



TEKNISKA HÖGSKOLAN
HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

ARTIKELREDUKTION AV FÄSTELEMENT

Emil Karlsson
Gustaf Landén

EXAMENSARBETE 2012
Maskinteknik



TEKNISKA HÖGSKOLAN HÖGSKOLAN I JÖNKÖPING

ARTICLE REDUCTION OF FASTENERS

Emil Karlsson
Gustaf Landén

Detta examensarbete är utfört vid Tekniska Högskolan i Jönköping inom ämnesområdet maskinteknik. Arbetet är ett led i den treåriga högskoleingenjörsutbildningen maskinteknik med inriktning industriell ekonomi och produktion.

Författarna svarar själva för framförda åsikter, slutsatser och resultat.

Examinator: Jörgen Dernroth

Handledare: Bertil Olaison

Omfattning: 15 hp (grundnivå)

Datum: 2012-05-31

Abstract

Husqvarna AB is a global company with ancestry from late 17th century. The company has changed direction from 17th century weaponry to high tech products for forest and garden.

During a long time a lot of global brands have been bought into Husqvarna Group which has led to an increase within fasteners.

Our task was to investigate whether it is possible to standardize the introduction of new fasteners, and to investigate how the company can work with article reduction in the future to reduce the amount of fasteners.

The authors have gained inspiration to solutions from interviews at Husqvarna AB and through benchmarking at world class companies within article reduction.

Suggestions to a standardize operation in Husqvarna AB have been done. We think that a standardization group should be responsible for the introduction of new fasteners. Our benchmarks show that there is a lot of money to be saved by decreasing article numbers.

A standard should not be a limitation but an option.

Sammanfattning

Husqvarna AB är ett globalt företag med anor från slutet av 1600-talet. Företaget har ändrat inriktning från dåtidens tillverkning av vapen till dagens högteknologiska produkter för skog och trädgård.

Under flera års tid har Husqvarna köpt upp många varumärken, nationellt som internationellt. Det har medfört en ökning av mängden fästelementsartiklar.

Vår uppgift var att undersöka om det finns möjlighet att standardisera införandet av nya fästelement, samt att undersöka hur företaget kan arbeta med artikelreduktion i framtiden för att minska mängden fästelement.

Inspiration till lösningar har vi fått genom företagsbesök hos ledande företag inom artikelreduktion samt intervjuer inom Husqvarnas koncern.

Förslag på ett standardiseringsarbete inom Husqvarna AB har arbetats fram. Vi tycker att en standardiseringsgrupp skall finnas som ansvarar för införandet av nya fästelementsartiklar. Vår benchmarking visar att det finns stora pengar att spara genom att minska antalet artikelnummer för fästelement.

En standardisering skall inte vara en begränsning utan en tillgång.

Nyckelord

Artikelreduktion

Benchmarking

Fästelementsgrupp

Husqvarna AB

Skruvproblematik

Standardisering

Förord

Under arbetets gång har vi fått mycket hjälp och vi vill framförallt tacka våra handledare Johan Helgesson, Margareta Eriksson och Carl-Johan Arnesson på Husqvarna AB.

Personer som vi vill tacka på Scania CV AB är Barbro Hedberg, Anders Ekholm och Anders Johansson samt Staffan Jarde på Fameco AB. Slutligen vill vi tacka övrig personal som har ställt upp på intervjuer.

På högskolan i Jönköping vill vi även tacka Bertil Olaison för värdefulla synpunkter och kommentarer.

Innehållsförteckning

I	Inledning	6
1.1	FÖRETAGSBESKRIVNING	7
1.2	PROBLEMBESKRIVNING.....	8
1.3	SYFTE, MÅL OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	8
1.4	AVGRÄNSNINGAR	8
1.5	DISPOSITION	9
2	Teoretisk bakgrund	10
2.1	PROCESS	10
2.2	STANDARDISERING	10
2.2.1	Artikelstandard.....	11
2.3	ABC-KLASSIFICERING	12
2.4	SKRUVFAKTA.....	12
2.5	BENCHMARKING	13
2.6	OM HUSQVARNA.....	14
2.6.1	Utvecklingsprocessen för en ny produkt.....	14
2.6.2	Husqvarnas PPAP-process.....	15
2.6.3	Skruvdokument.....	16
2.6.4	Skruvmatris.....	16
2.6.5	PAID.....	16
2.6.6	SmarTeam.....	16
2.6.7	Lotus Notes	17
3	Metod och genomförande.....	18
3.1	LITTERATURSTUDIER	18
3.2	DATAINSAMLING	18
3.3	INTERVJUER	18
3.4	BENCHMARKING	18
3.5	VALIDITET OCH RELIABILITET.....	19
4	Resultat	20
4.1	HUSQVARNAS DAGSSITUATION	20
4.2	RESULTAT AV BENCHMARKING.....	21
4.2.1	Gardena i Ulm, Tyskland.....	21
4.2.2	Husqvarnas fabrik i Aycliffe, England.....	22
4.2.3	Scania.....	23
4.2.4	Fameco AB	24
5	Analys.....	26
5.1	ANALYS AV HUSQVARNAS NUVARANDE SITUATION	26
5.1.1	Konsekvens av många varumärkesuppköp	26
5.1.2	System och programvara	26
5.1.3	Analys av SmarTeam	27
5.1.4	Gemensamma plattformar för Husqvarnas motorsågar.....	27
5.1.5	Tidigare reduktionsförsök av artiklar.....	27
5.2	BENCHMARKINGANALYS AV UNDERSÖKTA FÖRETAG	28
5.2.1	Gardena.....	28
5.2.2	Aycliffe.....	28
5.2.3	Scania	29
5.2.4	Fameco	30
5.2.5	Sammanfattning	30
5.3	ANALYS AV STANDARDISERING PÅ HUSQVARNA AB.....	31

6	Diskussion	32
6.1	METODDISKUSSION.....	32
6.1.1	Validitet och reabilitet.....	33
6.2	RESULTATDISKUSSION OM HUSQVARNA AB	34
6.2.1	Ett artikelnummers kostnad.....	34
6.2.2	Processanalys av Produktutveckling	34
6.2.3	Fästelementsgrupp och standardisering av skruvsortiment	34
6.2.4	De som bör ingå i en fästelementsgrupp.....	35
6.2.5	Arbetsrutiner för en fästelementsgrupp	35
6.2.6	Utbildning inom fästelement.....	36
6.2.7	Skruvproblematik.....	36
6.2.8	Produkter som bör omfattas av artikelreduktion	36
6.2.9	Gemensamma plattformar	37
6.2.10	Hjälp av Gardena	37
6.2.11	Gardenas programvara	37
6.2.12	Databaser.....	38
6.2.13	Excel som artikeldatabassystem.....	38
6.2.14	Alla dokument på engelska	38
6.2.15	Antal leverantörer.....	39
6.3	FRAMTIDSDISKUSSION FÖR HUSQVARNA AB.....	39
6.4	HANDLINGSPLAN FÖR HUSQVARNA AB.....	40
6.5	SLUTSATS	42
7	Referenser.....	43
7.1	REFERENSER	43
7.2	MUNTLIGA REFERENSER	45
8	Sökord.....	46
9	Bilagor	47

I Inledning

Detta kapitel kommer att innehålla syftet med rapporten och visa vilka frågeställningar som författarna svarar på. Dessutom kommer kapitlet visa vilka avgränsningar som har valts och ge en kort översikt av rapporten.

Denna rapport kommer att belysa hur Husqvarna AB arbetar idag med fästelement samt ge förslag på hur företaget kan skapa rutiner och arbetsprocesser för att i slutänden reducera artikelnummer på fästelement.

Detta examensarbete utförs som en avslutande del i programmet Maskinteknik med inriktning Industriell ekonomi och produktion på Tekniska högskolan i Jönköping.

I.1 Företagsbeskrivning

Husqvarna startade sin verksamhet år 1689, med vapentillverkning för den svenska kronan. Allteftersom företaget växte utökades produktsortimentet till att omfatta bland annat symaskiner, köksutrustning, cyklar, mopeder och motorcyklar. Idag är det Electrolux som tillverkar vitvarusortimentet och BMW som tagit över tillverkningen av Husqvarna motorcyklar.

Cykeltillverkningen pågick fram till år 1962 då Monark tog över. Husqvarnas produktion är idag främst inriktad mot skogs- och grönyteskötsel. Företaget är mest känt för sina motorsågar, som började tillverkas år 1959.

Husqvarna äger också många varumärken varav de mest kända inom ”skog och park” är Jonsered och Gardena. Jonsered har i princip samma produktsortiment som Husqvarna, men går under eget namn. Gardena är en tysk tillverkare som bland annat gör trädgårdsredskap och bevattningsanläggningar för både vanliga konsumenter och professionella användare. Bland yrkesfolk är Husqvarna även känt för sina betongsågar och andra produkter till bygg- och stenindustrin. Företaget är sedan år 2006 noterat på Stockholmsbörsen och var innan dess en del av Electrolux AB [1].

Företagets omsättning år 2010 var 32 miljarder kronor. Antalet anställda i Husqvarna Group år 2010 var omkring 15000 personer varav 1600 i Huskvarna [2][3].

Husqvarna AB inriktar sig på två helt skilda kundkategorier, privata konsumenter och professionella användare. Den stora skillnaden mellan dessa segment är att proffsanvändarna ställer betydligt högre krav på sina produkter jämfört med privat användarna. Fördelningen försäljningsmässigt är omkring 60 % för privat användarna och 40 % för de professionella användarna. Företaget har en ledande marknadsposition inom bland annat motorsågar, röjsågar samt kaputrustning.

Företaget har idag fabriker i Europa, Nordamerika, Sydamerika och Asien. Utveckling av produkter sker på sex utvecklingskontor världen över. Husqvarna har idag som mål att fabriker med mindre än 140 anställda skall integreras med andra enheter för att få färre och större fabriker och på så sätt vinna stordriftsfördelar. Huvudkontoret ligger i Stockholm och har cirka 40 anställda [1].

1.2 Problembeskrivning

Idag finns inget gemensamt artikelsystem för Husqvarnas fabriker globalt, vilket företaget strävar efter. Svårigheterna ligger i att de inte vet hur många artiklar de har samt vilka artiklar som finns i produktion. Det gör det svårt att söka i databaser och hitta den sökta artikeln.

Rapporten utförs för att ge Husqvarna en klar och tydlig överblick av existerande fästelement inom företaget. Förhoppningsvis kan detta arbete leda till kostnadsbesparingar.

1.3 Syfte, mål och frågeställningar

Syftet med rapporten är att ge Husqvarna en förstudie för att få en överblick av antalet artikelnummer och med den informationen få beslutsunderlag att gå vidare med den eventuella utvecklingen.

Målet är att reda ut var problemen finns samt ge förslag på en standardisering som gör det effektivt och smidigt att använda befintliga fästelement. För att förhindra att nya artikelnummer skapas i onödan bör ett standardiseringssystem införas. De frågeställningar som kommer att besvaras är följande:

- Hur ser Husqvarnas artikelsituation ut idag med avseende på fästelement?
- Hur bör Husqvarna arbeta med artikelreduktion i framtiden?
- Hur bör införandet av nya fästelement standardiseras?

