keramiska lager (Ampep XLNT) i flera olika huvudrotorapplikationer, både civila och militära. Agusta, som har samarbetat med SKF i omkring 20 år, har testat dem i två år och kommer att använda dem i EH101-programmet som startar 2004. Den keramiska tekniken har redan införts med framgång på NH90-programmet, ett nyckelsamarbetsprojekt mellan Agusta, Eurocopter och NH Industry.

Av Claudia Flisi

En gedigen grund

Eftersom den inhemska ekonomin är svag går Brasilianska Votorantim-koncernen ut på den globala arenan och bygger ut sin bas genom förvärv och partnerskap.

Cement är Votorantim-koncernens grundprodukt, och det är den som hjälpt koncernen att bli ett av Brasiliens största konglomerat. Nu leder cementenheten koncernens ansträngningar att etablera sig som ett globalt företag.

Votorantim var en liten textiltillverkare på den brasilianska landsbygden då man 1936 utökade verksamheten till cementproduktion. Under åren som gått har inkomsterna från cementproduktionen möjliggjort ytterligare investeringar som omvandlat Votorantim till ett företag med en årlig omsättning på 3,6 miljarder US-dollar och 28000 anställda. Verksamheten sträcker sig från pappersmassa och papper till gruvdrift, aluminium, kemikalier, jordbruksnäring, finansiella tjänster och riskkapital, men cementverksamheten inom Votorantim Cimentos (VC) står fortfarande för 35 procent av koncernens försäljning. ”Den är grunden till vårt företag” säger Antonio Carlos da Rosa Pereira, inköpschef på VC. ”Och den är fortfarande vår största styrka”.

VC är marknadsledande i Sydamerikas största ekonomi och redan världens åttonde största cementtillverkare, och 2001 gav man sig in i en rad förvärv och investeringar i USA och Kanada. Trots att man aggressivt exporterar produkter som apelsinjuice, hade Votorantimgruppen aldrig tidigare försökt etablera en industriell bas utomlands. ”VC:s internationella erfarenheter kommer att bli mycket viktiga för resten av koncernen då de lär sig att etablera verksamheter utomlands” säger Emerson Luiz Miguel, inköpsrådgivare på VC. ”Det är inte särskilt vanligt att brasilianska företag etablerar verksamheter utomlands.”

Marknadsgrupper

VC är högaktuell för en koncernomfattande omorganiseringsplan ämnad att utveckla det familjeägda företaget ytterligare. Man firade Votorantimkoncernens 85-årsdag 2003 och företagsgruppen har sedan allra första början identifierats med sina välkända ägare och ledare – den avlidne José Ermirio de Moraes, en av grundarna till det inflytelserika São Paulo Industrial Federation samt minister och senator, och hans söner José Ermirio och Antonio Ermirio. Då den tredje generationen kommer upp i arbetsför ålder börjar familjemedlemmarna anta en konventionell företagsmodell som innefattar en aktieägarkontrollerad styrelse och professionell företagsledning.

Until 1998, VC was organised geographically, with independent management teams running each of its four regional units. This top-heavy flowchart has been streamlined, and most management activities have been moved to new headquarters in the southern Brazilian city of Curitiba, just a few kilometres from the company's flagship plant. Business units now focus on market segments rather than geography.

With 24 cement plants scattered about the continent-sized country, VC is Brazil's perennial leader in cement and lime production. It boasts an installed capacity for cement of 28 million tonnes a year. In 2002, the company produced 16 million tonnes, accounting for 42 percent of the Brazilian market. Beginning in 1996, the firm expanded into dry mortar production and quickly garnered a market share of about 30 percent.

Stimulate consumption

In 2002, the firm acquired three domestic concrete manufacturers. This step towards vertical integration resembles the model of companies in the United States. VC took this route to stimulate cement consumption. The sector plunged into a severe downslide in recent years as average Brazilians lost purchasing power. During the first semester of 2003, consumption fell by 10 percent from an already poor showing in 2002.

Dire short-term prospects for its home market provided an extra incentive for VC's expansion abroad. "We don't have much room to grow in the Brazilian market," says Pereira. "We want to create value with new international business."

The initiative began in 2001 with the acquisition of St Mary's Cement, a Canadian firm with plants in Canada and the United States. In early 2003, the Brazilians launched Suwannee American Cement, a joint venture with a US partner. In September 2003, St Mary's acquired Badger Cement Products, a grinding operation in the Wisconsin, also in the US. VC's foreign subsidiaries now control 10 percent of the Canadian and 2 percent of the US market.

Best, not biggest

Compared with competitors such as Mexico's Cemex and France's Lafarge, VC is a latecomer to globalisation. "Since the other firms expanded before we did, we don't expect to beat them in quantity," says Pereira. "We're not thinking about being the biggest, but we want to be the best."

In pursuit of that goal, VC is applying best practices both in Brazil and abroad. Adopting global standards for environmental protection, VC's Rio Branco unit near Curitiba became the first Brazilian cement plant to earn the European Union's ISO 14001 environmental certification. The facility is remarkably free of the dust that typically coats surfaces at cement plants. The Rio Branco plant also received a top rating for health and safety practices from South Africa's acclaimed National Occupational Safety Association.

Staying out of trouble

SKF's Trouble Free Operation (TFO) contract with Votorantim Cimentos (VC) and its parent company Votorantim Industrial is serving as a model for relationships between the Votorantim Group and other suppliers, says Emerson Luiz Miguel, VC's manager for the SKF agreement.

The deal is SKF's biggest contract in Brazil, worth USD 2.5 million a year. The cement operation represents the bulk of that, to the tune of USD 1.5 million, but the contract also encompasses metallurgy, agribusiness and chemical operations.

SKF had supplied bearings to VC and other companies in the Votorantim Group for decades, but always on a piecemeal basis. Each plant had its own coding system for equipment and parts.

Fram till 1998 var VC geografiskt organiserat med oberoende företagsledningsteam som styrde var och en av dess fyra regionala enheter. Detta topptunga organisationsschema har strömlinjeformats och det mesta av ledningsverksamheten har förflyttats till nya högkvarter i staden Curitiba i södra Brasilien, bara ett par kilometer från företagets modernaste fabrik. Affärsenheterna fokuserar nu på marknadssegment snarare än geografiska faktorer.

Med 24 cementfabriker utspridda över det kontinentstora landet är VC Brasiliens ständige ledare inom cement- och kalkproduktion. Företaget stoltserar med en installerad kapacitet för cement på 28 miljoner ton per år. Under 2002 producerade företaget 16 miljoner ton, och stod för 42 procent av den brasilianska marknaden. Man började 1996 utvidga verksamheten till färdigblandat murbruk och kapade snabbt åt sig en marknadsandel på ca 30 procent.

Stimulera konsumtionen

Under 2002 förvärvade firman tre inhemska betongtillverkare. Detta steg mot vertikal integration liknar den amerikanska företagsmodellen. VC valde denna väg för att stimulera cementkonsumtionen. Sektorn har varit på nedgång under de senaste åren eftersom vanliga brasilianare förlorat köpkraft. Under det första halvåret 2003 föll konsumtionen med 10 procent från redan dåliga siffror 2002.

Dystra kortsiktiga framtidsutsikter för hemmamarknaden utgjorde en extra anledning för VC att expandera utomlands. ”Vi har inte så mycket utrymme för att växa på den brasilianska marknaden” säger Pereira. ”Vi vill skapa mervärde med nya internationella affärer.”

Man började 2001 med att förvärva St Mary’s Cement, en kanadensisk firma med anläggningar i Kanada och USA. I början av 2003 introducerade brasilianarna Suwannee American Cement, ett joint venture, med en amerikansk partner. I september 2003 förvärvade St Mary’s Cement Badger Cement Products, en slipanläggning i Wisconsin, också i USA. VC:s utländska dotterbolag kontrollerar nu 10 procent av den kanadensiska marknaden och 2 procent av den amerikanska.

Bäst, inte störst

I jämförelse med konkurrenter som mexikanska Cemex och franska Lafarge är VC en nykomling på globaliseringsfronten. ”Eftersom de andra företagen expanderade före oss, förväntar vi oss inte att slå dem i kvantitet” säger Pereira. ”Vårt mål är inte att vara de största, men vi vill vara de bästa.”

För att uppnå sitt mål tillämpar VC bästa praxis både i Brasilien och utomlands. Genom att anta de globala standarderna för miljöskydd blev VCs enhet i Rio Branco i närheten av Curitiba den första brasilianska cementfabriken som klarade kraven för EU:s miljöledningcertifiering ISO 14001. Enheten är anmärkningsvärt fri från det damm som ofta lägger sig på ytor i cementfabriker. Rio Brancofabriken fick även högsta värden för sin hälso- och säkerhetspraxis av Sydafrikas hyllade National Occupational Safety Association.

Undvika problem

SKFs ”Trouble Free Operation”-avtal med Votorantim Cimentos (VC) och moderbolaget Votorantim Industrial tjänar som modell för relationerna mellan Votorantim-koncernen och andra leverantörer, säger Emerson Luiz Miguel, VC:s ansvarige för avtalet med SKF.

Avtalet är SKF:s största kontrakt i Brasilien och värt 2,5 miljoner US-dollar om året. Cementverksamheten motsvarar huvuddelen av detta, inte mindre än 1,5 miljoner US-dollar, men avtalet omfattar även metallurgi, jordbruksnäring och kemisk verksamhet.

SKF hade levererat lager till VC och andra företag i Votorantim-koncernen i årtionden, men alltid som detaljist. Varje fabrik hade sitt eget kodsysteem för utrustning och delar.

“Before, you had to go through a purchase research process, and then you ended up going with the lowest price and often ignoring quality issues,” says Tarcisio Chaves Simões, project coordinator in the Curitiba administrative headquarters. Simões was head of electromechanical maintenance of Cimento Tocantins, VC’s Brasília-based operation, when the SKF agreement took effect.

In 2000, the Votorantim Group created a supply committee, and a year later it inked an exclusive deal with SKF. “It was our first such experience, and it has been very important for VC,” says Miguel. “We now have the same level of quality at all our plants. And all our mechanics have the same know-how.”

The contract, which involves equipment, training, stock control, and maintenance, exemplifies SKF’s Asset Efficiency Optimisation approach to addressing a full range of client needs. “The question isn’t ‘What bearings do they need?’ but ‘What do they need to accomplish?’” says Othon Alexandre X Diógenes, SKF Latin America cement segment consultant. “This is what we’re looking for with suppliers — value-added solutions,” says Miguel.

by Bill Hinchberger, a freelance journalist and editor based in São Paulo, Brazil

Soya solution

With the pressures of expansion and competition in Brazilian agribusiness, companies must keep costs low. For the soya crushing operations of Bunge Alimentos, this has meant a regimen of maintenance, monitoring and training to make optimal use of facilities and to move the focus from correction to prevention.

These are boom times for Brazilian agriculture. Best known in the past for its sugar cane and coffee, the country has diversified into new crops at a rate matched only by the expansion of its farmlands. The biggest growth has been in soya. New technology, potent seeds — most of them not genetically modified — and rich soil have already made it equal to the United States in terms of productivity. As the agricultural frontier pushes deeper into Brazil’s vast interior, the country’s soya producers will soon overtake the United States in terms of absolute tonnage, too.

Bunge Alimentos is the Brazilian food sector subsidiary of Bunge Ltd, based in White Plains, New York, in the United States. Bunge’s Brazilian operation, which includes a fertilisers division, had sales of 14.3 billion reais (4.9 billion US dollars) in the first nine months of 2003, an increase of 59 percent over the same period in 2002. Although currency fluctuations and international commodities prices played their part, the figure also reflects the tremendous expansion under way in large-scale Brazilian farming.

Pressure on facilities

Rúbio Muller, industrial manager of Bunge’s soya crushing operations throughout Brazil, says the Brazilian soya harvest — expected to reach 60 million tonnes in 2004 — is growing at a rate of 10 to 15 percent a year. “As more and more raw material becomes available, our plants have to be available to process it, too,” he says.

The key to successful crushing lies in controlling costs. “That’s the starting point,” Muller says. “Our business is commodities. We produce soy meal and soy oil. As with all commodities, we operate with very tight margins. Today, agribusiness is more and more competitive. Companies that don’t have low costs simply disappear.”

”Förut var man tvungen att gå igenom en hel forskningsprocess för varje inköp, och det slutade med att man valde det lägsta priset och ofta struntade i kvalitetsfrågor”, säger Tarcisio Chaves Simões, projektkoordinator i de administrativa högkvarteren i Curitiba. Simões var chef för elektromekaniskt underhåll på Cimento Tocantins, VC:s verksamhet i Brasília, när avtalet med SKF trädde i kraft.

Under 2000 etablerade Votorantim-koncernen en inköpskommitté, och ett år senare slöt man ett exklusivt avtal med SKF. ”Det var vår första erfarenhet av den typen av avtal, och det har varit mycket viktigt för VC”, säger Miguel. ”Alla våra anläggningar har nu samma kvalitetsnivå. Och alla våra mekaniker har samma kunskap.”

Avtalet, som omfattar utrustning, utbildning, förrådsadministration och underhåll, är ett exempel på SKFs Asset Efficiency Optimisation som syftar till att kunna möta alla sorters kundbehov. ”Frågan är inte ”Vilka lager behöver de?” utan ”Vad behöver de åstadkomma?” säger Othon Alexandre X Diogenes, SKF:s konsult för det latinamerikanska cementsegmentet. ”Det är det här vi söker hos leverantörer – lösningar med mervärde” säger Miguel.

Av Bill Hinchberger, frilansjournalist och redaktör i São Paulo, Brasilien

Sojalösning

För att kunna expandera och möta konkurrensen i den brasilianska jordbruksnäringen måste företagen hålla kostnaderna låga. För Bunge Alimentos sojapressningsfabriker har detta inneburit att fokusera på underhåll, övervakning och utbildning för att utnyttja resurserna på bästa sätt och kunna övergå till förebyggande åtgärder i stället för korrigerande.

Just nu är det högkonjunktur för det brasilianska jordbruket. I det förflutna var landet mest känt för sockerrör och kaffe, men man har nu i snabb takt utökat till nya grödor. Det är sojan som har haft den största tillväxten. Ny teknologi, bra utsäde – de flesta av dem inte genmodifierade – och bördig jord har redan gjort att landet kan mäta sig med USA i fråga om produktivitet. Och allt eftersom jordbruksgränsen sträcker sig allt djupare in i Brasiliens väldiga inland kommer landets sojaproducenter snart att överträffa USA även i fråga om absolut produktion.

Bunge Alimentos är Bunge Ltd:s dotterbolag inom den brasilianska livsmedelssektorn och baserad i White Plains, New York, i USA. Försäljningen från Bunge:s brasilianska verksamhet, som har en konstgödningsdivision, uppgick till 4,9 miljarder USD under de första nio månaderna 2003, en ökning på 59 procent jämfört med samma period 2002. Trots att valutafluktuationer och internationella priser på handelsvaror spelat in visar siffran den enorma expansionen som är på gång i storskaligt brasilianskt jordbruk.

