



Centrum för
Informationslogistik

Analys av Väderstad-Verken AB:s materialbrister

- *Nuläge, konsekvenser samt förbättringsförslag*

Kursuppgift inom

Författare

Handledare VVAB

Handledare LNU

Väderstad

Verksamhetsförlagt projektarbete, Informationslogistik 180 hp

Linnéa Danielsson

Johnny Thörnqvist

Niclas Eberhagen

Januari 2015

Förord

I det treåriga kandidatprogrammet Informationslogistik 180 hp ingår ett verksamhetsförlagt projektarbete som utförs vid ett företag. Syftet med detta arbete är att studenten ska realisera sina teoretiska kunskaper i praktiskt arbete. Detta för att kopplingen till arbetslivet är en central del av studierna. Det verksamhetsförlagda projektarbetet utförs på Väderstad-Verken AB, som vidare i rapporten kommer benämnas VVAB. Projektet har handlat om att analysera orsakerna till de materialbrister som uppstår på VVAB samt ge förbättringsförslag med syfte att minska antalet materialbrister.

Jag skulle vilja tacka alla som på ett eller annat sätt varit involverade i projektet, genom intervjuer, stöttning samt kommit med förslag och idéer, och på så sätt hjälpt mig framåt med arbetet. Ett särskilt tack riktas till min företagshandledare, Johnny Thörnqvist, som ställt upp och varit en inspirationskälla under arbetets gång. Ni alla har bidragit till projektets genomförande, till mitt lärande men inte minst till att jag alltid känt mig välkommen. Även tack till min lärarhandledare Niclas Eberhagen som snabbt svarat på mina frågor och funderingar. Ett sista tack vill jag rikta till *gänget* på logistikavdelningen för att ni tagit så väl hand om mig samt till övriga som jag stött på i organisationen för ett trevligt bemötande.

Väderstad, 2015-01-08

Linnéa Danielsson

Sammanfattning

VVAB är ett globalt företag som tillverkar och utvecklar jordbearbetningsmaskiner samt såmaskiner. Vid tillverkningen av dessa maskiner uppstår det ibland materialbrister. Orsaker till detta har i denna rapport analyserats med syfte att belysa dem och ge förbättringsförslag för vidare arbete för att minska antalet materialbrister.

De materialbrister som uppstår dokumenteras i så kallade bristlistor. Bristlistan från år 2013, se utdrag i bilaga 1, och från år 2014, se utdrag i bilaga 2, har analyserats för att kunna beskriva orsakerna till de materialbrister som uppstår. Även intervjuer av medarbetare inom logistikavdelningen har genomförts för att beskriva arbetet kring materialbristerna.

Resultatet av analysen är att VVAB har mindre materialbrister år 2014 än år 2013. Saldofel orsakade flest brister under perioden 1 januari till 30 september både år 2013 och år 2014. Prognosfel är den orsak som procentuellt sätt ökat mest med 5300 %. Materialbrister är kostsamt på grund av att det kan leda till att maskinen inte kan färdigställas i produktionen. Det kallas att maskinen blir ÅPG:ad. År 2013 var det 284 maskiner som blev ÅPG:ade och det utgör en kostnad på ungefär 5 680 000 kronor. Det var 106 maskiner som inte kunde färdigställas år 2014 vilket resulterade i en kostnad på ungefär 2 120 000 kronor.

De förbättringsförslag som presenteras handlar om att fortsätta dokumentera materialbrister men att även genomföra årliga jämförelser. Det ges även förslag för hur insatser för att minska materialbrister skulle kunna se ut. Ett ytterligare förslag är att fastställa mål inför varje år med en plan för att uppnå dessa mål. Målen bör sedan vara en grund för utvärdering som bör genomföras efter varje år för att se till vilken grad målen har uppfyllts samt se om insatsen bidragit till måluppfyllelsen.

Innehåll

1	INLEDNING	5
1.1	PROBLEMBAKGRUND.....	5
1.2	UPPDRAGSBESKRIVNING	5
1.2.1	<i>Avgränsning</i>	5
1.3	GENOMFÖRANDE	5
2	VERKSAMHETSBEKRIVNING.....	7
2.1	VÄDERSTAD-VERKEN AB.....	7
2.2	MATERIALFLÖDET	8
2.3	ARBETE KRING MATERIALBRISTER	9
3	MATERIALBRISTER	10
3.1	BRISTLISTAN	10
3.2	ANTAL BRISTER 2013 OCH 2014	10
3.2.1	<i>Saldofel</i>	12
3.2.1.1	Saldofel per hylla	12
3.2.1.2	Saldofel per klassificering	14
3.2.2	<i>Prognosfel</i>	15
3.2.3	<i>Sen leverans</i>	16
3.2.4	<i>Reklamation</i>	19
3.2.5	<i>Materialbrister utan orsak</i>	20
3.2.6	<i>VPA process</i>	21
4	KONSEKVENSER AV MATERIALBRIST	22
4.1	MATERIALPLANERARENS ARBETE	22
4.2	ÅTGÄRDER PÅ GÅRDEN	22
4.2.1	<i>Orsaker till de ÅPG:ade maskinerna</i>	23
5	DISKUSSION OCH LITTERATURANKNYTNING.....	25
5.1	SALDOFEL.....	25
5.2	PROGNOSFEL	27
5.3	SEN LEVERANS.....	28
5.4	REKLAMATION	29
5.5	MATERIALBRISTER UTAN ORSAK	29
5.6	VPA PROCESS.....	30
5.7	INFORMATIONSLOGISTIK	31
6	SLUTSATS OCH FÖRBÄTTRINGSFÖRSLAG	33
6.1	FÖRBÄTTRINGSFÖRSLAG	33
7	REFLEKTION.....	35
	KÄLLHÄNVISNING	36

- Bilaga 1 - Utdrag bristlista 2013
- Bilaga 2 - Utdrag bristlista 2014
- Bilaga 3 - Intervjuguide
- Bilaga 4 – Antal materialbrister per orsak 2013
- Bilaga 5 – Antal materialbrister per orsak 2014
- Bilaga 6 - Antal saldofel, som orsakat materialbrist, per hylla 2013
- Bilaga 7 - Antal saldofel, som orsakat materialbrist, per hylla 2014
- Bilaga 8 - Antal materialbrister, som orsakats av saldofel, per klassificering 2013
- Bilaga 9 - Antal materialbrister, som orsakats av saldofel, per klassificering 2014
- Bilaga 10 - Antal materialbrister som orsakats av prognosfel 2013
- Bilaga 11 - Antal materialbrister som orsakats av prognosfel 2014
- Bilaga 12 - Antal materialbrister, som orsakats av sen leverans, per leverantör 2013
- Bilaga 13 - Antal materialbrister, som orsakats av sen leverans, per leverantör 2014
- Bilaga 14 - Antal materialbrister, som orsakats av reklamation, per leverantör 2013
- Bilaga 15 - Antal materialbrister, som orsakats av reklamation, per leverantör 2014
- Bilaga 16 - Antal ÅPG:ade maskiner per orsak 2013
- Bilaga 17 - Antal ÅPG:ade maskiner per orsak 2014

I Inledning

I detta kapitel presenteras problembakgrunden för uppdraget, uppdragsbeskrivningen samt vilka avgränsningar som gjorts. Vidare beskrivs genomförandet av projektet.

I.1 Problembakgrund

VVAB har i en längre period haft en stor orderstock. Men i nuläget är orderstocken mindre vilket dels beror på krisen i Ryssland och Ukraina, dels på att bönder i nuläget inte har fått något EU-bidrag. Vid en stor orderstock planeras beställning av material mot faktiskt behov eftersom prognosen i närtid "äts upp" av den stora orderstocken. Vid en mindre orderstock, som i nuläget, sker inte detta och beställning av material planeras utefter den prognos som är satt. Fryses en maskin in som inte prognostiserat har materialplaneraren inte sett något materialbehov av denna maskin. Finns inte materialet i säkerhetslager kan materialplaneraren behöva jaga hem materialet. På grund av att maskiner fryses in mot slutdatum, alltså datumet maskinen ska vara färdig, om två veckor, gör det att materialplaneraren, i värsta fall, kan ha två dagar på sig att ta hem materialet till den frysta maskinen.

I.2 Uppdragsbeskrivning

Uppdraget utfördes inom logistikavdelningen på VVAB från 1 september 2014 till 16 januari 2015 och handlar om att analysera orsakerna till varför materialbrist inträffar. Arbetet innefattar även att beskriva hur dessa materialbrister påverkar materialplanerarens arbete samt vilka åtgärder som skulle kunna minimera materialbrister.

I.2.1 Avgränsning

VVAB dokumenterar de materialbrister som uppstår i bristlistor och dessa dokument har varit tillhjälp i detta projekt. Analysen innefattar de materialbrister som dokumenterats i bristlistan från år 2013 och år 2014 i perioden 1 januari till 30 september för respektive år. Denna avgränsning görs på grund av att bristlistorna före år 2013 inte stämmer på grund av ett fel i VVAB's affärsystem. Att perioden avslutas sista september beror på att bristlistan för 2014 inte var fullständig eftersom detta analysarbete påbörjades innan år 2014 slut. De diagram som presenteras och de jämförelser som görs i denna rapport utgår från den, ovan nämnda, perioden.

I.3 Genomförande

För att kunna genomföra detta projekt, gällande analys av orsaker till materialbrister, krävdes förståelse för organisationen och för materialflödet samt arbetet med brister. På grund av det bestod den första månaden av praktiken av bland annat en utbildningsdag där utvalda maskiner beskrevs och demonstrerades, jag fick följa en orderadministratörs-, materialplanerarens- och en huvudplanerarens arbetsdag. Även lagret

och arbetet där presenterades och jag fick arbeta en del i VVAB's affärssystem. Parallellt med detta skrevs en uppdragsbeskrivning över projektet och därefter påbörjades planering av projektet med hjälp av arbetspaketmetoden, en så kallad WBS, samt GANTT-schema.

Bristlistorna för år 2013 och år 2014 har analyserats för att definiera vilka faktorer som orsakat materialbrister. Varje orsak har därefter analyserats var för sig, för att på så sätt kunna beskriva orsaken ytterligare. Även extern data, från affärssystemet, har analyserats för att komplettera data från bristlistorna. Data som hämtats från affärssystemet gäller bland annat artiklarnas klassificering och hur många maskiner som, på grund av materialbrist, inte kunnat färdigställas i produktionen.

Även två öppna individuella intervjuer har genomförts med materialplanerare som intervjuobjekt. Syftet med intervjuerna var att få en förståelse för materialplanerarens dagliga arbete samt arbetet med materialbrister. Vid de individuella intervjuerna användes en intervjuguide, se bilaga 3, med frågor med öppna svar. Vissa följdfrågor ställdes för att förtydliga och säkerställa att rätt tolkning gjorts av intervjuobjektets svar.

Rapportskrivningen startades i ett tidigt skede i projektet med att skriva verksamhetsbeskrivningen men sen har rapportskrivning och litteratursökning skett parallellt med analysen av bristlistorna. I den sista delen av projektet har arbetet främst bestått av att färdigställa rapporten. GANTT-schemat har uppdaterats under projektets gång och i vissa fall har aktiviteter tagits bort och/eller lagts till men även vissa datum har ändrats.

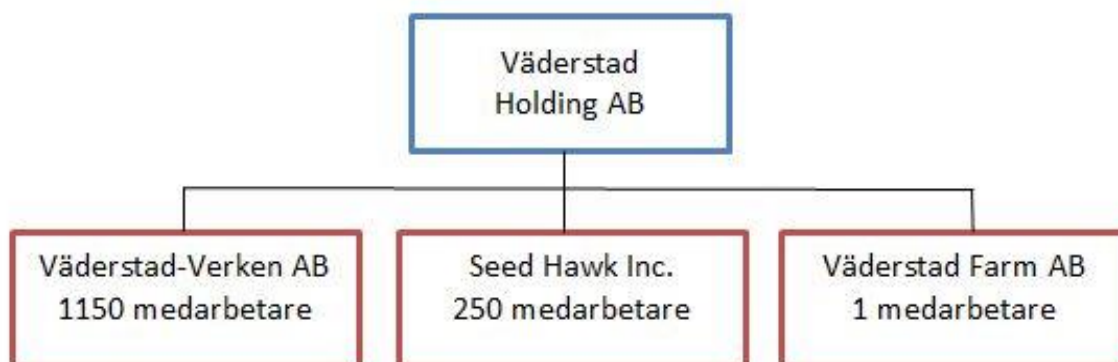
2 Verksamhetsbeskrivning

I detta avsnitt presenteras först en verksamhetsbeskrivning över VVAB och därefter beskrivs materialflödet.

2.1 Väderstad-Verken AB

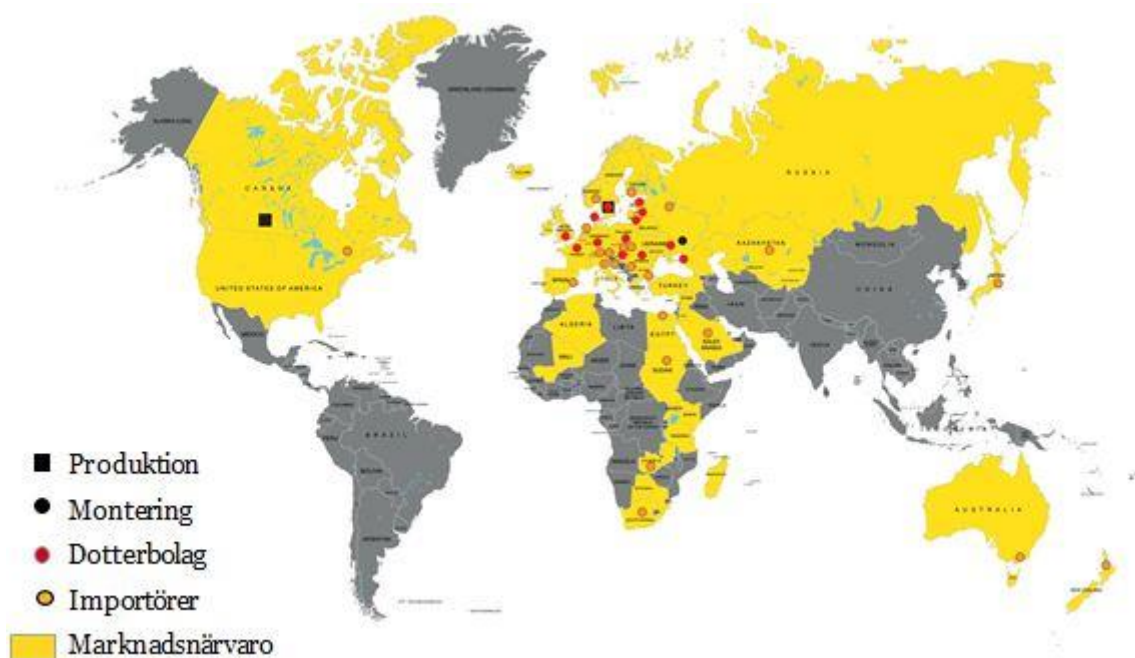
VVAB är ett familjeägt företag som tillverkar jordbearbetningsmaskiner och såmaskiner. Företaget grundades 1962 av familjen Stark och affärsidén är att tillgodose det moderna jordbruket med högeffektiva maskiner och metoder. Vid konstruktion av maskiner följs en rad ledstjärnor som att en maskin ska kunna utföra flera operationer i en och samma överfart. Varje ny generation ska vara bättre och snabbare än sina föregångare, maskinen ska vara flexibel och ha lång livslängd samt att kunderna ska ha stor valbarhet. VVAB's vision är att de ska bli en global leverantör till nytta för bönder, medarbetare, samhälle samt ägare (Väderstad A, 2014).

