Sex Sigma lönar sig direkt

Hämta inspiration och idéer från 31 lyckade Sex Sigma-projekt som genomförts i samband med Black Belt-utbildningar hos Sandholm Associates • sid 8–39

Läs om Sex Sigma och hur du kan införa förbättringskonceptet i din verksamhet • sid 2–7

Läs om Black Belt-utbildningen och andra Sex Sigma-utbildningar på baksidan

SANDHOLM ASSOCIATES

Kort om Sex Sigma

Sex Sigma är ett systematiskt förbättringskoncept som ursprungligen skapades inom Motorola-koncernen på 1980-talet. Förbättringsarbetet bygger på en tydlig struktur av väldefinierade roller. Varje förbättringsprojekt drivs med en enhetlig arbetsgång i fem steg: Definiera, Mäta, Analysera, Förbättra, Styra. En viktig framgångsfaktor inom Sex Sigma är tillgången på välutbildade förbättringsledare (s.k. Black Belts och Green Belts) med goda kunskaper om strukturerad problemlösning och statistisk analys. Sex Sigma har blivit ett världsledande förbättringskoncept och tillämpas idag inom de flesta branscher. Det blir också allt vanligare att kombinera Sex Sigma och Lean.

Därför har Sex Sigma blivit så framgångsrikt

Sex Sigma har utvecklats till ett av de ledande globala koncepten för verksamhetsutveckling och kvalitet. Konceptet etablerades på 1980-talet och används numera inom de flesta branscher och verksamhetsområden. Idag är Sex Sigma det mest fulländade och ambitiösa konceptet som finns med inriktning på förbättringar och problemlösningar. Sex Sigma borde därför studeras av alla som arbetar med verksamhetsutveckling och förbättringsarbete. Sedan kan man välja att bygga upp ett fullständigt Sex Sigma-program eller att använda vissa av konceptets verktyg och metoder i sina befintliga förbättringsprogram.

Det finns flera skäl till Sex Sigmas framgångar. Ett viktigt skäl är att många av dagens verksamheter nått en ganska hög nivå i utvecklingsarbetet och behöver komma vidare. Sex Sigmas systematiska problemlösning och analys baserad på mer sofistikerade verktyg och metoder är då precis vad som krävs.

Ett annat skäl är att man i många branscher valt att fokusera på kärnverksamheten och outsourca eller knoppa av övriga verksamheter. Det gör att förbättringsarbetet i allt större utsträckning drivs i samverkan mellan olika företag och organisationer. Här behövs gemensamma modeller och kompetenser. Sex Sigma har i många fall blivit det globala förbättringsspråk som krävs idag.

Ett tredje skäl till att Sex Sigma fått stor betydelse är att ledare, ägare och politiker allt mer kräver snabba ekonomiska resultat. Sex Sigma bygger på mätbara resultat, både när det gäller ekonomi och kundnytta, vilket lett till ökad prioritet för förbättringsarbetet.

Det viktigaste skälet till att Sex Sigma blivit det ledande konceptet är just att mängder av företag och organisationer över hela världen under mer än 20 år kunnat visa fantastiska resultat.

Under senare år har det blivit allt vanligare att integrera Sex Sigma och Lean. De två koncepten har många likheter i värderingar och strategier, samtidigt som de har olika inriktningar som kompletterar varandra på ett utmärkt sätt. Sex Sigma handlar främst om förbättringsarbete och problemlösning medan Lean primärt handlar om effektivisering av verksamhetens processer och flöden. Koncepten tillför i praktiken en mängd olika verktyg och arbetssätt till varandra och kan på olika sätt kombineras till ett integrerat och mer komplett koncept, Lean Sex Sigma. Sandholm Associates Sex Sigma-utbildningar är baserade på detta.

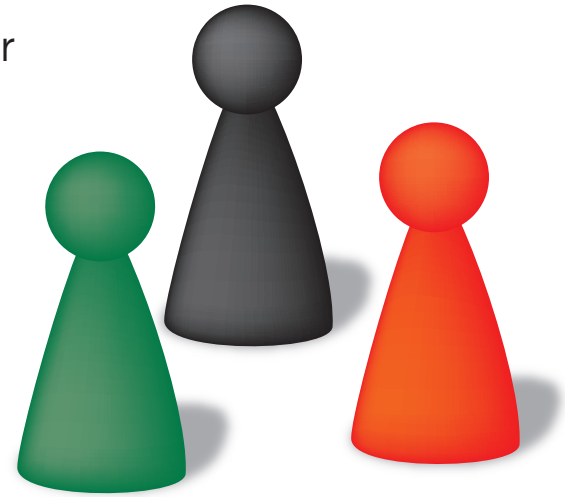
För att ge inspiration och idéer har vi längre fram i denna broschyr sammanställt särtryck ur vårt nyhetsbrev Potential med 31 framgångsrika, verkliga förbättringsprojekt som utförts enligt Sex Sigma-konceptet, i samband med våra utbildningar. Men först några sidor om rollerna och projekten i Sex Sigma samt hur man kan implementera förbättringskonceptet i den egna verksamheten.

Lycka till med ditt förbättringsarbete!

Lars Sörqvist
VD, Sandholm Associates AB

Tydliga roller i förbättringsarbetet

En viktig ingrediens och framgångsfaktor i Sex Sigma är att förbättringsarbetet drivs utifrån en struktur av tydliga roller.



Varje förbättring bedrivs enligt Sex Sigma i ett avgränsat projekt där berörda medarbetare involveras som projektdeltagare. Rollstrukturen i förbättringsarbetet handlar inte minst om att tydliggöra de ordinarie chefernas ansvar för att förbättringarna initieras och genomförs kontinuerligt samt att man inför stödjande roller som kan leda och stödja pågående förbättringsprojekt.

Inom Motorola, som är ursprunget till Sex Sigma, valde man att låna namnen till sina roller (Black Belt, Green Belt osv) från japanska kampsporter. Det är rollnamn som fortfarande används av många verksamheter som tillämpar Sex Sigma.

Sponsor

De chefer som är ansvariga för respektive enhet inom verksamheten där förbättringsprojekt genomförs ska vara Sponsorer för projekten. De har det yttersta ansvaret för att aktuella förbättringar verkligen drivs och genomförs. De chefer som är Sponsorer ska välja förbättringsprojekt, backa upp förbättringsgrupper, se till att projekten leder till resultat, fatta beslut om rekommenderade förbättringsåtgärder samt följa upp resultatet av de genomförda förbättringarna.

Black Belt

Professionella förbättringsledare med gedigna kunskaper om Sex Sigma och de olika förbättringsverktyg och problemlösningsmetoder som används, stöttar eller leder förbättringsprojekten. En Black Belt sätter av en betydande del av sin tid eller verkar på heltid som coach, metodspecialist och ibland även projektledare i de förbättringsprojekt som valts ut.

Master Black Belt

En erfaren Black Belt kan genom fördjupad utbildning och högre specialisering inom förbättringsarbete och problemlösning ha rollen som Master Black Belt. Detta uppdrag kan antingen vara av mer strategisk karaktär i form av en ledningsroll för verksamhetens Sex Sigma-program eller av mer analytisk karaktär i form av en mycket avancerad metodspecialist med djupa kunskaper om komplicerad problemlösning och analys.

Green Belt

En Green Belt verkar både som deltagare i större och mer komplicerade projekt (som leds av en Black Belt) och projektledare i mindre, lokala Green Belt-projekt. Lokalt verkar Green Belts även ofta som samordnare och pådrivare i förbättringsarbetet. Detta uppdrag är vanligen en syssla som utvalda medarbetare sköter som del av sin ordinarie tjänst.

Medarbetare

I ett välfungerande Sex Sigma-program har alla berörda medarbetare en viktig roll som deltagare i pågående projekt. Delaktighet och tillgång till personalens erfarenheter har stor betydelse för resultatet. I vissa verksamheter har man även valt att skapa enkla roller som Yellow Belt och White Belt bland personalen.

Andra roller

Sex Sigma är inte en standard, varför rollstrukturerna skiljer sig en del mellan olika verksamheter. Ovanstående basroller nyttjas nästan alltid i Sex Sigma-program. Utöver dessa förekommer också efter behov andra roller som Six Sigma Leader, Deployment Champion, Controller m fl.