1.4 Avgränsningar

Detta arbete kommer bara att handla om reduktion av antalet skruvartikelnummer på Husqvarna AB i Huskvarna. Författarna håller sig endast till handhållna produkter.

1.5 Disposition

Rapporten är uppdelad i sju huvudrubriker med tillhörande underrubriker.

Kapitel två kommer att beskriva ord, uttryck och metoder som är relevanta i arbetet men även ge läsaren en inblick i Husqvarnas arbetsprocesser.

Det tredje kapitlet beskriver hur de valda metoderna har använts.

I det fjärde kapitlet redovisas Husqvarnas situation och resultaten av de valda metoderna.

Kapitel fem beskriver den analys som har gjorts av resultatet.

I det avslutande kapitel 6 diskuteras de metoder som använts och det förs en utförlig resultatdiskussion samt ges ett förslag på hur en handlingsplan kan se ut för Husqvarna AB.

2 Teoretisk bakgrund

Den teoretiska bakgrunden är till för att läsaren skall få en förståelse för de uttryck som förekommer i rapporten. Först handlar kapitlet om generella metoder och fakta inom artikelreduktion av skruvar. Sedan kommer Husqvarnas arbetsätt och programvara att förklaras.

2.1 Process

En process är en kedja av aktiviteter som upprepas och har både en tydlig start och ett tydligt slut. Processen skapar värde och tillfredsställer kunden samtidigt som detta görs så resurseffektivt som möjligt [4][5].

2.2 Standardisering

Enligt Nationalencyklopedin betyder standardisering "systematisk ordnings- och regelskapande verksamhet med syfte att uppnå optimala tekniska och ekonomiska lösningar på återkommande problem". Genom att införa processer som gör att alla arbetar likadant inom en organisation bidrar detta till att göra produktionen mer rationell och energibesparande. För att skapa bättre förutsättningar är standardisering ett bra verktyg när olika organisationer skall ha tekniska samarbeten [6].

Några av de mest förekommande standarderna är ISO (International Organization for Standardization) som är en organisation för utvecklande och utgivande av internationella standarder [7] och SIS (Swedish Standards Institute) som är en ideell förening som har sin specialitet inom nationell och internationell standard [8].

Rent allmänt kan det sägas att standardiseringsarbete inom konstruktion, produktion och inköp ger kostnadsbesparingar. Standardisering av lager, installation och leverans anses ge intäktsökningar. Vanligtvis är ledningens kunskap om standard, speciellt inom konstruktion, produktion och inköp begränsad. Just standardisering av dessa segment inom företaget har inte setts som speciellt intressanta; ”det är alltid roligare att hålla på med intäktsökningar än kostnadsbesparingar” [9].

De personer som skall få till uppgift att införa en standardisering på dessa avdelningar bör få tillräckligt med tid, samt att de bör vara nära knutna till produktutveckling. Ett flertal personer med befogenheter bör vara med och driva ett standardiseringsarbete som är väl förankrat i företagsledningen. För att göra klart för företagsledningen vilka pengar det faktiskt finns att spara krävs det att marknadsföra detta internt.

Det finns tydliga riktlinjer som gäller för alla typer av standarder. Bland annat att språket skall vara klart och entydigt samt att synonymer bör undvikas. Varje standard skall ha ett unikt namn och varje detalj skall benämnas enligt standard. Om det finns behov av att ge ut standarden på flera språk skall alla vara med i samma dokument [9].

2.2.1 Artikelstandard

Ändamålet med att ha en artikelstandard är att minska artikelfloran, som både är kostsam och överflödig. Målet är att utifrån ett begränsat antal standardartiklar erbjuda ett stort antal slutprodukter för kunderna.

Att införa en ny artikel medför kostnader inom konstruktion, provning, ekonomikalkyl, teknisk administration, planering, inköp, kvalitet och beredning samt reservdelar och service. Utöver dessa kostnader vid införandet, tillkommer löpande underhållskostnader under artikelns livslängd [10].

Fördelarna med att ha en artikelstandard är bland annat följande:

- Konstruktören behöver inte utföra onödigt konstruktionsarbete om det redan finns en passande artikel.
- Det är enklare att planera med en mindre mängd artikelnummer.
- För inköpsavdelningen blir det enklare att arbeta med färre artikelnummer.
- Priset kan bli bättre tack vare större kvantiteter.
- När färre artiklar används har varje detalj ett större användningsområde.
- Förenklad reservdelshållning blir en följd av ett bra standardiseringsarbete.

Det som kan ses som en nackdel med artikelstandard är att det kan begränsa designen på produkten samt att enskilda lösningar inte kan användas [11] [12].

2.3 ABC-klassificering

ABC-klassificering är en metod för att bestämma hur intressant en artikel är för företaget. Lämpliga parametrar att bygga denna klassificering på är till exempel volym, vikt, storlek eller volymvärde. Den parameter som vanligtvis är mest intressant för företagen är volymvärdet. Grupperingen går till som följer: beroende på hur stora kvantiteter en artikel produceras i multiplicerat med värdet fås en A-, B- eller C-klass. A-klassen är den klass med högst värde. Det brukar förhålla sig så att ungefär 20 procent av artiklarna står för 80 procent av värdet, den så kallade 80-20 regeln.

Uppdelningen av artiklar till olika klasser görs för att det skall vara lättare för berörd personal att fatta korrekta beslut när nya produkter tas fram. Då används med fördel A- klassade produkter som redan köpts in i större mängder [4][5].

2.4 Skruvfakta

Inom området skruvar finns det många variabler som måste beaktas.

Beteckningen 10.9 på en skruv betyder följande: första siffran (10) är en 100-del av den nominella brottgränsen, uttryckt N/mm^2 . I exemplet blir brottgränsen $10 \cdot 100 = 1000 N/mm^2$.

Den andra siffran (9) anger hur många procent av brottgränsen sträckgränsen är uttryckt i tiondelar av procent. I detta exempel blir sträckgränsen $0,9 \cdot 1000 = 900 N/mm^2$ [13].

Svartoxidering (TBO) är en kemisk behandling av ytan där stålet kokas i ett alkaliskt bad. Ytbehandlingen ger ett måttligt skydd mot korrosion, för att erhålla fullgott skydd inoljas detaljen efteråt. Fördelen med denna typ av ytbehandling är att stålets mekaniska egenskaper inte förändras samt det är en kostnadseffektiv lösning [14].

Zink/järn-ytbehandling är en elektrolytisk metod som gör att skruvarna får en bättre korrosionsbeständighet gentemot en icke ytbehandlad skruv. Istället för att använda anoder av zink används stål-anoder som medför att skruven blir svart. Problemet med zink/ järn-ytbehandlingen är att den inte går att applicera på höghållfasta fästelement, detta på grund av väteförsprödning.

Väteförsprödning är ett fenomen som uppstår vid elektrolytisk ytbehandling som gör att väte frigörs och kan sätta sig på basmetallen. Vätet ansamlas på kritiska punkter på skruven, till exempel på övergången mellan gängan och skruvskallen där krafterna är som störst och följden blir ett sprött brott eller helt enkelt att skruvskallen hoppar av [13] [14].

Att öka hållfastheten på en skruv från exempelvis 10.9 till 12.9 och använda samma gods blir oftast inte bra. Används en högre hållfasthet är det viktigt att skruven dras åt med ett större moment. För att godsgängorna skall klara av den ökade belastningen kan skruven och gängdjupet för hålet behöva göras längre för att utnyttja skruvens egenskaper till fullo [12] [14].

2.5 Benchmarking

Benchmarking är ett kontinuerligt arbetssätt som syftar till att förbättra den egna verksamhetens effektivitet, kvalitet eller arbetsprocesser [15].

En definition av benchmarkingarbete är att vara tillräckligt ödmjuk för att erkänna att andra företag är bättre, samtidigt klok nog att lära sig av andra för att bli lika bra eller bättre [16].

Processen går ut på att granska andra företag som ligger i framkant av utvecklingen och uppvisar bra resultat på det angivna området. Det positiva med det är att kunskap kan inhämtas från olika miljöer som sedan sammanställs och analyseras. Det är för att kunna koppla fakta direkt till inlärning och handling på det egna företaget eller organisationen [15].

När en benchmarking skall genomföras gäller det att följa de riktlinjer som ingår i en benchmarkingprocess. De steg som ingår är:

- Planera: Välja den process som skall studeras och dokumentera alla steg samt skapa mätparametrar (kvalitet, tid och kostnad).
- Söka: Identifiera vem som utför den planerade processen på bästa sätt.
- Observera: Ta reda på hur benchmarkingpartnern utför sin process och analysera tillvägagångssättet.
- Analysera: Studera varför det är skillnader i prestation mellan företagen.
- Anpassa: Införa förbättringsåtgärder på företaget som är baserade på benchmarkinganalysen.

Det finns olika typer av benchmarking som brukar användas. Intern, extern, funktionell och generisk [16].

Intern benchmarking jämför den egna verksamheten mellan till exempel avdelningar och dotterbolag. Fördelen är att det är lätt att jämföra processer på samma företag och på så sätt blir den lätt att genomföra.

Extern benchmarking jämför den egna verksamheten med en likartad extern organisation, det kan vara en konkurrent eller motsvarande.

Konkurrentbenchmarking är en fortsättning på en konkurrentanalys, men i det här fallet undersöks bara de bästa konkurrenterna istället för att bara titta

på genomsnittet. En konkurrentbenchmarking kan lätt bli ytlig och nyckeltalsfokuserad på grund av att känsliga material och verksamhetsprocesser inte kan studeras på grund av sekretesskäl [16].

Funktionell benchmarking gör jämförelser mellan funktioner och processer i samma bransch, men också mot kunder och leverantörer. Den är oftast lätt att göra då problemen ofta är liknande och båda företagen kan dra fördel av samarbetet.

Generisk benchmarking jämför företag från helt andra branscher som har en någorlunda likartad process. Här finns möjlighet att dra lärdom av ny teknik och metoder som kan ge stora framgångar för den egna branschen [16].

Valet av benchmarkingtyp beror naturligtvis på situationen och var de bästa jämförelseverksamheterna finns [15].

Det som kännetecknar företag som har kommit långt inom sitt område är, att de fokuserar på prestationer och kvalitet, har en hög kundmedvetenhet och nära kontakter med leverantörer samt fokuserar på kärnkompetensen inom företaget [15]. Det är företag som dessa som är intressanta att göra en benchmarking på.

Benchmarking skall inte ses som en engångsföreteelse utan är till för att skapa en lärande organisation som hela tiden vill utveckla, förbättra och effektivisera sin verksamhet [15].

2.6 Om Husqvarna

2.6.1 Utvecklingsprocessen för en ny produkt

I början av utvecklingsprojektet görs en förstudie för att testa ny teknik vid ett eventuellt införande av nya produkter eller produktionsmetoder. Förutvecklingen skall bidra till en överblick av genomförbarhet, tid och kostnader men i detta tidiga skede finns det en hög grad av osäkerhet.