VVAB utgör tillsammans med Seed Hawk Inc. och Väderstad Farm AB Väderstadgruppen, se figur 1. Maskinerna utvecklas och produceras på Väderstad-Verken AB och har 1150 medarbetare. Seed Hawk Inc., som ligger i Langbank, Saskatchewan Kanada, producerar direktsåmaskiner och har 250 medarbetare. Seed Hawk Inc. är marknadsledade i Kanada och Australien. Väderstad Farm AB är den gård som testar maskinerna och där arbetar en medarbetare (Väderstad A, 2014).



Figur 1, Väderstad-Verken AB's övergripande organisationsschema (lånad av Väderstad-Verken AB).

Idag har VVAB närvaro i 40 länder, se de gulmarkerade områdena i figur 2. I figur 2 illustreras produktionen i Väderstad och Saskatchewan, Kanada Langbank av de svarta fyrkanterna, montering till den ryska marknaden med en svart cirkel, dotterbolag är de röda cirklarna och importörer illustreras av de orangea cirklarna. 40 % av försäljningen utgörs av importörer medan den resterande försäljningen utgörs av helägda marknadsbolag. VVAB omsatte år 2013 2,2 miljarder svenska kronor och Ryssland, Sverige, England, Tyskland samt Frankrike utgjorde halva omsättningen (Väderstad A, 2014).



Figur 2, Väderstad-Verken AB's marknadsnärvaro (Figur lånad av Väderstad-Verken AB).

Vid tillverkning av maskiner arbetar VVAB efter följande prioriteringar; *säkerhet och miljö, kvalitet, leveranssäkerhet* samt *lönsamhet*. *Säkerhet och miljö* innefattar kundens och medarbetarens säkerhet i arbetet och att maskinerna som produceras samt arbetsmiljön anpassas efter detta. *Kvalitet* handlar om att VVAB's produkter, tjänster samt beteende ska ha rätt kvalitet medan *leveranssäkerhet* handlar om att överenskomna leveranstider, både internt och externt, ska hållas. Den sista prioriteringen handlar om att VVAB eftersträvar *lönsamhet* i allt de gör (Väderstad B).

Oroligheterna i Ryssland och Ukraina har påverkat efterfrågan av VVAB's maskiner (Materialplaneringschef, 2014A). Men trots detta ser framtiden för lantbruket ljusst ut. Detta på grund av att världsbefolkningen fortfarande växer, människans ökade livslängd, att levnadsstandarden i Asien går upp samt att det fortfarande krävs utveckling och effektivisering av jordbruket (Väderstad A, 2014).

2.2 Materialflödet

VVAB använder materialplaneringsmetoden materialbehovsplanering, förkortat MRP, vid orderläggning av material och med hjälp av produktstrukturer sker en behovsnedbryning (Materialplaneringschef, 2014A). Materialplaneringschefen (2014A) berättar att produktionsplanen beskriver hur många maskiner som ska tillverkas samt när de ska levereras till kunden. Utifrån produktionsplanen kan behovet beräknas och kontrolleras mot lager och redan inplanerade inleveranser. Finns det ett nettobehov av materialet planeras ny order in (Materialplaneringschef, 2014A).

Det är materialplanerarens uppgift att förse produktionen med rätt material i rätt tid. För att materialplaneraren ska kunna beställa en artikel krävs det att artikeln är frisläppt från inköpsavdelningen. Det innebär att artikeln har genomgått VPA processen

vilket är den processen där inköpsavdelningen sluter avtal med leverantören. Behovet i systemet triggas av de parametrar som inköpsavdelningen och leverantören satt upp i det skriva avtalet, så som ledtid, årsprognos samt säkerhetslager (Materialplanerare A, 2014A).

VVAB har 104 leverantörer och dessa leverantörer har främst sitt säte i Sverige men även utanför Sverige så som i Tyskland, Norge och Danmark. VVAB vill samarbeta med leverantörerna på ett långsiktigt sätt. Detta på grund av att det kan möjliggöra att leverantören kan ha artikeln i lager. Vilket underlättar ifall det uppstår materialbrister och artikel behöver vara i produktionen snarast (Materialplanerare A, 2014A).

VVAB har sitt centrallager i Väderstad. De maskiner som skeppas får inte lastas av för-ens maskin är framme hos kunden, som antingen är ett dotterbolag, importörer eller slutkund. De dotterbolag som finns har lager av maskiner och ansvarar för att sälja dem (Materialplanerare A, 2014A).

2.3 Arbete kring materialbrister

För att fånga upp materialbrister närvarar materialplaneraren vid ett morgonmöte där varje lagkapten får möjlighet att belysa om de har någon materialbrist. Ifall de har det, skrivs artikelnumret på artikeln in i bristlistan. Den ansvariga handläggaren kontrollerar därefter lagersaldot och om artikeln finns på någon annan lina eller på reservdelslagret. Om det gör det, kontaktas lagkaptenen för linan eller ansvarig på reservdelslagret för att fråga om det finns möjlighet att ta artikeln från dem. Om det inte är möjligt eller om artikeln inte finns där, kontrolleras planeringsbilden för att se om det finns någon beställning av artikeln (Materialplanerare A, 2014A).

Finns det en beställning kontaktas leverantören för att försöka få dem att leverera artikeln tidigare. Om det inte finns en beställning görs en sådan. Behövs artikel innan leddagen kontaktas leverantören för att se om det är möjligt att leverera artikeln tidigare. När ett datum för inleverans av artikeln är bestämt kontaktas berörd lagkapten. När detta är löst analyserar materialplaneraren lagertransaktionerna för att försöka se vad som orsakade materialbristen. Det kan exempelvis handla om saldofel, prognosfel, sen leverans och så vidare. Orsaken förs in i bristlistan tillsammans med bland annat information om när artikeln kommer hem, vilken lina som påverkats av bristen samt hur många dagar det har varit en materialbrist. Även om det finns en risk för att maskinen inte kan färdigställas i produktionen beskrivs (Materialplanerare A, 2014A).

3 Materialbrister

I följande avsnitt beskrivs först användningen av bristlistan och därefter presenteras antalet materialbrister under perioden 1 januari till 30 september för år 2013 och år 2014. De faktorer som orsakat 80 % av 2014 års materialbrister kommer därefter belysas ytterligare, var för sig, med en jämförelse från 2013.

3.1 Bristlistan

Bristlistan används dagligen och informationen som fylls i gällande materialbristerna kan, i vissa fall, variera. Ibland fattas information om vilken lina som har behov av artikeln eller antal dagar som det har varit en brist. Även de kommentarer som skrivs manuellt varierar. Ibland beskrivs en ytterligare förklaring till den orsak som valts för bristen men kommentaren kan också handla om när och med vilket leveranssätt artikeln kommer levereras med. Från bristlistan för år 2013 finns det flera orsaker som, i rulllistan, liknar varandra. Det finns exempelvis "saldofel?", "saldofel" och "felsaldo" och ytterligare ett exempel är "VPA", "VPA-Process" samt "VPA-Process PG". I bristlistan från år 2014 finns inte detta problem.

3.2 Antal brister 2013 och 2014

Under perioden 1 januari till 30 september år 2013 uppstod 498 materialbrister respektive 304 stycken under samma period år 2014. Vilket innebär att antalet materialbrister minskat med 39,0 %. Saldofel, sen leverans, HINK-artiklar, reklamation samt omplanering var de faktorer som orsakade 80 % av de brister som uppstod år 2013, se diagram 1. Tabellen som diagramet grundar sig på återfinns i bilaga 4.

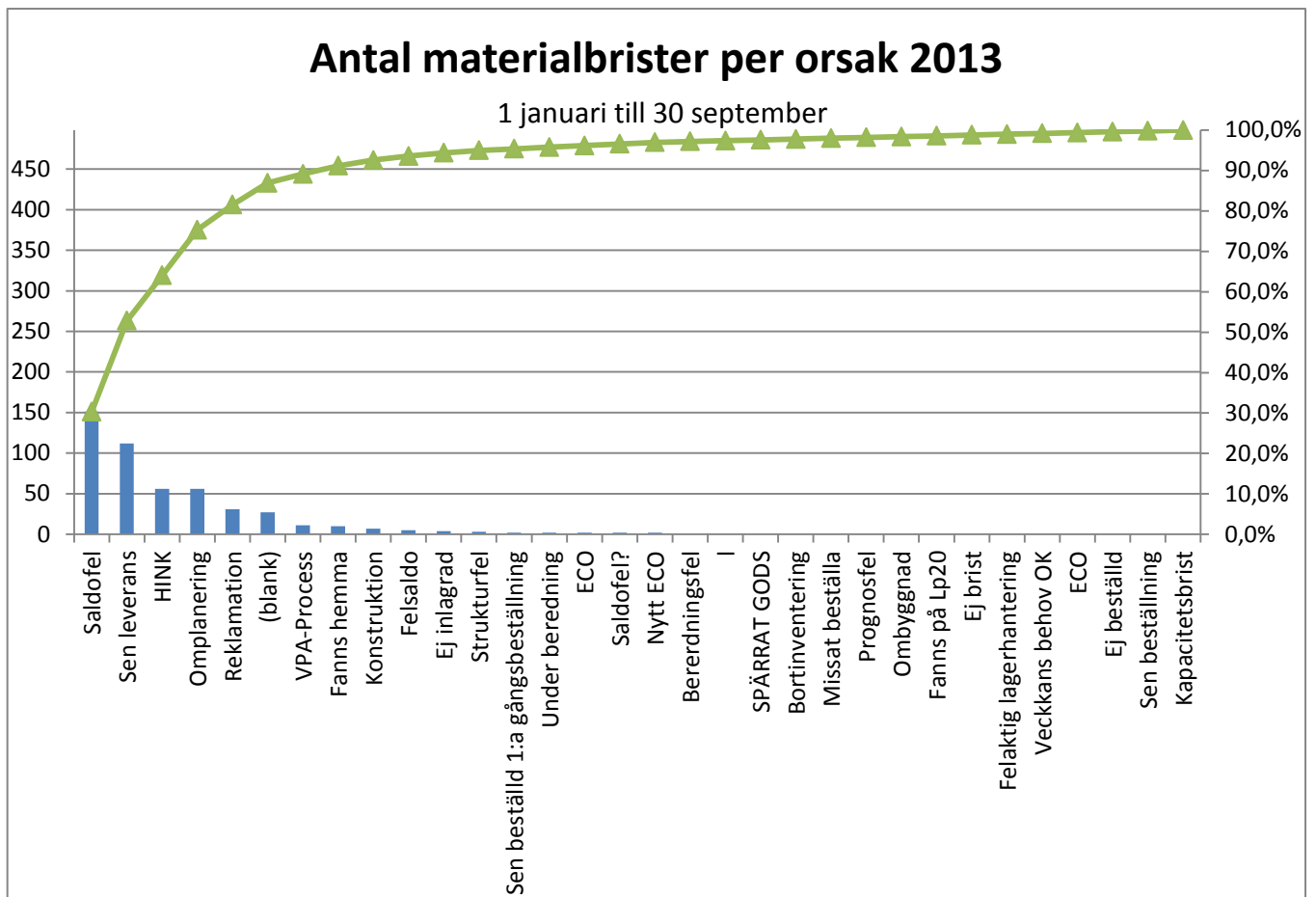


Diagram 1, Antal brister per orsak 2013

De orsaker som stod för ungefär 80 % av de totala materialbristerna för år 2014, se diagram 2 är; saldo fel, prognos fel, sen leverans, reklamation, materialbrist utan orsak samt VPA process. Tabellen som diagrammet grundar sig på återfinns i bilaga 5.

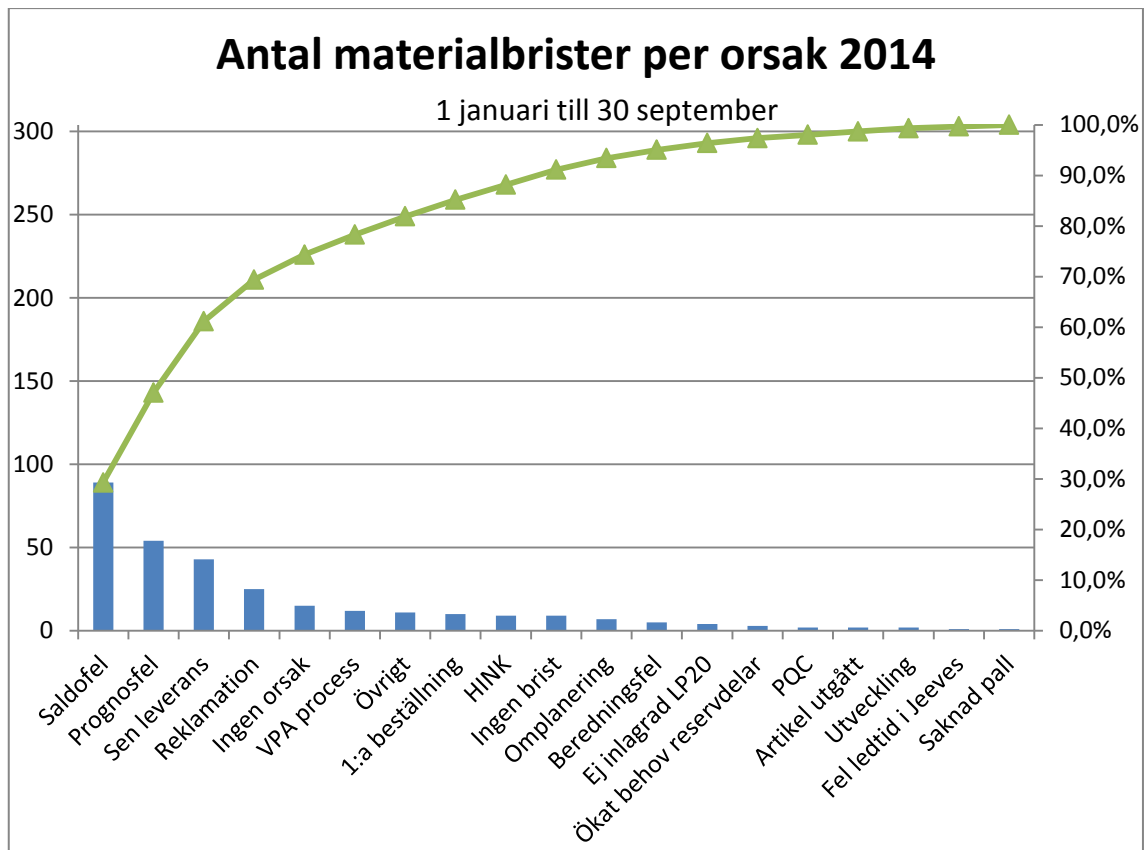


Diagram 2, Antal brister per orsak 2014

3.2.1 Saldofel

Saldofel orsakade 151 materialbrister år 2013. Vilket gör att saldofel var den största orsaken till brister det året. År 2014 orsakades 89 materialbrister av saldofel. Trots en minskning med 41,1 % är saldofel även 2014 den största orsaken till de materialbrister som uppstod.