Läs på baksidan om Sandholm Associates utbildningar för olika roller i Sex Sigma.

Fem faser i förbättringsprojekten

Förbättringsarbetet enligt Sex Sigma drivs som väldefinierade projekt i fem faser. En viktig framgångsfaktor i förbättringsprojekten är att de baserar sig på fakta och vetande (inte tro och tyckande) och att de drivs systematiskt genom alla fem faserna.

Fas 1: Definiera

I denna fas tar man fram en tydlig problemformulering, studerar den berörda processen samt identifierar önskemål och behov hos interna och externa kunder som berörs av problemet. Här behöver man ofta också avgränsa förbättringsprojektet för att göra det mer hanterbart och för att kunna nå ett resultat inom rimlig tid. Definiera-fasen resulterar även i en genomtänkt projektplan som bidrar till projektets framgång.

Fas 2: Mäta

Nästa steg är att genom mätningar och olika befintliga källor få fram information och data om problemet och den berörda processen. Detta skapar förutsättningar för en korrekt analys och ett faktabaserat problemlösningsarbete.

Fas 3: Analysera

Den insamlade informationen analyseras systematiskt. I den här fasen identifierar man bakomliggande orsaker och tar fram lämpliga åtgärder. Här används både enkla basverktyg och mer avancerad statistisk analysmetodik. I det senare har man idag stor hjälp av programvaror som Minitab.

Fas 4: Förbättra

Utifrån den faktabaserade analysen kommer man fram till konkreta förbättringsåtgärder som testas noga. I förbättringsfasen planeras och genomförs förbättringarna. Förutom rent tekniska utmaningar innehåller denna fas ofta ett stort mått av förändringsledning.

Fas 5: Styra

För att säkra att genomförda förbättringar verkligen blir bestående krävs ofta en kontinuerlig uppföljning under en längre tidsperiod. I den här fasen beräknar man också vilka ekonomiska vinster och andra effekter som förbättringsprojektet har lett till och man tar fram en slutrapport. Själva förbättringsprojektet avslutas och lämnas över till linjeorganisationen.

Så kan Sex Sigma implementeras i din verksamhet

Ett program för Sex Sigma kan implementeras i en verksamhet på olika sätt. Följande sex steg har visat sig mycket betydelsefulla för att en satsning på Sex Sigma ska bli framgångsrik. Sandholm Associates erbjuder utbildning och konsultstöd hela vägen.

Förankra Sex Sigma i ledningen

Inledningsvis måste verksamhetens ledningsgrupp få förståelse för Sex Sigmas möjligheter och innebörd. Det är mycket viktigt att ledningen engageras i förbättringsarbetet, fattar beslut om att satsa på Sex Sigma och sätter av resurser för detta. Ett vanligt första steg är att man genomför ett ledningsseminarium om Sex Sigma.

Utbilda Black Belts

Så fort ledningen valt att Sex Sigma ska införas bör man utbilda förbättringsledare, s.k. Black Belts. Mycket av Sex Sigmas kraft ligger i starka förbättringsledare med ordentliga kunskaper om förbättringsverktygen. För detta krävs Black Belt-kompetens. Ett vanligt misstag är att man istället börjar med kortare utbildningar av exempelvis Green Belts, som utan stöd av Black Belts i regel får en alltför svag roll. Om möjligt bör man också redan från början utbilda mer än en Black Belt så att dessa kan stötta varandra i organisationen.

Läs på baksidan om Sandholm Associates Black Belt-utbildning.

Starta förbättringsprojekt och visa resultat

Tidigt i satsningen ska skarpa Sex Sigma-projekt startas. Viktigt är att man så snabbt som möjligt kan påvisa resultat. På så sätt skapas internt förtroende för Sex Sigma och viljan att prioritera och satsa hårdare ökar. Att arbeta med konkreta förbättringar skapar dessutom viktiga erfarenheter och lärdomar som kan ligga som grund för den fortsatta utvecklingen av Sex Sigma-programmet. Detta arbete inleds redan i Black Belt-utbildningen, där man parallellt med studierna genomför skarpa projekt i den egna verksamheten.

Läs på sidorna 8–39 om 31 sådana projekt som genomförts i samband med Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

Utbilda Sponsorer och Green Belts och sprid förbättringsarbetet

Efter ett tag uppstår vanligen ett naturligt behov av s.k. Sponsorer och Green Belts. Sponsorerna, dvs verksamhetens operativa chefer som ska agera som beställare och uppdragsgivare för Sex Sigma-projekten, måste ha nödvändiga kunskaper. Green Belts, som driver lokala förbättringar och hjälper till i pågående projekt, har stor betydelse för att sprida Sex Sigma-satsningen i hela verksamheten. För att Sex Sigma ska fungera bra krävs att alla ingående roller är aktiva.

Läs på baksidan om Sandholm Associates utbildningar av Sponsorer och Green Belts.

Följ upp och synliggör resultat och framgångar

Mycket viktigt är att alla Sex Sigma-projekt har som mål att uppnå faktiska resultat. Det kan gälla kostnadsreduceringar, effektiviseringar, ökad kundnytta eller något annat som är viktigt för verksamheten. Dessa resultat ska noga verifieras. För att få trovärdighet bör verksamhetens ekonomer och controllers involveras i detta arbete. Uppnådda resultat ska sedan kommuniceras och spridas i verksamheten så att all personal ser framgångarna.

Integrera Sex Sigma med ledningsarbetet

Det långsiktiga målet med ett Sex Sigma-program bör vara att det blir en naturlig del av hur verksamheten leds. Många framgångsrika organisationer väljer Sex Sigma-projekt utifrån aktuella mål och strategier, följer arbetet via ordinarie nyckeltal och har integrerat Sex Sigma med verksamhetens totala utvecklings- och planeringsarbete. Här har Sex Sigma blivit ledningens metodik att säkerställa att man når de mål som ledningen satt upp.

Sex Sigma lönar sig direkt

På följande sidor kan du läsa om 31 lyckade Sex Sigma-projekt som genomförts i samband med Black Belt-utbildningar hos Sandholm Associates. Projekten är genomförda enligt DMAIC-modellen i fem faser (läs mer på sid 5). Artiklarna är särtryck ur nyhetsbrevet Potential.

Sparat i snitt 4–5 gånger kostnaderna
En utvärdering av cirka 700 förbättringsprojekt enligt Sex Sigma visar att de i genomsnitt gav ekonomiska besparingar som var 4–5 gånger större än alla kostnaderna för både projekt och utbildning. En vanlig resultatnivå var 5–10 gånger insatsen. I vissa fall var besparingarna över 100 gånger insatsen.

Sandholm Associates har gjort denna utvärdering genom att följa upp resultat och effekter av verkliga Sex Sigma-projekt som genomförts i samband med företagets utbildningar. Sedan 1999 har Sandholm Associates utbildat cirka 800 Black Belts och 900 Green Belts. Som en del i utbildningarna genomför deltagarna skarpa väldefinierade förbättringsprojekt i den egna verksamheten, enligt Sex Sigma-metodiken. Tillsammans med sina ekonomiavdelningar gör deltagarna också ekonomiska för- och efterkalkyler på dessa projekt.

Utöver de mätbara ekonomiska resultaten har man i de utvärderade projekten i regel även uppnått andra viktiga resultat som är svåra att värdera i pengar. Exempelvis nöjdare kunder, starkare intern förbättringskultur och inom vården även sparade människoliv. Inte minst gav förbättringsprojekten en träning i Sex Sigma-metodiken och dess verktyg som mycket ofta bäddat för nya lönsamma förbättringsprojekt.