Efter förutvecklingen behandlas de affärsmöjligheter som baseras på vad konsumenterna vill ha och hur de vill använda produkten. Det är också viktigt att förstå behoven från återförsäljare och distributörer.

Därefter diskuteras det om projektet skall gå vidare till nästa steg. Beslutet grundar sig på förutvecklingen. Om förslaget godkänns går det vidare till produktutveckling.

När projektet har nått produktionsutveckling är det ett team som arbetar med att utvärdera de behov som kom fram i förstudien. Teamet tar fram en grov projektplan för de övriga stegen och kommer med rekommendationer inför framtiden.

De övriga stegen som måste bli godkända innan en produkt slutligen når sin kund är:

- Specification stage
- Development stage
- Industrialization stage
- Production stage
- Sales stage

I specifikationssteget (Specification stage), behandlas kostnader och intäkter tillsammans med en grov skiss på hur produkten kommer att se ut och vilka artiklar den innehåller.

I utvecklingssteget (Development stage), förbättras designen och allt ritas in i ett CAD-program för att analyseras mer ingående. Nu skapas en första prototyp för fysisk testning. Kunder får utvärdera design och egenskaper och det planeras hur produkten skall kunna serietillverkas.

I industrialiseringssteget (Industrialization stage), görs en första provserie som monteras på en monteringslina. Det görs kvalitetssäkringar på monteringslinan och på leverantörer.

I produktionssteget (Production stage), undersöks att produkter och reservdelar finns i lager för att vara redo inför marknadsinförandet av den nya modellen.

I säljsteget (Sales stage), skall det planeras för produktförbättringar och en Payback-analys skall göras.

När varje specifikt steg är utfört, sammanställs allt och utvärderas under ett möte med chefer och andra inblandade för att få ett godkännande att gå vidare till nästa steg [17].

2.6.2 Husqvarnas PPAP-process

PPAP står för Production Part Approval Process och är ett strukturerat sätt att genomföra dokumentation som gör det lättare för både företaget och leverantören att möta uppsatta krav och mål. Det är PPAP- dokumentet som avgör om leverantören skall få ett godkännande av serietillverkning.

Före start av serietillverkning används ett PPAP- dokument för att säkerställa att bland annat fel och missförstånd inte inträffar under både konstruktions- och tillverkningsfasen. Även för att säkerställa kvalitet och prestanda finns PPAP-dokument att tillgå.

En ny PPAP måste skrivas då nya produkter eller detaljer skall produceras eller om en tidigare PPAP inte blev godkänd. Men även om befintliga detaljer skall ändras såsom material, design eller detaljverktyget.

Husqvarna kan kräva en ny PPAP vid bristande kvalitet eller om detaljen inte har varit tillverkad inom de senaste 12 månaderna.

PPAP ställer krav på produktions- och produktunderlag som ligger till grund för själva redovisningen. För att ett produktunderlag skall godkännas av Husqvarna krävs 1000 detaljer för att Husqvarna skall vara säker på att de har serietillverkats, underleverantören skall ej ha kunnat göra detaljen för hand.

Det är viktigt att produktkörningen skall ha genomförts på samma plats och med samma förutsättningar, personal, verktyg, maskiner och mätutrustning som den tänkta serietillverkningen [1].

För tillvägagångssätt av PPAP se bilaga 8.

2.6.3 Skruvdokument

Husqvarna AB i Huskvarna har ett skruvdokument där det står klart och tydligt hur personal skall benämna nya skruvar samt hur personalen gör sökningar i databassystemen. För att benämna skruvar på rätt sätt har en företagsstandard utarbetats. Standarden utgår från ISO-standarderna [18].

2.6.4 Skruvmatris

Husqvarna använder sig av en skruvmatris i början av projekten för att minimera problem i framtiden. Matrisen grundar sig på de artiklar som redan används i produktion. Konstruktören bestämmer de parametrar som en skruv skall ha, till exempel, längd, ytbehandling och form på skallen. Därefter anger konstruktören om skruven sitter på ett synligt ställe eller inte. Efter att alla parametrar är bestämda skall statusen på aktuell skruv visas. Om artikeln är grön betyder det att skruven är rätt utformat och den är godkänt att användas. Gul markering innebär att förbandet är godkänd med anmärkning. Röd markering innebär att förbandet inte är tillåtet att använda, förbandet är fel utformat [19].

2.6.5 PAID

PAID är ett program som används av Husqvarna Groups konstruktörer där de får fram ett unikt artikelnummer. De registrerar även vad det är för artikel, vilket varumärke och vilken produktgrupp artikeln tillhör [20].

2.6.6 SmarTeam

SmarTeam är en databas som innehåller information om artiklar. När en artikel har valts skall det bland annat finnas ritningar, materialspecifikationer samt aktuella revisioner tillgängliga [20].

2.6.7 Lotus Notes

Lotus Notes är den programvara Husqvarna Group använder för e-post och dokumenthantering. Programmet används även till möteskallelser och som databas för kvalitetsdokument. Alla dokument skall vara på koncernspråket engelska [20] [21].

DRÄP

3 Metod och genomförande

I detta kapitel redovisas de metoder som har använts samt hur de har använts.

3.1 Litteraturstudier

Information om artikelreduktion har inhämtats från kurser och kurslitteratur som ingått i utbildningen. Information har även inhämtats från bibliotek och internet.

3.2 Datainsamling

För att få en uppfattning om problemets omfattning har mängder av olika artikellistor från inköps-, produktions-, och konstruktionsavdelningarna studerats. Dessa har sedan jämförts i Excel för att leta efter dubletter och andra avvikelser.

3.3 Intervjuer

För att besvara de frågeställningar som tidigare ställts, har konstruktörer och administratörer på utvecklingsavdelningen intervjuats. Den kunskapen har varit väsentlig för att få en korrekt bild av den nuvarande situationen. Inför intervjuerna har det förberetts en standardmall för de frågor som författarna vill ha besvarade. Utöver standardmallen har även mer precisa frågor ställts mot den inriktning som intervjupersonen arbetar med.

Undantag från standardmallen har bara skett då intervjupersonerna inte arbetar på utvecklingsavdelningen. Övriga intervjuer har genomförts med laboratoriepersonal, projektledare, inköpspersonal, informationsarkitekter och kvalitetspersonal inom olika avdelningar på Husqvarna AB.

Under arbetets gång har personal på Husqvarna AB varit till stor hjälp med att lära ut företagets artikeldatabassystem SmarTeam.

3.4 Benchmarking

Det bestämdes tidigt att en benchmarking skulle vara ett bra alternativ för att ta reda på hur ett fungerande artikelreduktionssystem fungerar i verkligheten. Eftersom det var en arbetsprocess som skulle analyseras valdes en funktionell benchmarking för att öka chansen att hitta ett företag som arbetar på det sätt som var önskvärt.

Planeringen inför ett eventuellt möte med en benchmarkingpartner gjordes med hjälp av intervjuer på Husqvarna om hur de arbetar med reduktionsprocesser idag och hur det går till när det skapas ett nytt

artikelnummer. Intervjuerna gjordes för att ge författarna relevanta mätparametrar som senare skulle kunna jämföras företagen emellan. Företag som sedan söktes skulle naturligtvis vara duktiga inom artikelreduktion men samtidigt inte vara verksamma inom samma bransch som Husqvarna. Under ett möte med högskolans handledare framgick att bilindustrin är duktiga på artikelreduktion och modulsatser. Scania CV AB valdes och kontaktades för ett eventuellt företagsbesök. Mötet genomfördes den 20 mars 2012. Vidare kontaktades även Fameco AB som besöktes den 30 mars 2012. Andra företag inom tillverkningsindustrin kontaktades också men det gavs ingen möjlighet för ett möte på dessa ställen.

Under mötet med Scania i Södertälje och Fameco i Göteborg fick författarna träffa personal som arbetar aktivt med att reducera antalet artiklar och ta del av deras arbetssätt och metoder. Observationer på företagen som gjordes genom intervjuer gav mycket stor kunskap inom både skruvproblematik och artikelreduktionsteknik.

Informationen sammanställdes sedan och analyserades med avseende på skillnaderna i förutsättningarna mellan företagen. Ett anpassat förslag på lösning togs fram baserat på benchmarkinganalysen och Husqvarnas mätparametrar.

Personal på Husqvarna tipsade om att dotterbolaget Gardena har ett intressant system, men dock har Husqvarna inte någon kunskap om hur det fungerar. En intern benchmarking gjordes genom mailkontakt där systemadministratören på Gardena fick svara på frågor och visa hur de arbetar med artikelreduktion. Samma sak gjordes även på Husqvarnas fabrik i England där kontaktpersonen fick svara på hur de arbetar med processer och ge synpunkter på vad som kan göras globalt inom ett artikelreduktionssystem på Husqvarna.

3.5 Validitet och reliabilitet

Låg validitet innebär att det som skall mätas inte har blivit mätt.

Undersökningen har blivit för bred i sitt mätområde så att informationen inte kan kopplas till frågeställningarna [22].

Låg reliabilitet innebär att den information som varit tillgänglig inte kan anses trovärdig. Problemet med låg trovärdighet är att det kan leda till olika resultat vid olika mätningar. För att få en hög reliabilitet vid intervjuer, krävs att det inte ställs några ledande frågor eller att själv ta för mycket plats. För att få så hög reliabilitet i denna rapport har författarna använt sig av en intervjumall och spelat in samtalen.

Med dessa metoder skall rapporten ha fått så hög reliabilitet och validitet som möjligt.

4 Resultat

I detta kapitel visas de resultat som har framkommit genom valda metoder. Först kommer resultat från Husqvarnas egen situation att behandlas. Sedan redogörs resultaten från benchmarkingen.

4.1 Husqvarnas dagsituation

Husqvarna AB:s nuvarande situation ser ut som följer på området skruvar.

När ett nytt projekt skall starta samlas projektgruppen för att besluta vad som skall gälla och vilka som ansvarar för vad. Det finns tydliga processkartor att följa under projektets gång [17]. Det bestäms också vilka skruvar som skall användas utifrån en så kallad skruvmatris [19].

Det som är viktigt med nya produkter och speciellt fästelement är att de ska få tillräckligt lång testtid i laboratoriet. Många av problemen dyker upp i slutet av testtiden på grund av att Husqvarnas har motstridiga krav, dels är produkterna optimerade så långt det går men det sker på bekostnad av till exempel den interna standarden på accepterad gänglängd enligt Husqvarnas skruvdokument. Det bidrar till att nya skruvar måste konstrueras, ofta i slutskedet. Det är inte optimalt då projekten har stor tidspress.

När konstruktionen blir klar går konstruktören in i Husqvarna Groups artikelsystem PAID för att få fram ett unikt artikelnummer. På grund av kunskapsbrist hos konstruktörerna benämns inte skruvarna på det enhetliga sätt som bestämts av Husqvarna i Huskvarna. I och med att Husqvarna Group har köpt upp flera företag över hela världen finns det inte någon enhetlig nomenklatur för hur artiklar skall katalogiseras globalt inom koncernen.