3.2.1.1 Saldofel per hylla

I bristlistan dokumenteras det på vilken lina som materialbristen uppstår på. En materialbrist på en lina, som orsakats av saldofel, kan beror på att artikeln funnits på flera hyllor samtidigt och att det vid samma tidpunkt varit saldofel på alla eller vissa av dessa hyllor. På grund av det har varje brist som orsakats av saldofel analyserats för att se vart saldofelet har uppstått.

Diagram 3, som grundar sig på tabellen samt återfinns som bilaga 6, visar på vilka hyllor som det år 2013 varit saldofel på och som orsakat materialbrist. De tre hyllor som haft flest saldofel år 2013 är LP20, H083 och 90-01-01. Det är 24 brister som dokumenterats med orsaken saldofel i bristlistan, som vid analysen, inte verkar vara det på grund av att det inte syns någon aktivitet som rättat till lagersaldot.

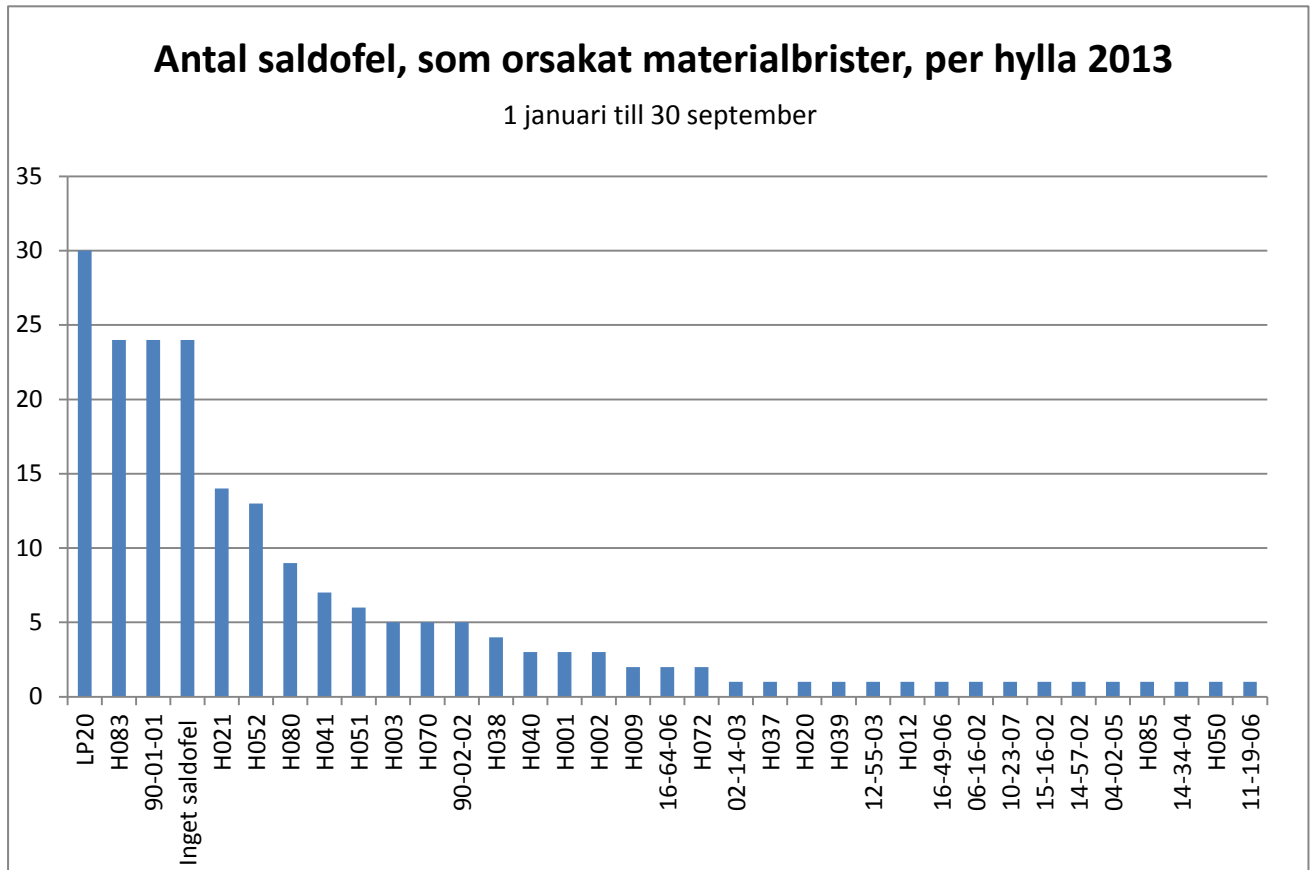


Diagram 3, Antal saldofel per hylla 2013

Görs liknande analys för de materialbrister som uppstod år 2014 är det LP20, H041 och H083 som har haft flest saldofel, se diagram 4 och i bilaga 7 återfinns tabellen som ligger till grund för diagrammet. Även vid denna analys är det nio materialbrister som inte verkar bero på saldofel på grund av att det inte syns någon aktivitet som rättat till lagersaldot.

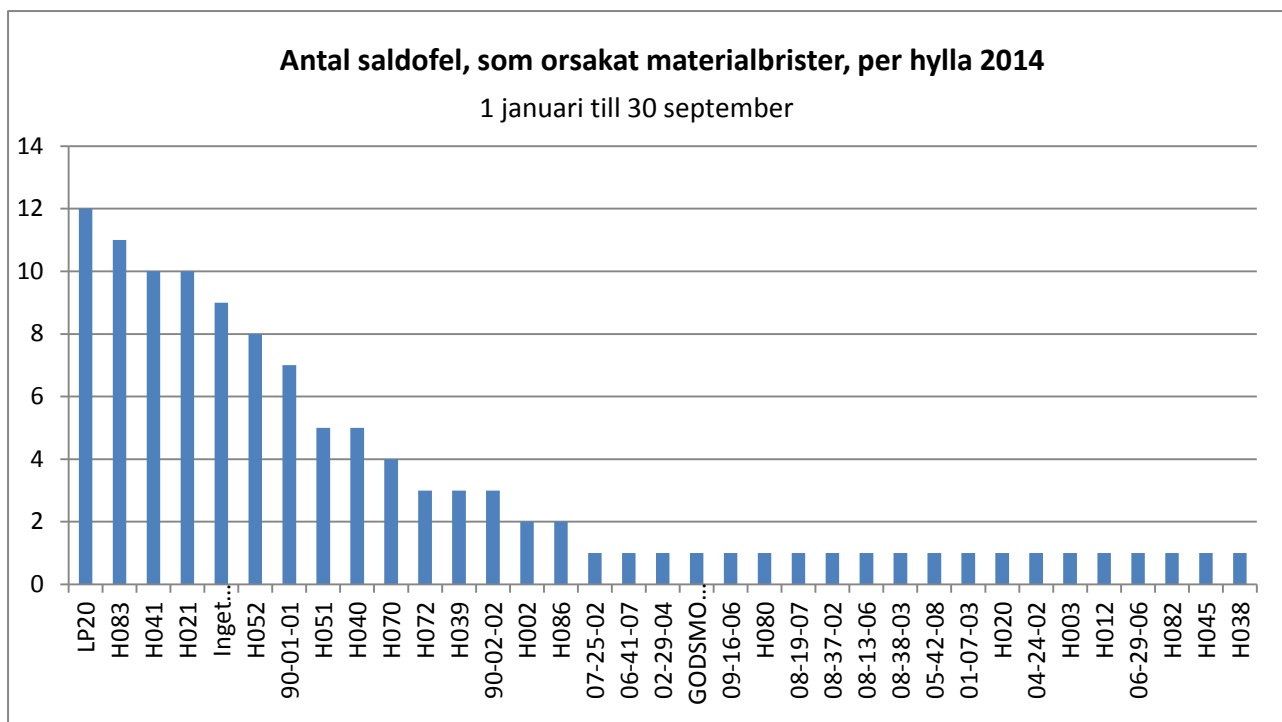


Diagram 4, Antal saldofel per hylla 2014

LP20 var den hylla som har hade flest saldofel både år 2013 och år 2014. H083 var den hylla, som år 2013, hade näst flest saldofel men dessa har minskat med 54,3 % vilket gör att H083 är den hylla som år 2014 hade tredje flest saldofel. Det är istället H041 som år 2014 hade näst flest saldofel genom en ökning med 42,9 %.

De saldofel som uppstår på LP20 kan bero på att systemet som lagret använder sig av inte alltid integreras med affärssystemet. Vilket gör att lagersaldot i affärssystemet inte har ändrats och stämmer då inte överens med det fysiska saldot. Det sker idag ingen kontrollräkning av godset som inlevereras vilket kan leda till att fel antal rapporteras in vid inleveransen, vilket kan orsaka saldofel. Dessa fel uppstår om antalet i pallen inte stämmer överens med det antalet som står på följesedel. Det kan också ske att material förflyttas utan att det registreras. Inventeras materialet in vid den nya platsen utan att inventering sker på den gamla platsen uppstår saldofel (Lagledare – Lagret, 2014-11-12).

3.2.1.2 Saldofel per klassificering

Artiklar klassificeras enligt betäckningen A, B, C samt D. 80 % av de materialbrister som orsakades av saldofel år 2013 gällde D- och C-klassificerade artiklar, se diagram 5 och tabellen som ligger till grund för diagramet bifogas i bilaga 8.

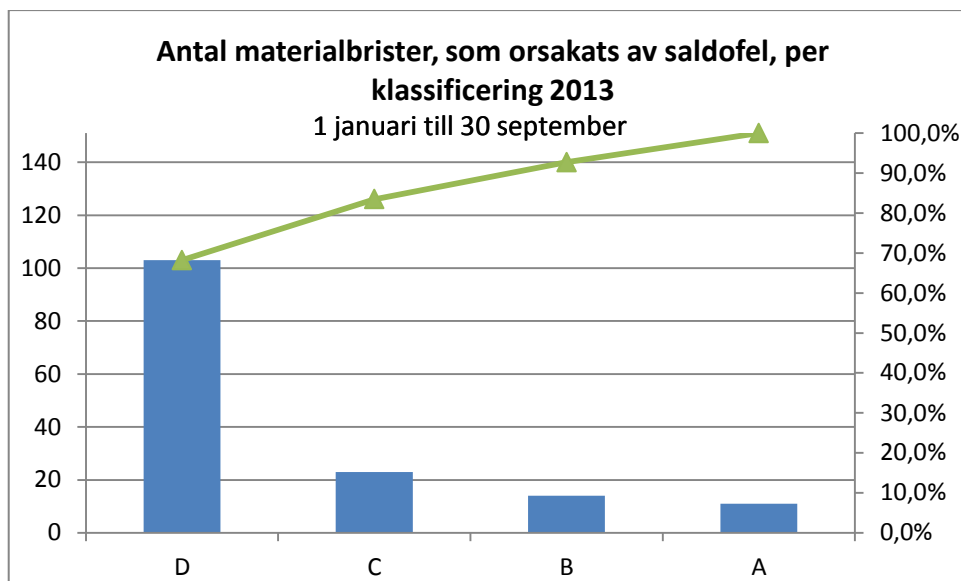


Diagram 5, Antal saldofel per klassificering 2013

Även år 2014 gällde 80 % av de materialbrister som orsakats av saldofel D- och C-klassificerade artiklar, se diagram 6 och i bilaga 9 återfinns tabellen som diagrammet grundar sig på.

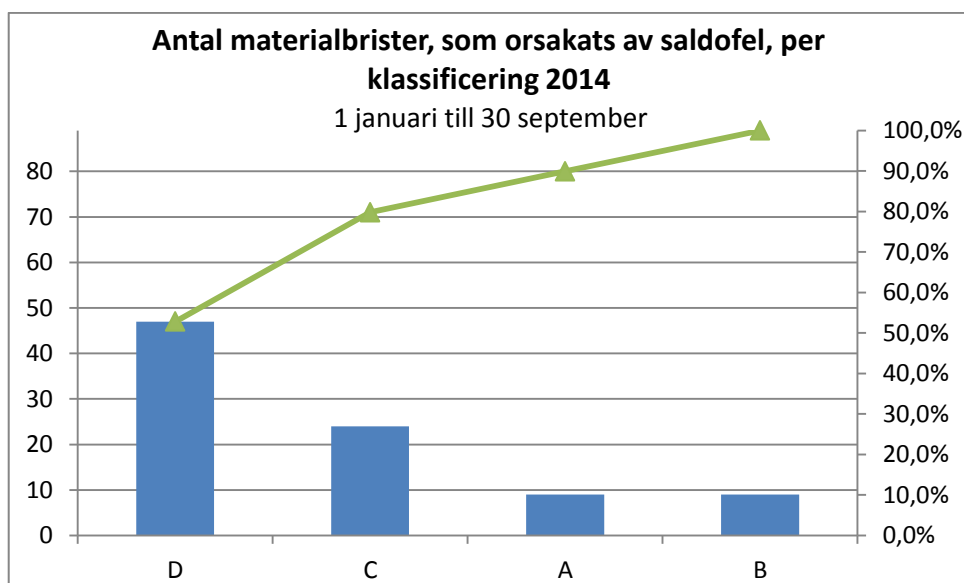


Diagram 7, Antal saldofel per klassificering 2014

Antal saldofel per D-artiklar har minskat med 54,4 % från år 2013. Men även antal saldofel per A-och B-klassificerade artiklar har minskat med 18,2 % respektive 45,5 %. Dock har antalet saldofel per C-klassificerade artiklar ökat med 4,3 %.

3.2.2 Prognosfel

Under år 2013 dokumenterades en materialbrist som orsakats av prognosfel, se bilaga 10, medan det år 2014 dokumenterats 54 prognosfel, se bilaga 11. Detta är en ökning

på 5 300,0 % vilket resulterar i att prognosfel är den andra största orsaken till materialbrister. Materialplaneringschefen (2014C) berättar att det i nuläget inte genomförs några tester av prognosen.

Materialplanerare B (2014) menar att en anledning till att antalet prognosfel har ökat kan beror på att materialplanerare blivit bättre på att avgöra om det är ett prognosfel som orsakat bristen. En annan orsak kan vara den mindre orderstocken som gör att material beställs mot prognos och inte mot faktiskt behov. Prognosfelen kanske inte har märkts av på samma sätt när orderstocken var stor (Materialplaneringschef, 2014A). Vidare beskriver materialplanerare B (2014) att ett problem med prognoserna är att behovet för maskinerna fördelas på tolv månader. Ska maskinerna i verkligheten tillverkas under exempelvis en två veckorsperiod ser inte leverantörerna det vilket gör att de inte kan vara förberedda på att leverera de artiklar som behovet gäller (Materialplanerare B, 2014).