INNEHÅLL SID

Swedbank	9
V-TAB	10
Sodexo	11
Skandia Elevator	12
Fricweld	13
Kockums	14
Astra Tech	15
Suzuki	16
Åkers Sweden	17
LK Pex	18
Järfälla kommun	19
DIAB	20
Arla Foods	21
Nobel Biocare	22
Parker Hannifin	23
Skaraborgs sjukhus	24
Hilding AB i Hästveda	25
Sapa Profilbearbetning AB i Finspång	26
Göteborg Postterminal	27
SWEP International	28
Sandvik Coromant i Gimo	29
Coop Cilab i Bro	30
NOTE i Torsby	31
Centralsjukhuset Kristianstad	32
Lantmännen Axa i Örebro	33
Skaraborgs sjukhus	34
Nolato i Sunne	35
Hästens Sängar, Köping	36
Cambrex, Karlskoga	37
Coca-Cola, Haninge	38
Emhart Glass, Sundsvall	39

Swedbank

Mätningar och analyser öppnar för volymökning

Med hjälp av systematiska mätningar och analyser fick Swedbank fram en rad möjliga effektiviseringar av bolånehanteringen. Utöver ökad kvalitet beräknas förbättringarna minska tidsåtgången med 25 procent, vilket ger möjlighet att öka volymen låneärenden ungefär lika mycket, med befintlig personal.

Bakgrunden till projektet
Swedbank etablerade nyligen en särskild enhet, Lending Operations, för att effektivisera och förbättra hanteringen av bolån. Det gav flera fördelar, bland annat frigjordes mycket tid för bankkontoren. Som ett andra steg i detta såg man betydande möjligheter att förbättra effekterna ytterligare när det gällde tidsbesparingar och kvalitet. Därför genomfördes ett förbättringsprojekt enligt DMAIC-modellen, i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Definitionen av projektet var ganska klar från början. Projektet fokuserade på bolåneprocessen, främst den del som ligger inom Lending Operations. Målet var att minska nedlagd tid (aktiv tid) med 25 procent inom ett år.

2. Mäta
Projektgruppen fokuserade först på att ta fram en nulägesbeskrivning som var tillräckligt detaljerad. Man kartlade hur processen ser ut, både för kontoren och för Lending Operations samt verifierade detta. Den komplexa processen visualiserades tydligt, vilket blev en ögonöppnare för många. Därefter mättes aktiv tid genom att bland annat klocka flera medarbetare vid flera tillfällen. Det gjordes också ärendemätningar av volymerna för vissa perioder samt löpande mätningar av volymer, typ av ärenden med mera. Dessutom gjordes aktivitetskartläggningar som gav en bild av mängden värdeskapande tid respektive spill. Det var intressant för många att se var all tid tog vägen.

3. Analysera
Analysarbetet skedde delvis parallellt med mätarbetet. Projektgruppen arrangerade en problemanalysworkshop, där man strukturerade upp det hela, gjorde Ishikawa-diagram och fick in mer input. Tre stora förbättringsområden kom fram: IT-stödet, arbetssättet och de interna regelverken. Senare genomfördes en stor lösningsworkshop där man kombinerade analysen med affärsområdets visioner och workshopdeltagarnas olika kompetenser. Här kom det fram en lång rad förbättringsförslag, som visade sig kunna ge en total tidsbesparing på 34 procent. Hälften av detta handlade om effektivare arbetssätt som medarbetarna själva har kontroll över och som inte handlade om IT-systemen. Det var lite överraskande och gav ny kraft till förbättringsarbetet.

4. Förbättra
En styrgrupp tog beslut om vilka förslag som skulle prioriteras och genomföras, med sikte på projektets målnivå på 25 procent minskad tidsåtgång. Det är en lång rad små förändringar i bolånehanteringen som ska åstadkomma detta. I en ny workshop med linjeorganisationen satte man också en ny målbild kring dessa förbättringar.

5. Styra
Förbättringarna är överlämnade till linjeorganisationen som får visst stöd när det gäller införande och kvartalsvisa uppföljningar. Löpande görs också vissa mätningar och efter ett år kommer man att göra en ny mätning av processen och jämföra med målet.

Resultaten
Det förväntade resultatet är 25 procent minskad tidsåtgång, vilket gör att banken kan öka volymen hanterade bolån ungefär lika mycket, med befintlig personal. Förbättringarna ökar också kvaliteten i lånehanteringen. Projektet har även lagt grunden för att genom centraliseringen skapa momentum för standardisering och löpande framtida förbättringsarbete.

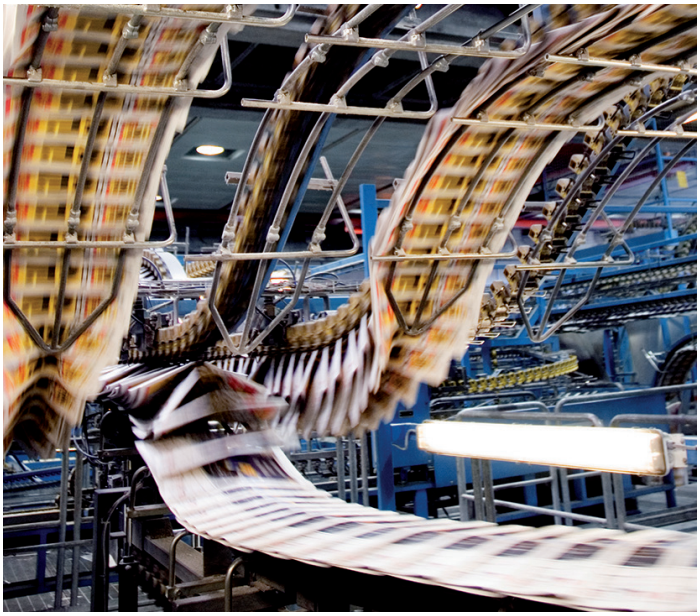
Vad var avgörande för resultaten?
– Vi hade en tydlig målbild som gjorde att vi inte svävade iväg åt fel håll. Avgörande var också att projektet fick resurser i linjeorganisationen, och att vi fick fram underlag som var faktabaserade, säger *Charlotte Runnhagen,* Process Excellence Manager, som var Black Belt i projektet.

Charlotte Runnhagen

V-TAB

Standardiserade rutiner minskade viktig kostnad

Genom orsaksanalys och standardiserade arbetsrutiner vid tryckstarter kunde tryckeriet minska mängden pappersmakulatur. Fullt genomförda gav förbättringarna minskade kostnader på 878.000 kronor per år.



Bakgrunden till projektet
På V-TAB:s tryckeri i Norrtälje trycks dagstidningar, tidskrifter och direktreklam. När man startar en tryckning måste det göras flera inställningar av färg med mera innan tryckpressen producerar godkända tidningar. Det innebär att det alltid uppstår makulatur av papper. Det får betydelse eftersom papper är tryckeriets största kostnad. Sedan tidigare arbetade tryckeriet med förbättringar av flöden med mera enligt Lean. I samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates ville man genom ett förbättringsprojekt se om metodiken i Sex Sigma ytterligare kunde bidra till att minska makulaturen.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Målet med projektet var att minska pappersmakulaturen med 3 procentenheter. Projektet avgränsades till att gälla makulatur vid tryckstarter för en av flera lokala tidningstitlar som trycks. Det bestämdes att man skulle studera och analysera nuläge, variationer och orsaker.

2. Mäta
De data som behövdes fanns tillgängliga långt tillbaka i tiden. Projektgruppen studerade variationer under tidigare perioder och skapade styrdiagram för att utvärdera kommande perioder.

3. Analysera
Det visade sig att tryckeriet hade stora variationer i mängden pappersmakulatur. Det kunde bero på arbetsrutiner eller tekniska orsaker. Projektgruppen gjorde orsaksanalyser och trendanalyser, bland annat för att se vad operatörerna gjorde när det såg bra ut. Med hjälp av styrdiagram kunde gruppen identifiera två perioder där det var betydligt mindre spridning på makulaturen än under andra perioder. Det visade sig att man under dessa perioder hade testat nya rutiner för att starta upp tryckpressen vid ny produktion.

4. Förbättra
Som en följd av analysen förbättrades rutinerna och operatörerna utbildades kring detta. Ett mer standardiserat arbetssätt infördes. Det här sättet att minska makulatur användes sedan på den övriga tryckproduktionen. Som följd av orsaksanalysen gjordes också vissa tekniska förbättringar.

5. Styra
Uppstartsmakulaturen följs nu upp dagligen och trender synliggörs per vecka och månad på tryckeriets Leantavlor.

Resultaten
Genom projektet har tryckeriet minskat pappersmakulaturen och dess variationer betydligt. Kostnaderna för makulatur har minskat med 2,5 procent. Det innebar besparingar på 140 000 kronor per år initialt för den produktion som projektet avgränsades till, och sedan 878 000 kronor per år med samma förbättring överförd till övrig produktion. Operatörerna fortsätter att gradvis minska makulaturen ännu mer och trenden håller i sig.