Krav på utrustningen

Rúbio Muller, fabrikschef för Bunge:s sojapressningsverksamhet i Brasilien, säger att den brasilianska sojaskörden, som förväntas uppgå till 60 miljoner ton 2004, växer med en hastighet av 10 till 15 procent per år. ”Då vi får tillgång till mer och mer råmaterial måste våra fabriker kunna hantera det också”, säger han.

Nyckeln till framgångsrik sojapressning ligger i att kontrollera kostnaderna. ”Det är utgångspunkten”, säger Muller. ”Vi arbetar med konsumtionsvaror. Vi producerar sojamjöl och sojaolja. Som med alla konsumtionsvaror arbetar vi med väldigt små marginaler. Nuförtiden växer konkurrensen allt mer inom jordbruksnäringen. Företag som inte håller kostnaderna nere försvinner helt enkelt.”

To achieve the kind of cost savings that produce a competitive advantage these days, Muller says, plants have to operate 24 hours a day, seven days a week, throughout almost the entire year. That's a change from the way things used to be. In the days when there was a gap of several months between one year's harvest and the next, soya crushing plants would be completely disassembled and rebuilt once a year —as still happens in Brazil's sugar cane and orange juice industries. "It's a high cost, high risk way to run your maintenance," Muller says. "The fact that you're obliged to use outside contractors means there's a big risk of the job being done badly."

It's a risk Bunge no longer takes. As increasing amounts of raw material have become available over the past decade, the company's plants have come steadily closer to continuous operation. Muller says his target is to limit annual downtime to as little as 15 days. "That's what we see as the minimum possible without putting our installations at risk," he says.

This has involved what amounts to a change of culture. In the past, machines would be run with little monitoring, going flat out until the annual downtime, or until they broke, whichever happened sooner. "We started to shift the focus from correction to prevention," Muller says. To start with, this meant introducing basic concepts such as monitoring vibration and temperature levels. "We had to do a lot of work to convince people this was important," Muller recalls. "Changing a machine is easy. Getting people to change the way they think takes longer."

Integrated solution

In January 2002, Muller decided to take things a step further and called Eduardo De Peder of Trevotek, the SKF joint action distributor in São Paulo. Trevotek had already helped with monitoring equipment at Bunge's plants; now Muller wanted SKF to come up with an integrated solution. Trevotek's proposal was a basic kit of maintenance and monitoring tools, with a training programme to make sure Bunge staff were familiar with the tools and would put them to good use. Trevotek has also taken over part of Bunge's stock control, reducing the amount of capital tied up in spare bearings and other parts, while guaranteeing that materials will be available the moment they are required.

The extent of the partnership, Muller says, can be seen at Bunge's newest Brazilian plant at Uruçuí in the northeastern state of Piauí, which began operating in July 2003. The plant is completely isolated, far out on the new agricultural frontier. "The landing strip is inside the factory," Muller says. "It's like landing in a factory on Mars."

Because of its location, Uruçuí has to be completely self-sufficient. When it came to laser-alignment of its machinery in the weeks before opening, Bunge was going to hire a specialised contractor. Instead, Trevotek trained Bunge's people to do it themselves.

"All this has been done with the very clear objective of reducing costs," Muller says. "At Bunge, we don't spend a single dollar without knowing that it's going to come back in the form of more dollars saved."

To give an idea of the savings achieved with the Trevotek deal, Muller says that in the past, production lost through stoppages — because of breakdowns, maintenance and other reasons — was as much as 10 percent a year at some plants. Now, Bunge's best plants in Brazil are operating with just 0.5 percent of production lost to stoppages.

Chronology of an agreement

Trevotek's deal with Bunge Alimentos dates from December 2001, when Trevotek presented instruments, tools and bearings technology at Bunge's annual meeting of industrial managers at its Brazilian headquarters in Gaspar, in the southern state of Santa Catarina. In January 2002, Rúbio Muller, industrial manager for crushing, called Eduardo De Peder at Trevotek and asked for proposals for an integrated solution concept.

För att uppnå den typ av kostnadsbesparingar som ger försprång i konkurrensen nuförtiden måste fabriker vara igång dygnet runt, sju dagar i veckan och under nästan hela året, säger Muller. Det har förändrats totalt från hur det var förut. På den tiden då det var ett uppehåll på flera månader mellan ett års skörd och nästa, brukade sojapressningsanläggningarna demonteras fullständigt och byggas upp från grunden en gång om året, vilket fortfarande sker i Brasiliens sockerrörs- och apelsinjuiceindustrier. ”Det är ett dyrt, riskfyllt sätt att sköta underhållet”, säger Muller. ”När man är tvungen att använda utomstående entreprenörer finns det en risk att jobbet utförs på ett dåligt sätt.”

Det är en risk Bunge inte längre tar. Då man har fått tillgång till allt större mängder råvara under det senaste årtiondet har företagens fabriker kommit allt närmare kontinuerlig drift. Muller säger att hans mål är att begränsa den årliga stilleståndstiden till så litet som 15 dagar. ”Det är vad vi ser som ett minimum för att inte riskera utrustningen”, säger han.

Detta har medfört en total kulturförändring. I det förflutna brukade maskinerna gå med liten övervakning, i full fart tills den årliga stilleståndstiden, eller tills de gick sönder, vad som än inträffade först. ”Vi började skifta fokus från korrigerande till förebyggande åtgärder” säger Muller. Till att börja med innebar detta att införa baskoncept som vibrationsövervakning och temperaturövervakning. ”Vi var tvungna att arbeta hårt för att övertyga folk om att detta var viktigt”, minns Muller. ”Att byta ut en maskin är enkelt. Att få folk att förändra sitt sätt att tänka tar längre tid.”

Helhetslösning

I januari 2002 bestämde sig Muller för att gå ett steg längre och ringde Eduardo de Peder på Trevotek, SKF:s distributör i São Paulo. Trevotek hade redan hjälpt till med övervakningsutrustning vid Bunges fabriker. Nu ville Muller att SKF skulle bidra med en helhetslösning. Trevotek föreslog en basuppsättning underhålls- och övervakningsverktyg, med ett utbildningsprogram för att vara säkra på att Bunges anställda skulle vara väl bekanta med verktygen och använda dem på rätt sätt. Trevotek har även tagit över delar av Bunges förrådsadministration genom att minska kapitalet som var bundet i reservlager och andra reservdelar, och samtidigt garantera att materialet finns tillgängligt då det behövs.

Muller säger att man kan se hur omfattande partnerskapet är vid Bunges nyaste brasilianska fabrik i Urucuí i den nordöstra delstaten Piauí, som togs i drift i juli 2003. Fabriken ligger helt isolerad långt ute vid den nya jordbruksgränsen. ”Landningsbanan ligger inne på fabriksområdet”, säger Muller. ”Det är som att landa på en fabrik på Mars.”

På grund av sitt läge måste Urucuí vara helt självförsörjande. När maskinerna skulle laserinstalleras veckorna före driftstart skulle Bunge anlita en specialiserad entreprenör. Istället utbildade Trevotek Bunges anställda att göra det själva. ”Allt detta har gjorts med det mycket tydliga målet att minska kostnaderna”, säger Muller. ”På Bunge spenderar vi inte en enda dollar utan att veta att den kommer att komma tillbaka i form av fler sparade dollar.”

För att ge en uppfattning om besparingarna man uppnått genom avtalet med Trevotek, säger Muller att förr var produktionsförlusten på grund av driftstopp – relaterade till maskinhaveri, underhåll och andra orsaker – så hög som 10 procent vid vissa anläggningar. Nu drivs Bunges bästa fabriker i Brasilien med bara 0,5 procent produktionsförlust på grund av driftstopp.

Ett avtal föds

Trevoteks avtal med Bunge Alimentos går tillbaka till december 2001 då Trevotek presenterade instrument, verktyg och lagerteknologi vid Bunges årliga möte för fabrikschefer vid sitt huvudkvarter i Gaspar i den sydbrasilianska delstaten Santa Catarina. I januari 2002 ringde Rúbio Muller, industrichef för sojapressning, Eduardo De Peder på Trevotek och bad om förslag till en integrerad lösning.

During the six months that followed, De Peder and his engineers visited Bunge's soya crushing plants throughout Brazil. They put together a basic kit of 14 tools and parts, with modifications for each site. The deal was closed in August 2002. It is the biggest of its kind for SKF anywhere in the world — USD 170,000 for an initial nine plants, later to be extended by two additional plants. The improvements in efficiency and savings in downtime have made Bunge's plants in Brazil among the most productive in the world; its crushing plant at Ponta Grossa, in the southern state of Paraná, has become a global benchmark.

Spring time

Stabilus, the German company that virtually created the gas spring industry when it started producing pistons in gas-filled tubes in the early 1960s, has recently branched out in a new direction: stainless steel.

It's hard to imagine, but there was a time only 40 years ago when you had to turn the seats of office chairs around and around until they reached the right height. Flaps covering inspection hatches on machines used to be kept open by metal rods. You had to locate the rod in the hole, otherwise you had to hold the flap up with one arm to stop it from falling on your head while you examined the machine.

Stabilus, based in the German city of Koblenz on the Rhine, put a stop to that with the gas spring. "The idea of a gas spring goes back to the 19th century, but it was Stabilus that worked out how to make them in industrial quantities," says marketing manager Berndt Sander. Now the company has produced more than 1.5 billion of the devices, and it goes on producing 100 million a year, in 10 factories in as many countries around the world.

A gas spring is a piston in a gas-filled tube. Although the pressure in the whole tube is the same, the top end of the piston has a larger surface area than the one attached to the piston rod, so the gas tries to push the piston out. Take, for example, the spring used in helping a car's tailgate to rise. When the trunk lock is released, the gas pushes the piston, opens the spring and raises the lid. When someone pushes the lid down, a force is applied to the spring and the piston is pushed back in.

By calculating exactly the forces applied to the piston rod, one can define the precise characteristics of the spring. There's a hole in the piston to let the gas through. Depending on its size, the movement of gas from one side of the piston to the other will be restricted, resulting in a faster or slower response to the force applied. This type of spring is also likely to contain oil to dampen the movement, especially at its extremities. "That provides a hint of luxury and high quality," says Sander.

A wide variety

Andreas Wolf, area sales manager for industrial applications, points to the complexity involved in the process. "Every spring is different, and it's the calculation of all the various factors in a spring that is our expertise," he says. The company has 15,000 product variants, but these are carefully defined combinations of a far smaller number of more or less standard pressure tubes, piston rods, pistons, connecting elements and other parts. In addition, every application will have its own gas pressure and its own dampening characteristics. "One of the reasons we're market leaders is we know how to manage these combinations," Sander says.

Individual orders might be quite small, but because the elements used will be produced in huge numbers, the price can remain competitive. "We may produce a spring to raise and lower a particular limited line of hospital beds," Sander says. "But the parts used in that spring may also be used in their millions in the auto industry."

5 Under de sex månaderna som följde besökte De Peder och hans ingenjörer Bunges sojapressningsanläggningar i hela Brasilien. De satte ihop en basuppsättning av 14 verktyg och komponenter som var anpassad för varje enskild anläggning. Avtalet slöts i augusti 2002. Det är det största i sitt slag för SKF i hela världen - 170 000 US-dollar för de nio första fabrikerna, som senare kommer att utökas med ytterligare två fabriker. Förbättringarna i effektivitet och den minskade stilleståndstiden har gjort Bunges fabriker i Brasilien till några av de mest produktiva i världen; pressningsanläggningen i Ponta Grossa, i den sydbrasilianska delstaten Paraná, har blivit en global referenspunkt.

10

Tid för fjädrar

15 Stabilus, det tyska företaget som praktiskt taget skapade gasfjäderindustrin då man började tillverka kolvar i gasfyllda rör tidigt på 60-talet, har nyligen utvidgat sin verksamhet till ett nytt område: rostfritt stål.

Det är svårt att föreställa sig att man för bara 40 år sedan fick snurra på kontorsstolar tills de blev lagom höga. Luckor som täckte inspektionshål på maskiner hölls uppe av metallstag. Antingen fick man placera staget i hålet, eller så fick man hålla luckan uppe med ena armen för att den inte skulle falla ned på ens huvud medan man undersökte maskinen.

20 Stabilus, som är baserat i den tyska staden Koblenz vid Rhen, gjorde slut på detta problem med hjälp av gasfjädern. ”Idén till gasfjädern går tillbaka till 1800-talet, men det var Stabilus som kom fram till hur man skulle producera dem i stora kvantiteter” säger Berndt Sander, marknadschef. Nu har företaget tillverkat mer än 1,5 miljarder enheter, och man fortsätter med att tillverka 100 miljoner per år, i 10 fabriker och i lika många länder jorden runt.

25 En gasfjäder är en kolv i ett gasfyllt rör. Trycket är det samma i hela röret, men kolvens övre ände har större yta än änden som sitter fast vid kolvstången. Detta leder till att gasen trycker kolven utåt. Ta, till exempel, fjädern som används för att lyfta en bils baklucka. När man släpper bakluckan trycker gasen på kolven, fjädern öppnas och bakluckan lyfts upp. När man trycker ner locket, appliceras en kraft på fjädern och kolven trycks tillbaka in.

30 Genom att noggrant beräkna krafterna som appliceras på kolvstången kan man definiera fjäderns exakta egenskaper. Det finns ett hål i kolven som släpper ut gasen. Beroende på hålets storlek kommer gasens rörelse från kolvens ena sida till den andra att begränsas, vilket resulterar i en snabbare eller långsammare respons på den applicerade kraften. Denna typ av fjäder innehåller ofta även olja för att dämpa rörelsen, speciellt vid dess ytterlägen. ”Det ger en känsla av lyx och hög kvalitet” säger Sander.

35

Stor mångfald

40 Andreas Wolf, regionförsäljningschef för industriella applikationer, påpekar att processen är mycket komplex. ”Varje gasfjäder är unik, och det är att räkna ut en viss fjäders olika egenskaper som vi är experter på”, säger han. Företaget har 15 000 olika produktvarianter, men dessa är noggrant definierade kombinationer av ett mycket mindre antal mer eller mindre standardiserade tryckrör, kolvstänger, kolvar, kopplingskomponenter och andra delar. Dessutom har varje applikation sitt eget gastryck och sina egna dämpningsegenskaper.

45 ”En av orsakerna till att vi är marknadsledande är att vi vet hur man hanterar dessa kombinationer”, säger Sander.

Enskilda order kan vara ganska små, men eftersom de ingående komponenterna produceras i stort antal kan priset förbli konkurrenskraftigt. ”Vi kan tillverka en fjäder som skall höja och sänka en viss begränsad serie sjukhussängar”, säger Sander. ”Men komponenterna som används i den fjädern kan även förekomma i miljontal i bilindustrin.”

50

In addition to Stabilus' standard Lift-O-Mat, used in tailgates, there's the Bloc-O-Lift, which allows movement to be stopped at any stage and is typically used to adjust a seat back. Then there are the Stab-O-Mat and Stab-O-Bloc, which provide variable height adjustment for chairs and are designed to deal with the bending moments caused by people moving around on seats. Finally there are two newer products, the Dorstop, which allows car doors to be securely opened to any point, and the Stab-O-Focs, an electrically driven opening and closing system for flaps.