Listor begärdes ut från produktions- och inköpsavdelningen på Husqvarna AB. De visade att samma benämningsnomenklatur inte används varken i Sverige eller i de övriga fabriker globalt. Det leder till svårigheter att få en klar överblick av problemet. Det finns ett flertal exempel på artiklar som bara har betäckningen "Screw" men även artiklar som endast är benämnda med "Bolt". Detta medför att artikelfloran på fästelement, speciellt på skruvar har tillåtits växa okontrollerat.

Ju längre tiden går desto svårare blir det att se vad som redan finns i systemet. Detta medför att konstruktörerna kan ta fram ytterligare en skruv utan att veta om den redan finns. Finns dubletter är problemet att välja den artikel som produceras i störst volym.

I dagsläget har Husqvarna Group omkring 19000 artiklar med benämningen ”Screw”. Företaget har även cirka 5600 artiklar med benämningen ”Bolt”.

Under intervjuer på Husqvarna har det framkommit att det finns ett stort mörkertal angående dubletter i de olika benämningarna.

Husqvarnas interna skruvdokument ger en överblick av de vanligaste typerna av skruvar som konstruktörerna kan välja mellan. Artiklarna är benämnda enligt en vidareutveckling av ISO-standarderna. Dessa artiklar undersöktes för att hitta dubletter. Resultatet visade att omkring 8 % av artiklarna var benämnda på samma sätt. De flesta var inte dubletter men det fanns några artikelnummer som sammanlänkades till samma ritning. Detta berodde på inaktiva skruvar där den ena skruven endast var för offert medan andra var för produktion.

Företaget köper årligen in fästelement för ansevärd summa. Under föregående år (2011) köpte Husqvarna in cirka 8000 olika varianter av skruvar globalt.

Jämförelsen mellan sex motorsågsmodeller visade att i många av modellerna överensstämmer skruvarna. Sågarna som undersöktes var Husqvarna 446, 365, 550 XP, 545, 562 XP och 372 XP.

För proffsprodukter är det viktigt att tänka på förhållandet mellan effekt och vikt på grund av att yrkesfolk skall använda dem dagligen.

Konsumentprodukterna har inte lika höga krav på vikt och prestanda.

4.2 Resultat av benchmarking

4.2.1 Gardena i Ulm, Tyskland

Gardena är ett tyskt företag som är beläget i Ulm. Företaget bildades 1961, och blev 2007 uppköpta av Husqvarna Group. Gardena tillverkar produkter för bevattningssystem och trädgårdsredskap. Företaget har omkring 1800 anställda varav cirka 60 personer arbetar på utvecklingsavdelningen [23].

På Gardena har utvecklingsavdelningen ett program kopplat till det ordinarie CAD-programmet. Där kan konstruktören välja fritt ur hela Gardenas skruvsortiment. I programmet visas vilka artiklar som är aktiva respektive inaktiva. I samband med att de använder ett program som detta kopplat till CAD-programmet undviks att dubletter konstrueras och börjar tillverkas. Anledningen till det är att konstruktören enkelt kan se vad som finns tillgängligt. Om en ny skruv måste konstrueras måste konstruktören kontakta standardavdelningen på Gardena för att få hjälp med detta. Det är standardavdelningens uppgift att sköta införandet av nya artiklar. På avdelningen arbetar tre ingenjörer, en tekniker och en sekreterare. Avdelningen ligger direkt under fabrikschefen.

När en konstruktör vill konstruera ett fästelement som inte ligger i databasen måste denne få ett godkännande av standardavdelningen. Det finns ett standardiserat arbetssätt att följa i Lotus Notes. Om flödeskartan där följs kommer det inte att skapas några dubletter.

Kontaktpersonen på Gardena menar att för att minska mängden fästelement på global nivå inom koncernen måste det finnas klara och tydliga dokument med beskrivningar och regler angående dimensioner och längder. De artiklar som finns tillgängliga inom koncernen skall sedan finnas tillgängliga i CAD-programmets databas.

Om en global standard av införandet av nya fästelement skall finnas inom koncernen krävs det en organisation som är ansvarig för detta. Gruppen skall ha befogenheter att ändra på befintliga detaljer samt kunna göra ändringar i databasen. Det skall finnas klara och tydliga regler för vad som gäller.

Administration och logistik orsakar kostnader till ett värde av cirka 1200 € per artikelnummer och år enligt kontaktpersonen [23].

4.2.2 Husqvarnas fabrik i Aycliffe, England

I Aycliffe finns det fristående märket Flymo som tillverkar svävargräsklippare och batteriklippare. Flymo bildades 1965 och köptes upp 1969 av Electrolux Group.

Enligt kontaktperson på koncernens enhet i Aycliffe arbetar de inte aktivt idag med att reducera antalet fästelementsartiklar. Däremot gjorde de det tidigare. Om en skruv konstrueras och den redan finns, får företaget hjälp av sina leverantörer som påpekar detta. På en internationell nivå måste det till striktare och tydligare regler för att reducera antalet fästelement inom koncernen [24].

4.2.3 Scania

Scania CV AB är en ledande tillverkare av bland annat tunga lastbilar och bussar. Företaget har cirka 35 000 anställda i omkring 100 länder. Företaget har produktionsenheter i Europa och Latinamerika. Huvudkontoret ligger i Södertälje.

Scania arbetar med moduler som innebär ett begränsat antal standardartiklar men som i slutänden innebär en stor mängd varianter för slutkunden. Genom att arbeta på detta sätt hålls kostnaderna nere för bland annat produktion och produktutveckling [25].

Scania har ett utarbetat modulsystem som gör att kunden kan välja ett stort antal olika slutmodeller utifrån ett fåtal standardartiklar.

Scania CV AB arbetar aktivt med att ständigt minska antalet fästelement, utan att för den skull hindra konstruktionsarbetet.

Företaget har en skruvgrupp som högsta ledningen har beslutat om, där det finns personal från alla tänkbara avdelningar som till exempel inköp, kvalitet, konstruktion, produktion och materiallaboratorium. Att det är så många olika kompetenser med i skruvgruppen gör att inte någon kan komma i efterhand och säga att de inte var med på idén. Scanias skruvgrupp bestämde ett startdatum när de nya reglerna skulle börja gälla och har använt sig av detta arbetssätt sedan dess.

Skruvgruppen tog ett gemensamt beslut om vilka fästelement som skulle vara tillgängliga vid nykonstruktion. Resultatet blev en guide, där konstruktörerna nu kan välja vilka skruvar de behöver för nykonstruktion. Skruvgruppen bestämde sig för att använda sig av ISO-standarder på skruvarna, både ur ett dimensions- och längdperspektiv. Gruppen har arbetat med att tydligt ange kraven för ytbehandling, till exempel korrosionskrav och friktionskrav. Därefter är det upp till skruvleverantören att använda lämplig ytbehandling som uppfyller kraven.

När en konstruktör vill konstruera en ny skruv som inte finns i guiden för nykonstruktion, skall de alltid kontakta skruvgruppen för rådgivning. Om skruvgruppen anser att den nya tilltänkta skruven är nödvändig, får konstruktören klartecken att gå vidare med konstruktionen. Skruvgruppen består av cirka 12 personer.

När konstruktörerna skall välja skruvar har de tillgång till ett Excel-ark som automatiskt hämtar information från andra system. För att konstruktören skall välja lämpligast skruv ur ekonomisk synvinkel är programmet uppdaterat med de senaste siffrorna. I guiden kan konstruktören välja alltifrån exempelvis skruvskalle till gänga och gänglängd.

I dagsläget har Scania omkring 1300 fästelement och räknar med en kostnad av 50 000-100 000 kronor per år i administrationskostnader, dessa siffror är teoretiskt framräknat [26].

4.2.4 Fameco AB

Företaget har 145 anställda och har börjat växa globalt. De har främst kontakter i Europa och Asien. Husqvarna är en stor kund på plåt detaljer men lite mindre på fästelementsidan. Fästelementen köps ofta från Asien. Plåt och brickor tillverkas i Sverige.

Kontaktpersonen på Fameco har bland annat arbetat på Volvo i många år och där varit ansvarig för konstruktörernas sortiment gällande fästelement [12].

De svårigheter som finns på Husqvarna har kontaktpersonen också sett på andra företag. Behovet av en tydlig överblick och en lättillgänglig standardisering ökar när ett företag är stort och har många varumärken världen över. För att införa en standard på global nivå krävs att de olika dotterbolagen kommer överens om vad som skall gälla för de olika standardartiklarna. Det är viktigt att ha en tydlig dialog för att förhindra suboptimering.

En standardisering skall på ett enkelt sätt visa konstruktörer vilka artiklar de får välja, så de vet vilka som är godkända och fungerar. Kontaktpersonen säger att en "standardisering inte skall vara en begränsning utan en hjälp för konstruktörer". Vidare menar kontaktpersonen att ett införande av en standard på Husqvarna görs lämpligtvis med en redan existerande standard som grund, till exempel ISO eller SIS. Vill konstruktören gå utanför standarden skall det bli mödosamt samt kräva övertalning av standardiseringsgruppen. Blir det för lätt att gå utanför standarden utökas variantfloran direkt. Det bör finnas CAD-modeller på alla standardartiklar för att ytterligare hjälpa konstruktören till ett smidigt arbete. Det gäller att få alla inblandade att inse att det finns pengar att spara vid användandet av befintliga standardartiklar.

Det är svårt att påvisa kostnader när det inte dras från ett konto. Men det finns artikelkostnadsmodeller som kan visa vilka kostnader som införandet av ett nytt artikelnummer för med sig. Kan kostnader visas på ett tydligt sätt är det mycket enklare att arbeta med standardiseringsarbete. Som exempel berättar kontaktpersonen att en annan kund av Husqvarnas storlek räknar med att ett artikelnummer kostar omkring 60 000 kronor att införa och sedan cirka 12 000 kronor årligen i administrationskostnader.

För att en standard skall vara möjlig krävs ett bra söksystem där alla lätt kan se vad som finns tillgängligt. Det är viktigt att ha lätta sökfunktioner där det går att specificera exakt det som söks. Allt för att underlätta för användaren.

Fameco kan tillhandahålla ett effektivt söksystem för de artiklar som köps av leverantören. Många stora företag har sina egna databaser och är de lätta att använda bidrar det mycket till ett effektivt standardarbete.

Stora företag har ofta egna systemstöd på standardartiklar där det inte går att lägga till fästelement. Det blir då stopp på benämningen och allt måste gå igenom standardgruppen. De kan även koda befintliga artiklar så att de inte kan användas och därmed fasas ut ur sortimentet.

Stora företag har oftast en standardgrupp med flera olika avdelningar som breder ut sig i alla led med personal från flera olika avdelningar.

Ett första standardarbete kan vara att göra en analys av reservdelsmarknaden. Genom att se över de reservdelar som finns och försöka reducera antalet artiklar, skapas ett första steg mot att gå vidare med framtida projekt inom standardisering.