Vad var avgörande för resultaten?
– Att vi höll oss till de olika faserna i förbättringsprojektet istället för att gå på magkänsla gjorde att vi kom tillrätta med makulaturen. På så sätt blev det hela också mer förankrat bland medarbetarna. Det är viktigt att mäta och att synliggöra resultaten för alla, det ger hög delaktighet. Att vi standardiserade arbetsmetoderna har också gett en bra utgångspunkt för ytterligare förbättringar, säger *Fredrik Gabrielsson,* som är platschef och ledde förbättringsprojektet.

Fredrik Gabrielsson

Sodexo

Minskade matsvinnet med 10 procent på bara några månader

Efter noggranna analyser av var de största matsvinnen uppstår inom Sodexos måltidsservice kunde företaget genomföra förbättringar som snabbt minskade mängden slängd mat motsvarande ett värde av drygt två miljoner kronor per år.

Bakgrunden till projektet
Sodexo är ett internationellt ledande servicemanagementföretag som erbjuder en rad olika supporttjänster för näringsliv och offentlig sektor. En av dessa är måltidsservice. Tidigare lokala initiativ för att minska matsvinnet visade att det fanns en god förbättringspotential, både miljömässigt och ekonomiskt. Miljöarbetet är ett starkt profilområde inom Sodexo och måltidsservicen är stor volymmässigt i Sverige. För att hitta de effektivaste åtgärderna genomfördes ett förbättringsprojekt enligt DMAIC-metodiken, i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Ett mål sattes upp att minska svinnet med 10 procent. Projektgruppen började med att kategorisera och dela upp fem typer av svinn i olika delar av processen. Man gjorde en Voice of the customer som visade att det bara finns vinnare i ett sådant här projekt. Därefter gjordes en flödesanalys av arbetsgången i köken och man tog fram en lämplig mätplan.

2. Mäta
Mätningen delades upp i fyra faser och omfattade allt från att anteckna på papper ute i respektive kök, till att registrera i system för hela landet. Detta på ett sätt som kunde avläsas för olika driftområden, olika kundsegment osv. Först gjorde man en pilotmätning och kunde då slipa detaljerna för resten av mätarbetet.

3. Analysera
Det blev väldigt mycket mätdata och till en början såg man inga mönster. Men genom statistisk analys i Minitab kunde projektgruppen få bättre struktur i sina mätdata och se var de största svinnen uppstår. Man gjorde också en orsaksanalys för de olika typerna av svinn som kom fram. Det största svinnet visade sig uppstå i serveringen, dvs mat som inte gick åt. Svinnet i själva matberedningen var inte så stort som man först trodde. Tallrikssvinnet, dvs mat som gästerna slänger, visade sig också vara stort. Det var stora skillnader mellan olika typer av måltidsverksamheter. Bland annat visade det sig att skolbarn var bättre än vuxna gäster på att inte slänga mat.

4. Förbättra
Utifrån resultaten i analysen genomfördes en rad förbättringar. Bland annat har det tagits fram verktyg för att hjälpa restaurangcheferna att lära känna och bättre förstå sin försäljningsmix och sitt gästflöde, för att kunna planera matåtgången bättre. Med hjälp av Fem S skapade man bättre ordning och reda för att minska förvaringssvinnet. Viktigt blev också att genom kampanjer, måltavlor och skyltar etc kommunicera med kunder och gäster för att minska mängden slängd mat.

5. Styra
För att säkerställa förbättringarna mäts nu matsvinnet varje månad på olika nivåer. Det är obligatoriska mätetal inom hela måltidsverksamheten och varje chef diskuterar med sina medarbetare hur de utvecklar sig.

Resultaten
Efter en inledande mätperiod och fastställande av ett basvärde kunde man redan under de två följande månaderna påvisa en minskning av matsvinnet med 14 ton, vilket motsvarade cirka 10 procent. Baserat på en kostnad av 25 kronor per kilo svinn rör det sig om över två miljoner kronor under ett år. Dessutom finns ytterligare förbättringspotential. För Sodexo innebär detta inte minst ett viktigt bidrag till kundernas miljöarbete och ökad konkurrenskraft på marknaden.

Vad var avgörande för resultaten?
– Eftersom vi satte ribban högt för hela landet var det viktigt att lyckas nå ut med kommunikationen. Medarbetarna har varit mycket engagerade och projektet har haft stor hjälp av kompetenta kollegor. Det var också viktigt att vi utifrån DMAIC-metodiken analyserade varje del ordentligt och använde statistiska metoder, innan vi bestämde förbättringsåtgärderna, säger *Karin Vierma* som är driftutvecklingschef för Sodexos svenska verksamheter.

Karin Vierma

Skandia Elevator

Kostsam flaskhals försvann med systematiskt Sex Sigma-projekt

Ett led i produktionen hos Skandia Elevator hade inte tillräcklig kapacitet. Efter att ha analyserat orsakssambanden ordentligt kunde man frigöra processtid som motsvarar 64 skift per år, räknat bara på några få av artiklarna. Lösningens potential för övriga produktionen är betydligt större.

Bakgrunden till projektet
Skandia Elevator tillverkar transportsystem för spannmålshantering och är störst i Europa på detta. I en robotcell i produktionen hade man en kapacitetsbrist som gjorde att man fick lägga ut en del arbete på lego, vilket kostade mer och gav fler externa flöden och transporter. I den här produktionscellen fanns också variationer i mätningarna, som gav störningar i andra produktionsled och som man behövde hitta orsaken till. Därför genomfördes ett förbättringsprojekt enligt Sex Sigmas DMAIC-modell, i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
För att göra projektet hanterbart avgränsades det till att gälla sex av totalt 120 artiklar, med goda möjligheter att senare använda lösningen bredare. Man bestämde sig för att titta på cykeltider och ställtider i den aktuella cellens kantpress och excenterpress. Bland annat med hjälp av styrdiagram. Man gjorde också en Voice of the customer för att se vilka typer av variationer som var mest störande för två internkunder.

2. Mäta
Därefter gjordes fysiska mätningar av cykeltider och ställtider. Processerna var ojämna så man ville här inte utgå från historiska data. Man tog också fram en mätplan kring den kvalitetsvariation som visat sig mest störande i nästa led. En första mätning med en operatör såg bra ut, men det skulle visa sig att det fanns problem med själva mätningarna.

3. Analysera
Med hjälp av en mätsystemanalys Gage R&R uppdagades snabbt ett problem i mätsäkerheten mellan skiftlagen. En problemlösning med hjälp av ett fiskbensdiagram visade att mätverktygen inte var tillräckligt bra och att man mätte på olika sätt vilket ledde till fel inställningar i maskinerna. Där fanns orsaken till de interna kvalitetsstörningarna.

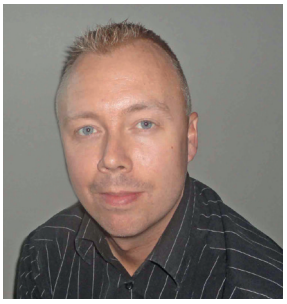
När det gäller processtiderna bröt man, efter en brainstorming, ner tänkbara orsaker i träddiagram och analyserade även filmer av hur roboten arbetar. Här visade det sig att robotens körhastighet begränsades av både dess gripdon och långsam signalgivning. Man kunde också genom en SMED-analys se att det var mycket manuellt arbete vid omställningar.

4. Förbättra
I roboten bytte man till ett stadigare gripdon som klarar högre belastning och man bytte även till modernare signalgivning med laser. En del manuellt omställningsarbete gjordes också effektivare. T ex byttes truck ut mot riggvagnar för omställning av excenterpressverktygen. När det gäller mätproblemen bytte man ut mätverktygen och såg till att alla mäter på samma sätt.

5. Styra
För att säkerställa att förbättringen håller i sig över tid följer man nu upp i styrdiagram och tittar på cykeltider och ställtider. Man gör också mätsystemanalys Gage R&R med jämna mellanrum och utbildar nyanställda och inhyrd personal.