3.2.3 Sen leverans

År 2013 dokumenterades 112 sena leveranser vilket resulterade i att det var den andra största orsaken till materialbrister det året. År 2014 dokumenterades 43 materialbrister med denna orsak vilket är en minskning med 61,1 %. Detta gör att sena leveranser är den tredje största orsaken till brister. År 2013 stod följande leverantörer för cirka 80 % av de materialbrister som uppstod av denna orsak, se diagram 5 och tabellen som diagrammet grundar sig på återfinns i bilaga 12;

- Hörle Automatic AB med 30 sena leveranser
- Weland AB med tio sena leveranser
- Rydahl Bromsbandsfabrik AB med nio sena leveranser
- Uddevalla Finmekanik AB med sju sena leveranser
- Rimaster Electrosystem AB med sju sena leveranser
- Broson Wheels AB med sex sena leveranser
- Svensk Presshårdning AB med fem sena leveranser
- Gnosjö Technical Group Sweden AB med fyra sena leveranser
- Würth Industri Sverige AB med fyra sena leveranser
- Vredenstein Nordic AB med tre sena leveranser
- Mattsson i Anderstorp AB med tre sena leveranser

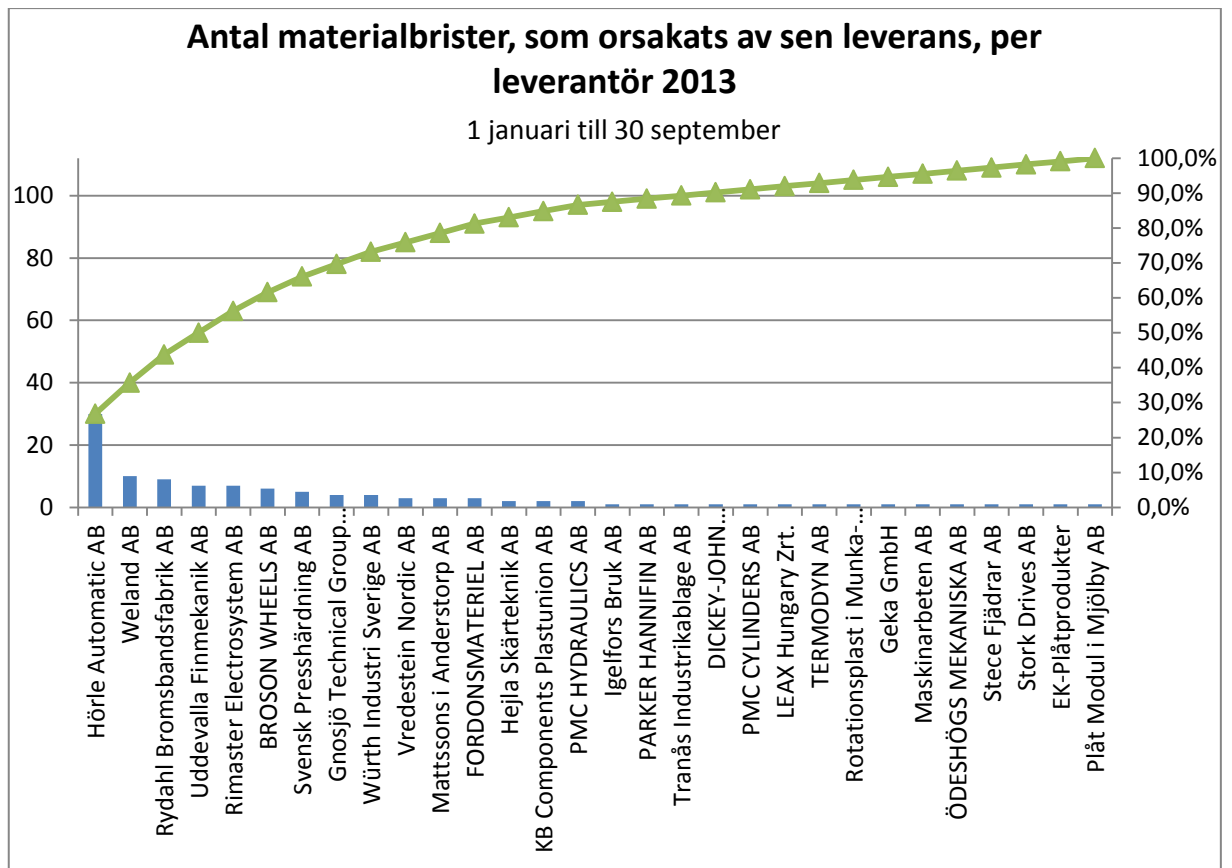


Diagram 6, Antal sena leveranser per leverantör 2013

Följande leverantörer stod för ungefär 80 % av 2014 års materialbrister som orsakats av sena leveranserna, se diagram 6 och i bilaga 13 återfinns den tabell som diagramet grundar sig på;

- Svensk presshårdning AB med 12 sena leveranser
- Ödeshögs mekaniska AB med sju sena leveranser
- Würth Industri Sverige AB med fyra sena leveranser
- Plåt Modul i Mjölby AB med tre sena leveranser
- PMC Hydraulics AB med tre sena leveranser
- Uddevalla Finmekanik AB med två sena leveranser
- Tranås Industriklage AB med två sena leveranser

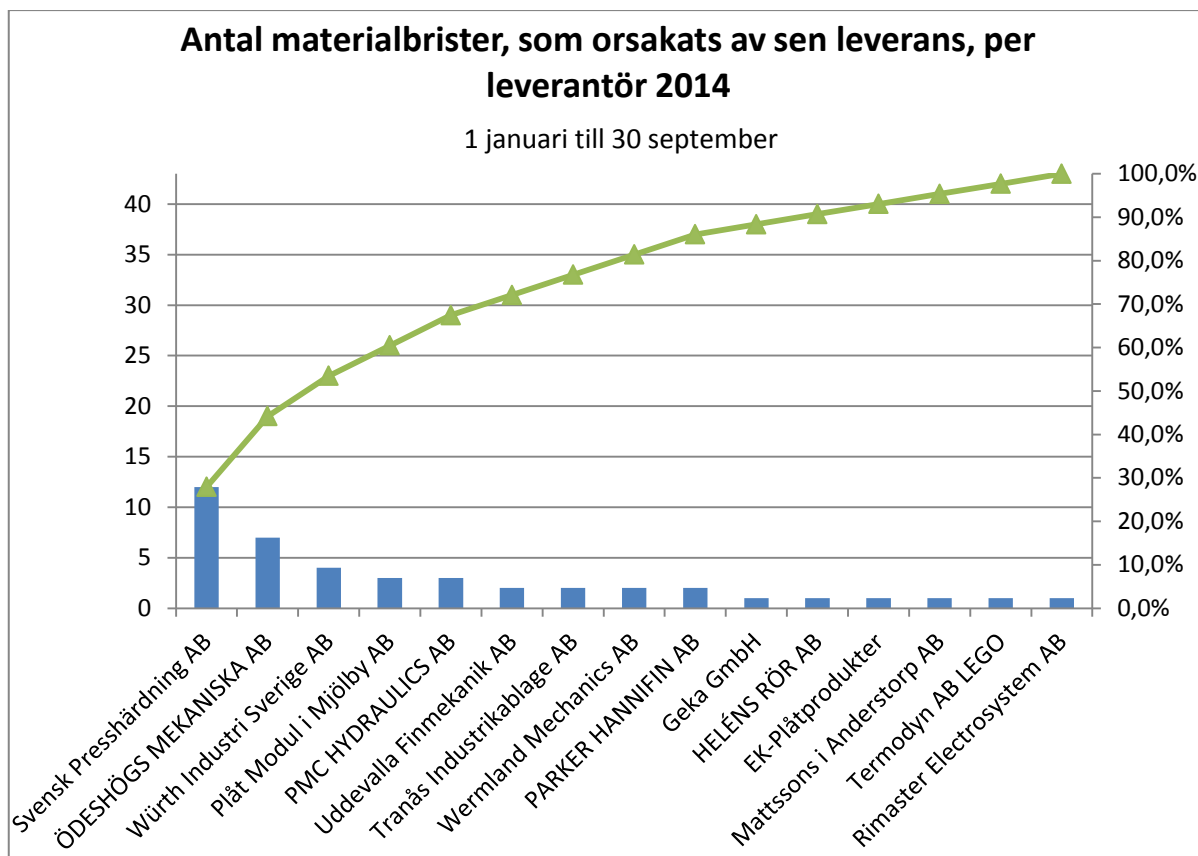


Diagram 6, Antal sena leveranser per leverantör 2014

Hörle Automatics AB, som var den leverantör som år 2013 orsakat flest materialbrister genom att levererat artiklar för sent, har år 2014 inte orsakat någon brist genom denna orsak. I tabell 1 presenteras de leverantörer som orsakat 80 % av de materialbrister som beror på sena leveranser. Uddevalla Finmekanik AB är den leverantör som orsakat färre materialbrister än 2013 medan de resterande leverantörer antingen orsakat lika många eller fler materialbrister genom att leverera sent.

Leverantör	2013	2014	Procentuell skillnad
Svensk Presshårdning AB	5	12	140,0%
ÖDESHÖGS MEKANISKA AB	1	7	600,0%
Würth Industri Sverige AB	4	4	0,0%
Plåt Modul i Mjölby AB	1	3	200,0%
PMC HYDRAULICS AB	2	3	50,0%
Tranås Industriklage AB	1	2	100,0%
Uddevalla Finmekanik AB	7	2	- 71,4%

Tabell 1, Antal sena leveranser per leverantör med jämförelse mot 2013

3.2.4 Reklamation

År 2013 var reklamationer den femte största orsaken till materialbrister. Under det året dokumenterades 31 stycken brister med denna orsak medan det år 2014 dokumenterats 25 stycken. Det resulterar i en minskat med 19,4 % till år 2014 men trots det är reklamation den fjärde största orsaken till materialbrist år 2014.

Weland AB, Maskinarbeten AB, KB Components Plastunion AB samt Plåt Modul i Mjölby AB är de leverantörer som år 2013 haft flest reklamationer, se diagram 7 och tabellen som ligger till grund för diagramet bifogas i bilaga 14.

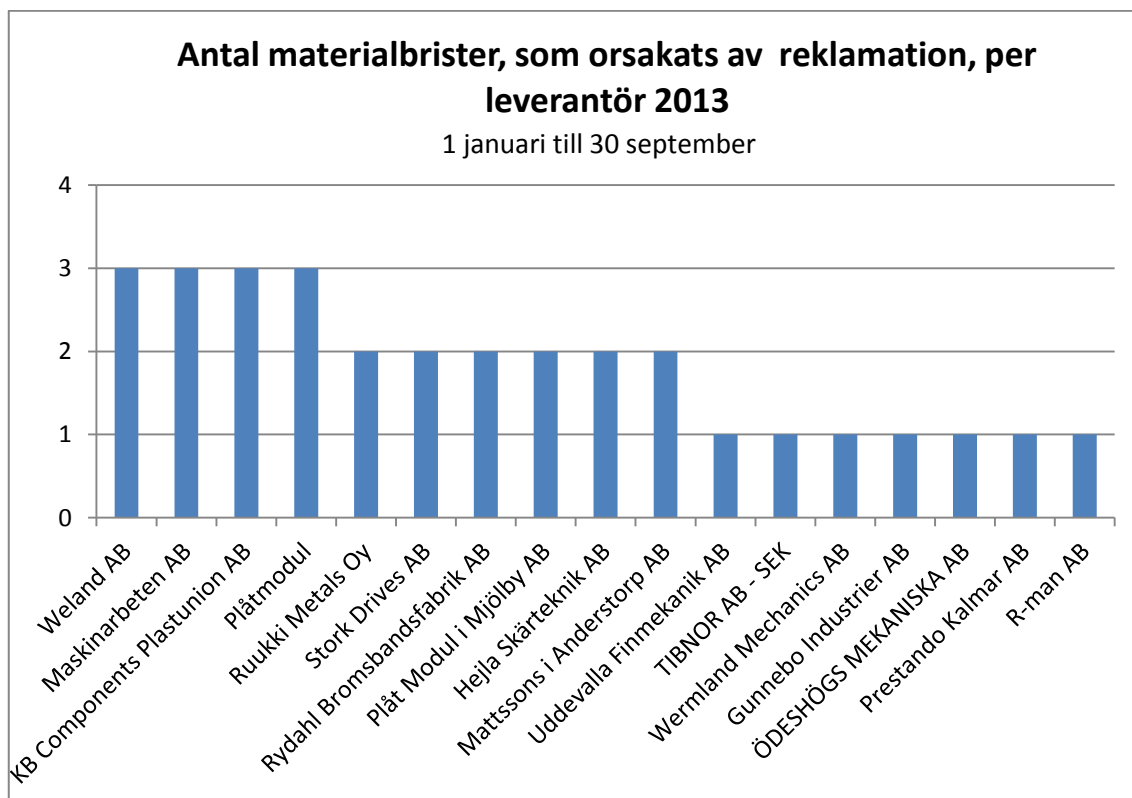


Diagram 7, Antal reklamationer per leverantör.

Weland AB, Hejla Skärteknik AB, Würth Industri Sverige AB samt Plåt Modul i Mjölby AB är de leverantörer som år 2014 haft flest artiklar som reklamerats, se diagram 8 och diagramet grundar sig på tabellen som återfinns i bilaga 15.

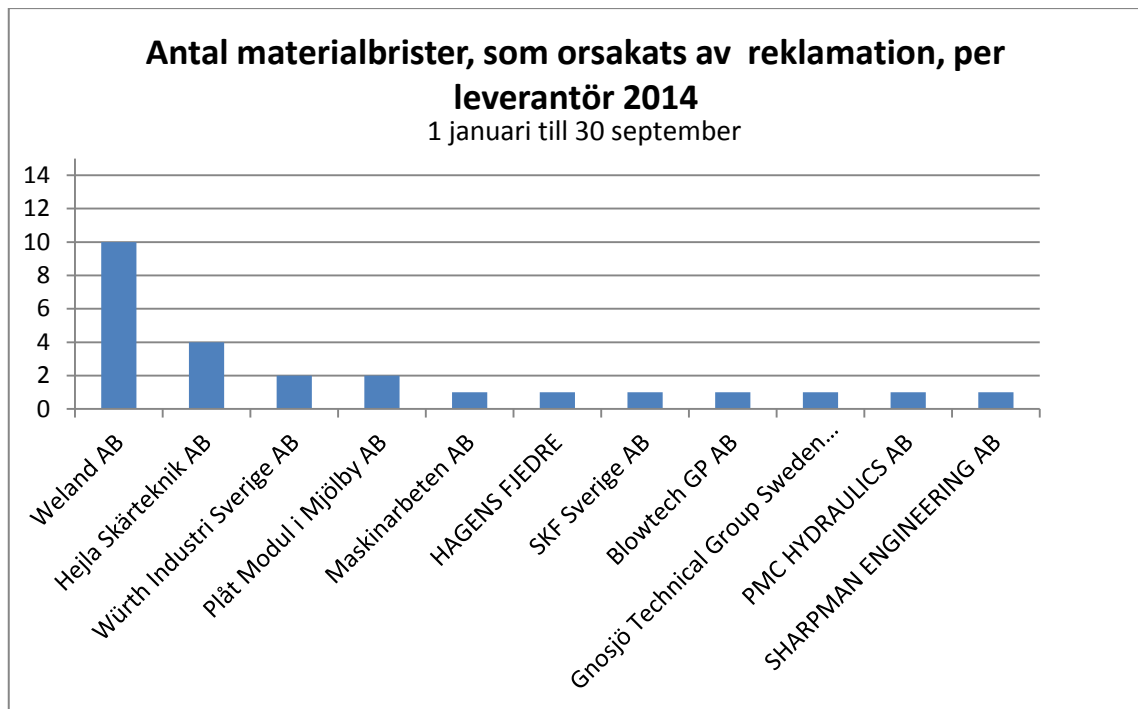


Diagram 8, Antal reklamationer per leverantör 2014

Weland AB orsakade år 2013 tre materialbrister men har år 2014 orsakat 10 stycken. Dessa tio brister utgör 40 % av de totala materialbristerna som uppstod på grund av reklamation år 2014. Hejla Skärteknik AB och Würth Industri Sverige AB har orsakat två fler materialbrister år 2014 än år 2013. Plåt Modul i Mjölby AB har däremot en mindre reklamation i år 2014 än år 2013.