Ett problem som finns med standardisering är att den inte ger någon stor effekt på kort sikt, den kan då ses som onödig och arbetet läggs ned. I stora bolag som hanterar många olika artiklar är det en väl investerad verksamhet. Det finns inga snabba lösningar men någonstans måste arbetet starta [12].

5 Analys

Här kommer analyser av de resultat som beskrivs i kapitel fyra. Först ges en analys av Husqvarnas situation. Sedan kommer en analys av de andra undersökta företagen med avseende på artikelreduktion.

5.1 Analys av Husqvarnas nuvarande situation

5.1.1 Konsekvens av många varumärkesuppköp

Husqvarna AB är ett multinationellt företag som har flera dotterbolag världen över. En vision företaget har är att hela koncernen skall arbeta på samma sätt globalt när det gäller programvara och standardisering. Det har bidragit till att artikeldatabasen för fästelement har ökat kraftigt då fästelement på uppköpta företags produkter har förts in i datasystemet utan att någon är ansvarig för det. Utan kontroll och tydliga guider blir det svårt för uppköpta organisationer att ta till sig Husqvarnas sätt att arbeta.

5.1.2 System och programvara

Det finns ett mål att försöka införa ett gemensamt system för fästelement inom Husqvarna Group. Det kommer dock att bli svårt på grund av olika system som inte kommunicerar med varandra, både lokalt och globalt.

De listor som inköpsavdelningen tillhandahåller och de listor på vilka fästelement som är i produktion, har olika sätt att skriva ett artikelnummer. Detta gör det svårt att automatiska göra jämförelser mellan de olika systemen för att hitta dubletter och andra avvikelser.

Det finns många vinster med att ha ett gemensamt system, inte bara ekonomiska utan även att det blir lättare för personalen att hitta det de behöver. Genom att införa ett system i hela koncernen som är uppbyggt på ett logiskt sätt blir det smidigare för konstruktörerna att välja lämpligt fästelement. På detta vis får standardiseringsgruppen lättare att arbeta med artikelreduktion. Kommunikationen mellan avdelningar och fabriker kommer också förbättras genom ett gemensamt system.

5.1.3 Analys av SmarTeam

SmarTeam är ett förhållandevis invecklat och komplicerat program. Dess nuvarande sökfunktion är svår och krånglig. I princip måste den som letar efter något i systemet veta att det finns där för att hitta det den söker.

En annan stor nackdel är att det inte går att se vilka artiklar som är aktiva och i vilka volymer de köps in. Om SmarTeam kunde visa aktuell inköpsstatus skulle det vara till stor hjälp för all personal.

Om nu företaget vill spara pengar på att minska antalet fästelement måste det finnas enkla och användarvänliga program som gör det enkelt för vem som helst att hitta det som söks.

SmarTeam är ett program som passar för små och medelstora företag vilket Husqvarna en gång var. Men genom uppköp av andra varumärken har Husqvarnas koncern blivit för stor för att SmarTeam skall fungera optimalt.

5.1.4 Gemensamma plattformar för Husqvarnas motorsågar

Grundtanken är att vid nykonstruktion skall det ske utveckling av redan befintliga komponenter men inte på standardartiklar.

Undersökningen som gjordes på de sex mest producerade sågarna i Huskvarna visade att en stor majoritet av skruvarna överensstämmer med vad som finns i andra högproducerande modeller. Det visar på ett samarbete mellan de olika konstruktionsprojekten och att det väljs fästelement som redan finns i produktion.

5.1.5 Tidigare reduktionsförsök av artiklar

Försök har tidigare gjorts med att reducera antalet artiklar. En studie på bland annat röjsågar visade att flertalet skruvar och konstruktionselement skulle kunna optimeras. När detta visades på konstruktionsavdelningen blev det endast ett svagt mottagande av upptäckten.

Konstruktionsavdelningen tyckte att det var för mycket arbete att konstruera om produkter som redan går i produktion.

Vid ett införande av standardiseringsmetoder är det viktigt att ta till sig och lära av erfarenheter och tidigare studier. Det kan vara svårt att implementera nya tillvägagångssätt på en gång, men att vid nya projekt tänka på att utveckla så mycket som möjligt till det bättre. På så vis kommer sämre arbetssätt att försvinna och en naturlig utveckling ta vid.

5.2 Benchmarkinganalys av undersökta företag

5.2.1 Gardena

Utifrån den information som framkommit i mailkonversationen verkar det som om Gardena har ett bra sätt att arbeta med artikelreduktion. Det faktum att Gardena vet hur mycket det kostar att administrera ett artikelnummer per år visar att de är väl insatta i problematiken. Genom att på ett enkelt sätt se vilka artiklar som är valbara i företagets artikeldatabas underlättas konstruktörernas arbete.

Det skall vara svårt att konstruera och börja producera en ny standardartikel. Detta problem har Gardena löst med att ha en standardavdelning som tar hand om denna typ av frågor. Genom direktiv från standardavdelningen vet alla vilka regler som skall följas genom att titta på flödeskartan som finns i Lotus Notes och därmed skall det inte uppstå några dubletter.

För att Husqvarna Group skall komma till rätta med problemet menar kontaktpersonen att det krävs en grupp på global nivå som skall vara ansvarig för fästelementen. För att gruppen skall få genomslag måste dess befogenheter vara tydliga.

Samtliga tillgängliga fästelement som finns inom koncernen skall finnas i en databas kopplat till de CAD-program koncernen använder.

5.2.2 Aycliffe

Av den information som framkommit från kontaktpersonen i Aycliffe arbetar de inte aktivt med artikelreduktion på fabriken. Kontaktpersonen menar att det skulle behövas en standardisering för att komma till rätta med problemet globalt, samt att någon får huvudansvaret för att genomföra förändringarna.

5.2.3 Scania

Scania har ett bra system för sina produkter. En stor skillnad mot Husqvarna är att Scania har stora och tunga produkter där det kan vara enklare att standardisera då de ej har samma viktkrav. Om det väljs en standardiserad längd på en skruv istället för en speciallängd kommer den skruven bli tyngre på grund av mer material. Scania använder mycket modultänk i sina produkter, vilket kan vara svårt att genomföra i större omfattning på Husqvarna AB. Företagen verkar i olika branscher vilket kan vara en fördel, då ett utbyte av kunskap och erfarenheter inte skapar konkurrensproblem.

Kontaktpersonerna på Scania menar att det måste vara någon som är huvudansvarig för fästelement och som har mandat att säga nej när konstruktörer vill ta fram nya skruvar. Enligt intervjupersonerna bör det finnas en "skruvgrupp" som är tvärfunktionell, med personal från konstruktion, inköp, marknad, utvecklingsavdelning och så vidare. Istället för att konstruera först och sedan tänka på lämplig skruv skall det göras tvärtom. Konstruera utifrån skruven och bygg vidare därifrån.

För att system som detta skall fungera måste det vara sanktionerat från högsta ledningen. De skall uppmuntra ett standardiseringstänk som genomsyrar hela organisationen. Om nu ett företag har ett fungerande databassystem måste det finnas ett användarvänligt sätt där konstruktören enkelt och smidigt kan välja skruv. Detta kan göras genom tydliga grupperingar där användaren först väljer diameter och sedan vilken längd som blir lämplig. Databasen bör vara sammankopplad med inköpsinformation som gör det smidigt att se vilka artiklar som är lämpligast att välja.

5.2.4 Fameco

Det kontaktpersonen menade som det mest grundläggande för att kunna starta ett pilotprojekt inom artikelreduktion, är att ledningen får kunskap om hur mycket ett artikelnummer faktiskt kostar att administrera under ett år.

I en eventuell standardiserings- och fästelementsgrupp skall det finnas personal från flera olika avdelningar. Det gäller för gruppen att informera från början så att alla förstår varför det skall införas artikelreduktion.

För att alla berörda skall använda det nya systemet krävs det att databaser och artikelprogram är uppbyggda på ett användarvänligt sätt. Under mötet nämnde kontaktpersonen att en ”standardisering inte skall vara en begränsning utan en hjälp för konstruktörer”. Det gäller att få konstruktörerna att inse detta och sedan arbeta utifrån det tankesättet.

För att undvika att konstruktörer konstruerar något nytt fästelement skall vissa benämningar vara låsta i databasen så att det endast är skruvgruppen som kan göra ändringar på fästelement.

5.2.5 Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan det sägas att samtliga intervjuer och besök gjorda under våren 2012 har givit likartad information. För att lyckas med en artikelreduktion krävs det agerande från högsta ledningen. Om väl ett beslut kommer ovanifrån skall det bildas en fästelementsgrupp som har totalansvaret för standardartiklar.

Gruppen skall utarbeta ett system som alla skall ta till sig och arbeta utifrån. Fästelementsgruppen skall även få befogenhet att stoppa nya konstruktioner av fästelement om det finns lämpligare lösningar. För att göra det smidigt för konstruktörer måste det finnas enkla och användarvänliga program där det går att hitta de artiklar som behövs.

Gardena har ett väl uttänkt system för att ha ordning på sina artiklar. De arbetar också aktivt för att artikelfloran inom fästelement skall minska. Det verkar vara ett klokt system med ett team som arbetar med fästelement där konstruktörer och andra kan komma med frågor och funderingar.

Detta system bör resten av Husqvarnas fabriker ta efter. Ett standardiseringsprojekt som detta skall ha ett tydligt startdatum då de nya rutinerna skall införas.

Sammanställning av kostnaden för ett artikelnummer per år:

- Scania 50 000- 100 000 kronor
- Gardena 1200 €
- Famecos kund av Husqvarnas storlek 12000 kronor

5.3 Analys av standardisering på Husqvarna AB

I dagsläget har inte Husqvarna något standardiserat tillvägagångssätt för införandet av nya fästelementsartiklar. En orsak till detta kan vara att vem som helst kan ta ut ett artikelnummer ur PAID.

En eventuell standardisering skulle innebära att endast ett fåtal personer får befogenhet att skapa nya och ändra fästelementsartiklar. Standardiseringen bör innehålla en guide med ett fåtal godkända artiklar. Konstruktörerna kan använda sin tid på ett effektivare sätt när de vet från början vilka fästelementsartiklar de får använda.

DRÄP

6 Diskussion

I metoddiskussionen ges en förklaring till varför de olika metoderna valdes och vad som hade kunnat genomföras bättre.

I resultatdiskussionen kommer författarna att diskutera de resultat och analyser som har genomförts med avseende på Husqvarna. Diskussionerna kommer att leda fram till en slutsats där författarna svarar på de inledande frågeställningarna.

I slutsatsen ger författarna förslag på hur Husqvarna kan påbörja ett standardiseringsprojekt.

6.1 Metoddiskussion

Datainsamlingen genom Excel-listor blev kortvarigt. Resultatet av det blev endast att det inte gick att gå vidare med sökning och matchning mellan databasen, produktionslistan och inköpslistan. Detta på grund av att olika avdelningar använder olika benämningar på artikelnummer. Excel är ett bra program för att söka och hitta dubletter men i det här fallet blev det för svårt för att gå vidare med den sökningen. Större kunskap om hur Excel kan manipulera stora listor hade hjälpt men fokus lades på intervjuer och benchmarking. Författarna hade kunskap sedan tidigare om att Scania var duktiga på att standardisera, därför ansågs det lämpligt att göra en benchmarking av dem.