Now the Lift-O-Mat is available in stainless steel. The new Inox-Line spring was designed to meet a specific need, Wolf says. "We were often asked to produce springs in stainless steel," he says. "In industry there are sometimes very high demands for surface quality, corrosion resistance, hygiene and non-magnetic qualities, but we always said no. You need special skills and special tools to produce in stainless steel."

Stainless steel

But in 2000, Stabilus bought a small manufacturer that had a special line in stainless steel springs. Stabilus combined its know-how with that of the newly acquired company and started producing stainless steel springs using Stabilus' modular concept. "They're all made in that factory because you have to have a dedicated production line, since a single shaving of iron in the machines will make stainless steel rust," Wolf says. "And anyway, they have the skill in working with this very difficult material. You have to use special tools and techniques, you can't even touch the surface without gloves."

Because Stabilus has introduced its modular approach, the new springs are available at a competitive price. "It's still two or three times more than ordinary iron," Wolf says. "But for special uses, it's often worth the extra." Sander lists some areas where stainless steel can be an advantage: "It can be used in industrial composting plants where you have heavy metal covers and aggressive gases, magnetic resonance machines where you can't allow magnetic materials, hospital beds that are cleaned with steam and chemicals, on ships where it's more resistant to salt water, or in the food industry, since it can be kept hygienically clean." In the past, stainless steel could be so expensive that people simply did without the spring and used another solution. Stabilus has made stainless steel springs affordable.

Wolf believes that stainless steel is a growth area. "It'll remain a limited part of our production," he says. "But we see it as one of the fastest-growing areas in the business. So far we're only making the Lift-O-Mat Inox-Line in a limited range, but that might change soon. We're keeping an eye on the market."

When you're already a market leader, it's a bit of a problem finding new ways to grow. By taking on the challenge of stainless steel, Stabilus is showing it's not prepared to rest on its laurels.

Combined forces

Stabilus products are sold by local representatives throughout the world. For industrial applications in Scandinavia, Britain and France, that role is taken by SKF's Linear Motion division. It's part of SKF's policy of offering its customers complete solutions to their engineering problems. Fredrik Adlercreutz, SKF Linear Motion sales manager for Sweden, says that in some cases Stabilus' springs and SKF's actuators can be used together – "for example, to raise a table, where the spring can provide extra power and the actuator precise control." Springs, he notes, are often cheaper and smaller, because there's no gearing and no motor, but they lack the precise control of an actuator.

Förutom Stabilus standardenhet Lift-O-Mat, som används för bakluckor till bilar, finns Bloc-O-Lift, med vars hjälp en rörelse kan stoppas steglöst och som ofta används till att justera ett ryggstöd. Andra produkter är Stab-O-Mat och Stab-O-Bloc, som används i stolar till höjjustering och är utformade för att kunna hantera de böjmoment som uppkommer när man rör sig på stolsitsen. Slutligen finns två nyare produkter, Dorstop, som används i bildörrar för att de skall kunna öppnas säkert till valfritt läge, och Stab-O-Focs, ett eldrivet öppnings- och stängningssystem för vingklaffar.

Nu finns Lift-O-Mat i rostfritt stål. Den nya Inox-Line-fjädern utformades för att möta ett visst behov, säger Wolf. ”Vi blev ofta ombudade att tillverka fjädrar i rostfritt stål,” säger han. ”Inom industrin är det ofta mycket höga krav på ytkvalitet, korrosionsbeständighet, hygien och ickemagnetism, men vi har alltid sagt nej. Man behöver specialkunskaper och specialverktyg för tillverkning i rostfritt stål.”

Rostfritt stål

Men år 2000 köpte Stabilus en liten tillverkare som hade en särskild produktlinje fjädrar i rostfritt stål. Stabilus kombinerade sina egna kunskaper med det nyligen förvärvade företagets och började tillverka fjädrar i rostfritt stål enligt Stabilus modulära koncept. ”Fjädrarna i rostfritt stål tillverkas bara i den nyinköpta fabriken eftersom man måste ha en särskild produktionslinje avsedd enbart för detta ändamål. Ett enda järnspån i maskinerna får nämligen rostfritt stål att rosta”, säger Wolf. ”Och i vilket fall som helst har man i den fabriken kompetensen som krävs när man arbetar med det här mycket svåra materialet. Man måste använda speciella verktyg och tekniker, man kan inte ens röra vid ytan utan handskar.”

Eftersom Stabilus har infört sin modulära metod finns de nya fjädrarna till ett konkurrenskraftigt pris. ”De kostar ändå två eller tre gånger så mycket som vanliga järnfjädrar”, säger Wolf. ”Men för speciella användningsområden är det ofta värt den extra kostnaden.” Sander räknar upp ett par områden där rostfritt stål kan vara en fördel.

”Det kan användas i industriella komposteringsanläggningar där det finns tunga metallhuvor och aggressiva gaser, i magnetresonansmaskiner där det inte får förekomma magnetiska material, i sjukhussängar som rengörs med ånga och kemikalier, på fartyg eftersom det tål saltvatten bättre än vanliga fjädrar, eller inom livsmedelsindustrin, eftersom det kan hållas hygieniskt rent.” Förr kunde rostfritt stål vara så dyrt att man helt enkelt struntade i fjädern och valde en annan lösning. Tack vare Stabilus är nu priset på fjädrar i rostfritt stål överkomligt.

Wolf tror att det rostfria stålet har tillväxtpotentialer. ”Det kommer att förbli en begränsad del av vår produktion”, säger han. ”Men vi ser det som ett av de snabbast växande områdena i branschen. Än så länge tillverkar vi bara Lift-O-Mat Inox-Line i begränsad upplaga, men det kan förändras snart. Vi håller ett öga på marknaden.”

När man redan är marknadsledande kan det vara svårt att hitta nya vägar till tillväxt. Genom att anta utmaningen rostfritt stål visar Stabilus att man inte är färdig för att vila på sina lagrar.

Kombinerad styrka

Stabilus produkter säljs av lokala återförsäljare över hela världen. Vad beträffar industriella applikationer i Skandinavien, England och Frankrike är det SKF Linear Motion som har hand om uppgiften. Det är en del av SKF:s policy att erbjuda sina kunder helhetslösningar på deras konstruktionsproblem. Fredrik Adlercreutz, försäljningschef för SKF Linear Motion i Sverige, säger att i vissa fall kan Stabilus fjädrar och SKF:s linjärenhet användas tillsammans, ”till exempel för att höja ett bord, då fjädern ger extra kraft och linjärenheten noggrann styrning.” Fjädrar, påpekar han, är ofta mindre och billigare, eftersom de inte har någon växel eller motor, men de saknar den noggranna styrning som linjärenheten har.

Stabilus' Andreas Wolf, responsible for the relationship with SKF in Britain and Scandinavia, points out that even where the two items cannot be used together, many customers need both for different functions in a single product. "In a wheelchair, for example, you might have an actuator to adjust the height, and a spring to adjust the back rest," he says.

5 Wolf says the partnership with SKF, which goes back 20 years, "is one of the most successful we have."

by Michael Lawton, a business journalist based in Cologne, Germany

10

Virtual manufacturing a growing trend in automation

15 Industrial automation is developing quickly, but product life cycles are getting shorter. Virtual manufacturing may relieve this strain on manufacturers.

Everything we consume or buy has, at some point, come in contact with some sort of automated process. Whether it is in the factory, or at the transportation stage, our mobile phones, yoghurts, clothes and newspapers have all been whisked from one place to another by powerful, intelligent and, often, networked conveyor systems.

20 Industrial automation originates from the industrial revolution, when assembly lines were developed to manufacture products. Since then, industrial automation has progressively taken menial jobs away from humans and mechanised them. It has grown into a complex field in which computers, sensors, networks and Ethernets have progressively entered to control and monitor production.

25 However, says Björn Langbeck, at the IVF Industrial Research and Development Corporation, a research institute in Stockholm, "it doesn't have to be that complicated. A car is complicated under the hood, but it is easy to drive. IT systems in the factory are complicated, but they ought to be easy for the user."

30 According to the Siemens Web site, in the near future it will be possible to control production at a factory by sitting in front of a Web browser. "The drivers in industrial automation are microelectronics and software," says Klaus Wucherer, member of the corporate executive committee at Siemens AG, in an article in *IEE Computing & Control Engineering* magazine in July 2003.

Digital dream

35 "The dream of every factory designer and automation specialist is a digital factory," says Wucherer. "Soon, designers at an auto manufacturer will watch the virtual vehicle emerge from the virtual factory. In fact, auto manufacturers will approve a new model only after seeing the digital vehicle pass through the digital factory — and after they have exhausted all product design and production options."

40 But it is the pace at which companies are churning out new products with new functionalities and tastes that has put a strain on existing factory automation. As life cycles get shorter, cost-conscious industries are slowly rethinking manufacturing routines.

45 In 2002, Daimler Chrysler launched a pilot project at two of its automobile factories based on this digital factory concept. The idea was to simulate at an early stage all the steps and processes that go into making a car. By doing this, the company was able to foresee problems before they happened on the factory floor, decrease time to market by 40 percent and achieve a 70 percent gain in efficiency, according the German car magazine *Auto Magazin*.

50

Andreas Wolf på Stabilus, som är ansvarig för relationerna med SKF i England och Skandinavien, påpekar att även där de två produkterna inte kan användas tillsammans behöver många kunder båda för olika funktioner i en och samma produkt. ”I en rullstol, till exempel, kan man använda linjärenheten till att justera höjden och fjädern till att justera ryggstödet”, säger han.

Wolf säger att partnerskapet med SKF, som har funnits i 20 år, ”är ett av de mest framgångsrika vi har.”

Av Michael Lawton, affärsjournalist i Köln, Tyskland

Virtuell produktion en växande trend inom automation

Den industriella automationen utvecklas i rasande fart, men produkternas livscyklar blir allt kortare. Virtuell produktion kan minska pressen på producenterna.

Allt vi köper eller konsumerar har, vid något tillfälle, kommit i kontakt med någon sorts automatiserad process. Vare sig det är i fabriken eller på transportstadiet har våra mobiltelefoner, yoghurtar, kläder och tidningar förflyttats från ett ställe till ett annat av kraftfulla, intelligenta och ofta nätverksanslutna transportsystem.

Den industriella automationen härrör från den industriella revolutionen, då monteringslinjer började användas i tillverkningen. Sedan dess har den industriella automationen gradvis mekaniserat och tagit över enkla arbetsuppgifter. Den har vuxit till ett komplext område där datorer, sensorer och nätverk gradvis har kommit in för att styra och övervaka produktionen.

”Men”, säger Björn Langbeck på forskningsinstitutet Industriforskning och utveckling AB i Stockholm, ”det behöver inte vara så komplicerat. En bil är komplex under motorhuvan, men den är enkel att köra. IT-system i fabriken är komplicerade, men de bör vara enkla för användaren.”

Enligt Siemens webbplats kommer det inom en snar framtid vara möjligt att styra produktionen i en fabrik via en webbläsare. ”Drivkrafterna inom industriell automation är mikroelektronik och programvara”, säger Klas Wucherer, medlem i koncernledningen på Siemens AG, i en artikel i *IEE Computing & Control Engineering magazine* i juli 2003.

Digital dröm

”Varje fabrikkonstruktörs och automationsspecialists dröm är en digital fabrik”, säger Wucherer. ”Snart kommer konstruktörer hos biltillverkare att kunna se det virtuella fordonet komma ut från den virtuella fabriken. Biltillverkarna kommer faktiskt att kunna godkänna en ny modell redan efter att ha sett det virtuella fordonet åka igenom den digitala fabriken, och efter att ha undersökt alla konstruktionsmöjligheter och alternativ.”

Men företagen kommer allt snabbare ut med nya produkter med nya funktioner och med olika design, och detta har satt press på den nuvarande fabriksautomationen. Eftersom produkternas livscyklar blir kortare får kostnadsmedvetna industrier sakta men säkert se över sina tillverkningsrutiner.

2002 startade Daimler Chrysler vid två av sina bilfabriker ett pilotprojekt som var baserat på detta digitalfabrikskoncept. Tanken var att på ett tidigt stadium simulera alla steg och processer som kommer in i bilden när man tillverkar en bil. Genom att göra detta kunde företaget förutse problem innan de inträffade på fabriksgolvet, minska tiden till marknad med 40 procent och öka effektiviteten med 70 procent enligt den tyska biltidningen *Auto Magazin*.

5 “More products are going to market, and they are going much faster than they ever have before,” says Anders Kinnander, an expert in production technology at the Chalmers Institute of Technology in Gothenburg, Sweden. “Shorter life cycles also mean that production lines have to be more flexible than ever. And this has big consequences for companies that need industrial automation for their production.”

Modular automation

10 Another clear trend in the field is a move towards more modular automation technologies that are easy to reconfigure, in order to satisfy particular customer needs. Approximately 70 percent of the cost of a product comes from the cost of its manufacture, and flexibility in automation can substantially cut costs.

15 According to Fredrik Jönsson, CEO of FlexLink, a supplier of industrial automation solutions, modular automation and virtual production (the digital factory) offer the most significant cost savings for manufacturers.

20 Together with IBM and others, FlexLink launched its own digital factory concept in late 2002. By combining all the aspects of manufacturing – computer-assisted design, production data management, manufacturing execution systems, supply-chain management and enterprise resource planning – into one system, FlexLink and its partners have developed one of the most flexible automation systems in the world. FlexLink calls it the PLM factory, short for “product and process life-cycle management.”

25 “How do you optimise future production of a prototype, quickly move to a full-scale production and maximise profits during the phase out of old products simultaneously in the same production line? You need to manage product, production and order data effectively, and you need to use modular, flexible and reusable equipment and software. The key is to evaluate all options in the simulated production environment before you start in real life,” says Jönsson.

30 “Instead of building up production capacity dimensioned for an expected maximum volume, the idea with the PLM factory is to progressively build up capacity according to what the market needs,” he says. “If these needs change, the modules can easily be used for another product. In other words, we are building flexibility into the automation process, and in this fashion drastically diminishing the capital expenditures in the factory.”

Too much of a good thing?

35 Developments in industrial automation follow advances in IT, and, as such, are inevitable. But there is a latent worry in the business that factory procedures are getting over-engineered. In fact, there have been cases in recent history in which manufacturing plants have gone over to robotic assembly, only to realise that manual labour was much more efficient.

40 In fact, Chalmers’ Kinnander tells of a large truck manufacturer that decided to partially automate an axle factory in the late 1980s because of a shortage of workers. Unfortunately, axle assembly was a difficult task for the robots. The product was not designed for automatic assembly, and after seven years, the factory returned to manual assembly.

by Alexander Farnsworth, a feature writer based in Stockholm

Automation — what is it?

45 Flexibility, efficiency, time-to-market, variety, hygiene, traceability, microelectronics, software — these are some of the driving forces in industrial automation.