I bristlistan står det att vissa artiklar reklamerats på grund av att fel artikel levererats. Materialplanerare A (2014C) hävdar att detta kan beror på att artiklarna är speglade, alltså att det finns två likadana artiklar men en är höger och en vänster. Vinklarna på dessa artiklar är likadana men beskrivningen finns enbart på en av ritningarna. Exempelvis kan ritningen på den högra artikeln innehålla en bild med beskrivning om vinklarna medan ritningen på den vänstra artikeln endast innehåller bilden på artikeln med en hänvisning till ritningen på den högra artikeln. Detta innebär att leverantören behöver titta på ritningen till den högra artikeln för att göra den vänstra artikeln (Materialplanerare A, 2014C).

3.2.5 Materialbrister utan orsak

År 2013 dokumenterades 27 materialbrister utan orsak i bristlistan. Utifrån de kommentarer som är skrivna går det att utläsa att det bland annat handlar om att fanns en risk för brist, att VPA processen pågår men även att materialet ska ha funnits hemma. År 2014 var det 15 brister som dokumenterades utan orsak vilket resulterar i en minskning med 44 %. I bristlistan från 2014 beskriver inte kommentaren varför det uppstod materialbrister. Materialplaneringschefen (2014B) hävdar att anledningen till att

vissa kolumner i bristlistan, så som orsak och lina, inte fylls i beror på slarv av den som skriver in materialbrister i bristlistan.

3.2.6 VPA process

År 2013 dokumenterades 11 brister som orsakats av VPA processen medan det år 2014 dokumenterats 12 stycken, vilket är en ökning på 9,1 %. I nuläget återfinns ingen specifik processkarta över hur överlämningen av artiklar från inköpsavdelningen till logistikavdelningen går till.

Materialplanerare A (2014B) beskriver att en anledning till att VPA processen orsakar materialbrister kan beror på sen överlämning av artikel till logistikavdelningen. Denna sena överlämning kan bero på att konstruktionen gör sena ritningsändringar av de nya artiklarna vilket leder till att projektet blir försenat. En annan orsak till att VPA processen orsakar brister är att materialplanerare fångar upp artiklar för sent (Materialplanerare A, 2014B).

4 Konsekvenser av materialbrist

I detta avsnitt presenteras hur materialplanerarens arbete påverkas vid materialbrister. Men även hur många maskiner som, på grund av materialbrist, inte har kunnat färdigställas i produktionen presenteras samt snittkostnad för det.

4.1 Materialplanerarens arbete

I regel brukar det gå relativt fort att lösa en materialbrist. Ofta handlar arbetet med att få hem artikeln om att ställa en fråga till leverantören för att sedan vänta på svar. I väntan på ett svar hinns ofta andra arbetsuppgifter med, som exempelvis omplaneringar och beställning av material (Materialplanerare B, 2014). Men i vissa fall kan det krävas mer tid för att ta hem artikeln (Materialplanerare A, 2014A), det kan till exempel krävas en resa (Materialplanerare B, 2014), och då kan omplanering och artikelvård bortprioriteras. Omplaneringar är de förslag som systemet ger på befintliga inköpsorder som behöver tidigareläggas. Att omplaneringar bortprioriteras gör att det proaktiva arbetet med att förebygga materialbrist inte genomförs. Det kan leda till mer jobb i framtiden när materialbristen, som hade kunnat förebyggas, uppstår (Materialplanerare A, 2014A).

Att bevaka prognoserna och sätta högt säkerhetslager på vissa artiklar är ytterligare aktiviteter, utöver omplaneringar, som handlar om att förebygga materialbrister. Att jobba med reducering av ledtider och lågt säkerhetslager är inte lätt, speciellt inte med leverantörer utanför Sveriges gränser. Därför krävs det långsiktig planering och de artiklar som tillverkas av leverantörer utanför de svenska gränserna har i regel högre säkerhetslager och beställs i högre kvantiteter på grund av lönsamhet (Materialplanerare B, 2014).

4.2 Åtgärder på gården

Materialbrister kan göra att maskinen inte kan slutföras på linan utan att den måste köras ut i väntan på det material som fattas. Maskiner som blir ÅPG:ade slutförs istället hos anpassningen och en ÅPG:ad maskin kostar i snitt 20 000 kronor. Andra orsaker till att maskiner blir ÅPG:ade är funktionsfel och materialfel.

År 2013 var det 903 maskiner som blev ÅPG:ade. Av dessa 903 maskiner var det 609 stycken som loggats med orsaken materialbrist. Bristlistan har analyserats för att se vilka brister som orsakat att en maskin blivit ÅPG:ad. Det visar sig att 284 maskiner blivit ÅPG:ade, på grund av materialbrister som dokumenterats i bristlistan, vilket utgör en snittkostnad på 5 680 000 kronor.

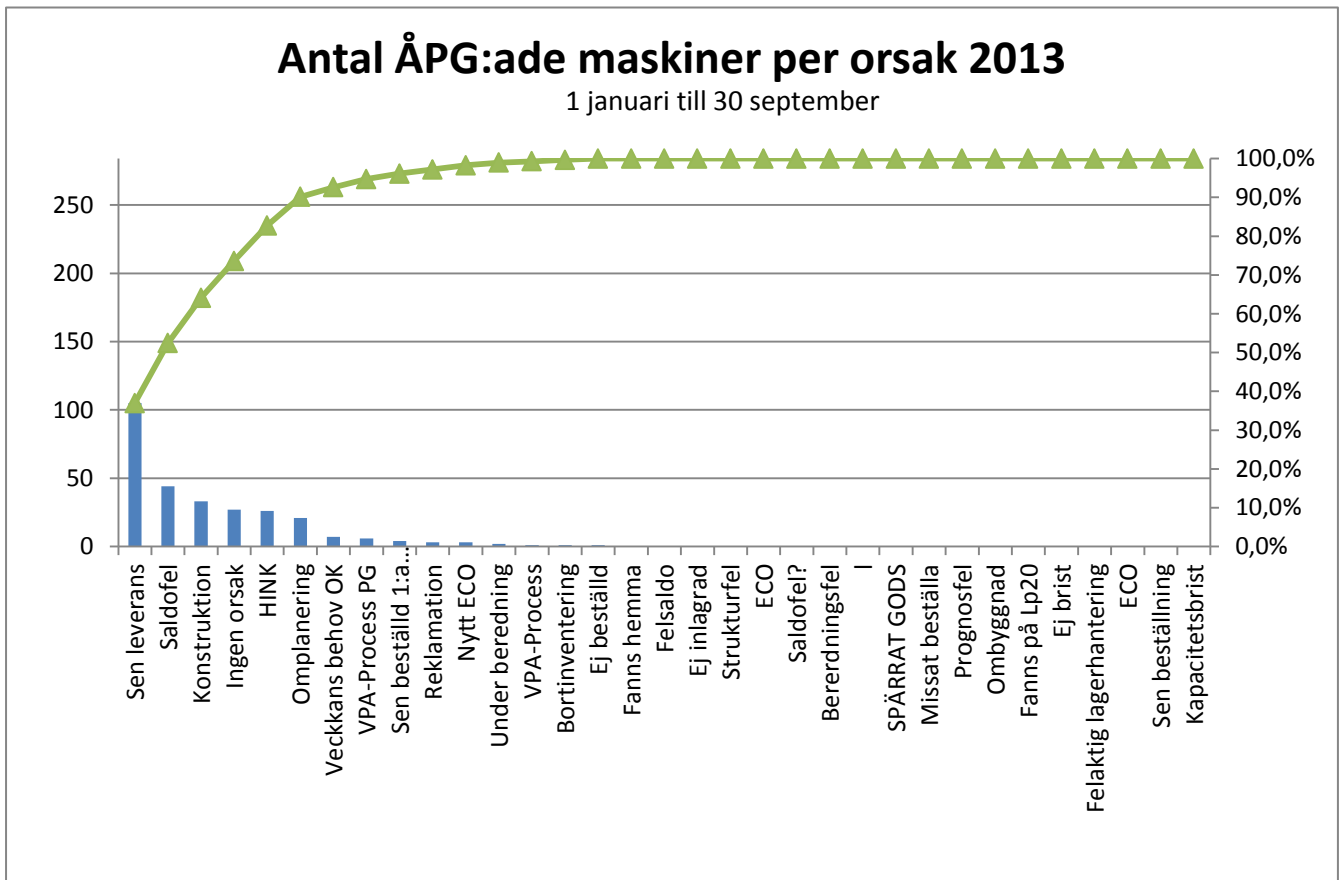
Under samma period 2014 var det totalt 595 maskiner som blev ÅPG:ade. 399 stycken loggades som materialbrist och av dem var det 106 maskiner som blev ÅPG:ad på

grund av materialbrister som dokumenterats i bristlistan. Detta utgör en snittkostnad på 2 120 000 kronor.

Anpassningens lagkapten (2014) berättar att anledningen till att det loggats fler maskiner med materialbrist än vad som stämmer överens med bristlistan kan bero på vilken kunskap den som loggat maskinen har.

4.2.1 Orsaker till de ÅPG:ade maskinerna

År 2013 ÅPG:ades 284 maskiner på grund av materialbrist och 80 % av dessa ÅPG:ade maskiner orsakades av sen leverans, saldofel, konstruktion, materialbrist utan orsak samt HINK, se figur 7 och diagrammet grundas på tabellen som bifogas i bilaga 16.



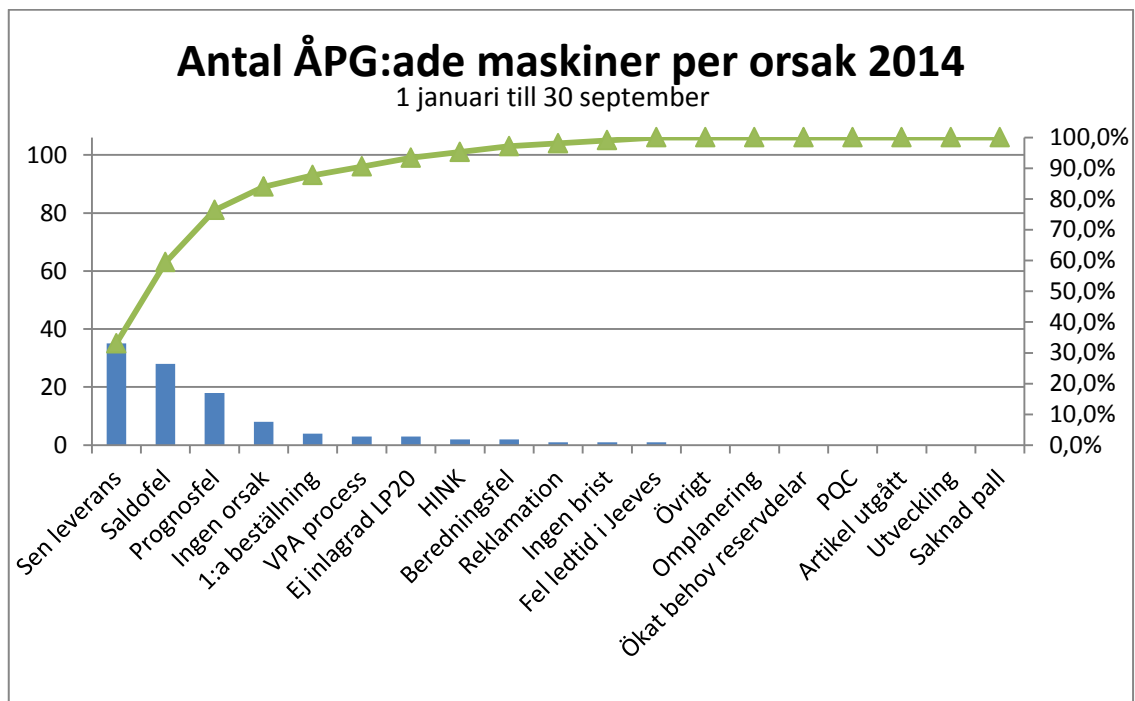
Figur 7, Antal ÅPG:ade maskiner per orsak 2013

Antal ÅPG:ade maskiner och snittkostnaden för de orsaker som utgör 80 % av de ÅPG:ade maskinerna presenteras i tabell 1 nedan.

Orsak	Antal ÅPG:er	Snittkostnad
Sen leverans	105	2 100 000 kr
Saldofel	44	880 000 kr
Konstruktion	33	660 000 kr
Materialbrister utan orsak	27	540 000 kr
HINK	26	520 000 kr
Totalt	235	4 700 000 kr

Tabell 1, Antal ÅPG:ade maskiner samt snittkostnad 2013

År 2014 ÅPG:ades 106 maskiner på grund av materialbrist vilket är en minskning med 62,7 % från år 2013. 80 % av dessa maskiner ÅPG:ades på grund av sen leverans, saldofel samt prognosfel, se figur 8 och tabellen som diagrammet grundar sig på återfinns i bilaga 17.



Figur 8, Antal ÅPG:ade maskiner per orsak 2014

Antal ÅPG:ade maskiner och snittkostnaden för de orsaker som utgör 80 % av de ÅPG:ade maskinerna presenteras i tabell 2 nedan.

Orsak	Antal ÅPG:er	Snittkostnad
Sen leverans	35	700 000 kr
Saldofel	28	560 000 kr
Prognosfel	16	320 000 kr
Totalt	79	1 580 000 kr

Tabell 2, Antal ÅPG:ade maskiner samt snittkostnad 2014

5 Diskussion och litteraturanknytning

Antalet materialbrister har minskat från år 2013 till år 2014. Materialbrister som orsakats av saldotsfel, sen leverans, reklamation samt material utan orsak har minskat från år 2013 till år 2014. Medan prognosfel och VPA processen har orsakat fler materialbrister år 2014 än år 2013. Nedan presenteras varje orsak för sig med en diskussion samt litteraturanknytning.

5.1 Saldofel

Saldofel är den faktor som har orsakat flest materialbrister både år 2013 och år 2014. Saldofel innebär att lagersaldot i affärssystemet inte stämmer överens med det fysiska, verkliga, saldot. Mattsson & Jonsson (2003) menar att en förutsättning för att materialbehovsplaneringen ska fungera effektivt är att lagersaldon som finns i planeringssystemet stämmer överens med det fysiska saldot. En annan fördel med korrekta lagersaldon är att lagervärderingen, som är en del av balansräkning, blir mer korrekt än när lagersaldot inte stämmer (Mattsson & Jonsson, 2003). Det finns olika anledningar till att det fysiska saldot inte stämmer överens med lagersaldot i affärssystemet. Lagrets lagkapten (2014) hävdar att en anledning kan vara att systemet som lagret använder sig av har en bugg som gör att systemet i vissa fall inte integrerar med affärssystemet. Detta gör att datan som finns i affärssystemet inte är uppdaterad. En annan faktor som kan leda till saldotsfel är att fel antal av en artikel rapporteras in vid inleverans. Detta för att informationen på följesedeln, från leverantören, inte stämmer överens med antalet i pallen. Även när material förflyttas till en annan hylla utan att rapporteras kan leda till saldotsfel. Detta om det sker en impulsinventering vid den nya hyllan utan att det sker en impulsinventering på den tidigare. Det gör att materialet finns medräknat vid två platser, vilket leder till saldotsfel (Lagrets lagkapten, 2014).