Författarna var tidigt ute med att göra intervjuer på Husqvarna för att få en bild av situationen. Genom intervjuerna startades även en benchmarkingprocess. När det gäller den utförda benchmarkingen, så kunde fler företag ha besökts men de övriga företag som kontaktades kunde ej medverka.

De företag som besöktes var Scania CV AB i Södertälje och Fameco AB i Göteborg. Besöket på Scania gav en första indikation på hur Husqvarna skulle kunna arbeta med artikelreduktion. Scania har själv kommit väldigt långt med artikelreduktion och författarnas arbete efter besöket har varit en vidareutveckling av Scanias arbetssätt.

Under mötet framkom mycket intressant information för hur framtida standardiseringsprojekt kan fungera på Husqvarna. Författarna är väl medvetna om att en direktkopiering av Scanias lösning inte är möjlig. Det gäller att hitta ett anpassat tillvägagångssätt för att göra det så smidigt och bra som möjligt.

Genom besöket hos skruvleverantören fick författarna en stor inblick i hur Volvo arbetar med standardiseringsarbete och förbättringsprocesser.

När det gäller den interna benchmarkingen kunde arbetet ha påbörjats tidigare. Kontaktpersonen i Ulm svarade villigt på frågorna men frågorna

kunde ha varit utförligare i ett tidigare skede. Det var först senare som information framkom att fabriken i Ulm har en egen standardiseringsavdelning och ett eget söksystem som fungerar bra. Det visar att kunskap om standardisering finns inom koncernen.

Undersökningen av antalet gemensamma skruvar gjordes endast på motorsågsmodeller med höga tillverkningsvolymmer. På grund av tidsbrist fanns det ingen tid att jämföra fler modeller som tillverkas i Huskvarna.

6.1.1 Validitet och reabilitet

Det som har undersökts har varit relevant för rapporten. Flera källor har bidragit med likartad information som kan kopplas till frågeställningarna. Det som gör rapporten trovärdig är antalet intervjuer som utförts under arbetets gång. Personer med olika bakgrund och erfarenheter har intervjuats.

6.2 Resultatdiskussion om Husqvarna AB

6.2.1 Ett artikelnummers kostnad

Att summorna skiljer sig åt mellan de undersökta företagen visar att de beräknar kostnaden på olika sätt. Scania säger själva att kostnaden är teoretiskt framräknad och då är det med stor sannolikhet många fler parametrar som är med i uträkningarna som gör att summan blir hög. Att Famecos kund och Gardena får ungefär samma kostnad kan tyda på att de beräknar på ett likartat vis, dock på ett mindre omfattande sätt än vad Scania gör. Intressant i sammanhanget är att Gardena och Famecos kund får ungefär samma kostnad trots att företagen ligger i olika länder och med stor sannolikhet inte har samma företagskultur. Eftersom det finns beräkningar på vad ett artikelnummer kostar gjorda av andra företag, är det kanske inte nödvändigt för Husqvarna att lägga ner tid och pengar på att göra egna beräkningar.

6.2.2 Processanalys av Produktutveckling

Det finns en tydlig Husqvarnaguide för hur utvecklingsprocessen skall gå till. I ett tidigt skede bestäms vilka artiklar som skall ingå med hjälp av bland annat skruvmatriken. Detta arbetssätt fullföljs inte med skruvar. Det medför att nya konstruktioner på skruvar tas fram, ofta helt i onödan. För att lösa problemet bör större fokus ligga på fästelement redan från början med hjälp av en standard.

6.2.3 Fästelementsgrupp och standardisering av skruvsortiment

För att en fästelementsgrupp skall komma till sin rätt måste det komma beslut om detta från den högsta ledningen. Ledningen skall klart och tydligt definiera vilka befogenheter och restriktioner gruppen skall ha och föra ut dessa i organisationen.

För att undvika suboptimering bör detta standardiseringsätt genomsyra hela organisationen.

I dagsläget finns det en person som arbetar med dessa frågor på utvecklingsavdelningen. Problemet är att personen inte har befogenhet att påverka i projekten. Idag tillfrågas personen endast om förslag.

6.2.4 De som bör ingå i en fästelementsgrupp

Med kunskap som införskaffats från olika företag anser författarna att en skruvgrupp skall bildas på Husqvarna AB. Gruppen bör ha personal från många olika avdelningar. Till exempel:

- *Konstruktion:* Konstruktionspersonal är de som skall hålla på med fästelement på daglig basis. Med sin kompetens och kunskap om produkterna har de en given roll i gruppen.
- *Inköp:* Inköparna måste få större kunskap om hur konstruktörerna väljer skruvar och att det inte alltid går att byta ut en skruv till en annan bara för att den är lite billigare.
- *Produktion:* Det är viktigt att produktion får insyn i fästelementgruppen så de kan påverka de fästelement som väljs. Om nu företaget kan minska antalet artiklar medför det en stor vinst också för produktionspersonalen. Risken att göra fel minskar och det behövs färre antal maskiner med olika verktyg. Samtidigt blir det lättare för personalen att montera och yta i produktionen kan frigöras.
- *Kvalitetsavdelning och materiallaboratorium:* Ett minskat antal fästelement medför att det är ett mindre antal artiklar som kan få kvalitetsbrister. Kvalitetsavdelningen tillsammans med laboratoriet skall se till att det väljs lämpliga ytskikt samt att artiklarna har rätt kvalitet.
- *Marknad:* Marknadsavdelningen måste förstå vad det faktiskt kostar att ta fram en ny skruv eller fästelement. Marknadssidan skall vara med för att försöka få den till bästa kompromissen angående marknadskrav gentemot produktionskrav.
- *Design:* Design bör vara med för att de har lite samma roll som marknadsavdelningen; de skall känna av marknaden och avgöra vad de tror att kunden vill ha.

6.2.5 Arbetsrutiner för en fästelementsgrupp

Skruvgruppen skall få alla konstruktörer att tänka på att konstruera runt skruven istället för att vänta med fästelementen till sist. Skruvgruppen skall finnas behjälplig under hela projektets gång.

Skruvgruppen skall vara med redan på planeringsstadiet av ett nytt projekt och vara involverad i samtliga projekt för att få en helhetsbild. De skall hjälpa till men också fungera som en bromskloss när konstruktionsidéerna går utanför den förutbestämda standarden.

Konstruktörerna skall inte tänka på att konstruera en ny skruv, allt skall redan finnas i standarden. Om det behövs en ny skruv skall konstruktören

vända sig till skruvgruppen för rådgivning. Skruvgruppens kompetens skall användas till att hjälpa konstruktörerna att välja rätt skruv utifrån vad som redan finns, men också hjälpa konstruktören, i den mån det är möjligt att tänka i andra banor.

Gruppens befogenhet skall även omfatta att kunna stoppa och ändra konstruktioner. Gruppen skall vara de enda som har möjlighet att införa nya standardartiklar och göra ändringar på befintliga artiklar i databasen.

6.2.6 Utbildning inom fästelement

För att upprätthålla kunskapen och kompetensen samt intresset om skruvar och fästelement behövs det utbildning. Scania tillhandahåller till exempel utbildning för sina konstruktörer.

Detta är troligen rätt väg att gå för att höja kunskapen och statusen inom fästelement.

Med utbildning på fästelement kanske det går att konstruera smartare, till exempel kunna öka hållfastheten på skruven och därigenom få en mindre och lättare skruv?

6.2.7 Skruvproblematik

Tyvärr är det inte så enkelt att bara byta en skruv rakt av. Diskussioner pågick om att öka hållfasthetskravet på alla skruvar för att reducera olika hållfasthetsklasser, men så enkelt är det inte. Om det väljs en skruv som har högre hållfasthet än vad det var tänkt från början kommer den skruven inte att fungera optimalt. Vid högre hållfasthetsklasser är det större risk för väteförsprödning då det inte går att använda zink/järn som ytbehandling. Om skruvar skall bytas ut och ersättas med en ny skruv, måste den tilltänkta skruven genomgå en PPAP-process för att säkerställa kvaliteten.

6.2.8 Produkter som bör omfattas av artikelreduktion

Det bör göras försök att få en artikelreduktion på samtliga produkter i koncernen men författarna anser att detta system måste påbörjas i liten skala. Det görs lättast genom att börja med nästa projekt på till exempel konsumentsågar. Detta för att denna kategori av sågar har större möjligheter till standardiserade fästelement medan det på den professionella sidan är mest fokus på optimering och viktminskning.

6.2.9 Gemensamma plattformar

Av de sex studerade modellerna framkom att en övervägande del av skruvarna överensstämmer mellan produkterna. Det är en bra grund att stå på vid ett införande av en standardisering. Cirka 60 procent av skruvarna i de undersökta produkterna används i en annan jämförd modell.

Om det finns en standard är det lätt att göra en vidareutveckling av befintliga produkter. Bland annat kan energi läggas på produktutveckling istället för konstruktion av nya fästelement. Införandet av ett nytt fästelement innebär bland annat att det måste PPAP-godkännas och därmed blir projektiden längre.

6.2.10 Hjälp av Gardena

Husqvarna i Huskvarna bör ta hjälp av Gardena i Ulm. När kompetensen finns inom koncernen finns det möjligheter till ett bra utbyte av information. Däremot skall Husqvarna kanske inte kopiera allting rakt av från Gardena. Dels ligger Gardena i ett annat land, och har följaktligen en annan kultur. Sedan är det inget som säger att Gardenas sätt är det bästa, alla företag som besökts i Sverige under detta arbetes gång menar att en skruvgrupp bör ha en tvärfunktionell sammansättning. Detta är inte fallet i Ulm, där de endast har teknisk personal.

6.2.11 Gardenas programvara

Fördelen med Gardenas programvara är att den har direktkoppling med CAD-programmet och konstruktören ser direkt vilka artiklar som kan användas. Även artiklar som är inaktiva visas också. När väl valet är gjort är det bara att markera aktuell artikel och den kommer in i ritningen så att den kan placeras ut där den skall. Nackdelen med Gardenas programvara är att det kan bli dyrt att införa globalt. Ju fler olika typer av programvaror som ett företag har desto högre kompetens måste medarbetarna ha.

6.2.12 Databaser

En artikeldatabas skall vara uppbyggd så att den blir enkel och användarvänlig. Konstruktören skall välja skruv utifrån diameter, gänga, längd och typ av skruvskalle. Ju fler val som gjorts desto färre alternativ skall det finnas att välja på. När alla val är gjorda skall det finnas några enstaka artiklar kvar att välja emellan.

För att underlätta valet bör de återstående artiklarna ha en aktuell återkoppling antingen till inköpskvantitet eller till lagerstatus. För att ge konstruktören råd om vilken skruv som bör väljas ur ett ekonomiskt perspektiv väljs med fördel den skruv som köps in i störst kvantitet. Detta blir då en typ av ABC-klassificering.