Resultaten
Förbättringarna i projektet har reducerat cykeltiden från 200 sekunder per artikel till 114 sekunder, och ställtiderna halverades. Bara räknat på de sex artiklarna i projektet har detta frigjort 450 timmar, eller 64 skift, per år motsvarande 120.000 kronor per år. Nu kan man relativt enkelt implementera lösningen även på andra artiklar. Problemen och irritationen kring mätningen och den interna kvalitetsstörningen försvann också som följd av projektet.

Vad var avgörande för resultaten?
– DMAIC-metodiken i Sex Sigma har varit avgörande, dvs att göra en sak i taget och ta reda på fakta innan man implementerar lösningar. Vi såg också att korrekta data som går att lita på är mycket viktigt vid analys av processer. Avgörande har också varit att ledningen har satsat ordentligt på projektet och frigjort tid för mig och operatörerna, säger leankoordinator *Jerry Olsson,* som ledde projektet.

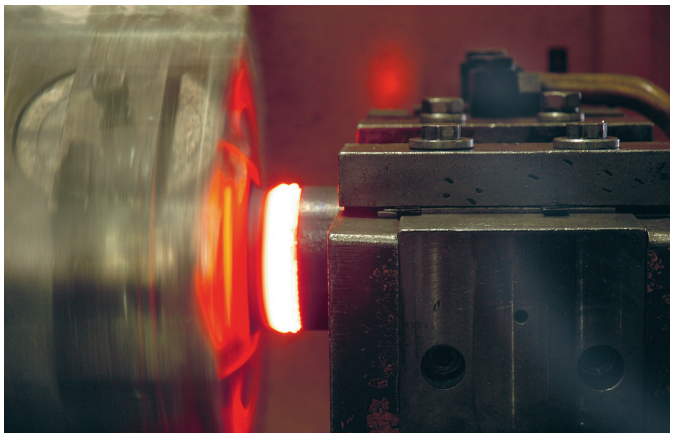


Jerry Olsson

Fricweld

Systematiskt projekt gav all time high istället för förlorade kunder

Det fanns många olika uppfattningar om varför en viss produkttyp hos Fricweld drogs med alldeles för låg leveranssäkerhet. Här fanns en överhängande risk att förlora stora affärer. Men tack vare ett systematiskt och faktabaserat förbättringsprojekt kunde man hitta och åtgärda en rad orsaker. Sedan blev det all time high för produkten.



Bakgrunden till projektet
Fricweld i Hällefors är en av Europas största tillverkare av kolvstänger, huvudsakligen för mobil hydraulik i hjullastare, grävmaskiner, containertruckar med mera. För en av produkttyperna, rörkolvstänger, hade företaget problem med leveranssäkerheten som låg på 55–60 procent. Det fanns vissa idéer om vad det berodde på. Men för att reda ut detta ordentligt genomfördes ett förbättringsprojekt i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektet avgränsades till rörkolvstänger för två av huvudkunderna. Målet var att öka leveranssäkerheten till 95 procent. Man tillsatte en projektgrupp, och ytterligare en grupp av berörda operatörer så att alla skulle komma till tals. Med hjälp av befintlig statistik diskuterade grupperna nuläget. I den här projektfasen användes en rad metoder som Voice of the Customer, SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers) och man gjorde intressentanalys, riskanalyser, flödesscheman och kommunikationsplan för projektet.

2. Mäta
Projektgruppen definierade de kritiska faktorerna för leveranssäkerheten och genomförde många mätningar. Man hade också tillgång till mycket historiska data. Det gjordes en värdeflödesanalys för varje delprocess, och man kontrollerade bland annat hur de beräknade tiderna för respektive moment stämde med verkligheten.

3. Analysera
Insamlade data analyserades sedan statistiskt (med Minitab). Man gjorde Ishikawa-diagram där alla involverade fick sätta upp tänkbara orsaker. Man kom fram till nio påverkande orsaker, som poängsattes. En huvudorsak var som väntat sena leveranser från underleverantören. Men detta stod bara för halva problemet.

4. Förbättra
En förbättringsåtgärd var att arbeta med två underleverantörer istället för en. Andra exempel på förbättringar var att ha ett säkerhetslager, att bygga om och modernisera i produktionslinjen, införa bättre underhåll och att ha tydligare ansvarsroller. För var och en av de nio förbättringarna utsågs en ansvarig, vilket gav kraft åt förbättringarna och bäddade för att de skulle bli varaktiga. Varje förbättring hade en genomförandeplan som följdes upp och efter åtgärderna verifierades resultaten.

5. Styra
För att se till att förbättringarna håller i sig säkrade man de nya rutinerna och fortsatte arbeta med styrdiagram samt uppföljning med statistik och möten med linjechefen varje vecka. För att inte tappa fokus på leveranssäkerheten har man en särskild plan för hur projektet och dess förbättringar lämnas över till linjeorganisationen.

Resultaten
En uppföljande mätning visade att leveranssäkerheten ökade till 94 procent. De kunder man tidigare riskerade att förlora fick företaget nu behålla. Dessutom fick Fricweld nya order och en all time high för de här produkterna. Projektet har också gjort att det nu blir färre omarbetningar. Dessutom ska de här erfarenheterna användas i nya förbättringsprojekt.

Vad var avgörande för resultaten?
– Avgörande var främst att alla berörda fick vara med från början till slut. Vi fick en gemensam bild av det hela och ett gemensamt mål. Helt avgörande var också att vi grundade allt på fakta, arbetade strukturerat enligt Sex Sigma-modellen och på så sätt fick fram beslut och kunde gå vidare, säger kvalitets- och utvecklingschef *Patrik Pettersson,* som ledde projektet.

Patrik Pettersson

Kockums

Bättre rutiner aktiverade material för tre miljoner

En närmare analys av flödet och rutinerna kring ett materiallager visade både oväntade resultat och stora besparingsmöjligheter. Det ledde till åtgärder som inom ett produktområde minskar kapitalbindningen med tre miljoner kronor. Åtgärder som även har god potential inom andra områden.

David Lussi

Bakgrund till projektet
På Kockums i Karlskrona arbetar man med tillverkning och underhåll av U-båtar och ytfartyg. Det är omfattande tillverkningsprojekt med underhålls- och garantiåtaganden etc som ställer krav på betydande materiallager under ganska lång tid. Det handlar om stora lagervärden och Kockums ägare har satt fokus på att minska det bundna kapitalet i företaget. I Karlskrona anade man goda möjligheter att förbättra materiallagerhanteringen. Därför tillsattes ett förbättringsprojekt enligt principerna i Sex Sigma. Projektet genomfördes i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
För att avgränsa projektet bestämde sig projektgruppen för att nu bara titta på materiallager för ytfartyg. Man studerade processerna och flödena kring materialhanteringen och såg att det fanns oklarheter här. Projektets mål i pengar räknat var inte fastställt, men man enades om en rimlig lagringstid på upp till tre år.

2. Mäta
En mycket stor mängd data samlades in och man intervjuade även projektledarna. Bland annat tittade man på hur länge material låg stilla på lagret och kom fram till ett genomsnitt av fem år. Det som låg längre tid motsvarade ett materialvärde på 8,5 miljoner kronor och tog upp 15 procent av lagerytan.

3. Analysera
Tillsammans med medarbetare från olika områden gjorde projektgruppen fiskbensdiagram och en rad analyser kring grundorsakerna till att material ligger så länge på lager. Särskilt de orsaker som man kunde påverka. Dessa testades och verifierades. En viktig orsak var brister i beslutsgången kring vad i lagret som är knutet till ett visst projekt och vad som är gemensamt lager för olika projekt. Det skapade en ineffektivitet i materialhanteringen. Det fanns heller ingen tydlig rutin för skrotning eller försäljning av överblivet material. Projektgruppen hade också en teori om att det köptes för mycket nytt material i projekten istället för att använda det gemensamma lagret. Men det antagandet visade sig i analysen vara fel.

4. Förbättra
En viktig åtgärd var att mäta och att i rapporter synliggöra hur de olika projekten ligger till materialmässigt, inklusive kostnaderna att lagerföra material. Det finns nu även tydligare krav och processer kring vad man ska göra med material när ett fartygsprojekt är klart. En viktig åtgärd är också att skapa en grupp som beslutar om vad som är direkt material i respektive projekt och vad som ska finnas i gemensamt lager.