”Fler produkter går ut på marknaden, och de gör det mycket snabbare än de någonsin gjort”, säger Anders Kinnander, expert på produktionsteknologi vid Chalmers Tekniska Högskola. ”Kortare livscykler betyder också att produktionslinjerna måste vara mer flexibla än någonsin. Och detta innebär stora konsekvenser för företag som behöver industriell automation till sin produktion.”

Modulär automation

En annan tydlig trend på området är en förskjutning mot mera modulära automationsmetoder som är lätta att rekonfigurera, för att kunna tillfredsställa speciella önskemål från kunderna. Uppskattningsvis 70 % av en produkts kostnad utgörs av tillverkningskostnaden, och en flexibel automation kan skära ned kostnaderna avsevärt.

Enligt Fredrik Jönsson som är VD för FlexLink, en leverantör av industriella automationslösningar, är det modulär automation och virtuell produktion (den digitala fabriken) som ger de största kostnadsbesparingarna.

Tillsammans med IBM och andra företag lanserade FlexLink sitt eget digitalfabrikkoncept i slutet av 2002. Genom att kombinera alla aspekter av tillverkningen – datorstödd konstruktion, produktionsdatahantering, styrsystem, produktionslogistik och resursplanering – i ett enda system, har FlexLink och företagets partners utvecklat ett av de mest flexibla automationssystemen i världen. FlexLink kallar det PLM-fabrik, förkortning för ”product and process life-cycle management”.

”Hur går man till väga för att optimera man den framtida produktionen av en prototyp, snabbt gå över till fullskalig produktion och maximera vinsten medan man samtidigt avvecklar de gamla produkterna i samma produktionsbana? Man måste hantera produkt, produktion och orderdata på ett effektivt sätt, och man behöver använda modulär, flexibel och återanvändningsbar utrustning och programvara. Lösningen är att utvärdera alla alternativ i den simulerade produktionen innan man startar på riktigt”, säger Jönsson.

”I stället för att bygga upp en produktionskapacitet utefter den förväntade maximala tillverkningsvolymen, är idén med PLM-fabriken att gradvis bygga upp kapaciteten efter marknadens behov”, säger han. ”Om dessa behov förändras kan modulerna lätt användas till en annan produkt. Vi bygger med andra ord in flexibilitet i automationsprocessen, och minskar på detta sätt kapitalförlusten i fabriken drastiskt.”

För mycket av det goda?

Utvecklingen inom industriell automation följer den inom IT och är, som denna, oundviklig. Men det finns en underliggande oro i branschen att fabriksprocedurerna blir överteknokratiska. Det finns faktiskt flera exempel på produktionsfabriker som, för inte alltför länge sedan, gick över till robotmontering för att sedan upptäcka att manuellt arbete var mer effektivt.

Kinnander på Chalmers berättar faktiskt om en stor lastbilstillverkare som bestämde sig för att delvis automatisera en axelfabrik i slutet av 80-talet på grund av brist på arbetskraft. Oturligt nog var axelmontering en svår uppgift för robotarna. Produkten var inte avsedd för automatiserad montering och efter sju år gick fabriken tillbaka till manuell montering.

av Alexander Farnsworth, Stockholm

Automation - vad är det?

Flexibilitet, effektivitet, tid till marknad, variation, hygien, spårbarhet, mikroelektronik och programvara är några av de drivande krafterna inom industriell automation.

Automation is basically a broad array of processes, products and systems that work in harmony to streamline the manufacturing process. It includes robotics, conveyor systems, programmable logic controllers, computerised controls, production planning, and process optimisation.

5 Key to successful automation is software that allows managers to make decisions about their production. This software has many different trade names, but basically it encompasses enterprise resource planning, supply-chain management and customer-relations management.

10 Often, the more automated a process becomes, the more hygienic the process becomes, because humans are no longer involved — and, as a corollary, the more traceable the final product becomes. This is especially important in, for example, the food industry.

According to the AMR Research consultancy, the market for enterprise resource planning was estimated in 2002 to be worth 50 billion US dollars, up from USD 10 billion in 1997.

15 Once managers have decided what they are going to make and how much, automatic processes in the factory kick in to control production. There, different kinds of controls perform logic functions such as the sequential starting and stopping of motors on conveyor systems, controlling processes for mixing batched products and general processing of signals generated at the machine level. Having all of these levels in precise harmony and communicating seamlessly is the goal of industrial automation.

20

Corporate responsibility in Austria

25 At SKF in Steyr, Austria, a pilot project that brings together SKF employees and disabled young adults for on-the-job skills training has met with great enthusiasm from both SKF employees and management. The project is the first of its kind in Austria and within the SKF Group.

30 The young people, part of the government-sponsored BASAR – Job & Go programme, are aged 16 to 23 and have physical, mental or psychological disabilities. The aim of the program is to help them improve their work and social skills with special training activities in order to prepare for a future job and also to better integrate them into society.

The cooperation between SKF and the Job & Go staff and participants takes place as part of SKF's corporate social responsibility programme. SKF employees work with the young people on a volunteer mentor basis.

35 Thus far the mentors have had two full days of activities as well as monthly meetings with the young people. The response has been enthusiastic. The young people were receptive and the SKF employees enjoyed the training and coaching. Meanwhile, the BASAR staff have been amazed at the progress of these students in such a short period of time. The people involved find the program motivating: The young adults look forward to reporting on their achievements and letdowns and the mentors are interested and encouraging toward them. So far, SKF has contributed and organized internal and external job-training possibilities for several young adults.

40 "The mentors at SKF appreciate the opportunity to work together as a closely knit team with people from all departments – including blue and white collar employees – while living up to the high standards of the SKF Code of Conduct. Everyone has something to contribute to the group, keeping the young adults' welfare in mind", says Gerry Hubmer, project leader at SKF. The project has received positive attention from the Austrian government and the Organization of Industry as a new way to bring alive the principles of corporate social responsibility.

Automation är i grund och botten en lång rad processer, produkter och system som arbetar tillsammans för att strömlinjeforma tillverkningsprocessen. Den inkluderar robotteknik, transportörsystem, programmerbar logisk styrning, datoriserad styrning, produktionsplanering och processoptimering.

5 Nyckeln till framgångsrik automation är programvara som hjälper chefer att fatta beslut om produktionen. Denna typ av programvara har många olika handelsnamn, men i grund och botten handlar det om resursplanering, produktionslogistik och hantering av kundrelationer.

10 Ofta blir en process mer hygienisk ju mer automatiserad den är, eftersom människor inte längre är inblandade. Slutprodukten blir också mer spårbar. Detta är särskilt viktigt inom till exempel livsmedelsindustrin.

Enligt den amerikanska branschanalytikern AMR Research uppskattades marknaden för företagsövergripande resursplanering vara värd 50 miljarder US-dollar 2002, en ökning från 10 miljarder US-dollar 1997.

15 När chefer väl har bestämt vad de skall tillverka och i vilka mängder, kommer automatiska processer i fabriken in och styr produktionen. Där utför olika typer av styrenheter logiska funktioner som sekventiell start och stopp av motorer i transportörsystem, styrning av processer för blandning av batchprodukter och allmän signalbehandling på maskinnivå. Målet för industriell automation är att alla dessa nivåer är i perfekt samstämmighet och att de kommunicerar friktionsfritt.

20

Bolag tar socialt ansvar i Österrike

25 På SKF i österrikiska Steyr pågår ett pilotprojekt som sammanför SKF-anställda och ungdomar med funktionshinder under arbetsträning. Projektet har mötts med stor entusiasm från både de anställda och ledningen på SKF, och är det första av sitt slag inom SKF-koncernen och i Österrike.

30 Ungdomarna som deltar i det regeringssponsrade BASAR- Job & Go-programmet är 23 år gamla och har fysiska, mentala eller psykologiska funktionshinder. Programmets syfte är att hjälpa dem att förbättra sina färdigheter, sociala såväl som arbetsrelaterade, med hjälp av särskilda träningsaktiviteter. På så sätt förbereds de för ett framtida jobb och blir även bättre integrerade i samhället.

35 Samarbetet mellan SKF, Job & Go-personalen och deltagarna är en del av SKF:s program för samhällsengagemang. De SKF-anställda arbetar med ungdomarna som mentorer på frivillig basis.

40 Så här långt har mentorerna haft två hela dagar med aktiviteter och dessutom månatliga möten med de unga. Gensvaret har varit positivt. Ungdomarna har varit mottagliga och de SKF-anställda har tyckt att det har varit roligt att undervisa och coacha dem. BASAR-teamet häpnar över hur stora framsteg de unga har gjort på så kort tid. Alla medverkande tycker att programmet är motiverande. Deltagarna ser fram emot att rapportera om sina motgångar och framsteg, och mentorerna är intresserade och uppmuntrande. Så här långt har SKF bidragit till och organiserat såväl interna som externa möjligheter till jobbträning för många ungdomar.

45 ”Mentorerna på SKF uppskattar tillfället att arbeta tillsammans som ett nära team med folk från alla avdelningar, såväl arbetare som tjänstemän, medan de lever upp till SKF:s uppträdandekod. Alla har något att bidra med till gruppen och arbetar för de ungas framtid”, säger Gerry Hubmer, projektledare på SKF.

Projektet har fått positiv uppmärksamhet från Österrikes regering och Organization of Industry som ett nytt sätt att praktisera principen om bolagens sociala ansvar.

50

The middleman always checks twice

5 In 1814, missionary Samuel Marsden arrived in New Zealand with a bull and two heifers. Today, the cow population in this tiny green country is up to 3.5 million, just about equaling the human population of 4 million. The industrious cows produce about 13 billion litres of milk a year.

In fact, in October 2002, New Zealand cows produced 215,000 tonnes of dairy product – enough to provide a glass of milk for every man, woman and child on the planet.

10 Understandably, 98 percent of this huge milk production is exported, making New Zealand the largest exporter of dairy products in the world.

The face behind the New Zealand dairy industry is Fonterra, the world's sixth largest dairy company. It represents virtually the entire New Zealand dairy industry – over 13,000 farmer suppliers – manufacturing and marketing nearly two million tonnes of dairy ingredients annually. It operates 29 plants in New Zealand and 38 manufacturing sites worldwide, which produce both bulk dairy ingredients as well as consumer products (under the New Zealand Milk division).

15 But despite these mind-boggling statistics, Fonterra is responsible for the complete 'cow-to-consumer' supply chain. And key to Fonterra's job is to make the bit in the middle – the complex manufacturing operations – as clean, reliable and accountable to high standards as possible.

20 Meanwhile, the industry has what's known as the "flush", which is the height of the season when the country's cows produce staggering amounts of milk. This season's flush occurred in October and suppliers' cows produced over 70 million litres on the peak day.

25 This huge volume of milk puts extra challenges on the mechanical function of dairy plants because they must operate at full capacity for several weeks during which a lot of time is spent cleaning during processes to make sure the high standards are maintained. SKF New Zealand is working with Fonterra to deal with these challenges, providing products and reliability services.

30 And, in the end, the cows keep producing and the customers keep ordering products. No one really notices the men in the middle who keep the high standards consistently high.

More visits to *Evolution* online

35 The online edition of *Evolution* is getting increased attention. Since the launch in April 2003 of a developed version of this online magazine, more than 500 people have subscribed to an e-mail newsletter offered on the site.

40 The newsletter carries short introductions to new articles, including web links to the magazine. This and added functionality on the site have contributed to an increased number of visits. In December *Evolution* online had 15,500 visits, up from 10,500 in July, an increase of 47 percent.

The functionality may also be the reason why users tend to stay longer each visit. The average time per visit spent on the site increased 25 percent over the same period.

Mannen i mitten kontrollerar alltid två gånger

1814 anlände missionären Samuel Marsden till Nya Zeeland med en tjur och två kvigor. Idag finns det 3,5 miljoner kor i det här lilla gröna landet, och 4 miljoner människor. Mjölkkorna inom industrin producerar ungefär 13 miljarder liter mjölk om året.

I oktober 2002 producerade korna på Nya Zeeland faktiskt 215 000 ton mejeriprodukter – vilket skulle räcka till ett glas mjölk till varje man, kvinna och barn på hela jorden. Förståeligt nog exporteras 98 procent av denna enorma mjölkproduktion, vilket gör Nya Zeeland till världens största exportör av mjölkprodukter.

Företaget bakom Nya Zeelands mjölkindustri är Fonterra, världens sjätte största producent av mejeriprodukter. Fonterra utgör praktiskt taget hela Nya Zeelands mjölkindustri, över

13 000 levererande bönder, eftersom man producerar och marknadsför nästan två miljoner ton mjölkprodukter per år. Företaget driver 29 anläggningar i Nya Zeeland och 38 anläggningar över hela världen som producerar både bulkprodukter såväl som konsumentvaror (under New Zealand Milk Division.)

Men trots dessa svindlande siffror är Fonterra ansvarig för hela kedjan från ko till konsument. Och Fonterras uppgift är att göra länken i mitten, de komplexa tillverkningsanläggningarna, så rena och tillförlitliga som möjligt.

Under tiden har mejeriindustrin sina högsåsonger, då landets kor producerar otroliga mängder mjölk. Den här årets högsåsong inföll i oktober och leverantörernas kor producerade över 70 miljoner liter på toppdagen.

Denna enorma volym mjölk är en extra utmaning för mejeriproduktsfabrikers mekaniska funktioner eftersom de måste vara i drift vid full kapacitet under flera veckor. Under tiden ägnas mycket tid åt rengöring under processerna för att de höga kvalitetsnivåerna skall kunna säkerställas. SKF New Zealand arbetar tillsammans med Fonterra för att hantera dessa utmaningar genom att tillhandahålla produkter och tillförlitlighetstjänster.

Och i slutändan fortsätter korna producera mjölk och kunderna att beställa produkter. Ingen lägger riktigt märke till männen i mitten som håller kvalitetsnivån kontinuerligt hög.

Fler besökare till Evolution online

Allt fler upptäcker Evolutions nätupplaga. Sedan en vidareutvecklad version av nättidningen lanserades i april 2003 har över 500 personer anmält sig till hemsidans nyhetsbrev.

Nyhetsbrevet innehåller korta introduktioner till nya artiklar och länkar till tidningen. Detta tillsammans med bättre användarvänlighet har lett till fler besök på sidan. I december fick Evolution online 15 500 besök, en ökning från 10 500 i juli, alltså en ökning på 47 procent.

Användarvänligheten kan också vara orsaken till att besökarna ofta stannar kvar längre vid varje besök. Besökens genomsnittslängd ökade med 25 procent under samma period.

Petrobras goes for predictive maintenance

SKF and Petróleo Brasileiro S/A – Petrobras – have signed a four-year contract by which SKF Reliability Systems will provide a predictive maintenance program to keep rotating equipment on offshore platforms producing efficiently. Petrobras started several years ago to outsource its data collection, analysis and correction of problems, for machinery on 27 platforms at Bacia de Campos (Rio de Janeiro), Brazil. Three local service companies performed the predictive maintenance using SKF's portable data collector/analysers. Petrobras now has decided to select a new company as supplier and has chosen SKF.