6.2.13 Excel som artikeldatabassystem

Att använda ett så enkelt program som Excel för att upprätta ett dokument över vilka skruvar som finns att tillgå har många fördelar. Den största fördelen är att programmet redan finns inom företaget, därmed behövs ingen ny och kostsam programvara köpas in. De flesta kan använda Excel och det är inte speciellt svårt att lära sig programmet. Det är lätt att söka och hitta de artiklar som behövs om det byggs upp på ett logiskt sätt.

6.2.14 Alla dokument på engelska

Scania har alla dokument både på svenska och på engelska. Detta medför att alla vet vad som gäller och lätt kan ta till sig information. Eftersom en stor del av Scanias verksamhet är beläget i Sverige är det smidigare på det viset.

Husqvarna har i dagsläget alla dokument på engelska. Det är dock tveksamt om alla kan ta till sig information om en eventuell standard på rätt sätt, svårigheterna kan vara alltifrån okunskap till en stressad arbetssituation. En möjlighet är att alla dokument skall finnas både på engelska och aktuellt modersmål, detta för att företaget skall kunna informera på ett tydligt och lättförståeligt sätt. Dock kan detta bli dyrt i längden och företaget bör satsa på språkutbildning i engelska istället för att översätta alla dokument.

6.2.15 Antal leverantörer

För att underlätta för framförallt inköpspersonal skulle ett minskat antal leverantörer innebära ett enklare sätt att arbeta. Det har framkommit under intervjuer under arbetets gång att tydligen börjar det bli vanligare att ett företag köper in alla fästelement från en och samma leverantör. Det finns fördelar med detta. Till exempel kan då leverantören komma in med sin kunskap om både hur mycket en artikel kostar att administrera samt hur kunden skulle kunna arbeta för att reducera antalet artiklar.

Om ett företag väljer att köpa in alla fästelement från en leverantör innebär det att det ställs stora krav på denne för att kunna erbjuda så låga priser som möjligt.

Nackdelen med att endast anlita en leverantör är att vid en eventuell konkurs blir det stora problem för Husqvarna.

6.3 Framtidsdiskussion för Husqvarna AB

Husqvarna Group skulle ha stor nytta av att genomföra ett artikelreduktionsprogram, både för att spara pengar och göra det enklare för berörd personal att hitta det de behöver. Utmaningen för Husqvarnas del är att koncernen har köpt upp många företag inom en mängd olika branscher. Det medför att det är både olika företagskulturer och kulturer från olika länder som skall samspela vid införandet av en global standard.

Att lyckas med detta projekt är väsentligt, detta för att kunna vara med och konkurrera på den globala marknaden även i fortsättningen.

Ett förslag är att låta företagsledningen skapa nätverk mellan de olika segmenten i fabrikerna. Till exempel skall alla motorsågtillverkare i koncernen gå samman för att öka informationsutbytet och minska risken för suboptimering. Då kan Husqvarna Group börja med att göra en artikelreduktion inom sina respektive segment samt se vad som är gemensamt inom grupperingen. Genom större informationsutbyte och därmed större inblick blir det enklare att hitta dubletter och komma överens om en standard. När det väl är gjort kommer nästa stora projekt, nämligen att låta de olika segmenten inom koncernen gå samman till en internationell standardiseringsgrupp vars uppgift blir att minska antalet fästelement globalt genom att titta på vad som är gemensamt för de olika segmenten.

6.4 Handlingsplan för Husqvarna AB

Bestäm startpunkt

För att ett förändringsarbete skall komma till stånd måste det komma tydliga direktiv från högsta ledningen om vad som skall gälla och vilka som skall ansvara för standardiseringssystemet. För att ledningen skall bli intresserad av att sätta ett sådant projekt måste ansvariga på utvecklingsavdelningen kunna visa på vad det faktiskt kostar att ha ett artikelnummer inne i systemet. En lämplig startpunkt för ett projekt som detta vore vid nästa projekt för en konsumentsåg.

Fästelements nätverk skall bli Fästelementsgrupp

Skruvgruppen bör bestå av personer från alla tänkbara avdelningar, såsom till exempel konstruktion, utveckling, design, inköp och marknad. Vid alla nya projekt skall gruppen tillfrågas när ett nytt fästelement skall tas fram. Gruppen skall göra utförliga analyser om det nya fästelementet verkligen behövs eller om det går lika bra med ett som redan finns i systemet. Fästelementsgruppen skall ha de befogenheter som krävs för att påverka dagens rutiner och processer.

Börja samarbeta med Gardena

Gardena arbetar idag aktivt med en standardiseringsgrupp som alla konstruktörer måste kontakta när de vill konstruera en ny skruv. Husqvarna bör ta kontakt med Gardena för att personal i fästelementsgruppen skall kunna se hur Gardena arbetar med sina system.

Bestäm urval av skruvar

För att genomföra förändringen på ett smidigt sätt måste konstruktionsavdelningen bestämma sig för vilka skruvar de kan tänkas behöva. Det görs genom att fråga vilka tänkbara skruvar konstruktörerna kan behöva i framtiden samt titta på vilka artiklar som används just nu i produktion. En standardisering av skruvar skall inte vara en begränsning för konstruktörerna utan ett hjälpmedel.

Eftersom det finns ett väl fungerande system på Husqvarna AB för benämning av skruvar, som är en vidareutveckling av ISO-standarden, bör företaget fortsätta på den inslagna vägen.

För att hjälpa konstruktören att välja skruv ur den nya listan skall aktuella inköpskvantiteter eller aktuell lagerstatus visas som skall ge en fingervisning om vad som är att föredra ur ett ekonomiskt perspektiv.

Lås benämningen "Screw" i PAID.

Eftersom det i dagsläget är alldeles för lätt att införa ett nytt artikelnummer på Husqvarna AB måste det genomföras en förändring för att eliminera problemet på standardartiklar. Detta skulle kunna göras genom att låsa benämningen "Screw" i PAID.

Det skulle medföra att om en konstruktör behöver ett nytt fästelement måste denne vända sig till skruvgruppen för att de skall godkänna om det är nödvändigt att införa ett nytt artikelnummer. För att inte förvirra konstruktörer och andra berörda skall benämningen "Bolt" helt plockas bort från systemen.

Utbildning

För att upprätthålla ett intresse hos konstruktörerna skall det genomföras utbildningar för att säkerställa att kunskapen och kompetensen finns inom fästelementsområdet.

Avgränsning

Till att börja med bör Husqvarna AB begränsa sig till att genomföra reduktionsprojektet på konsument- och semiproffssågar. Inom proffssegmentet måste allting vara så optimerat som möjligt med avseende på effekt/vikt-förhållandet, detta gäller även skruvar. Inom konsument- och semiproffssegmentet finns det ett större utrymme för att skruven kan väga lite mer när användaren bara skall använda sågen några enstaka timmar per år.

6.5 Slutsats

En sådan här satsning bör genomföras för att den kan ge stora besparingar på lång sikt. Problemet som Husqvarna har med en växande artikelflora kommer inte att minska med tiden, snarare tvärtom. Därför måste det sättas in kraftfulla åtgärder för att stävja denna utveckling.

För att en standardisering skall få genomslag globalt måste det vara någon som börjar. Om nu Husqvarna i Huskvarna startar och visar goda resultat med nöjda medarbetare blir det mycket lättare att införa detta globalt.

På sikt bör Husqvarna Group arbeta aktivt med standardiseringssystem för att reducera antalet artiklar. Detta kan göras genom till exempel intern och extern benchmarking. Många gånger finns kompetensen i de egna leden, det som behövs är ett större informationsutbyte inom organisationen. Det är viktigt att inse sina egna begränsningar och våga be om hjälp.

7 Referenser

7.1 Referenser

- [1] Karlsson, E., Landén, G. (2010) *Fadderföretagsbesök på Husqvarna AB*. Jönköpings tekniska högskola
- [2] *Ratsit kreditupplysning* [online] Tillgänglig:
<http://www.ratsit.se/ReportCompanySmall.aspx?ID=5560005331> [Hämtad 27 april, 2012]
- [3] Husqvarna, "Husqvarna", unpublished
- [4] K. Lumsden, *Logistikens Grunder* Upplaga 2:6. Lund: Studentlitteratur; 2006
- [5] H. Aronsson, B. Oskarsson och B. Ekdahl, *Modern Logistik* 3:e upplagan. Malmö: Liber AB; 2006
- [6] J. Ollner, "Standardisering", *Nationalencyklopedin* [Online] Tillgänglig:
<http://www.ne.se/lang/standardisering/314053>, [Hämtad 17 april, 2012]
- [7] "About ISO", *ISO* [Online] Tillgänglig:
<http://www.iso.org/iso/about.htm>, fritt översatt [Hämtad 17 april, 2012]
- [8] "Mer om SIS", *SIS*, februari 2011 [Online] Tillgänglig:
<http://www.sis.se/innehall/om-sis/Mer-om-SIS/>. [Hämtad: 17 april, 2012]
- [9] L. Rydén, *Introduktion till standard.1: a* upplagan. Stockholm: SIS förlag; 1996
- [10] F. Nilsson, *Färre artiklar: Pengar att spara*. Uppsala: Ord och form AB; 1990.
- [11] J. Olhager, *Produktionsekonomi*, 1: a upplagan. Lund: Studentlitteratur; 2000
- [12] Staffan Jarde, Teknisk säljare Fameco, 30 mars 2012
- [13] M. Carlunger, C-G. Dock, T. Friedler, I. Isaksson *Bultens Teknikhandbok*, upplaga okänd 1999 [PDF-fil] Tillgänglig:
http://www.exx.se/techinfo/docs/bultens_teknikhandbok.pdf, 18 april 2012

- [14] Johan Helgesson, Skruvansvarig Utvecklingsingenjör Husqvarna AB, 3 maj 2012
- [15] B. Karlöf, S. Östblom, *Benchmarking*, Borgå: Svenska Dagbladets Förlags AB; 1993
- [16] B. Andersen, P-G. Pettersen, *Benchmarking : En praktisk handbok*, Lund: Studentlitteratur; 1995
- [17] Husqvarna, ” Interna dokument om processer, Husqvarna AB”, Fritt översatt, unpublished
- [18] Husqvarna, ”Husqvarna internt skruvdokument”, unpublished
- [19] Husqvarna, ”Husqvarna intern skruvmatris”, unpublished
- [20] Margareta Eriksson, Administratör, Husqvarna AB
[Löpande under arbetets gång]
- [21] ”Lotus e-post och kalenderprogram” IBM,[Online]
Tillgänglig: <http://www-01.ibm.com/software/se/lotus/email/>
[Hämtad 30 april 2012]
- [22] I.M. Holme, B. Krohn Solvang, *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. 2:a upplagan. Lund: Studentlitteratur; 1996.
- [23] Manfred Kugler, CRDD-Technical Documentation, Gardena manufacturing GmbH
[Löpande under arbetets gång]
- [24] Trevor Barkley, R&D systems, Husqvarna UK Ltd
[Löpande under arbetets gång]
- [25] ”Scaniakoncernen”, Scania,[Online]
Tillgänglig: <http://www.scania.se/om-scania/scaniakoncernen>
[Hämtad 24 april 2012]
- [26] Anders Ekholm, Anders Johansson, Barbro Hedberg, inköpare, skruvtekniker, inköpare, Scania CV AB [20 mars 2012]