Arbete för att lösa buggen i systemet sker i nuläget med förhoppning att buggen försvinner när lagret byter system. Detta bör resultera i färre saldotsfel och därmed materialbrister som orsakas av det. Men felrapportering vid inleverans samt att förflyttning av material inte registrerar riskerar fortfarande att ske.

De ovan nämnda faktorerna, förutom buggen i lagersystemet, som leder till inkorrekta lagersaldon stämmer överens med de anledningar som beskrivs av Mattsson & Jonsson (2003). För att korrigera felaktiva lagersaldon kan inventering genomföras. *Periodisk inventering*, *rullande inventering* samt *impulsinventering* är tre olika metoder. *Periodisk inventering* sker oftast en gång per år och handlar om att inventera hela artikelsortimentet. *Rullande inventering* innebär att inventering sker löpande under året och att delar av artikelsortimentet inventeras. Exempelvis att artiklar med högt volymvärde inventeras fler gånger per år än artiklar med lägre volymvärde. Denna typ av inventering genomförs ofta av personal, med inventering som heltidssysselsättning, under pågående produktion. *Impulsinventering* sker av enstaka artiklar när vissa händelser in-

träffar och används ofta som komplement till de ovan nämna metoderna (Mattsson & Jonsson, 2003).

En tanke för att säkerställa att lagersaldot i affärssystemet stämmer överens med det fysiska saldodot är att genomföra en variant av rullande inventering. Där D-artiklar inventeras flest gånger och därefter C-, B- och A-artiklar. Detta för att de flesta materialbristerna som orsakas av saldofel gäller D-artiklar sedan C-, B- och A-artiklar. Periodisk inventering och impulsinventering, som redan sker idag, bör fortskrida. För att det skulle vara möjligt att genomföra rullande inventering skulle antingen medarbetare anställas för att arbeta med inventering på heltid eller att personal vid en lina ansvarar för att artiklarna på samma lina inventeras. Att anställa ytterligare personal medför kostnader men som Mattsson & Jonsson (2003) nämner, är hög saldokvalitet ett kriterium för att materialbehovsplaneringen ska kunna ske effektivt. Saldofel är även den faktor som orsakar näst flest ÅPG:ade maskiner vilket är kostsamt för VVAB.

Oskarsson, Aronsson & Ekdahl (2006) hävdar att felaktigt lagersaldo kan medföra materialbrister på grund av att artiklar beställs försent. Men de beskriver även att felaktigt lagersaldo även kan leda till utebliven försäljning. Ett sätt för att säkerställa att lagersaldot stämmer överens med det fysiska saldodot är att genomföra någon typ av kontroll när godset ankommer till företaget. Hur omfattande kontrollen ska vara beror på hur kritisk den aktuella artikeln är samt hur leverantören skött sig tidigare (Oskarsson, Aronsson & Ekdahl, 2006). Oskarsson, Aronsson & Ekdahl (2006) beskriver två olika typer av kontroller; *kvalitetkontroll* samt *kvantitetskontroll*. *Kvalitetkontroll* innebär att artikelns kvalitet kontrolleras vid ankomsten. Vilka artiklar som ska innefattas i denna kontroll beror på artikelns kostnad och att säkerhetslagret på dyrare artiklar ofta är mindre än på billigare artiklar. Arbetar företaget med att kvalitetsäkra sina leverantörer räcker det med stickprov eller att helt avstå från den typen av kontroll. *Kvantitetskontroll* innebär att kvantiten räknas för att inrapportering till datasystemet ska bli korrekt. Detta är en viktig kontroll för att lagersaldot ska stämma. Ofta räcker det att kontrollera antalet större kollin och genomföra stickprov på antalet av artiklarna i några av dessa kollin (Oskarsson, Aronsson & Ekdahl, 2006).

I nuläget är det, som tidigare nämnt, främst D-artiklar som materialbrister gäller. Vilket gör att kvalitetkontroll av dyrare artiklar inte känns nödvändigt. Men att däremot genomföra kvantitetskontroll skulle kunna vara ett sätt att säkerställa att lagersaldot i systemet blir korrekt. Dock krävs tid och resurser för att kunna genomföra detta. En analys om vilka leverantörer som vid upprepade tillfällen anger felaktig kvantitet på följesedeln skulle kunna göras för att använda det som riktmärke vid kvantitetskontrollen.

För att säkerställa att material inte förflyttas, utan att det rapporteras, skulle kunna vara att på något sätt förmedla vilka konsekvenser det leder till och visa på hur viktigt det är att varje förflyttning rapporteras. Detta skulle kunna ske genom att ansvarig

lagkapten får i uppgift att, via direkta samtal, informera medarbetarna om det. Att direkta samtal bör användas är de fördelar som Jacobsen & Thorsvik (2008) beskriver. Direkta samtal möjliggör att flera signaler kan överföras samtidigt, snabb återkoppling samt att avsändare och mottagare kan anpassa budskapet efter varandra (Jacobsen & Thorsvik, 2008). Om medarbetarna får förståelse för detta och att det inte är acceptabelt att förflytta material utan rapportering, bör det kunna leda till att det inte sker.

5.2 Prognosfel

Prognoser ger verksamheten information om kundernas förväntade, framtida, beteende. Denna typ av information handlar om att rätt produkter, ska finnas på rätt plats, i rätt tid. Men informationen används även som grund för de strategiska, taktiska samt operativa beslut som tas inom organisationen (Oskarsson, Aronsson & Ekdahl, 2006). Beslut som tas grundas på att den insamlade data som systematiseras, analyseras samt tolkas (Jacobsen & Thorsvik, 2008). På grund av att prognoserna skiljer sig från utfallet bör det kunna leda till att det finns en risk för att de beslut som fattas inom organisationen blir felaktiga.

Prognosfel är den orsak som procentuellt sätt ökat mest under denna period. Materialplanerare B (2014) tror att en anledning till denna ökning beror på att materialplanerare, som skriver in materialbristen i bristlistan, har blivit bättre på att avgöra om bristen beror på ett prognosfel (Materialplanerare B, 2014). En annan anledning till ökningen kan vara den korta orderstocken som leder till att material beställs mot prognosen och inte mot faktiskt behov. Vilket gör att prognosfel tidigare inte märkts av på samma sätt som när orderstocken var lång.

Mattsson (2012) menar att det i, de flesta, försörjningskedjor finns ett informationsgap mellan företaget och dess kunder men även mellan företaget och dess leverantörer. Kunder och leverantörer har tillgång till information som företaget inte har tillgång till och tvärt om (Mattsson, 2012). Mellan VVAB och dess kunder finns det ett informationsgap när det gäller kundernas behov. Det är detta behov som VVAB, men hjälp av prognoser, försöker planerar mot för att bestämma vilka maskiner som ska tillverkas och även när och hur mycket material som behöver tas hem till maskinerna.

För att säkerställa att prognoserna håller sig inom acceptabla felmarginaler beskriver Mattsson & Jonsson (2003) att prognosfel kan beräknas och att efterfrågetester samt prognostester kan genomföras. Prognosfel definieras som skillnaden mellan en periods prognos och samma periods verkliga utfall. Ett positivt prognosfel innebär att prognosen varit högre det verkliga utfallet medan ett negativt prognosfel innebär att prognosen varit för låg. För att undvika felaktiva efterfrågevärden kan så kallat efterfrågetest användas. Ett sådant test rimlighetskontrollerar alla nytillkommande verkliga efterfrågevärden. Görs detta kan oacceptabel påverkan på prognoserna undvikas (Mattsson & Jonsson, 2003).

Syftet med att genomföra prognostester är att upptäcka om prognoserna systematiskt är för höga eller för låga för att på så sätt kunna signalera om detta. Enklast genomförs ett prognostest genom uppföljning för att se om medelprognosfelet ligger inom acceptabla gränsvärden i form av, tidigare, fastställda kontrollgränser (Mattsson & Jonsson, 2003).

5.3 Sen leverans

Att materialet levereras sent beror på att det hänt något hos leverantören. Mattsson (2012) hävdar att företag i försörjningskedjor är beroende av varandra men även att informationsutbytet mellan kunder och leverantörer påverkar hur flödena mellan företagen synkroniseras. Aktiviteter i ett företag påverkar eller påverkas av aktiviteter som pågår eller planeras att pågå i ett annat företag. Leverantörer i försörjningskedjor påverkar på så sätt företagets leveranstid samt leveranstidshållning (Mattsson, 2012). Vilket är vad som sker när en maskin blir ÅPG:ad på grund av att leverantören levererat materialet sent. Detta gör att det finns en risk att maskinen levereras sent till slutkunden. Sen leverans är den faktor som orsakade flest ÅPG:ade maskiner under perioden år 2013 och år 2014. Vilket visar att leverantörens aktiviteter har stor påverkan på VVAB aktiviteter och arbete. Men även på VVAB's leveransprecision mot distributör och slutkund. Hade leverantören i ett tidigt skede signalerat att det finns en risk för att material levereras sent skulle VVAB ha möjlighet att eventuellt planera om för att minska risken för att maskinen blir ÅPG:ad.

Paralleller mellan VVAB och dess leverantörer kan även dras gällande det som Mattsson (2012) nämner om osäkerhet samt försämrade resursutnyttjande och leveransförmåga. Informationsgapet mellan VVAB och leverantörerna kan leda till att leverantörens leveransförmåga försämras. Detta på grund av att de prognoserna som leverantören fått ta del av inte stämmer överens med det verkliga utfallet. Vilket kan resultera i att leverantören inte har tillräckligt material hemma till den artikel som prognosen inte visat behov av. Det kan i sin tur leda till att maskinen blir leveransförsenad. I häftet *The Väderstad Way* presenteras de prioriteringar som eftersträvas vid tillverkning av maskiner. En av dessa prioriteringar handlar om leveranssäkerhet (Väderstad B). Materialbrister kan i vissa fall orsaka att maskinen inte levereras till slutkunden i tid.

Mattsson (2012) hävdar att varierad efterfråga, som ofta är en följd av bristfälligt informationsutbyte, gör att det uppstår svårigheter med att synkronisera verksamheter längs försörjningskedjan och det resulterar i ökad kapitalbindning. På grund av att lager skapas för att kunna följa variationer i efterfrågan (Mattsson, 2012).

Att leverantören levererar sent och att det uppstår materialbrister kan leda till brist- och förseningskostnader på grund av att det kan uppstå produktionsstörningar eller produktionsbortfall. Men dessa kostnader kan även innefatta snabbtransport av material för att exempelvis undvika försenad produktionsstart. Att beräkna brist- och

förseningskostnader kan vara svårt på grund av att de ofta varierar från fall till fall (Mattsson, 2012). Sen leverans orsakade att maskiner blev ÅPG:ade. Dessa ÅPG:ade maskinerna kostade i snitt 700 000 kronor. Men andra kostnader tillkommer också. Exempel på det är när material levereras med taxi eller flyg, vilket bör kunna ses som snabbtransport. Att artiklar levereras med snabbtransport till VVAB kan även ske vid materialbrister men annan orsak än sen leverans. Men även maskiner bör kunna förflyttas från VVAB till kund genom snabbtransport. Brist- och förseningskostnader bör kunna uppstå i båda leden, från leverantör till VVAB men även från VVAB till kund.

Utöver kostnader för transport kan även produkter som inte levereras i tid leda till intäktsbortfall på grund av utebliven försäljning, kostnader för goodwillförluster samt skadeståndskostnader (Mattsson, 2012). Materialbrister som gör att maskiner inte levereras i tid borde även kunna leda till intäktsbortfall.

5.4 Reklamation

Att det uppstår reklamation av artiklar är ett område som för VVAB's del är svårt att påverka. Självklart kan samarbeten med leverantörer som vid upprepade reklamationer, utan viljan för att förbättra sig, avslutas för att hitta en ny leverantör som kan tillverka de artiklarna. Materialplanerare A (2014B) hävdar dock att de artiklar som levereras fel kan beror på att de är speglade artiklar. En fundering för att minska risken för att fel artikel, vid speglade artiklar, levereras kan vara att uppmärksamma leverantören på detta. Texten "OBS! Speglad artikel" skulle kunna läggas till på orden vid berörda artiklar.

5.5 Materialbrister utan orsak

Den information som fylls i, i bristlistan, gällande materialbrister saknar ibland orsak. Men det kan även vara information om vilken lina som har behov av artikeln och datum som fattas. Vilket resulterar i att informationen gällande den aktuella materialbristen blir bristfällig. Beynon-Davies, Galliers & Sauer (2009) menar att det är viktigt att utforma arbetssätt som säkerställer att fel och ogiltig information inte samlas in, bearbetas samt presenteras. Insamling och bearbetning av information bör fokusera på att generera information som är exakt, komplett, aktuell, tillgänglig samt relevant, det vill säga information med hög kvalitet. Detta för att de beslut som tas i organisationen grundar sig på den information som samlats in, bearbetats samt presenterats. Håller inte informationen tillräckligt hög kvalitet kan det resultera i att fel beslut fattas (Beynon-Davies, Galliers & Sauer, 2009).

Genom att materialbristerna dokumenteras kan de mätas och enligt Ljungberg & Larsson (2012) genererar mätningar kunskap som i sin tur genererar förståelse och handlingskraft samt möjliggör utveckling och förbättring (Ljungberg & Larsson, 2012). En tanke är att ett beslut måste ligga till grund för handlingskraft för att på så sätt veta

vart förbättringar behöver genomföras och vad som prioriteras. Fylls inte alla kolumner i eller att informationen som fylls i är felaktig har inte informationen i bristlistan hög kvalitet vilket resulterar i att mätningarna blir felaktiga och även de beslut som fattas.

En förutsättning för att kunna utveckla och förbättra arbetet med materialbrister, med mål att minska dem, bör vara att den informationen som fylls i har hög kvalitet. I nuläget slarvas det när materialbristen fylls i och därför behöver arbetssättets utformning ändras för att säkerställa att det inte sker. En tanke är att utforma en rutin för bristlistan med syfte att öka materialplanerarens förståelse för att den information som samlas i bristlistan används vid mätningar och som grund för beslutsfattande. Men även att säkerställa att det sker årlig uppföljning av de materialbrister som uppstått med jämförelser mot föregående år. Detta skulle kunna göra att det sätts mål för varje år, med förslag på insatser, för att bestämma vad organisationen ska förbättra. Det kan handla om att utforma arbetssätt för att säkerställa att lagersaldot i affärssystemet stämmer överens med det fysiska saldot eller att arbeta med prognoserna. Under årets gång bör löpande mätning och uppföljning genomföras men när året är slut sker en utvärdering för att se om målen har uppnåtts. De mål som sätts bör vara SMARTa. Det vill säga specifika, mätbara, accepterade, realistiska samt tidsatta.

5.6 VPA Process

När en materialbrist orsakas av VPA processen innebär det att artikeln inte har överlämnats till en materialplanerare utan att det är inköpsavdelningen som ansvarar för artikeln, artikeln har alltså inte frisläppts. Materialplanerare A (2014B) menar att en anledning till att frisläppningen av artikeln sker försent är att konstruktionen genomför sena ritningsändringar som leder till att projektet blir försenat. En annan anledning är att materialplaneraren fångar upp frisläppta artiklar försent (Materialplanerare A, 2014).