LGHP 2 bearing grease replaces LGHQ 3

Since SKF introduced its new high-temperature, high-performance bearing grease LGHP 2, the product has proved to offer such superior lubrication at high temperatures that the company has made it its standard high-temperature bearing grease, discontinuing the previous standard, LGHQ 3.

LGHP 2, introduced in August 2001, is thickened using modern polyurea thickening technology, which provides excellent lubrication for both ball and roller bearings at operating temperatures as high as 150 °C (300 °F).

LGHP 2 offers excellent lubrication also at medium and low temperatures. Additionally the LGHP 2 is a quiet-running grease, resulting in higher grease cleanliness and longer life. Because of a specially formulated additives package it provides excellent corrosion protection, even when exposed to aggressive environments such as saltwater.

LGHP 2 is suitable for a wide variety of applications, such as electric motors, hot fans, water pumps and ball and roller bearing applications that require long service life at high (and low) running temperatures and/or operation under wet conditions.

Composite bushing gains wider market

The wider distribution and improvement of SKF's stainless-backed composite bushings brings a solution to the food and beverage industry.

A previous version of SKF's maintenance-free, self-lubricating bushing has been offered in France for years under the name Pydane, but the company is now offering an improved version of the bushing to a wider market.

Previously, in applications where bushings must withstand strong corrosive attack, they have been backed with either zinc plate and chromated steel or with bronze, both of which have limited application in food and beverage machinery.

SKF's composite bushings employ a stainless steel backing that makes them especially suited for these applications. The composite comprises a fabric of PTFE fibres and metal filaments that have been soldered onto the stainless backing; the sliding surface is strengthened with a filling of synthetic resin. Optimisation of the manufacturing process has resulted in an improved service life.

The bushings offer a static load rating of 300 N/mm² and dynamic loads of between 20 N/mm² and 80 N/mm². Admissible temperatures reach from -150 °C to +150 °C. They are free from lead and function without lubrication.

Petrobras satsar på prediktivt underhåll

SKF och Petroléo Brasileiro S/A – Petrobras – har ingått ett fyraårigt avtal, enligt vilket SKF Reliability Systems skall leverera ett prediktivt underhållsprogram som hjälper roterande utrustning på offshoreplattformar att fungera effektivt. För flera år sedan började Petrobras lägga ut datainsamling, analys och problemlösning för maskineriet på 27 plattformar i Bacia de Campos (Rio de Janeiro), Brasilien. Tre lokala tjänsteföretag utförde prediktivt underhåll med hjälp av SKF:s portabla enheter för insamling och analys av data. Petrobras har nu bestämt sig för att välja ett nytt företag som leverantör och har valt SKF.

LGHP 2 lagerfett ersätter LGHQ 3

Sedan SKF införde sitt nya högpresterande lagerfett LGHP för höga temperaturer har produkten visat sig ge så överlägsen smörjning vid höga temperaturer att företaget har gjort det till sitt standardfett för höga temperaturer. Man har därmed slutat använda sitt tidigare standardfett LGHQ 3.

LGHP 2, som infördes i augusti 2001, förtjockas med hjälp av modern polyurea-förtjockningsteknik som ger utmärkt smörjning av både kul- och rullager vid drifttemperaturer så höga som 150 °C (300 °F).

LGHP 2 ger utmärkt smörjning även vid låga och medelhöga temperaturer. Dessutom är LGHP 2 ett tystgående, vilket ger högre smörjrenhet och längre livslängd. Fettet är speciellt utformat för att ge ett bra skydd mot korrosion även i aggressiva miljöer som till exempel saltvatten.

LGHP 2 är lämpligt för en lång rad applikationer som till exempel elmotorer, hetgasfläktar, vattenpumpar och kullager- eller rullagerapplikationer som kräver lång brukbarhetstid vid höga (och låga) drifttemperaturer och /eller drift under våta förhållanden.

Större marknad för kompositbussningar

SKFs förbättrade kompositbussningar med armering av rostfritt stål utgör numera en lösning för livsmedelsindustrin.

En äldre version av SKFs underhållsfria, självsmörjande bussning har marknadsförts i Frankrike i många år under namnet Pydane. Nu erbjuder företaget en förbättrad version av bussningen till en större marknad.

I applikationer där bussningarna måste stå emot starka korrosionsangrepp har de tidigare armerats med antingen zinkplåt och förkromat stål eller med brons. Båda varianterna har begränsad användning inom livsmedelsindustrin.

SKFs kompositbussningar är armerade med rostfritt stål vilket gör dem särskilt lämpliga för dessa applikationer. Kompositen innefattar en väv av PTFE-fibrer och metallfibrer som lötts på den rostfria armeringen. Den glidande ytan har förstärkts med ett lager av syntetharts. Optimering av tillverkningsprocessen har resulterat i förbättrad brukbarhetstid.

Bussningarna ger en statisk bärförmåga på 300 N/mm² och dynamisk bärförmåga mellan 20 N/mm² och 80 N/mm². De tål temperaturer från -150 °C till +150 °C. Bussningarna är blyfria och behöver inte smörjas.

SKF's stainless backed composite bushings are used in other applications, including printing and paper machinery, agricultural machines, filling and packing machines for pharmaceutical and cosmetic products and water hydraulics. They are also applied in pipeline valves, water turbines, segment gates and bridges.

5

SKF WindCon system gains Allianz certification

SKF has gained the certification of the Allianz Zentrum für Technik (AZT), the technological centre of the German Allianz insurance group, for its SKF WindCon System, a condition-monitoring system for wind energy turbines. This means that the SKF WindCon System is now officially acknowledged by Allianz Versicherungs-AG, a major German insurance company with activities in the wind energy sector. By continually monitoring the operating condition of the key components of the wind turbine, the certified SKF WindCon system helps to extend the maintenance intervals. This allows potential maintenance needs to be identified early and incorporated into scheduled maintenance stops. As a consequence, the time between maintenance intervals increases and unplanned stops can be significantly reduced. Together these benefits result in less downtime, which increases the performance and cost efficiency of the turbine. By using the SKF WindCon system the liability for failures can be better defined, thus insurance companies can sometimes offer reduced premiums.

10

15

20

SKF contract for offshore condition monitoring services

Development Engineering International (DEI) the Aberdeen-based branch of SKF Reliability Systems, has been awarded a contract for the provision of condition monitoring services to Sigma 3, a joint venture company serving the North Sea interests of Shell Exploration and Production. The contract covers the Brent field, the mature assets and the central field.

DEI will carry out a criticality study to determine the monitoring requirements for each asset and will then implement a condition monitoring programme using performance monitoring, vibration monitoring and lube-oil analysis. The contract is for one year with two one-year options.

30

New bearing factory in China

SKF formally opened its most recent factory in Shanghai, China, on 7 November 2003. SKF Shanghai Bearings Co Ltd is a joint venture between SKF and Shanghai Bearing Corporation in which SKF has the majority shareholding (60 percent) and management responsibility. The company was established in 2002.

40

The new factory, situated in the Pudong Development Zone, manufactures deep groove ball bearings. Three of six production channels have already been installed and contain the latest manufacturing technology. The factory began volume production during 2003 after pre-production samples were rigorously inspected and tested by SKF at its facilities in Europe.

The factory will produce deep groove ball bearings of different sizes with a wide variety of final variants to meet customer needs and applications. These bearings can be used in a wide range of applications, including household and electric motors.

45

50

SKFs kompositbussningar med armering av rostfritt stål används inom andra applikationer, som tryck- och pappersmaskineri, jordbruksmaskiner, fyllnings- och förpackningsmaskiner för farmaceutiska produkter och kosmetika samt vattenhydraulik. De används också i rörledningsventiler, vattenturbiner, segmenterade slussportar och broar.

5

SKF:s WindCon System tilldelas Allianz-certifiering

10 Den tyska försäkringskoncernen Allianz teknologicenter, Allianz Zentrum für Technik (AZT), har tilldelat SKF sin certifiering för företagets WindCon System, ett villkorsstyrt tillståndsovervakningssystem för vindenergiturbiner. Detta innebär att SKF:s WindCon System numera är officiellt erkänt av Allianz Versicherungs-AG, ett större tyskt försäkringsbolag med verksamhet inom vindenergisektorn. Genom att kontinuerligt övervaka driftförhållandena för vindturbinens nyckelkomponenter, hjälper WindCon System till att
15 förlänga underhållsintervallen. Detta gör att underhållsbehov kan upptäckas tidigt och tas om hand i samband med schemalagda underhållsavställningar. På så sätt förlängs underhållsintervallen, och de oplanerade stoppen reduceras avsevärt. Resultatet blir mindre stilleståndstid, vilket ökar turbinens prestanda och kostnadseffektivitet. Genom att använda SKF:s WindCon System blir skadeståndsskyldigheten för stopp tydligare, och
20 försäkringsbolag kan alltså ibland erbjuda lägre premier.

SKF-kontrakt för tillståndsovervakning vid offshoreplattformar

25 DEI (Development Engineering International), den Aberdeen-baserade avdelningen av SKF Reliability Systems, har tilldelats ett kontrakt för tillståndsovervakningstjänster av Sigma 3, ett samriskföretag som tillvaratar intressena för Shell Exploration and Productions installationer i Nordsjön.

30 Avtalet täcker Brentfältet, de etablerade fälten och de centrala fälten. DEI kommer att genomföra en kriticitetsstudie för att fastställa övervakningskraven för varje anläggning. Därefter kommer man att utföra ett tillståndsovervakningsprogram med hjälp av prestandaövervakning, vibrationsövervakning och smörjoljeanalys. Avtalet gäller i ett år med två ettåriga förlängningsoptioner.

35

Ny lagerfabrik i Kina

SKF öppnade under högtidliga former sin nyaste fabrik i Shanghai, Kina, den 7 november 2003.

40 SKF Shanghai Bearings Co Ltd är ett samriskföretag mellan SKF och Shanghai Bearing Corporation. SKF är huvudägare med 60 procent av aktierna och har ledningsansvaret. Företaget etablerades 2002. Den nya fabriken, som är belägen i Pudong Development Zone, tillverkar spårkullager. Tre av de sex tillverkningskanalerna har redan installerats och bygger på den senaste tillverkningsmekaniken. Fabriken började med volymproduktion 2003 efter att
45 förproduktionsproven hade inspekterats och testats ytterst noggrant av SKF vid deras anläggningar i Europa.

Fabriken kommer att tillverka spårkullager i olika storlekar i en rad olika slutvarianter för att kunna möta olika kundbehov och applikationer. Dessa lager kan användas inom en lång rad olika applikationer, bland annat hushållsmaskiner och elmotorer.

50

“This investment is another testimony to SKF’s commitment to China,” said Tom Johnstone, CEO and president of AB SKF, at the official inauguration of the new Shanghai factory. “We have been growing rapidly in recent years, and we intend to continue to strengthen our position in this challenging and fast-growing market.”

The factory has sufficient floor space to double its capacity, in the event of a second phase of investment.

This is SKF’s fifth joint venture in China and its second with Shanghai Bearing Corporation, the first being SKF Automotive Bearings Co Ltd, which was set up in 1995.

The workers’ champion

We know that overwork and stress in the workplace aren’t good for us or our families. But one British professor, Cary Cooper, has the facts and figures to back it up. And his aim is to get the word out — to help effect real change in workers’ lives.

Cary Cooper sits in his new office at Lancaster University (in northern England) sipping tea from a mug emblazoned with the logo of his favourite football team, Manchester City. It’s an indication of how far Cooper, an American, has taken his adopted country to heart. Cooper took British citizenship 10 years ago, and Manchester City is one of his passions. So is improving the lot of British workers, along with that of their European neighbours.

Cooper is outspoken in his belief that the imbalance between work and home life causes a huge amount of misery to workers and their families. And this belief, backed by meticulous research, has earned him a high media profile and an international reputation as a “stress guru” in the field of occupational psychology and health.

Cooper has just left the University of Manchester Institute of Science and Technology where he was professor and head of occupational psychology and health to take up similar duties at Lancaster University, approximately 130 kilometres away. His office is already neatly organized. The walls are lined with books, many of them written by him. An old Edison gramophone sits on the floor, waiting for a home, and a row of mugs lines a shelf. One of them suggests coping with stress by strangling the boss.

If his name has a film star ring about it, it’s because Cooper’s Romanian-born mother named him after her favourite film star of the 1940s, Cary Grant. The name “Cooper” has nothing to do with another Hollywood actor, Gary Cooper, but is, Cooper thinks, an anglicised version of his father’s Russian name. “My parents were both Jews who fled for their lives from Eastern Europe and settled in West Hollywood,” he says.

Cooper first came to Britain 30 years ago to continue his studies at Leeds University. He liked what he saw and stayed. “It seemed a more compassionate and civilised society, with its National Health Service and welfare support. I liked that, although a lot has changed, particularly since the ’80s,” he says, from behind his immaculate desk. Our conversation is overlooked by a teddy bear holding the message, “I’m stressed.”

Unlike many academics, he does not hide his light behind academic walls. His aim is for his research findings to be noted in high places and acted upon. “I focused on this work “ he says, “because I started to see what was happening in the workplace — the way employees were bullied and careers were blocked if you were a woman or an ethnic minority, the effect of increasingly long hours on health and family life.”

”Denna investering är ytterligare ett bevis på SKF:s satsning på Kina”, sade Tom Johnstone, VD och styrelseordförande för AB SKF, vid den officiella invigningen av den nya fabriken i Shanghai. ”Vi har vuxit snabbt de senaste åren och vårt mål är att fortsätta stärka vår position på den här utmanande och snabbt växande marknaden.”

5 Fabriken har tillräckligt med golvyta för att fördubbla sin kapacitet ifall en andra investeringsfas skulle bli aktuell.

Fabriken är SKF:s femte samriskprojekt i Kina och företagets andra med Shanghai Bearing Corporation. Den första var SKF Automotive Bearings Co Ltd, som startades 1995.

10

Arbetarnas skyddsängel

Vi vet alla att övertid och stress på arbetsplatsen inte är bra för oss och våra familjer. Men den brittiske professorn Cary Cooper har det vetenskapliga beviset på det. Och hans mål är att sprida sitt budskap, för att åstadkomma en verklig förändring i arbetarnas liv.

15

Cary Cooper sitter i sitt nya kontor på universitetet i Lancaster, norra England, och dricker te ur en mugg prydd med hans favoritfotbollslag, Manchester City. Just den muggen är ett tecken på att Cooper, som är amerikan, verkligen har tagit sitt nya land till sitt hjärta. Cooper blev brittisk medborgare för tio år sedan och Manchester City är en av hans passioner. Det är även hans arbete för att förbättra villkoren för såväl brittiska arbetare som deras europeiska grannar.

20

Cooper talar mer än gärna om sin övertygelse att obalansen mellan arbete och ledig tid orsakar mycket elände för arbetare och deras familjer. Och denna övertygelse, som stärks av noggranna undersökningar, har gjort honom välkänd inom media och internationellt känd som ”stressguru” inom arbetslivspsykologi.