5. Styra
De förbättrade rutinerna styrs, följs upp och åtgärdas nu av lagerchefen, bland annat med hjälp av ett antal olika rapporter.

Resultaten
Förbättringarna har lett till att befintligt material till ett värde av två miljoner kronor kan utnyttjas i nya projekt, och att ytterligare material för en miljon kronor frigörs för användning i andra projekt. De genomförda förbättringarna har även betydande potential i andra delar av produktionen.

Vad var avgörande för resultaten?
– Avgörande var att projektgruppen, från att ha haft olika syn på saken, fick en god samsyn kring de här frågorna. Det var också viktigt att testa alla hypoteser, förstå insamlade data och att synliggöra sambanden för berörda medarbetare, säger processutvecklare *David Lussi,* som ledde projektet.

Astra Tech

Projekt med tydligt mål förbättrade viktig process

Med hjälp av noggrann analys av befintliga data kunde Astra Tech sätta in rätt åtgärd för att få en stabilare process kring en av produkterna. Det handlade om en produkt som tillverkas i stora volymer och utan den här förbättringen fanns risk för betydande kostnadsökningar i tillverkningen.

Bakgrund till projektet
Astra Tech i Mölndal tillverkar medicintekniska produkter inom två affärsområden: Dental och Health Care. En av många produkter är en instillationskateter som tillverkas i olika storlekar och i relativt stora volymer. Katetern består av en s.k. konnektor som formsprutas av plast och en slang som limmas ihop. I sammanfogningen av dessa är det viktigt med optimalt diametermått i konnektorn, men i formsprutningen hade man lite för stora variationer. Det ledde till ökade cykeltider, ökad limmängd, ökat behov av kvalitetskontroll, vilket sammantaget ledde mot ökade tillverkningskostnader. Därför genomfördes ett förbättringsprojekt enligt Sex Sigma-modell i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektgruppen ritade upp tillverkningsflödet för att få en överblick och gjorde en SIPOC-analys (Suppliers, Input, Processes, Output, Customers) för den del av tillverkningsprocessen som berördes. Projektet avgränsades för att få en mycket tydlig målbeskrivning. Målen handlade om att uppnå specifika målvärden och toleranser för diametermåtten och att därigenom få en stabilare process.

2. Mäta
Man hade god tillgång till historiska data att studera och behövde inte göra nya mätningar. Men för att säkerställa att den mätmetod man hade använt i processen var tillräckligt bra för det här ändamålet gjorde man en mätsäkerhetsanalys.

3. Analysera
Projektgruppen analyserade sina befintliga data för att få fram nuläget och hitta spridningar. Det visade sig att man låg ganska långt från målvärdena som projektet hade satt upp. Gruppen gjorde en grundorsaksanalys där man fick fram flera möjliga orsaker och valde sedan att gå vidare med den mest troliga: själva designen av konnektorn gav ojämn godstjocklek, vilket kan vara problematiskt vid formsprutning av detaljer.

4. Förbättra
Det togs fram en ny design som innebar mindre olikheter i godstjocklek i den formsprutade detaljen. Designen testades i ett simuleringsprogram för att bekräfta att den gav en jämnare detalj och därmed en bättre tillverkningsprocess. Det visade sig stämma. När sedan även verktyget var modifierat gjordes ett s.k. fullfaktorförsök för att hitta de optimala processparametrarna för tillverkning med den nya designen. Efter det genomfördes en validering som visade att man nått de uppsatta diametermåtten med god marginal. Projektgruppen beräknade också ett duglighetsindex som visade att man hade fått en väldigt stabil tillverkningsprocess.

5. Styra
Projektet är nu avslutat. För att säkerställa att utfallet med den nya designen håller i sig ska linjeorganisationen kontinuerligt mäta diametermåttet i produktionen.

Resultaten
Förbättringarna ledde till att man fick en stabilare och dugligare process, att cykeltiden kortades ner och att kvalitetskontrollen kunde återgå till normal nivå. Det förhindrade därmed en ökning av tillverkningskostnaderna.

Vad var avgörande för resultaten?
– Det var viktigt att tidigt sätta upp en tydlig målbild och göra avgränsningar. Annars blir det lätt så att man försöker lösa alla möjliga saker i ett och samma projekt. En bra kommunikation mellan beställare och projektet har också underlättat. Viktigt var även att vi lade tid på att analysera data innan vi gjorde kostsamma förändringar, säger *Anna Börjesson* som ledde projektet och är en av de tekniskt produktansvariga på Astra Tech.

Anna Börjesson

Suzuki

Hittade komplext samband och sparar halv miljon per år

När kassationerna i tillverkningen av kolvringar under en period ökade kraftigt gjorde Suzuki i Garphyttan en ordentlig analys av orsakssambanden. Där tidigare punktinsatser ibland förvärrat problemet kunde man nu istället sätta in rätt avvägda åtgärder. Det sparar över en halv miljon kronor per år bara i material.

Bakgrunden till projektet
Kolvringar är en av många komponenter som Suzuki i Garphyttan producerar för bilindustrin. Kolvringarna tillverkas genom att trådar av stål valsas platta och sedan kanthyvlas, för att därefter gå vidare i processen. Här är det mycket viktigt att kanterna blir jämna och symmetriska. Under en period uppstod problem i den processen vilket ledde till stora kassationer och även bromsade andra steg i produktionen. Vissa försök till punktåtgärder hade gjorts, men dessa hade inte löst problemet, utan tvärt om ibland förvärrat det. Därför genomfördes ett systematiskt förbättringsprojekt i fem faser enligt Sex Sigma-metodiken, i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektet avgränsades till att gälla just den aktuella produkten och produktionsutrustningen. En projektgrupp bestående av två tekniker och en operatör avsatte till att börja med en hel dag för att gå igenom problemet, dess följder och förbättringsmetoder i Sex Sigma. Man gjorde en tidsplan och en riskanalys för projektet. Projektgruppen kartlade vilka interna och externa kunder som påverkas av problemet (Voice of the customer) och man gjorde också en SIPOC-kartläggning (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers).

2. Mäta
Därefter genomfördes en brainstorming med fler medarbetare inblandade för att få fram vad som kunde vara viktigt att mäta och styra i processen. Där framtonade en bild av att det förutom skärens höjd och vinklar är flera faktorer som påverkar. De kritiska faktorerna studerades närmare med hjälp av mätdata från teknikernas protokoll och de löpande produktkontrollerna.

3. Analysera
Efter detta kunde projektgruppen se vilka faktorer som påverkade problemet mest. Man kunde också se hur de olika faktorerna samverkade med varandra. Slutsatsen blev att problemet inte kunde lösas genom att fokusera på och ändra någon enskild inställning i produktionen. Ändrar man en inställning måste man även se över och korrigera på flera andra punkter.

4. Förbättra
Förbättringsåtgärderna bestod av att man skaffade delvis ny utrustning, bland annat för att få bättre kontroll på vinklar och undvika förslitningar. Operatören fick även bättre mätverktyg för att få fram processdata. Service och underhåll ska nu också göras mer regelbundet för att förebygga problem.

5. Styra
För att säkerställa att förbättringen håller i sig följer man nu ett uppdaterat styrdiagram och kontrollerar löpande de processdata som kommer fram.

Resultaten
Efter förbättringarna fungerar processen problemfritt och den ger i stort sett inga kassationer. Det spar cirka 550.000 kronor per år enbart i material. Idag har man heller inga leveransförseningar. Man har tvärt om kunnat öka produktionen för att möta en ökad efterfrågan. Teknikerna fick mer tid att ägna sig åt annat i produktionen och man kunde även gå direkt vidare till nästa problem och använda samma metodik där.

Vad var avgörande för resultaten?
– Avgörande var att vi definierade problemet tydligt och att vi benade ut det på ett strukturerat sätt. Det blev en ögonöppnare. Vi fick då också en gemensam bild av och större förståelse för processen, vilket var väldigt viktigt, säger produktionsingenjör *PerAllan Andersson* som ledde projektet.

PerAllan Andersson

Åkers Sweden

Sparar miljoner i minskade kassationer

Ett växande problem med kostsamma interna kassationer av alltför mjuka valsar kunde elimineras med hjälp av ett analytiskt förbättringsprojekt. Det sparar uppemot två miljoner kronor per år.