Processkartläggning leder till standardisering av arbetssätt som möjliggör kostnadsbesparingar, effektivare användning av de anställda samt att det blir lättare att driva förändringar (Ljungberg & Larsson, 2012). För att förebygga att materialplaneraren fångar upp de frisläppta artiklarna för sent skulle processkartläggning kunna genomföras för att standardisera arbetssättet. Ljungberg & Larsson (2012) beskriver vidare att processkartor även kan beskriva hur organisationens olika delar är relaterade till varandra och hur de samverkar för att skapa värde för kunden. Processkartor möjliggör även för medarbetaren att få förståelse för helheten och inte bara den del som medarbetaren arbetar inom. När processerna kartlagts finns möjligheten för att styra och mäta dem för att på så sätt förbättra dem (Ljungberg & Larsson, 2012).

Genom att kartlägga processen skulle tillvägagångsättet för frisläppning, av artikeln från inköpsavdelningen till logistikavdelningen, ske på samma sätt varje gång med syfte att

arbetssättet ska signalera för materialplaneraren att det finns artiklar att fånga upp. En tanke är att det mellan inköpsavdelningen och logistikavdelningen bör ske någon typ av kommunikation med information om de frisläppta artiklarna. Ett veckomejl skulle kunna skickas med de artiklar som frisläppts under veckans gång presenteras. Detta fungerar endast om artiklarna frisläpps i tid. Annars skulle ett mejl behöva skickas varje gång en artikel frisläpps vilket kan resultera i flertalet mejl som kan uppfattas som stressande. Vem som ansvarar för de frisläppta artiklarna skulle behöva specificeras ytterligare. En känsla är att de frisläppta artiklarna utan handläggarkod befinner sig mellan inköpsavdelningen och logistikavdelningen. Att ändra materialplanerarens arbete för att på rutin säkerställa att det varje morgon görs en kontroll för att fånga upp frisläppta artiklar är också en tanke. Kanske bör det vara chefen för materialplaneringen som genomför det eller att varje enskild materialplanerare fångar upp de artiklar som berör en själv. Ansvarsområden bör specificeras och arbetssättet för överlämning av frisläppta artiklar behöver beskrivas.

5.7 Informationslogistik

Materialbrister som orsakas av saldofel, prognosfel, VPA processen samt materialbrister utan orsak handlar främst om att informationen är bristfällig eller att den inte har tillräckligt hög kvalitet. Vilket i grund och botten handlar om att arbetssätten inte genererar information som uppfyller kriterierna för hög informationskvalitet.

Mattsson (2012) beskriver att informationsflöden tillsammans med materialflöden och betalningsflöden utgör de tre olika flödena som förekommer i försörjningskedjor. Det som skiljer dessa flöden från varandra är att materialflöden och betalningsflöden representerar kapitalbindning och på så vis direkta ekonomiska värden, medan informationsflöden inte gör det. Däremot krävs informationsflöden för att initiera material- och betalningsflöden. På så vis genererar informationsflöden indirekta ekonomiska värden. Informationsflöden är även viktiga för att kunna skapa effektiva försörjningskedjor. Detta för att tillgången av information skapar effektiva verksamheter men informationsflöden är även en förutsättning för att alla aktörer i försörjningskedjan ska kunna utnyttja sina resurser på ett optimalt sätt. Informationsflödenas betydelse har under de senaste åren ökat dels på grund av den snabbare förändringstakten i företagens omvärld, dels på grund av att företag i större bemärkelse måste samverka för att framställa och distribuera produkter till slutkundsmarknaderna (Mattsson, 2012).

VVAB's omgivning förändras snabbt där krisen i Ukraina och Ryssland kan ges som exempel. På grund av de komplexa maskinerna och de korta ledtiderna krävs ett nära samarbete med leverantörerna. Det bör därför finnas ett intresse att utforma arbetssätt som säkerställer att informationsflödena innehåller information med hög kvalitet. Detta skulle i stort kunna leda till bättre anpassning till den snabba förändringstakten i omvärlden samt bättre samverkan mellan VVAB och dess leverantörer. Men

bättre informationsflöden med arbetsätt som genererar information med hög kvalitet skulle även kunna minska materialbrister och på så vis ÅPG:ade maskiner och leveransförseningar.

6 Slutsats och förbättringsförslag

I detta avsnitt presenteras slutsatsen samt de förbättringsförslag som ges för framtida arbete med syfte att minska antalet materialbrister.

VVAB har 39 % färre materialbrister år 2014 än år 2013. Den största orsaken till dessa är saldo fel och den hylla som haft flest saldo fel är LP20. Saldo fel tillsammans med sen leverans, reklamation och materialbrister som dokumenterats utan orsak har minskat från år 2013 till år 2014. Medan prognos fel och VPA process har ökat antalet materialbrister med 5 300 % respektive 9,1 %.

Hur lång tid det tar att lösa en materialbrist varierar. Det kan finnas situationer där detta arbete gör att omplaneringar, bevakning av prognoser samt artikelvård bortprioriteras på grund av tidsbrist. Dessa aktiviteter handlar, tillsammans med att ha högt säkerhetslager på vissa artiklar, om proaktivt arbete för att förebygga brister. Om inte dessa aktiviteter hinns med leder till att det uppstår materialbrister som innan det blivit en brist hade kunna fångas upp vilket kan leda till mer jobb.

Det är kostsamt med materialbrister. År 2013 var det 284 maskiner som, på grund av materialbrist, inte kunde färdigställas inne i produktionen och blev därför ÅPG:ade. Detta resulterar i en kostnad på 5 680 000 kronor. År 2014 var det 106 maskiner som blev ÅPG:ade på grund av materialbrist och detta utgör en kostnad på 2 120 000 kronor. Den största och näst största orsaken de maskiner som blev ÅPG:ade år 2013 och år 2014 är sena leveranser och saldo fel. Den tredje största orsaken till de ÅPG:ade maskinerna år 2014 är prognos fel som år 2013 inte orsakade någon ÅPG:ad maskin.

Arbetet med bristlistan har förbättrats från år 2013 och listan i sig har utvecklats något. Att arbetet med listan har förbättrats märks främst när det gäller att hitta orsaken till materialbristen. År 2013 var det 27 materialbrister som dokumenterades utan orsak medan det år 2014 var 15 stycken som dokumenterades utan orsak. Däremot sker slarv när bristen skrivs in i bristlistan.

6.1 Förbättringsförslag

Följande förbättringsförslag ges med syfte att minska antalet materialbrister ytterligare;

- Utveckla arbetsätt för att säkerställa att lagersaldot i affärssystemet stämmer överens med det fysiska saldot. Genom exempelvis följande aktiviteter;
 - Genomföra kvantitetskontroller på delar av gods. Godset väljs ut genom stickprov.
 - Genomföra rullande inventering av artiklar i följande ordning; D-, C, B och A-artiklar.

- Lagerchefen ansvarar för att informera om att det är oacceptabelt att flytta material utan att registrera förflyttningen.
- Genomföra efterfrågetester och prognostester samt mätningar av prognosfel.
- Utforma ett arbetssätt för att leverantören i ett tidigt skede ska signalera om det finns risk för att en artikel inte levereras i tid, för att på så sätt minska informationsgapet och skapa ett tätare samarbete mellan leverantör och VVAB.
- Uppmärksamma leverantören med texten "OBS! Speglad artikel" på ordern vid beställning där spegling förekommer för att fel artikel levereras.
- Utveckla bristlistan med information om antal ÅPG:ade maskiner som materialbristen orsakat, kommentar för att förtydliga orsaken till materialbristen, kommentar som beskriver lösningen samt artikelklassificering.
- Skapa en rutin för bristlistan för att beskriva syftet och arbetet med bristlistan.
- Informera samtliga materialplanerare om hur viktigt det är att samtliga kolumner i bristlistan fylls i med korrekt information.
 - Se till att nyanställda materialplanerare får denna information vid starten vid den nya tjänsten.
- Genomföra processkartläggning över överlämning av frisläppt artikel från inköpsavdelningen till logistikavdelningen. Men även specificera vem som ansvarar för de frisläppta artiklarna. Detta för att minska risken för att materialbrister uppstår på grund av VPA processen.

De ovan nämnda förbättringsförslagen handlar om att minska antalet materialbrister som orsakas av saldo fel, prognos fel, sen leverans, reklamation, materialbrister utan orsak samt VPA process. För framtida arbete med materialbrister, utöver de ovan nämnda förbättringsförslagen, rekommenderas att årliga mätningar görs för att beräkna vilka faktorer som orsakar 80 % av de totala materialbrister som uppstår, likt ett pareto diagram. Det är dessa faktorer som VVAB bör arbeta för att motverka med förhoppning att minska antalet materialbrister. VVAB bör sätta upp årliga SMARTa mål över hur mycket materialbristerna bör minska och sedan arbeta för att nå dessa mål. Ännu en rekommendation är att visa visuellt på exempelvis på en vägg eller en skärm hur antalet materialbrister förändras och vilka faktorer som orsakar dessa brister. Genom att visa hur många brister de hade samma period året innan och hur många brister de har nu. Detta för att återkoppla till tidigare års materialbrister samt de mål som satts upp.

7 Reflektion

I detta avsnitt ges en reflektion över min praktiktermin på VVAB.

Att få möjlighet att tillämpa de teoretiska kunskaperna vid ett företag är lärorikt och en bra möjlighet att knyta kontakter. Att få planera projektet och sedan genomföra det ökade mina förståelser för hur det är att arbeta i projekt, främst när det gäller planering. Jag upplevde att det var svårt att planera projektets aktiviteter och hur lång tid varje aktivitet skulle ta. Därför har GANTT-schemat uppdaterats under projektet gång, vilket har fungerat bra. GANTT-schemat har varit ett bra sätt att se att aktiviteter görs i rätt tid för att säkerställa att projektet slutförs inom tidsramen.

Det är roligt och intressant att se att vissa teorier och modeller, som studerats under utbildningen två första år, används inom företaget. Det som varit mest lärorikt är att jag har fått en förståelse för hur komplex en organisation är och hur organisationens funktioner hänger samman. Att en funktion inom organisationen påverkar en annan funktion. Under de två första åren har två kurser lästs parallellt med varandra. Jag har fått uppfattningen om att varje område är lika viktigt, vilket det med största sannolikhet är, men att det i verkligheten kan vara svårt att prioritera alla delar lika mycket. Jag har även fått mer förståelse för värdekedjan och hur viktigt det är att ha ett bra samarbete med sina leverantörer.

Under utbildningens gång har det flera gånger beskrivits att det är viktigt att ha kundens behov i fokus i alla led i organisationen. Även här är det intressant att se att det är så på VVAB. Det är många gånger jag hört att "det viktigaste är att kunden får sin maskin". En tanke är att det är lätt att missa den delen när organisationen är stor och global. Att det lätt blir att fokus ligger på den enskildas arbetsuppgifter och att det glöms bort att det arbete som utförs skapar värde för kunden.

VVAB är en intressant organisation med dess kultur. Alla jag mött är hjälpsamma och trevliga. Alla hälsar och det spelar ingen roll vart i organisationen. Är jag ute på lagret hälsar alla men även när jag går i produktionen. Det var varit lätt att komma med i gruppen och alla är, som sagt, hjälpsamma vilket har underlättat genomförandet av projektet.

Källhänvisning

Litteratur

Mattsson, Stig-Arne & Jonsson, Patrik (2003). *Produktionslogistik*.

Lund: Studentlitteratur

Mattsson, Stig-Arne (2012). *Logistik i försörjningskedjor*. 2., [uppdaterade och utök.]

uppl. Lund: Studentlitteratur

Oskarsson, Björn, Aronsson, Håkan & Ekdahl, Bengt (2006). *Modern logistik: för ökad*

lönsamhet. 3., [omarb.] uppl. Malmö: Liber

Jacobsen, Dag Ingvar & Thorsvik, Jan (2008). *Hur moderna organisationer fungerar*. 3.,

rev.] uppl. Lund: Studentlitteratur

Ljungberg, Anders & Larsson, Everth (2012). *Processbaserad verksamhetsutveckling:*

[varför - vad - hur?]. 2., kraftigt omarb. och utök. uppl. Lund: Studentlitteratur

Beynon-Davies, Paul., Galliers, Robert & Sauer, Chris. (2009). *Business information*

systems. Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan

Intervju

Materialplaneringschef (2014A). *Personlig kommunikation* (2014-09-01)

Materialplaneringschef (2014B). *Personlig kommunikation* (2014-11-12)

Materialplaneringschef (2014C). *Personlig kommunikation* (2014-12-02)

Materialplanerare A (2014A). *Intervju* (2014-10-08)

Materialplanerare A (2014B). *Personlig kommunikation* (2014-11-11)

Materialplanerare A (2014C). *Personlig kommunikation* (2014-11-27)

Materialplanerare B (2014) *Intervju* (2014-10-16)

Lagrets lagkapten (2014). *Personlig kommunikation* (2014-11-12)

Anpassningens lagkapten (2014). *Personlig kommunikation* (2014-10-09)

Övriga

Väderstad A (2014). *Företagspresentation*. Väderstad: Väderstad-Verken AB (2014-03-25)

Väderstad B. *The Väderstad Way*. Väderstad: Väderstad-Verken AB

Bilaga I – Utdrag bristlista 2013

Datum	APG	Artikelnr	Benämning	Leverantör	Logistik	Bristdatum	Levtid	Orsak	Kommentar	Lina	Brst	Klar
2012-01-02		498514	Broms kit	Uddevallå Finnmekanik AB	Elin Leidstedt	2013-01-03	2013-01-09	Sen leverans	Rydal väntar levfr Plåt-M. Lev beräkn. Fr Pl-m 4/01 till Rydahl.	H052		ok
2013-01-03		427706	Elfilåta främre belysning	Rimaster Electrosystem AB	Elin Leidstedt	2013-01-03	2013-01-03	Omplanering	x	H052 /H021		ok
2013-01-03		423725	Tätning nockaxel D=32	HELLSTENS MEKANISKA AB	Bruno Karlsson	2013-01-03	2012-01-03	Omplanering	Ankom 3/1	H052		OK
2013-01-03		604016	PL 80* 8 S355J0 Min C 0,12	TIBNOR AB - SEK	Henrik Andersson	2013-01-03	2013-01-07	Saldofel	x	H070		ok
2013-01-04		158141	Sats mtrl v vä RDA800S	Weland AB	Henrik Andersson	2013-01-07	2013-01-09	Sen leverans	Budbil	H050		ok
2013-01-04		158142	Sats mtrl v hö RDA800S	Weland AB	Henrik Andersson	2013-01-07	2013-01-09	Sen leverans	Budbil	H050		ok
2013-01-04		492079	Hylsa	HELLSTENS MEKANISKA AB	Bruno Karlsson	2013-01-07	2013-01-07	Saldofel	Kommeri dag	H032		OK
2013-01-04		495514	Kablage RD 300S	Rimaster Electrosystem AB	Elin Leidstedt	2013-01-04	2013-01-07	Sen leverans	Säkerställa att lev sker idag	H021		ok

Bilaga 2 – Utdrag från bristlista 2014

Datum	APG	Artikelnr	Benämning	Leverantör	Logistikker	Bristdatum	Lev tid	Orsak	Kommentar	Lina	Brist	Klar	Budbil	Vecka	Dagar
1905-07-06		165415	Balk	ÖDESHÖGS MEKANISKA AB	Johnny Thörnqvist_	2014-04-23	2014-04-23	Saldofel	Kommer 10stk 9,00	H051		OK	VVAB	27	0
2013-01-10		151445	Skruv Special	Würth Industri Sverige AB	Johnny Thörnqvist_	2014-01-10	2014-01-10	HINK	Extrabil 140110	H041	0	OK		2	0
2013-01-10		498954	Såhus	Motala Plast & Verktygs AB	Johnny Thörnqvist_	2014-01-13	2014-01-13	VPA process	14 st fr Parts 140110. / dellev 540 st 140113	H083	0	OK		2	0
2013-01-13		165951	Behållare	Blowtech GP AB	Johnny Thörnqvist_	2014-01-15	2014-01-15	Reklamation	Väntar svar ang antal o ev delleverans	H083	0	ok		3	0
2014-01-07		150698	Gaffel gj.	Nordcast AB	Daniel Franzén	2014-01-13	2014-01-14	Prognosfel	Lev. kl 15:00	H050	1	OK		2	1
2014-01-07		495514	Kablage RD 300S	Rimaster Electrosystem AB	Elin Leidstedt	2014-01-09	2014-01-08	Saldofel			0	OK		2	-1
2014-01-07		150698	Gaffel gj.	Nordcast AB	Henrik Andersson	2014-01-13		Prognosfel	Nordcast jobbar mot leverans 09:00 13/1	H041	0	OK		2	
2014-01-08		445501	Lock fördelareh.	KVERNELAND SOEST GMBH	Anna Bystrom	2014-01-09	2014-01-17	Saldofel		H041	1	ok		2	8

Bilaga 3 – Intervjuguide

- Finns det någon skillnad på hur ditt arbete utförs beroende på om ni har en låg kontra hög orderstock?
- Beskriv arbetet när det uppstår materialbrist?
 - Morgonmöte
 - Bristlistan
- Arbetar ni med att på förhand förhindra att materialbrist uppstår? Hur?
- Hur påverkas ditt jobb när materialbrist uppstår?
 - Är det några arbetsuppgifter som inte hinns med?
- Hur fungerar samarbetet med leverantörer när det uppstår materialbrist?