25

Cooper har precis lämnat en anställning vid institutionen för vetenskap och teknologi vid universitetet i Manchester där han var professor och rektor för arbetspsykologi. Nu ägnar han sig åt liknande arbetsuppgifter vid universitetet i Lancaster, ungefär 130 km därifrån. Hans kontor är redan prydligt ordnat. Väggarna är fyllda med böcker, många av dem skrivna av honom själv. En gammal grammfon av märket Edison står på golvet och väntar på att få en egen plats, och en rad muggar står uppradade längs en hylla. En av dem föreslår att hantera stressen genom att strypa chefen.

30

Om det är något filmstjärneaktigt med hans namn så är det eftersom hans mor, som var född i Rumänien, döpte honom efter hennes favoritfilmstjärna under 1940-talet, Cary Grant. Efternamnet ”Cooper” har inget samband med Gary Cooper, en annan Hollywoodskådis, utan Cooper tror att det är en engelsk version av hans fars ryska namn. ”Mina föräldrar var båda judar som flydde för sina liv från Östeuropa och slog sig ned i västra Hollywood”, säger han.

35

Cooper kom för första gången till Storbritannien för 30 år sedan för att fortsätta sina studier vid universitetet i Leeds. Han tyckte om vad han såg och stannade. ”Det verkade vara ett mer medmänskligt och civiliserat samhälle, med sin allmänna hälso- och sjukvård och välfärdsstöd. Jag tyckte om det, trots att mycket har förändrats, särskilt sedan 80-talet”, säger han, där han sitter bakom sitt oklanderligt välstädade skrivbord. Vårt samtal övervakas av en teddybjörn som håller i en liten skylt: ”Jag är stressad”.

40

I motsats till många andra akademiker gömmer han inte sitt arbete bakom de akademiska väggarna. Hans mål är att hans forskningsresultat skall uppmärksammas på högre ort och leda till åtgärder. ”Jag fokuserade på den här uppgiften”, säger han, ”för att jag började se vad som hände på arbetsplatsen. Hur anställda trakasserades och karriärer förhindrades om man var kvinna eller tillhörde en etnisk minoritet, och hur allt längre arbetsdagar påverkade hälsa och familjeliv.”

45

His research tends to be on the grand scale, with studies sometimes involving thousands of people. It was this kind of research in 1983 that led to him meeting Rachel Davies-Cooper, a professor of design at Salford University. He employed her to help research the effects of stress on top interpreters, and they married shortly afterwards. He has four grown children aged between 18 and 30, including two from a previous marriage, and lives outside Manchester in Poynton, Cheshire.

Cooper's list of commitments outside of work is literally breathtaking — the seminars he attends around the world, his research, the books he has written, not to mention the business psychology consultancy he co-founded in 1999. It's hard to believe that he has any leisure time at all. But he learned to play the piano three years ago, swims at least three times a week, is an avid reader of Russian literature and actively supports his favourite football team. At 63, he has enough energy to do it all and still stay standing.

"I listen to what my research tells me, that overwork makes you ill and can lead to divorce," he says. "The secret is to learn to say 'no.' You can't do it all, and you have to create time for yourself. I like to come in to the office at 7:45 in the morning and finish at 4, so I can spend time with my wife and family. You won't catch me working in the evening, unless it's for an hour when my wife is out of the house."

His efforts to bring humanity and compassion into the workplace are perhaps rooted in his student days in Los Angeles. While studying at the University of California, he worked as a social worker in one of the city's most deprived areas. "I guess my desire to want to improve people's lives came from those days," Cooper says. "I'm a sort of an industrial social worker but with the science to validate my message. Or, perhaps seeing my parents' insecurity because of their past made me want to make things better for them and for others."

Cooper says the European workplace has changed considerably in the years that he's been in England. "It has been Americanised, even in Scandinavia — especially Sweden, which has led the world in legislation and good employer-friendly practices," he says. "In America, people are used to job insecurity, short holidays and being workaholics. Europeans are not used to that and had an infrastructure to protect them against it. They were used to working 9 to 5 and taking long lunches, often with their families. The dictates of globalisation have meant that to compete with America, Europe has had to do the same."

The result is an insecure and stress-ridden work force, which in turn has resulted in an increase in divorce rates and work days lost through ill health. "Increasingly employers are not meeting their side of the contract, and workers are not being involved in the decision-making process," Cooper says. "Employers keep people when they need them and dump them when they don't. As a result, there is a huge increase in stress-related illnesses."

Thank goodness, then, that Cooper is reminding us, both by personal example and through his research, that work does not have to be like that.

Hans undersökningar tenderar att vara storskaliga, med studier som ibland involverar tusentals människor. Det var denna typ av forskning som ledde till att han 1983 mötte Rachel Davies, professor i formgivning vid universitetet i Salford. Han anställde henne för att hjälpa honom med att undersöka stressens effekter på internationella tolkar, och kort därefter gifte de sig. Han har fyra vuxna barn mellan 18 och 30 år gamla, inklusive två från ett tidigare äktenskap, och han bor utanför Manchester i Poynton, Cheshire.

Coopers lista på åtaganden förutom arbetet kan verkligen ta andan ur vem som helst. Han närvarar vid seminarier jorden runt, bedriver forskning, skriver böcker, och var dessutom med och startade en konsultverksamhet inom arbetslivspsykologi 1999. Det är svårt att tro att han har någon fritid överhuvudtaget. Men han lärde sig spela piano för tre år sedan, simmar åtminstone tre gånger i veckan, är en hängiven läsare av rysk litteratur och stöder aktivt sitt favoritfotbollslag. Vid 63 års ålder orkar han göra allt detta och har ändå energi över.

”Jag ser vad min forskning visar, att övertid gör dig sjuk och kan leda till skilsmässa”, säger han. ”Hemligheten är att lära sig säga nej. Man kan inte göra allt, och man måste skapa tid för sig själv. Jag tycker om att komma in på kontoret klockan kvart i åtta på morgonen och sluta klockan fyra, så att jag hinner vara tillsammans med min fru och min familj. Du kommer aldrig att få se mig jobba på kvällen, om inte min fru skulle ha gått ut för en liten stund.”

Hans ansträngningar för att föra in medmänsklighet och medkänsla på arbetsplatsen härrör kanske från tiden då han studerade i Los Angeles. Medan han studerade vid University of California arbetade han som socialarbetare i ett av staden mest underprivilegierade områden. ”Jag antar att min vilja att förbättra människors liv kommer från den tiden”, säger Cooper. ”Jag är en slags socialarbetare inom industrin, men som kan understödja mitt budskap med forskningens hjälp. Eller kanske var det att se mina föräldrars osäkerhet på grund av deras förflutna som fick mig att vilja göra saker bättre för dem och för andra.”

Cooper säger att europeiska arbetsplatser har förändrats avsevärt under åren han har varit i England. ”De har blivit amerikaniserade, även i Skandinavien – speciellt i Sverige, som var främst i världen när det gällde lagstiftning och goda förhållanden för arbetsgivare”, säger han. ”I USA är människor vana vid osäkerhet när det gäller jobbet, korta semestrar och att vara ’workaholics’. Europeer är inte vana vid det och hade dessutom en infrastruktur som skyddade dem mot det. De var vana vid att arbeta från 9 till 5 och att ha långa lunchraster, ofta tillsammans med familjen. Globaliseringen har betytt att för att kunna konkurrera med USA måste Europa göra likadant.”

Resultatet av detta är otrygga och stressade arbetare, vilket i sin tur har resulterat i ökad skilsmässostatistik och förlorade arbetsdagar på grund av ohälsa. ”Allt oftare följer inte arbetsgivarna sin del av kontraktet och är arbetarna inte involverade i beslutsprocessen”, säger Cooper. ”Arbetsgivarna behåller folk när de behöver dem och dumpar dem när de inte behöver dem längre. Resultatet av detta är att stressrelaterade sjukdomar ökar lavinartat.”

Tur att vi har Cooper som påminner oss, både genom sitt eget exempel och med sin forskning, att det inte behöver vara så.

7. Översättningskommentar

I detta avsnitt kommer jag att ge exempel ur min egen översättning på meningar där den grammatiska strukturen skiljer sig mellan källtext och översättning, och diskutera hur detta påverkat informationsstrukturen i meningen. Det finns flera olika orsaker till att den grammatiska strukturen, och därmed informationsstrukturen, förändras vid översättning. En av dessa är grammatiska skillnader mellan språken, t.ex. att engelskan styrs av SV-regeln och svenskan av V2-regeln. Andra orsaker till dessa förändringar är att vissa konstruktioner som används i engelskan inte förekommer i samma utsträckning i svenskan, eller att de saknar motsvarighet. Eftersom jag arbetat efter Newmarks kommunikativa översättningsmetod har jag både strävat efter att bevara textens innehåll och att göra texten lätt för läsaren att förstå. Därför har jag i vissa fall valt att ändra en menings struktur pga att meningen eller fundamentet varit för långt, vilket påverkar läsbarheten negativt. Inledningsvis kommer jag att redogöra för konstruktioner där fundamentet i källtexten innehåller ett eller flera adverbial samt subjekt, dvs meningar där SV-regeln och V2-regeln är orsaken till de största förändringarna. Därefter följer ett avsnitt om infinita satser. Sedan följer ett avsnitt om olika konstruktioner som fokuserar på en nominalfras eller nominalsats som leder till förändringar av den grammatiska strukturen vid översättning. Därefter kommer jag att ta upp översättning av passiva konstruktioner och sist engelskans och svenskans olika möjligheter vad beträffar animering av substantiv. Här kan tilläggas att ett exempel ofta innehåller flera orsaker till att informationsstrukturen förändrats. En och samma mening kan t.ex. innehålla både flera adverbial i fundamentet, en lång nominalfras, ett particip och ett animerat substantiv. Jag har valt att dela in dem efter den faktor som jag ansåg ledde till den mest genomgripande förändringen i varje exempel.

7.1 Olika typer av adverbial + subjekt i fundamentet

Detta avsnitt kommer att behandla fall där engelskans SV-regel och svenskans V2-regel utgör orsaken till förändringar i informationsstrukturen. I dessa exempel innehåller fundamentet i källtexten ett eller flera adverbial samt subjekt. Det rör sig här om tidsadverbial, rumsadverbial, omständighetsadverbial eller satsadverbial. Vilken satsdel som i översättningen får stå kvar i fundamentet avgörs av faktorer relaterade till textbindning, informationstruktur och läsbarhet. Den satsdel som flyttas från en position i fundamentet till en position efter fundamentet får i regel högre informationsvärde än det hade i den ursprungliga meningen.

7.1.1 Tids- rums- och/eller omständighetsadverbial

I exempel (1) innehåller fundamentet i källtexten meningens subjekt, *one of the first initiatives*, samt ett tidsadverbial, *in the late 1970s*. Då subjektet har en bakåtsyftande funktion har jag valt att behålla det i fundamentet. Resultatet blir här att tidsadverbialet flyttas till remaposition och får högre informationsvärde.

- (1) *One of the first initiatives, in the late 1970s, was a partnership with UK-based Westland to design the EH101, a 15-tonne military helicopter.*

(kt 19:41-42)

Ett av de första initiativen var ett partnerskap med det brittiska företaget Westland för konstruktionen av EH101, en 15-tons militärhelikopter, i slutet av 1970-talet.

(öt 20:37-38)

I exempel (2) och (3) innehåller fundamentet ett tidsadverbial följt av subjekt. Tidsadverbialet placerar resten av meningen i sin kontext, och det kan därför vara lämpligt att låta det stå kvar i fundamentet. Subjektet flyttas till en position efter det finita verbet.

- (2) *In 2002, Daimler Chrysler launched a pilot project at two of its automobile factories based on this digital factory concept.* (kt 35:44-45)

2002 startade Daimler Chrysler vid två av sina bilfabriker ett pilotprojekt som var baserat på detta digitalfabrikskoncept.

(öt 36:44-45)

- (3) *At the end of World War II, Domenico Agusta, Giovanni's son, who was now in charge of the business, decided to set up a company to take advantage of the booming motorcycle sector and the high level of local engineering expertise.* (kt 19:16-18)

Vid andra världskrigets slut bestämde sig Domenico Agusta, Giovannis son som då ledde verksamheten, för att starta en verksamhet som skulle dra fördel av motorcykelboomen och de lokala ingenjörernas höga kompetensnivå. (öt 20:13-15)

Fundamentet i exempel (4) inleds av rumsadverbialet *Industry-wide* följt av tidsadverbialet *in 2002* och subjektet *772 helicopters*. Båda adverbialen placerar meningen i sin kontext. Jag har låtit tidsadverbialet stå kvar i fundamentet eftersom det knyter bakåt till föregående mening. Rumsadverbialet och subjektet flyttas till en position efter fundamentet.

- (4) *Industry-wide in 2002, 772 helicopters were built worldwide for a total production value of 5.2 billion US Dollars.* (kt 21:29-30)

Under 2002 tillverkades inom hela industrin 772 helikoptrar över hela världen till det totala produktionsvärdet av 5,2 miljarder US dollar. (öt 22:30-31)

Fundamentet i exempel (5) inleds med ett tidsadverbial *Previously*, följt av ett långt rumsadverbial, *in applications where bushings must withstand strong corrosive attack*, och subjektet *they*. Rumsadverbialet har fått stå kvar i fundamentet eftersom det placerar meningen i sin kontext. Konsekvensen blir att tidsadverbialet och subjektet flyttas till en position efter fundamentet. En nackdel med denna översättning är att fundamentet blir långt, 9 ord, vilket bidrar till att texten blir mer svårläst. Ett alternativ hade varit att låta tidsadverbialet eller subjektet stå kvar i fundamentet. Konsekvensen av detta blir att verbsatsen klyvs då subjektet och rumsadverbialet (resp. tidsadverbialet och rumsadverbialet) hamnar mellan hjälpverbet ”har” och det finita verbet ”armerats”, vilket försvårar läsningen avsevärt. Därför anser jag att den valda lösningen utgör det bästa alternativet.

- (5) *Previously, in applications where bushings must withstand strong corrosive attack, they have been backed with either zinc plate and chromated steel or with bronze, both of which have limited application in food and beverage machinery.* (kt 43:36-38)

I applikationer där bussningarna måste stå emot starka korrosionsangrepp har de tidigare armerats med antingen zinkplåt och förkromat stål eller med brons. Båda varianterna har begränsad användning inom livsmedelsindustrin. (öt 44:37-39)

I exempel (6) innehåller fundamentet omständighetsadverbial *in spite of its new management successes and revitalised product line-up* och subjektet *Agusta*. Eftersom fundamentet blir något långt (9 ord) om omständighetsadverbial behålls i fundamentet, och detta får konsekvenser för läsbarheten, har jag valt att flytta det till en position efter fundamentet.