7.2 Muntliga referenser

Namn	Företag	Befattning	Datum för intervju
Margareta Eriksson	Husqvarna AB	Administratör	Löpande under arbetets gång
Johan Helgesson	Husqvarna AB	Utvecklingsingenjör	Löpande under arbetets gång
Anders Ekholm	Scania CV AB	Inköpare	20-mar-12
Barbro Hedberg	Scania CV AB	Inköpare	20-mar-12
Anders Johansson	Scania CV AB	Utvecklingsingenjör	20-mar-12
Staffan Jarde	Fameco AB	Teknisk specialist	30-mar-12
Trevor Barkley	Husqvarna Group, Storbritannien		Löpande under arbetets gång
Manfred Kugler	Gardena, Tyskland		Löpande under arbetets gång
<p>Konstruktörer på olika avdelningar inom det handhållna segmentet på Husqvarna AB, Löpande under arbetets gång.</p> <p>Projektledare och administratörer på Husqvarna AB, löpande under arbetets gång</p>			

8 Sökord

A

Arbetsrutin4, 33
 Artikelreduktion 3, 7, 23, 25, 26, 27, 43
 Aycliffe3, 20, 27, 41, 44
 Befogenhet.....9, 19, 26, 31, 36
 Benchmarking.3, 12, 13, 16, 17, 19, 30,
 36, 38

B

Bolt18, 29

D

Databas.....4, 34
 Dubbletter.....17, 18, 19, 23, 26, 30, 36

E

Excel4, 17, 21, 30, 34

F

Fameco.....3, 21, 22, 26, 30, 37, 39
 Fästelement.....3, 4, 5, 7, 18, 19, 20, 21,
 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32,
 33, 35, 36, 42
 Fästelementsgrupp2, 4, 28, 31

G

Gardena ..3, 4, 6, 17, 19, 20, 26, 27, 28,
 34, 38, 39, 41, 44
 Gruppering25

H

Hållfasthet.....11, 33
 Husqvarna AB3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16,
 18, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38,
 39, 41, 44

I

Informationsutbyte35, 36
 ISO9, 15, 20, 21, 29, 37

K

Konstruktör..18, 20, 21, 26, 28, 29, 32,
 33

L

Leverantör.....4, 12, 13, 14, 20, 35

M

Modultänk25

O

Organisation12, 25, 31, 36

P

PAID.....3, 4, 15, 18, 29, 43
 PPAP.....3, 14, 31, 33
 Process3, 9, 14

S

Scania..3, 16, 17, 20, 21, 25, 30, 33, 35,
 38, 39
 Screw4, 18, 29
 Skruvproblematik2, 4, 33
 SmarTeam.....3, 15, 16, 23, 41
 Standardavdelningen.....19, 26
 Standardisering2, 3, 9, 37
 Suboptimering21, 31, 35
 System17, 21, 23, 25, 27, 28, 29, 31,
 41, 44

U

Utbildning33, 35

V

Väteförsprödning.....11

9 Bilagor

Skickat till Manfred Kugler på Gardena i Ulm, Tyskland och Trevor Barkley på Huskvarnas fabrik i Aycliffe, England.

Dear Mr...,

We are two graduate students from Jönköping Sweden. We are currently working with our graduate work for Husqvarna AB in the field of article reduction within fasteners. At Husqvarna AB in Huskvarna there are huge problems with finding articles in the data system, with lots of doublets and incorrect names. In SmarTeam here in Huskvarna, every article is shown even though the article is not in use. Our goal with this project is to find a solution to this problem on a global level. We have some questions for you, how this is handled in your department.

1. SmarTeam is Husqvarna group's official database system for articles. In what extension are you using SmarTeam? For changes, for CAD, and more?
2. What are the advantages and disadvantages with your current programmes?
3. If possible, how would a standardization of an article database on global level look like in your opinion?
4. How many subcontractors in the screw and bolts segment do you have?
5. Other comments on improvements, changes to be done?

Best Regards

Emil Karlsson

Gustaf Landén

Intervjumall för personer på utvecklingsavdelningen gällande hur dagsläget ser ut med avseende på antal fästelement.

1. Hur ser framtagningsprocessen ut för ett nytt artikelnummer inom skruvsegmentet ut?
2. Varför ser det ut som det gör idag angående mängden fästelement?
3. Varför går det inte att använda tidigare artikelnummer i större utsträckning?
4. Kan du ge förslag på en framtida lösningsprocess?

Intervjumall för personer på utvecklingsavdelningen gällande standardiseringsarbete och artikelreduktion.

1. Samarbetar ni med övriga utvecklingsavdelningar i dagsläget gällande rutiner, processer, mm?
2. Finns det någon utvecklingsavdelning som arbetar aktivt med artikelreduktion idag?
3. Borde det införas en standard på framtagandet av nya artikelnummer?
4. Hur kan detta göras lättast?
5. Behövs det krav och restriktioner på att införa nya artiklar?
6. Vem ska godkänna den nya artikeln?
7. Behövs det mer info i PAID?
- 8a. Vilka ska medverka i ett eventuellt standardiseringsarbete?
 - 8b. På lokal nivå?
 - 8c. På global nivå?
9. Hur ska denna eventuella standard styras framöver?

Skickat till Manfred Kugler på Gardena i Ulm, Tyskland och Trevor Barkley på Husqvarnas fabrik i Aycliffe, England.

Dear Mr...

Our graduation work with Husqvarna AB goes well, but we would like to make an intern benchmark regarding reduction processes with fasteners.

Our research shows that just adding a new article in the system costs 60000 SEK (6477 EUR or 5311 GBP), and when it is in the system it costs 10000 SEK every year (1079 EUR or 885 GBP). This is not calculated for Husqvarna yet.

These numbers comes from a similar company that makes engines.

Our questions for you are:

1. Are there a process to reduce articles in your system today?
2. If not, how would a process like that look like in your opinion?
3. What can be done to decrease new articles within fasteners?
4. Who should be responsible for dealing with this problem?

Mail till Manfred Kugler i Ulm.

Dear Mr Kugler,

Thank you for your mail.

Husqvarna has shown great interest in how you work with standardization and it would benefit our graduation work a lot if we could find out more details how the process works.

If you don't have all the answers, could you please forward this mail to the standardization department?

1. How many people work at the standardization department?
2. What does the structure of the standardization department look like?
3. If a design engineer wants a new fastener to be made, what are the steps to follow according to the standardization department? If there are flow-charts could you please attach them to your reply?
4. In what way does the standardization department work to reduce existing parts in production?

Mail till Manfred Kugler i Ulm.

Dear Mr Kugler,

Hopefully we have some last questions.

1. How many employees have Gardena totally?
2. How many people work in the R&D-department?
3. Finally, How does Gardena calculate the cost for one article number, (in your last mail you told that Gardena calculate a cost about 1200 euro each year)?

Best regards
Emil and Gustaf

Mail till Trevor Barkley i Aycliffe

Dear Mr Trevor,

We have some last questions, and we hope you could please answer these.

1. How many employees work in Aycliffe?
2. How many persons work in R&D-department?
3. Could you please give us a short description about the factory and the products made there?

Best regards
Emil and Gustaf

DRAFT

Följande PPAP-dokument är hämtat ifrån:

[http://lnu.diva-](http://lnu.diva-portal.org/smash/record.jsf?jsessionid=6703097a20c24f714bbe218f0c12?searchId=1&pid=diva2:420533)

[portal.org/smash/record.jsf?jsessionid=6703097a20c24f714bbe218f0c12?searchId=1&pid=diva2:420533](http://lnu.diva-portal.org/smash/record.jsf?jsessionid=6703097a20c24f714bbe218f0c12?searchId=1&pid=diva2:420533)

PPAP dokumentationen består av arton kravelement som beskriver dokumentation och aktiviteter, dessa arton element är följande:

1. Tekniskt underlag – Leverantören ska kunna uppvisa ritningar på produkten samt ingående komponenter.
2. Tekniska ändringsdokument – Leverantören ska uppvisa godkänd dokumentation för ändringar på det tekniska underlaget.
3. Tekniskt godkännande från kund – Leverantören ska uppvisa ett godkännande av de tekniska underlagen.
4. Design Failure Mode and Effects Analysis (Design-FMEA) – Leverantören ska uppvisa en design-FMEA enligt specifikationer från kund eller enligt FMEA referensmanualen
5. Processflöde\ flödesschema – Leverantören ska uppvisa ett processflödesschema vilket visar ordningsföljden av alla processer eller aktiviteter i produktionsprocessen.
6. Process Failure Mode And Effects Analysis (Process-FMEA) - Leverantören ska uppvisa en Process-FMEA enligt specifikationer från kund eller enligt FMEA referensmanualen
7. Styrplan – Leverantören ska uppvisa en styrplan vilket redovisar metoder för kontroll av processer enligt kundens specifikationer eller APQP referensmanualen
8. Mätsystemsanalys (MSA) – Leverantören skall uppvisa tillämpliga MSA studier som till exempel R & R studier
9. Mätresultat dimensioner – Leverantören ska kunna verifiera att olika dimensioner har kontrollerats mot det tekniska underlaget för alla tillverkningsprocesser
10. Resultat materialtester\ prestanda – Leverantören ska kunna uppvisa prestanda samt materialprover specificerade enligt det tekniska underlaget samt styrplanen
11. Processduglighetsstudier – Processdugligheten skall bestämmas för alla kritiska egenskaper
12. Användning av kvalificerat labb – Inspektion samt provning skall utföras sig av ett kvalificerat laboratorium definierat av kunden.
13. Utseende rapport – En utseenderapport skall uppföras för varje produkt som har utseendespecifika krav i den tekniska rapporten. Vid uppfyllande av dessa krav skall rapporten överlämnas till kunden tillsammans med ett antal representativa artiklar.
14. Utfallsprover – leverantören skall översända ett antal provartiklar vilket är specificerat i kundens specifikation
15. Likare utfallsprov – Leverantören skall behålla en likare under den tidsrymd som PPAP dokumentationen gäller, eller tills en ny likare efterfrågas av kund. Likare fungerar som en referensartikel vilket ligger till grund till PPAP dokumentationens produktunderlag.
16. Produktspecifika mätdon/ fixturer – Vid efterfrågan skall leverantören ha möjlighet att bifoga artikel specifika mätdon samt fixturer.
17. Kundenspecifika krav – Leverantören skall inneha dokumentation som styrker uppfyllanden av kundens produktkrav vilket är krav utöver de som föreskrivs i PPAP dokumentationen
18. Part Submission Warrant (PSW) – När alla kravelementen är uppfyllda skall en PSW upprättas för varje kundspecifik artikel om inget annat är överenskommet med kunden. Ytterligare skall leverantören styrka att alla mätresultat samt prover överensstämmer med kundens krav samt dokumentation.

(PPAP reference manual 4th edition, 2006)

DRAFT