Bilaga 4 – Antal materialbrister per orsak 2013

Brister per orsak 2013			
Orsak	Antal	Frekvens	Kumulativt
Saldofel	151	151	30,3%
Sen leverans	112	263	52,8%
HINK	56	319	64,1%
Omplanering	56	375	75,3%
Reklamation	31	406	81,5%
(blank)	27	433	86,9%
VPA-Process	11	444	89,2%
Fanns hemma	10	454	91,2%
Konstruktion	7	461	92,6%
Felsaldo	5	466	93,6%
Ej inlagrad	4	470	94,4%
Strukturfel	3	473	95,0%
Sen beställd 1:a gångs beställning	2	475	95,4%
Under beredning	2	477	95,8%
ECO	2	479	96,2%
Saldofel?	2	481	96,6%
Nytt ECO	2	483	97,0%
Beredningsfel	1	484	97,2%
I	1	485	97,4%
SPÄRRAT GODS	1	486	97,6%
Bortinventering	1	487	97,8%
Missat beställa	1	488	98,0%
Prognosfel	1	489	98,2%
Ombyggnad	1	490	98,4%
Fanns på Lp20	1	491	98,6%
Ej brist	1	492	98,8%
Felaktig lagerhantering	1	493	99,0%
Veckkans behov OK	1	494	99,2%
ECO	1	495	99,4%
Ej beställd	1	496	99,6%
Sen beställning	1	497	99,8%
Kapacitetsbrist	1	498	100,0%
Totalt	498		

Bilaga 5 – Antal materialbrister per orsak 2014

Brister per orsak 2014			
Orsaker 2014	Antal	Frekvens	Kumulativ
Sal dofel	89	89	29,3%
Prognosfel	54	143	47,0%
Sen leverans	43	186	61,2%
Reklamation	25	211	69,4%
Ingen orsak	15	226	74,3%
VPA process	12	238	78,3%
Övrigt	11	249	81,9%
1:a beställning	10	259	85,2%
HINK	9	268	88,2%
Ingen brist	9	277	91,1%
Omplanering	7	284	93,4%
Beredningsfel	5	289	95,1%
Ej inlagrad LP20	4	293	96,4%
Ökat behov reservdelar	3	296	97,4%
PQC	2	298	98,0%
Artikel utgått	2	300	98,7%
Utveckling	2	302	99,3%
Fel ledtid i Jeeves	1	303	99,7%
Saknad pall	1	304	100,0%
Totalt	304		

Bilaga 6 – Antal saldogfel, som orsakat materialbrist, per hylla 2013

Antal saldogfel per lina 2013			
Hylla	Antal	Frekvens	Kumulativ
LP20	30	30	14,9%
H083	24	54	26,9%
90-01-01	24	78	38,8%
Inget saldogfel	24	102	50,7%
H021	14	129	64,2%
H052	13	115	57,2%
H080	9	145	72,1%
H041	7	136	67,7%
H051	6	161	80,1%
H003	5	150	74,6%
H070	5	155	77,1%
90-02-02	5	166	82,6%
H038	4	183	91,0%
H040	3	169	84,1%
H001	3	172	85,6%
H002	3	175	87,1%
H009	2	177	88,1%
16-64-06	2	179	89,1%
H072	2	185	92,0%
02-14-03	1	186	92,5%
H037	1	187	93,0%
H020	1	188	93,5%
H039	1	189	94,0%
12-55-03	1	190	94,5%
H012	1	191	95,0%
16-49-06	1	192	95,5%
06-16-02	1	193	96,0%
10-23-07	1	194	96,5%
15-16-02	1	195	97,0%
14-57-02	1	196	97,5%
04-02-05	1	197	98,0%
H085	1	198	98,5%
14-34-04	1	199	99,0%
H050	1	200	99,5%
11-19-06	1	201	100,0%
Totalt	201		

Bilaga 7 – Antal saldogfel, som orsakat materialbrist, per hylla 2014

Antal saldogfel per lina 2014			
Hylla	Antal	Frekvens	Kumulativ
LP20	12	12	10,5%
H083	11	23	20,2%
H041	10	33	28,9%
H021	10	43	37,7%
Inget saldogfel	9	52	45,6%
H052	8	60	52,6%
90-01-01	7	67	58,8%
H051	5	72	63,2%
H040	5	77	67,5%
H070	4	81	71,1%
H072	3	84	73,7%
H039	3	87	76,3%
90-02-02	3	90	78,9%
H002	2	92	80,7%
H086	2	94	82,5%
07-25-02	1	95	83,3%
06-41-07	1	96	84,2%
02-29-04	1	97	85,1%
GODSMOTT	1	98	86,0%
09-16-06	1	99	86,8%
H080	1	100	87,7%
08-19-07	1	101	88,6%
08-37-02	1	102	89,5%
08-13-06	1	103	90,4%
08-38-03	1	104	91,2%
05-42-08	1	105	92,1%
01-07-03	1	106	93,0%
H020	1	107	93,9%
04-24-02	1	108	94,7%
H003	1	109	95,6%
H012	1	110	96,5%
06-29-06	1	111	97,4%
H082	1	112	98,2%
H045	1	113	99,1%
H038	1	114	100,0%
Totalt	114		

Bilaga 8 – Antal materialbrister, som orsakats av sal- dofel, per klassificering 2013

Saldofel per klassificering 2013			
Klassificering	Antal	Frekvens	Kumulativ
D	103	103	68,2%
C	23	126	83,4%
B	14	140	92,7%
A	11	151	100,0%
Totalt	151		

Bilaga 9 – Antal materialbrister, som orsakats av saldofel, per klassificering 2014

Saldofel per klassificering 2014			
Klassificering	Antal	Frekvens	Kumulativ
D	47	47	52,8%
C	24	71	79,8%
A	9	80	89,9%
B	9	89	100,0%
Totalt	89		

Bilaga 10 – Antal materialbrister som orsakats av prognosfel 2013

Antal prognosfel per lina 2013	
Lina	Antal
H041	1
Totalt	1

Bilaga II – Antal materialbrister som orsakats av prognosfel 2014

Antal prognosfel per lina 2014			
Lina	Antal	Frekvens	Kumulativ
H021	15	15	27,8%
H083	10	25	46,3%
H040	7	32	59,3%
H002	7	39	72,2%
H084	5	44	81,5%
H041	3	47	87,0%
H052	2	49	90,7%
H093	1	50	92,6%
H051	1	51	94,4%
(blank)	1	52	96,3%
H030	1	53	98,1%
H050	1	54	100,0%
Totalt	54		

Bilaga 12 – Antal materialbrister, som orsakats av sen leverans, per leverantör 2013

Antal sena leveranser per leverantör 2013			
Leverantör	Antal sena leveranser	Frekvens	Kumulativ
Hörle Automatic AB	30	30	26,8%
Weland AB	10	40	35,7%
Rydahl Bromsbandsfabrik AB	9	49	43,8%
Uddevalla Finmekanik AB	7	56	50,0%
Rimaster Electrosystem AB	7	63	56,3%
BROSON WHEELS AB	6	69	61,6%
Svensk Presshårdning AB	5	74	66,1%
Gnosjö Technical Group Sweden AB	4	78	69,6%
Würth Industri Sverige AB	4	82	73,2%
Vredestein Nordic AB	3	85	75,9%
Mattssons i Anderstorp AB	3	88	78,6%
FORDONSMATERIEL AB	3	91	81,3%
Hejla Skärteknik AB	2	93	83,0%
KB Components Plastunion AB	2	95	84,8%
PMC HYDRAULICS AB	2	97	86,6%
Igelfors Bruk AB	1	98	87,5%
PARKER HANNIFIN AB	1	99	88,4%
Tranås Industrikablage AB	1	100	89,3%
DICKEY-JOHN INTERNATIONAL LTD	1	101	90,2%
PMC CYLINDERS AB	1	102	91,1%
LEAX Hungary Zrt.	1	103	92,0%
TERMODYN AB	1	104	92,9%
Rotationsplast i Munka-Ljungby AB	1	105	93,8%
Geka GmbH	1	106	94,6%
Maskinarbeten AB	1	107	95,5%
ÖDESHÖGS MEKANISKA AB	1	108	96,4%
Stece Fjädrar AB	1	109	97,3%
Stork Drives AB	1	110	98,2%
EK-Plåtprodukter	1	111	99,1%
Plåt Modul i Mjölby AB	1	112	100,0%
Totalt	112		

Bilaga 13 – Antal materialbrister, som orsakats av sen leverans, per leverantör 2014

Antal sena leveranser per leverantör 2014			
Leverantör	Antal sena leveranser	Frekvens	Kumulativ
Svensk Presshärkning AB	12	12	27,9%
ÖDESHÖGS MEKANISKA AB	7	19	44,2%
Würth Industri Sverige AB	4	23	53,5%
Plåt Modul i Mjölby AB	3	26	60,5%
PMC HYDRAULICS AB	3	29	67,4%
Uddevalla Finmekanik AB	2	31	72,1%
Tranås Industriklage AB	2	33	76,7%
Wermland Mechanics AB	2	35	81,4%
PARKER HANNIFIN AB	2	37	86,0%
Geka GmbH	1	38	88,4%
HELÉNS RÖR AB	1	39	90,7%
EK-Plåtprodukter	1	40	93,0%
Mattssons i Anderstorp AB	1	41	95,3%
Termodyn AB LEGO	1	42	97,7%
Rimaster Electrosystem AB	1	43	100,0%
Totalt	43		

Bilaga I 4 – Antal materialbrister, som orsakats av reklamation, per leverantör 2013

Antal reklamationer per leverantör 2013	
Leverantör	Antal
Weland AB	3
Maskinarbeten AB	3
KB Components Plastunion AB	3
Plåtmodul	3
Ruukki Metals Oy	2
Stork Drives AB	2
Rydahl Bromsbandsfabrik AB	2
Plåt Modul i Mjölby AB	2
Hejla Skärteknik AB	2
Mattssons i Anderstorp AB	2
Uddevalla Finmekanik AB	1
TIBNOR AB - SEK	1
Wermland Mechanics AB	1
Gunnebo Industrier AB	1
ÖDESHÖGS MEKANISKA AB	1
Prestando Kalmar AB	1
R-man AB	1
Totalt	31

Bilaga 15 – Antal materialbrister, som orsakats av re- klamation, per leverantör 2014

Antal reklamationer per leverantör 2014	
Leverantör	Antal
Weland AB	10
Hejla Skärteknik AB	4
Würth Industri Sverige AB	2
Plåt Modul i Mjölby AB	2
Maskinarbeten AB	1
HAGENS FJEDRE	1
SKF Sverige AB	1
Blowtech GP AB	1
Gnosjö Technical Group Sweden AB	1
PMC HYDRAULICS AB	1
SHARPMAN ENGINEERING AB	1
Totalt	25

Bilaga 16 – Antal ÅPG:ade maskiner per orsak 2013

Antal ÅPG:ade maskiner per orsak 2013			
Orsaker 2013	Antal ÅPG:ade maskiner	Frekvens	Kumulativ
Sen leverans	105	105	37,0%
Saldofel	44	149	52,5%
Konstruktion	33	182	64,1%
Ingen orsak	27	209	73,6%
HINK	26	235	82,7%
Omplanering	21	256	90,1%
Veckans behov OK	7	263	92,6%
VPA-Process PG	6	269	94,7%
Sen beställd 1:a gångsbeställning	4	273	96,1%
Reklamation	3	276	97,2%
Nytt ECO	3	279	98,2%
Under beredning	2	281	98,9%
VPA-Process	1	282	99,3%
Bortinventering	1	283	99,6%
Ej beställd	1	284	100,0%
Fanns hemma	0	284	100,0%
Felsaldo	0	284	100,0%
Ej inlagrad	0	284	100,0%
Strukturfel	0	284	100,0%
ECO	0	284	100,0%
Saldofel?	0	284	100,0%
Bererdningsfel	0	284	100,0%
I	0	284	100,0%
SPÄRRAT GODS	0	284	100,0%
Missat beställa	0	284	100,0%
Prognosfel	0	284	100,0%
Ombyggnad	0	284	100,0%
Fanns på Lp20	0	284	100,0%
Ej brist	0	284	100,0%
Felaktig lagerhantering	0	284	100,0%
ECO	0	284	100,0%
Sen beställning	0	284	100,0%
Kapacitetsbrist	0	284	100,0%
Totalt antal ÅPG:ade maskiner	284		

Bilaga 17 – Antal ÅPG:ade maskiner per orsak 2014

Antal ÅPG:ade maskiner per orsak 2014			
Orsaker 2014	Antal ÅPG:ade maskiner	Frekvens	Kumulativ
Sen leverans	35	35	33,0%
Saldofel	28	63	59,4%
Prognosfel	18	81	76,4%
Ingen orsak	8	89	84,0%
1:a beställning	4	93	87,7%
VPA process	3	96	90,6%
Ej inlagrad LP20	3	99	93,4%
HINK	2	101	95,3%
Beredningsfel	2	103	97,2%
Reklamation	1	104	98,1%
Ingen brist	1	105	99,1%
Fel ledtid i Jeeves	1	106	100,0%
Övrigt	0	106	100,0%
Omplanering	0	106	100,0%
Ökat behov reservdelar	0	106	100,0%
PQC	0	106	100,0%
Artikel utgått	0	106	100,0%
Utveckling	0	106	100,0%
Saknad pall	0	106	100,0%
Totalt antal ÅPG:ade maskiner	106		