- (6) *In spite of its new management successes and revitalised product line-up, Agusta realised that it could not compete alone in the world helicopter market.* (kt 21:12-13)

Men man insåg på Agusta att man trots den nya ledningens framgångar och de uppgraderade produkterna inte ensam kunde klara konkurrensen på den globala helikoptermarknaden. (öt 22:12-13)

7.1.2 Satsadverbial

Satsadverbialen har en något annorlunda funktion än de övriga adverbialen som tidigare nämnts då de inte placerar resten av innehållet i en mening i en tids-

eller rums- kontext, utan anger sändarens attityd till det som sägs. I båda dessa exempel står satsadverbialet först i meningen, följt av subjektet. Vid översättningen står subjektet kvar i fundamentet medan satsadverbialet har flyttats till en position efter fundamentet. Konsekvensen av dessa lösningar blir att satsadverbialet inte får samma omfång i den svenska översättningen eftersom det inte längre står först och omfattar hela meningen. Satsadverbialet har därmed fått lägre informationsvärde.

- (7) *In fact, there have been cases in recent history in which manufacturing plants have gone over to robotic assembly, only to realise that manual labour was much more efficient.* (kt 37:36-37)

Det finns faktiskt flera exempel på produktionsfabriker som, inte alltför länge sedan, gick över till robotmontering för att sedan upptäcka att manuellt arbete var mer effektivt. (öt 38:36-38)

- (8) *In other words, we are building flexibility into the automation process, and in this fashion drastically diminishing the capital expenditures in the factory.* (kt 37:30-31)

Vi bygger med andra ord in flexibilitet i automationsprocessen, och minskar på detta sätt kapitalförlusten i fabriken drastiskt. (öt 38:30-31)

I exempel (9) innehåller fundamentet en enligt-fras som har en funktion liknande ett satsadverbial följt av tidsadverbialet *in the near future* och subjektet *it*. Tidsadverbialet har flyttats till en position efter fundamentet. Det finns inget annat alternativ då meningen måste inledas med ”enligt...”-frasen.

- (9) *According to the Siemens Web site, in the near future it will be possible to control production at a factory by sitting in front of a Web browser.* (kt 35:29-30)

Enligt Siemens webbplats kommer det inom en snar framtid vara möjligt att styra produktionen i en fabrik via en webbläsare. (öt 36:29-30)

7.2 Infinita satser i fundamentet

Infinita satser skiljer sig från de finita genom att de innehåller en infinit verbform istället för en finit. Infinita verbformer är *infinitiv*, *ing-form* och *perfekt particip* (Svartvik Sager 1996:17). Alla de infinita verbfraserna kan fungera som efterbestämningar till nominalfraser, i allmänhet i stället för en relativsats (Svartvik Sager 1996:124). Infinita satser kan även fungera som subjekt i en mening.

7.2.1 Ing-satser

Ing-formen uttrycker för det mesta ett verb, en handling, som utförs av/rör subjektet i meningen. Den kan fungera som adverbialsbisats eller som subjekt. Exempel (10) inleds med *ing*-sats som fungerar som subjekt och utgör meningens tema. Den infinita satsen har blivit två finita bisatser som har placerats efter fundamentet, i remaposition. *Ing*-satsens informationsvärde har därmed ökat.

- (10) *Having all of these levels in precise harmony and communicating seamlessly is the goal of industrial automation.* (kt 39:17-18)
Målet för industriell automation är att alla dessa nivåer är i perfekt samstämmighet och att de kommunicerar friktionsfritt. (öt 40:17-19)

Ing-satsen fungerar i exempel (11) som bakgrundsinformation. Vid översättningen har den gjorts om till en egen huvudsats, vilket leder till att den har fått större informationsvärde än den hade förut.

- (11) *Celebrating its 85th birthday in 2003, the Votorantim Group has always been identified with its high-profile owner-executives — the late José Ermírio de Moraes, one of the founders of the powerful São Paulo Industrial Federation and a minister and senator, and his sons José Ermírio and Antonio Ermírio.* (kt 23:43-46)
Man firade Votorantimkoncernens 85-årsdag 2003 och företagsgruppen har sedan allra första början identifierats med sina välkända ägare och ledare— den avlidne José Ermírio de Moraes, en av grundarna till det inflytelserika Sao Paolo Industrial Federation samt minister och senator, och hans söner José Ermírio och Antonio Ermírio. (öt 24:43-47)

I exempel (12) fungerar *ing*-satsen som tidsadverbial. Den har gjorts om till huvudsats och därmed har dess informationsvärde ökat.

- (12) *Beginning in 1996, the firm expanded into dry mortar production and quickly garnered a market share of about 30 percent.* (kt 25:9-10)
Man började 1996 utvidga verksamheten till färdigblandat murbruk och kapade snabbt åt sig en marknadsandel på ca 30 procent. (öt 26:9-10)

I exempel (13) fungerar *ing*-satsen som adverbial. Meningen inleds med en *ing*-sats *Adopting global standards for environmental protection* följt av subjektet *VC's Rio Branco unit near Curitiba*. Det som tidigare utgjorde *ing*-formen står i översättningen kvar i fundamentet, eftersom den knyter bakåt till föregående

mening. Fundamentet är något långt, men jag har valt att behålla det för att inte bryta textbindningen. *Ing*-satsens informationsvärde är oförändrat. Subjektet har flyttats till en position efter fundamentet.

(13) *Adopting global standards for environmental protection, VC's Rio Branco unit near Curitiba became the first Brazilian cement plant to earn the European Union's ISO 14001 environmental certification.* (kt 25:32-35)

Genom att anta de globala standarderna för miljöskydd blev VCs enhet i Rio Branco i närheten av Curitiba den första brasilianska cementfabriken som klarade kraven för EU:s miljöledningcertifiering ISO 14001. (öt 26:33-36)

7.2.2 Perfekt particip

Participet fungerar som bestämning till meningens subjekt. Dess informationsvärde har ökat i och med att det har gjorts om till huvudsats. I källtexten har participet strukits under, i översättningen dess motsvarighet.

(14) *Best known in the past for its sugar cane and coffee, the country has diversified into new crops at a rate matched only by the expansion of its farmlands.* (kt 27:26-28)

I det förflutna var landet mest känt för sockerrör och kaffe, men man har nu i snabb takt utökat till nya grödor. (öt 28:26-27)

7.2.3 Attributiv satsförkortning

I engelskan är det möjligt att placera attributiva satsförkortningar framför huvudordet. Detta är inte möjligt i svenskan. I exempel (15) fungerar den attributiva satsförkortningen som bestämning till meningens subjekt och även som bakgrundsinformation till resten av meningen. Satsförkortningen har placerats i huvudsatsens rema och därmed fått större informationsvärde.

(15) *Twice as fast as a helicopter, the BA609 is expected to revolutionise corporate, rescue, medical and law-enforcement transportation when it goes into operation in 2007.* (kt 21:40-41)

Den är dubbelt så snabb som en konventionell helikopter och förväntas revolutionera affärsflyg, räddningsflyg, medicinska transporter och polistransporter när den tas i drift 2007. (öt 22:40-42)

Exempel (16) inleds av en attributiv satsförkortning *Already the world's largest cement producer*, ett particip *based on its leading position in the domestic market of South America's largest economy*, följt av tidsadverbialen *in 2001* och subjektet *VC*. I svenskan är det inte möjligt att placera en satsförkortning eller particip i denna position. Kvar i fundamentet är enbart subjektet.

Satsförkortningen och participet har placerats i huvudsatsens rema och därmed fått större informationsvärde.

- (16) *Already the world's eighth largest cement producer, based on its leading position in the domestic market of South America's largest economy, in 2001 VC embarked on a series of acquisitions and investments in the United States and Canada.* (kt 23:32-34)
VC är marknadsledande i Sydamerikas största ekonomi och redan världens åttonde största cementtillverkare, och 2001 gav man sig in i en rad förvärv och investeringar i USA och Kanada. (öt 24:33-35)

7.3 Konstruktioner med nominalsats eller nominalfras

I detta kapitel kommer jag att ta upp exempel där konstruktionen i källtexten fokuserar på en nominalfras vilket översättningen av denna inte gör. Orsaken till detta är antingen att stilen blir för svårläst och/eller för formell då konstruktionen översätts ordagrant till svenska, eller att möjligheten att använda konstruktionen på svenska är begränsad.

7.3.1 Nominalsats i fundamentet

Exempel (17) innehåller en lång nominalsats, en pseudoklyvning som fungerar som subjekt. Jag har valt en annan konstruktion eftersom jag anser att om konstruktionen översätts ordagrant till svenska blir den en aning för formell för att passa in i denna typ av text. Fundamentet i källtexten är även något långt, vilket bidrar till att göra texten något svårläst. Nominalsatsen, som i källtexten fungerar som bakgrundsinformation, har gjorts om till en huvudsats och därmed fått större informationsvärde.

- (17) *What started as an Italian family-run business in the early days of aeroplanes has become, through a series of partnerships, innovations and alliances, a top producer of helicopters worldwide.* (kt 19:5-7)
Företaget började i flyghistoriens barndom som ett italienskt familjeföretag, och har genom en rad partnerskap, innovationer och allianser blivit en topproducent av helikoptrar på världsmarknaden. (öt 20:5-7)

7.3.2 Nominalfras med efterbestämning

I källtexten som utgjorde grunden för denna undersökning förekommer många långa nominalfraser. Dessa är ofta uppbyggda av ett substantiv med en eller flera efterbestämningar. De kan vara av olika typer, men ofta rör det sig om

prepositionsfraser eller relativa bisatser. Tendensen i följande exempel är att vissa typer av efterbestämningar till nominalfraser ofta görs om till huvudord, subjekt eller huvudsatser, och därmed får högre informationsvärde än de hade i källtexten. I exempel (18) och (19) innehåller källtexten en lång nominalfras med efterbestämning i form av prepositionsfras i fundamentet. Denna efterställda prepositionsfras tycks i båda fallen ha fått högre informationsvärde i översättningen än i källtexten. I exempel (18) innehåller fundamentet en lång nominalfras som består av två samordnade nominalfraser med efterbestämning i form av en efterställd prepositionsfras. Den långa nominalfrasen fungerar som subjekt i meningen. Vid översättningen har det som tidigare utgjorde efterbestämningen till subjektet – *of SKF's stainless-backed composite bushings* – gjorts om till subjekt i meningen. Det har därmed fått ökat informationsvärde. Det som i originaltexten utgjorde huvudorden i nominalfrasen, *distribution* och *improvement*, har fått lägre informationsvärde.

- (18) *The wider distribution and improvement of SKF's stainless-backed composite bushings brings a solution to the food and beverage industry.* (kt 43:31-32)
SKFs förbättrade kompositbussningar med armering av rostfritt stål utgör numera en lösning för livsmedelsindustrin. (öt 44:32-33)

I exempel (19) innehåller fundamentet, ett tidsadverbial, en lång nominalfras med efterbestämning i form av två prepositionsfraser, *of a developed version of this online magazine*. Eftersom jag anser att en ordagrann översättning hade resulterat i en för hög stilnivå för denna typ av text på svenska har jag valt att översätta nominalfrasen *launch* med en verbfras, ”lansera”. *Launch* utgör huvudordet i källtextens fundamentet. Huvudordet i översättningens fundament är ”en vidareutvecklad version av nättidningen”, vilket i källtexten utgjorde efterbestämningen till subjektet i källtexten. Den tidigare efterbestämningen har alltså gjorts om till subjekt i översättningen och fått ökat informationsvärde.

- (19) *Since the launch in April 2003 of a developed version of this online magazine, more than 500 people have subscribed to an e-mail newsletter offered on the site.* (kt 41:35-37)
Sedan en vidareutvecklad version av nättidningen lanserades i april 2003 har över 500 personer anmält sig till hemsidans nyhetsbrev. (öt 42:35-36)

Följande exempel innehåller en nominalfras med efterbestämning i form av en underordnad relativ bisats. I följande exempel har underordnade bisatser gjorts om till huvudsatser. Den relativa bisatsen i exempel (20), *which follows shorter-term economic trends*, fungerar i källtexten som efterbestämning till meningens subjekt. Nominalfrasen har gjorts om till huvudsats i översättningen, och

meningen har delats för att bli kortare och mer lättläst. Därmed har informationen i denna fått högre informationsvärde.

(20) *The commercial market, which follows shorter-term economic trends, is volatile.*

(kt 21:37)

Den civila marknaden följer kortsiktiga ekonomiska trender och är flyktig.

(öt 22:38)

I exempel (21) innehåller predikatsfyllnaden en lång nominalfras med två efterbestämningar, den ena i form av underordnad bisats, *in which SKF has the majority shareholding (60 percent) and management responsibility*. Denna har gjorts om till en ny mening och därmed har dess informationsvärde ökat. Även exempel (22) innehåller en underordnad bisats som gjorts om till en egen mening. I och med att källtexten har delats har den också blivit mer lättläst eftersom underordnade bisatser tagits bort och långa meningar har delats.

(21) *SKF Shanghai Bearings Co Ltd is a joint venture between SKF and Shanghai Bearing Corporation in which SKF has the majority shareholding (60 percent) and management responsibility.* (kt 45:38-40)

SKF Shanghai Bearings Co Ltd är ett samriskföretag mellan SKF och Shanghai Bearing Corporation. SKF är huvudägare med 60 procent av aktierna och har ledningsansvaret. (öt 46:40-41)

(22) *Previously, in applications where bushings must withstand strong corrosive attack, they have been backed with either zinc plate and chromated steel or with bronze, both of which have limited application in food and beverage machinery.* (kt 43:36-38)

I applikationer där bussningarna måste stå emot starka korrosionsangrepp har de tidigare armerats med antingen zinkplåt och förkromat stål eller med brons. Båda varianterna har begränsad användning i livsmedelsindustrin. (öt 44:37-39)

I exempel (23) utgörs det egentliga subjektet i källtexten av en lång nominalfras med efterbestämning i form av underordnad bisats. Denna har gjorts om till huvudsats, vilket gör texten mer lättläst. Därmed har informationen i det som i källtexten utgjorde efterbestämning till det egentliga subjektet fått högre informationsvärde.

(23) *But it is the pace at which companies are churning out new products with new functionalities and tastes that has put a strain on existing factory automation.*

(kt 35:41-42)

Men företagen kommer allt snabbare ut med nya produkter med nya funktioner och med olika design, och detta har satt press på den nuvarande fabriksautomationen.

(öt 36:40-41)

Exempel (24) innehåller en efterställd bestämning i form av nominalfras. Denna har gjorts om till egen mening och därmed fått högre informationsvärde.

(24) *Agusta's place amongst the leaders in vertical flight was secured in 1971 with the first flight of the A109 twin-turbine helicopter, a design with innovative features and high performance that was realised entirely at Cascina Costa.* (kt 19:29-31)

1971 bekräftade Agusta sin position som en av de ledande inom vertikal flygning då tvåturbinshelikoptern A109 flögs för första gången. Den hade innovativa funktioner och höga prestanda och hade tagits fram helt och hållet i Cascina Costa. (öt 20:28-30)

7.3.3 Enkel nominalfras i konstruktion med *be*

Exempel (25) och (26) illustrerar meningar där det i källtexten förekommer konstruktioner med bindeordet *be* som ger för formell stil om de översatts ordagrant till svenska. Konstruktioner med *be* används i dessa exempel som bindverb med predikatsfyllnad (Svartvik Sager 1996:22). Vid översättningen till svenska har dessa konstruktioner översatts med konstruktioner med verbfraser. I exempel (25) har nominalfrasen som fungerar som subjekt gjorts om till verbfras. I och med att meningens fokus inte längre ligger på *the choice* har dess informationsvärde minskat.