Bakgrunden till projektet
På Åkers fabrik i Åkers Styckebruk gjuter och tillverkar man bredbandsvalsar som hos kunder runt om världen används till att valsa ut framför allt stål. År 2010 fick man en oroväckande ökning av interna kassationer av valsar som var för mjuka. Varje kasserad vals var i genomsnitt värd omkring 150.000 kronor. Kassationerna skedde vid ungefär halva genomloppstiden som är totalt 25–30 dagar. Förutom direkta kostnader ledde det också till leveransförseningar och störningar i processflödet. Därför genomfördes ett förbättringsprojekt enligt Sex Sigmas DMAIC-modell, i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Målet med projektet var att halvera antalet kasserade valsar och minska variationerna. Valsarnas hårdhet beror på många faktorer. En flödesbeskrivning gjordes av de delar i processen som kan påverka. Efter en del försök kom man fram till att fokusera på faktorer kring den värmebehandling som sker några dagar efter gjutningen.

2. Mäta
För att hitta grundorsaken började man mäta temperaturer på valsarna i olika skeden. Man började också mäta den resterande austenit-halten i valsarna, vilken påverkar hårdheten. Dessa halter var för höga i de mjuka valsarna, vilket skulle kunna betyda att hårdheten kan öka med en extra värmebehandling.

3. Analysera
För att utesluta att det även kunde vara variationer över tid i värmebehandlingsugnarna gjordes olika statistiska analyser av värmebehandlingsprocessen. Man såg då att orsaken inte låg där. Däremot visade det sig att de valsar som var 80–100 grader varma vid intagningen till värmebehandlingen var överrepresenterade bland de valsar som blev för mjuka. Slutsatsen blev att valsarna i det skedet får ha en temperatur på högst 60 grader, vilket betydde att man behövde vänta längre med att starta värmebehandlingen. Mätningarna av den resterande austenit-halten samt tester visade också att man med hjälp av en extra värmebehandling kan höja hårdheten i valsar som blir för mjuka.

4. Förbättra
Man införde att den ordinarie värmebehandlingen skulle ske tidigast fyra dygn efter gjutningen, istället för tidigare vanliga tre dygn. Man införde också en ny metod för mätning av austenit-halten. Genom utbildning av operatörerna säkrade man också att alla mäter hårdhet och austenit på samma sätt.

5. Styra
För att säkra att förbättringen håller i sig mäts både hårdheten och austenit-halten nu kontinuerligt. Man har också en arbetsbeskrivning kring den nya hårdhetshöjande extra värmebehandlingen för valsar som trots allt är för mjuka.

Resultaten
Att döma av resultatet några månader efter förbättringarna har kassationerna av valsar upphört helt. Jämfört med 2010 då man hade högst kassation, sparar man på detta sätt uppemot två miljoner kronor på årsbasis. Därutöver slipper man leveransförseningar, och förbättringen bidrar även till mindre störningar i övriga produktionsprocesser.

Vad var avgörande för resultaten?
– Det var viktigt att vi kunde konstatera den stora potentialen som fanns i att lösa problemet och att vi kunde undersöka, testa och verifiera detta. Genom att vi kartlade processflödet blev det möjligt att se vad som kunde vara orsaken. Mätningarna och analysen var viktiga för att säkerställa att problemet inte var slumpmässigt, och för att kunna stryka en del osäkerhetsfaktorer, säger *Roger Finnström* som genomförde projektet tillsammans med *Nicklas Sundberg,* båda kvalitetsingenjörer.

Roger Finnström och Nicklas Sundberg

LK Pex

Tester och analyser gav snabbare produktion och höjd kvalitet

När LK Pex ville skärpa gränsvärdet för en viss kvalitetsparameter i en produkt fanns risk för att produktionstakten skulle sjunka. Men genom ett systematiskt Sex Sigma-projekt lyckades man både minska avvikelserna avsevärt och öka produktionshastigheten med en och samma åtgärd.

Maria Efraimsson

Bakgrunden till projektet
LK Pex i Ulricehamn tillverkar olika former av tryck- och värmetåliga slangar för golvvärme och tappvatten (exempelvis för vattenkranar). Slangarnas extra tålighet får man genom något som kallas förnätning, vilket är en sorts förstärkning på molekylnivå som åstadkoms med hjälp av IR-ljus. Slangarna har alltid en liten ovalitet, dvs de är inte helt perfekt runda. Här finns ett gränsvärde som är viktigt i kundens processer och som LK Pex ville förbättra ytterligare. Men samtidigt innebar ett sänkt gränsvärde också sänkt produktionshastighet. Där behövdes en lösning. Därför startades ett Sex Sigma-projekt i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Målet med projektet var att sänka gränsvärdet för ovaliteten från 0,9 till 0,8 millimeter, och att samtidigt öka produktionshastigheten med 20 procent. Man avgränsade projektet till en produkt, en dimension och en av produktionslinjerna. Projektgruppen gjorde en processkartläggning för att hitta möjliga påverkande faktorer, främst sådana faktorer som man själv kunde påverka och arbeta vidare med. Man bestämde sig för att testa och analysera tre lösningar: Använda starkare IR-lampor, byta dimension på ett verktyg för att öka produktionshastigheten samt att prova en ny profil på ett vändhjul för att fördela trycket på slangen annorlunda. I början av projektet gjorde man också en riskanalys av vad i själva förbättringsarbetet som skulle kunna innebära problem.

2. Mäta
Det fanns mycket lagrade produktionsdata att använda i projektet. Utöver dessa gjordes en mängd försök där man gjorde nya mätningar och tog fram nya data.

3. Analysera
Med hjälp av data i tidsföljd gjorde projektgruppen bland annat styrdiagram för att se de förväntade och förändrade nivåerna i ovalitet och produktionshastighet. Det visade sig att bytet av vändhjul gav en minskning av den genomsnittliga ovaliteten från 0,54 ner till 0,22 millimeter, dvs en god marginal till gränsvärdet. Man upptäckte också att man kunde öka produktionshastigheten med upp till 16 procent och ändå ha god ovalitet.

4. Förbättra
Den huvudsakliga förbättringen som analysen pekade på genomfördes, dvs byte av vändhjul, vilket samtidigt möjliggjorde en ökning av produktionshastigheten med 7 procent. Nu arbetar man vidare i ett separat projekt på att höja produktionshastigheten ytterligare.

5. Styra
För att se till att produktionen utförs som man bestämt och att förbättringen håller i sig gör man nu regelbundna uppföljningar cirka två gånger per vecka av vissa parametrar i produktionen.

Resultaten
Projektet resulterade i bättre ovalitet i slutprodukten och samtidigt en produktionsökning som är värd 330.000 kronor per år, enbart räknat på en produkt i en produktionslinje. Projektet har också genererat nya lovande förbättringsprojekt i andra produktionslinjer.

Vad var avgörande för resultaten?
– Det är viktigt att ha med sig operatörerna och vara ute i produktionen. Man kan inte göra sådant här själv och det är avgörande att medarbetarna får insikt om varför vi gör så här. Vi har bland annat internkonferenser om Sex Sigma. Viktigt är också att min chef har varit stödjande och har sett till att frigöra tid för mig att arbeta med det här, säger laboratoriechef och projektledare *Maria Efraimsson,* som genomförde projektet tillsammans med produktionstekniker *Hans Hallifax.*

Järfälla kommun

Felanmälningar hanterades sex gånger snabbare

När Järfälla kommun tittade närmare på orsakerna till att en viss felanmälanprocess för fastigheter tog så lång tid visade det sig att mycket handlade om ofullständig information i ärendehanteringen. Införandet av bland annat nya rutiner och mallar fick mycket stor effekt.

Bakgrunden till projektet
Inom Bygg- och miljöförvaltningen i Järfälla kommun finns en fastighetsavdelning som bland annat sköter alla kommunens skolfastigheter, med hjälp av ett 50-tal entreprenörer. Här fanns ett problem med att felanmälningar ofta tog för lång tid att åtgärda. Det här ville man titta närmare på i ett förbättringsprojekt med hjälp av både Lean och Sex Sigmas DMAIC-metodik, i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Målet var att förbättra flödet för felanmälningar och skapa en effektiv standard för detta. För att göra projektet hanterbart avgränsades det till att omfatta enbart snickeriarbeten som pilotprojekt. Tillsammans med hyresgäster gjorde projektgruppen en värdeflödeskartläggning, med allt ifrån felanmälan till färdigt arbete, för att hitta förbättringsmöjligheter.