(25) *The choice was Westland, already a partner in the EH101 programme.* (kt 21:15-16)

Man valde Westland, som redan tidigare varit en partner inom EH101-programmet. (öt 22:16-17)

I exempel (26) har tema och rema bytt plats. Det som i källtexten var subjekt, *agribusiness*, har gjorts om till efterbestämning och därmed fått lägre informationsvärde. Det som i källtexten utgjorde remat, *more and more competitive*, har blivit subjekt i översättningen, ”konkurrensen”, och dess informationsvärde tycks därmed vara oförändrat.

(26) *Today, agribusiness is more and more competitive.* (kt 27:47-48)

Nuförtiden växer konkurrensen allt mer inom jordbruksnäringen. (öt 28:48)

7.4 Passiv konstruktion

Passiva konstruktioner är särskilt vanliga i opersonlig stil där det är omöjligt eller onödigt att precisera vem som utför handlingen, t.ex. i vetenskapliga och officiella framställningar (Svartvik & Sager 1996:81). Jag anser att i denna typ av text där författaren strävar efter att närma sig läsaren något är det lämpligt att översätta dem med mindre formella konstruktioner. Därför har dessa passiva

konstruktioner gjorts om till aktiva konstruktioner och ett nytt subjekt har införts. I flera fall har jag valt en konstruktion med ”man”.

(27) *Helicopters were identified as the company's core business and all non-core assets were sold off.* (kt 19:48-49)

Man identifierade helikoptrar som företagets kärnverksamhet och sålde alla andra tillgångar. (öt 20:45-46)

(28) *When the trunk lock is released, the gas pushes the piston, opens the spring and raises the lid.* (kt 31:28-29)

När man släpper bakluckan trycker gasen på kolven, fjädern öppnas och bakluckan lyfts upp. (öt 32:27-28)

(29) *The extent of the partnership, Muller says, can be seen at Bunge's newest Brazilian plant at Uruçuí in the northeastern state of Piauí, which began operating in July 2003.* (kt 29:30-31)

Muller säger att man kan se hur omfattande partnerskapet är vid Bunges nyaste brasilianska fabrik i Uruçuí i den nordöstra delstaten Piauí, som togs i drift i juli 2003. (öt 30:30-31)

(30) *Agusta's place amongst the leaders in vertical flight was secured in 1971 with the first flight of the A109 twin-turbine helicopter, a design with innovative features and high performance that was realised entirely at Cascina Costa.* (kt 19:29-31)

1971 bekräftade Agusta sin position som en av de ledande inom vertikal flygning då tvåturbinshelikoptern A109 flögs för första gången. Den hade innovativa funktioner och höga prestanda och hade tagits fram helt och hållet i Cascina Costa. (öt 20:28-30)

7.5 Animering

Animering, eller personifiering av icke-animata substantiv, innebär att de själva börjar agera. Detta tycks vara mer vanligt i engelskan än i svenskan. I följande exempel har, eftersom konstruktionen ändrats vid översättningen, fokus förflyttats och informationstrukturen förändrats. I exempel (31) har tema och rema bytt plats. Subjektet i källtexten *the new challenges of globalisation in the marketplace* har ersatts med en underordnad bisats ”för att man skulle kunna etablera sig på den globala marknaden” och därmed fått lägre informationsvärde. Objektet i källtexten, *a strategic alliance*, har blivit subjekt i översättningen. Dess informationsvärde har inte förändrats nämnvärt.

(31) *The new challenges of globalisation in the marketplace called for a strategic alliance.*
(kt 21:14-15)

En strategisk allians var nödvändig för att man skulle kunna etablera sig på den globala marknaden. (öt 22:15-16)

I exempel (32) utgörs subjektet av ett icke-animat substantiv, *the gas*, som utför tre handlingar. Vid översättningen har en av dem bevarats, ”trycker gasen på kolven”, då jag anser att konstruktionen fungerar på svenska. De två övriga har ersatts med passiva konstruktioner ”fjäders öppnas” och ”bakluckan lyfts upp”.

(32) *When the trunk lock is released, the gas pushes the piston, opens the spring and raises the lid.* (31:28-29)

När man släpper bakluckan trycker gasen på kolven, fjädern öppnas och bakluckan lyfts upp. (32:27-28)

I exempel (33) är det det icke-animata substantivet *the pace* (takten) som utför handlingen och utgör meningens egentliga subjekt. Detta ord har tagits bort och ersatts med ”allt snabbare”. *The pace* är subjekt i källtexten. I översättningen utgörs subjektet av ”företagen”, vilket alltså fått högre informationsvärde i översättningen.

(33) *But it is the pace at which companies are churning out new products with new functionalities and tastes that has put a strain on existing factory automation.*

(kt 35:41-42)

Men företagen kommer allt snabbare ut med nya produkter med nya funktioner och med olika design, och detta har satt press på den nuvarande fabriksautomationen.

(öt 36:40-41)

8. Sammanfattning och slutsats

Syftet med denna uppsats har varit dels att översätta en engelsk text med fackspråkliga inslag till svenska, dels att undersöka hur informationsstrukturen i källtexten har förändrats vid översättningen. Källtexten består av 15 artiklar ur SKFs tidskrift *Evolution*. Innan texten översattes gjorde jag en textanalys för att bestämma texttyp, målgrupp och översättningsprincip. Resultaten av källtextanalysen visade att det rör sig om i huvudsak informativa texter, som även har syftet att presentera SKF på ett fördelaktigt sätt och påverka läsarens syn på företaget i en positiv riktning. Jag valde att arbeta efter Newmarks kommunikativa översättningsmetod eftersom den passar bra för informativa texter. Metoden syftar till att bevara källtextens innehåll samtidigt som man väljer ett språk som både är korrekt och gör att läsaren lätt kan förstå innehållet. Rent konkret har detta inneburit att då källtexten innehöll konstruktioner som gjorde den svårläst, som t.ex. långa meningar och fundament, har jag strävat efter att förkorta dem för att texten skall bli mer lättläst. Formella passiva konstruktioner har ofta bytts ut mot mer konkreta konstruktioner med "man". Ett annat sätt att tillämpa den kommunikativa översättningsmetoden var för mig att förstärka textbindningen på de ställen där den i källtexten var otydlig. Även detta gjordes med tanke på läsbarheten.

När översättningen slutförts gjorde jag själva undersökningen av hur informationsstrukturen i texterna förändrats. Jag började med att undersöka hur skillnaden mellan ett par av svenskans och engelskans olika grammatiska regler påverkar placeringen av meningens satslement i fundamentet och därmed resten av meningens struktur, speciellt i de fall där det förekommer flera adverbial samt subjekt i meningens inledande fält. Därefter undersökte jag hur informationsstrukturen i texten förändrats vid översättning av infinita satser i fundamentet. Därefter följde ett par avsnitt som rörde översättningen av nominala konstruktioner, passiva konstruktioner och animering.

I konstruktioner då det i den engelska källtexten förekommer ett eller flera adverbial samt subjekt kan endast ett av dessa satslement behållas i fundamentet då meningen översätts till svenska. Vilket satslement som får stå kvar i fundamentet beror på faktorer som textbindning, läsbarhet, fundamentalslängd och informationsstruktur. Vad beträffar satsadverbial så gäller att då de i källtexten står tillsammans med meningens subjekt i fundamentet flyttas de vid översättning till svenska till en position efter fundamentet och förlorar därmed omfång. Då det i källtexten förekommer infinita satser i fundamentet, har dessa i de allra flesta fall översatts med finita verbsatser, och deras informationsvärde har därmed ökat. Efterbestämningar i form av prepositionsfraser och underordnade bisatser tycks ofta få högre informationsvärde i den svenska översättningen än i källtexten eftersom de ofta görs om till huvudsatser. Vid översättningen av passiva konstruktioner har jag ofta gjort om dessa till aktiva konstruktioner och infört ett nytt subjekt, ibland en

“man”-konstruktion. Skillnader mellan svenskan och engelskan vad beträffar möjligheten att anmiera icke-animata substantiv är en annan orsak till att informationsstrukturen förändras. Det animerade subjektet i källtexten har vid översättningen till svenska förlorat i informationsvärde.

Summary in English

Background

The aim of this essay is two-fold: to translate an English text into Swedish and to investigate changes in information structure. The source text consists of 15 articles from SKF's magazine *Evolution*. Before I started the actual translation of the text, the source text was analysed to determine the specific characteristics of the source text. This analysis was made using methods presented in Melin and Lange (2000). Since the source text was informative, I chose Peter Newmark's communicative method for translation method. The purpose of the communicative method is to render the contextual meaning of the source text in such a way that the reader can easily understand the text. Having this purpose in mind, I chose to replace structures that had a negative effect on readability by others that made the texts easier to understand for the reader. For example, I often chose to replace long sentences and sentence openings by shorter ones, or to translate passive structures with active ones, often using the Swedish "man"-construction. Another way to apply the communicative method was to make the cohesion, which was not always clear in the source text, stronger in order to make the text easier to understand for the reader. When the source text had been translated, the changes in information structure were investigated.

Studying information structure is interesting for several reasons. The ordering of the clausal elements of a sentence, the information structure, has a great impact on the message the text conveys to the reader. The opening field of the sentence often normally contains the given information, the theme, whereas the end of the sentence rather contains the new information, the rheme, which has the highest information value. Differences in word order between Swedish and English is an important reason for changes in information structure involved in translation from English to Swedish. English is governed by the SV constraint, which says that the Subject must precede the Verb in declarative sentences. Swedish is, by contrast, governed by the V2 constraint, which says that the finite verb should be placed in the second slot in the sentence structure of declarative sentences. These grammatical constraints have far-reaching consequences for the word order. Since they concern the opening field of a sentence, which is normally reserved for the theme, and which constitutes the

point of departure for the sentence, they also have consequences for the thematic structure of the text. Another reason for changes in information structure is differences in the use of grammatical structures or forms between source and target language. A grammatical structure or form may not exist in the target language, or there may be frequency differences in use between the two languages. In these cases, the translator must choose another solution, which may lead to changes in information structure. Sometimes the translator has to choose between several different structures. The choice of a specific structure will depend on different factors such as information structure in the source text, cohesion and readability.

Results

The analysis of the source text showed that the vocabulary contained terms not only from the technical sphere but also from other areas, such as business. There were many long sentences (more than 20 words). Sometimes the number of words occurring before the finite verb was high. The author uses different types of perspective and argumentation to convey his/her message. Sometimes the quality of the source text made translation problematic. For example, the source text contained several examples of unclear cohesion. Sentences in which there have been changes in information structure are presented and classified according to type of grammatical structure.

Firstly, changes in information structure related to changes in the initial field of the sentence were investigated. In cases where the initial field contained one or several Adverbials and a Subject, one or several of these had to be replaced because of differences in word order constraints between Swedish and English. Which constituent part was replaced depended on factors related to information structure in the source text and cohesion. Sentence adverbials are slightly different from other types of adverbials since they are normally placed after the finite verb in Swedish declarative sentences. By contrast, in English sentences they normally occur before the finite verb. Consequently, in translations from English to Swedish they have to be moved to a position after the finite verb, thereby losing in scope. In English, non-finite clauses may function as pre- or postmodifiers in nominal phrases, but also as Subject. They often occur in the initial field of the sentence. Since non-finite clauses are not used in the same way in Swedish, they have to be replaced by another structure. In this material they were often translated into finite clauses, and they were moved from the thematic to the rhematic part of the sentence, which resulted in a higher information value.

Translation of different types of nominal structures often resulted in changes in information structure. The English source text contained a large number of long nominal phrases, which had a negative effect on readability. There were

also structures that were not appropriate for the target text because of their higher stylistic level in Swedish. Heavy nominal phrases often contained prepositional phrases or subordinate clauses. Since they make the text more difficult for the reader, they have often been replaced by finite clauses, and as a consequence their information value increased. Information structure also changed in sentences in the source text that contained a passive form. As the passive voice gives the text a formal tone, I often chose to replace them by active forms. In these cases, the Subject in the passive subordinate clause became Object in the target text, and its information value changed. Another reason for changes in information structure is that Swedish does not very easily use non-animate nouns as agents. This contrast with English. In most cases the Swedish construction with “man” as Subject was used.

Bibliografi

Källtext:

<http://evolution.skf.com>, nr 1/04

Aziz, Christine. 2004. *The workers' champion*. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=565>

Farnsworth, Alexander. 2004. *Virtual manufacturing – a growing trend in automation*. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=563>

Flisi, Claudia B. 2004. *Helicopter in top flight*. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=562>

Hinchberger, Bill. 2004. *A solid foundation*. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=561>

Lawton, Michael. 2004. *Spring time*. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=566>

Mindel, Valerie. 2004. *The middleman always checks twice*. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=578>

Wheatly, Jonathan. 2004. *Soya solution*. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=564>

Corporate responsibility in Austria. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=573>

Petrobras goes for predictive maintenance. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=570>

LGHP 2 bearing grease replaces LGHQ 3. (07/01/25)

<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=569>

Composite bushing gains wider market. (07/01/25)
<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=567>
SKF WindCon system gains Allianz certification. (07/01/25)
<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=571>
SKF contract for offshore condition monitoring services. (07/01/25)
<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=568>
New bearing factory in China. (07/01/25)
<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=572>
More visits to Evolution online. (07/01/25)
<http://evolution.skf.com/zino.aspx?articleID=668>

Referenser:

Bülow-Møller, Anne Marie. 1989. *The Textlinguistic Omnibus: A Survey of Methods for Analysis*. Köpenhamn. Handelshøjskolens Forlag S/I.
Dahl, Östen. 1982. *Grammatik*. Lund: Studentlitteratur.
Erman, Britt. Information Structure in Swedish and English. I: Englund-Dimitrova, Birgitta. 2000. *Översättning och tolkning*. (pp.117-132) Stockholm: ASLA.
Hellspong, Lennart och Ledin, Per. 1997. *Vägar genom texten*. Lund: Studentlitteratur.
Ingo, Rune. 1991. *Från källspråk till målspråk*. Lund: Studentlitteratur.
Ljung, Magnus & Ohlander, Sölve. 1982. *Allmän grammatik*. Malmö: Gleerups förlag.
Melin, Lars & Lange, Sven. 2000. *Att analysera text*. Lund: Studentlitteratur.
Newmark, Peter. 1998. *A Textbook of Translation*. New York: Prentice Hall.
Svartvik, Jan & Sager, Olof. 1996. *Engelsk universitetsgrammatik*. Stockholm: Liber AB.

Övrig använd litteratur:

Eriksson, Olof. 1997. *Språk i kontrast*. Göteborg: Akademiförlaget.
Norstedts stora engelsk-svenska ordbok. 1993. Stockholm: Norstedts Ordbok AB.