2. Mäta
Projektgruppen mätte bland annat ledtider, processtider, väntetider och hur många felanmälningar som var rätt och kompletta från början. Däremot kunde man ännu inte avläsa hur länge arbetsorders befann sig i respektive fas.

3. Analysera
I samband med värdeflödeskartläggningen gjordes en orsaksanalys där man kom fram till nio förbättringsområden. En stor orsak till problemet var att många felanmälningar från början inte var fullständiga och inte preciserade felen tillräckligt klart. Detta skapade mycket extra arbete och ständiga behov av att hämta in mer uppgifter för att kunna skicka rätt entreprenör, veta exakt vad felet är och var i lokalerna felet finns osv.

4. Förbättra
Som följd av värdeflödeskartläggningen och analysen gjordes en handlingsplan med åtgärder för de nio förbättringsområdena som man funnit. Bland annat gjorde man en ny mall för felanmälan och införde nya rutiner. Man valde också att dela upp ärendehanteringen i hög-, låg och medelprioritet, och man såg till att läget i ärendena kunde följas på webben. Bland en rad andra förbättringsåtgärder har man nu på avdelningen också infört en tavla som tydligt visar inkomna, öppna och avslutade ärenden och vad som ska göras de närmaste dagarna.

Nästa steg blir att genomföra förbättringarna utanför pilotprojektet, dvs på alla felanmälningar, entreprenörer och hyresgäster.

5. Styra
För att säkerställa att förbättringarna har fortsatt god effekt kommer hanteringen av felanmälningarna att följas upp på flera olika sätt. Bland annat genom det webbaserade systemet och genom andra uppföljningar som ligger på olika befattningars ansvar. Det ska också göras kundmätningar för att följa upp hur kundnöjdheten utvecklas.

Resultaten
Inom pilotprojektet minskade den genomsnittliga ledtiden för felanmälningar från 79 dagar till 13 dagar, dvs den kortades ner till en sjättedel jämfört med utgångsläget. Andelen felanmälningar som var rätt och kompletta från början ökade från 9 till 77 procent. Antalet processteg minskade från 11 till 8 steg. Frustrationen för alla inblandade parter har också minskat avsevärt.

Vad var avgörande för resultaten?
– Det helt avgörande är att ansvariga chefer och ledningen är positivt inställda till och ger sitt fulla stöd till sådant här förbättringsarbete, säger *Agneta Dahlgren,* som är miljö- och kvalitetssamordnare på Bygg- och miljöförvaltningen och ledde projektet.

Agneta Dahlgren

DIAB

Hittade oväntade orsaker till kassation med potential att spara tre miljoner per år

Ett gammalt välkänt problem i ett av produktionsstegen visade sig främst bero på tidigare steg i produktionen. Det upptäcktes i ett Sex Sigma-projekt med noggranna analyser av processdata. Lösningen kan nu användas på alla DIABs tre fabriker och spara upp emot tre miljoner kronor per år.

Bakgrunden till projektet
DIAB i Laholm tillverkar kärnmaterial av cellplast som ingår i lätta och starka s.k. sandwichkonstruktioner. De används i exempelvis båtskrov, vindkraftverk, inredning och andra detaljer för tåg, flygplan och mycket annat. Tillverkningen är en komplex kemisk och mekanisk process i tre huvudsteg; 1) blandning av råvarukomponenter, 2) pressning under högt tryck och hög temperatur, samt 3) expansionssteget, där materialet expanderar till ungefär 20 gånger större volym efter pressningen. I det steget kan det hända att alla celler i materialet inte hänger med i expansionen, vilket gör att det uppstår tomrum i materialblocket och att hela blocket måste kasseras. Det kallas delaminering och är ett gammalt, kostsamt problem. Det skulle nu minskas genom ett förbättringsprojekt enligt Sex Sigma i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektet avgränsades till en av produkterna i Laholmsfabriken. Kassationen på grund av delaminering var 1 procent för den produkten och det skulle reduceras med 50 procent. Projektgruppen gjorde bland annat en tidsplan, en kommunikationsplan och en riskanalys för projektet. De tog också reda på vad som internt förväntades av projektet. Man gjorde en processkartläggning och utifrån den genomfördes sedan en brainstorming för att få fram troliga orsaker och kritiska parametrar. Det låg till grund för nästa steg, mätfasen.

2. Mäta
Tack vare att man hade en bra processdatabas kunde man få fram mycket historiska data kring de kritiska parametrarna i de olika processtegen. Projektgruppen började nu också mäta felfrekvenser och annat med större noggrannhet och fick fram nya mer detaljerade data.

3. Analysera
Alla data som tagits fram analyserades med olika Sex Sigma-verktyg. Bland annat gjordes tidstrender, kapabilitetsstudier, anova-studier etc. Projektgruppen bröt ner sina historiska data till kortare tidsperioder och såg då tydliga systematiska förändringar i felfrekvens. Det visade sig oväntat att huvudorsakerna till problemet med delamineringar vid materialexpansionen i själva verket fanns i de två tidigare stegen, dvs råvarudoseringen och pressningen.

4. Förbättra
De båda bristerna åtgärdades, bland annat med en förbättring av designen på pressformarna där det fanns problem med läckage. Lösningen är inte helt implementerad än, men delamineringsfelen som tidigare låg på 1 procent, är nu nere på en frekvens av 0,3 procent och kan komma ner till 0,2 procent.

5. Styra
DIAB fortsätter nu att mäta de olika parametrarna som påverkar delamineringsfrekvensen och följer mätvärdena med hjälp av styr- och toleransgränser.

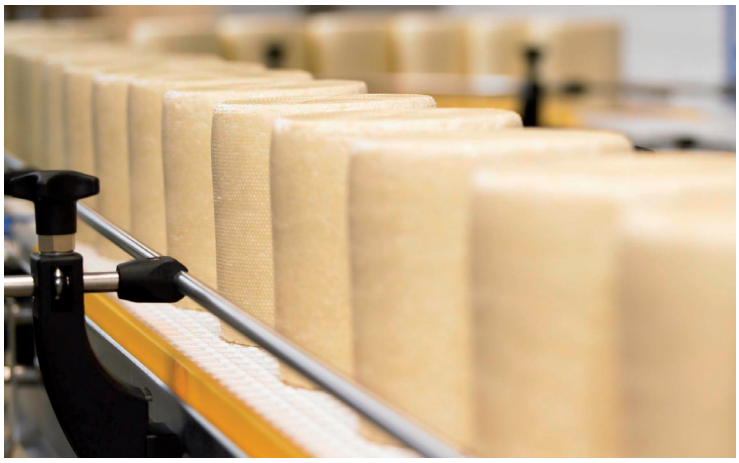
Resultaten
De här förbättringarna i Laholm kan helt appliceras även på DIABs fabriker i Italien och USA. Totalt räknar man med besparingar på cirka 3 miljoner kronor per år. Delamineringsfelen var också ett arbetsmiljöproblem som nu minskade. Projektet sporrar också DIAB till fler lönsamma Sex Sigma-projekt.

Vad var avgörande för att nå resultaten?
– Det är mycket viktigt att definiera sådana här projekt och sätta tydliga mål. Annars kan man inte veta om man lyckas. Det är också avgörande att ta fram och analysera fakta ordentligt och där är de statistiska verktygen i Sex Sigma mycket värdefulla, säger *Magnus Stibe,* projektledare på DIAB.

Magnus Stibe

Arla Foods

Fördjupad statistisk analys gav miljonbesparing



När Arla Foods i Falkenberg skulle minska variationerna i en delprocess i osttillverkningen tittade man också närmare på om alla mätdata verkligen stämde. Den analysen avslöjade ett dolt problem i själva mätmetoden och möjliggjorde en årlig besparing på cirka en miljon kronor.

Bakgrunden till projektet
I Falkenberg finns ett av Arla Foods större ysterier. Här produceras cirka 27.000 ton ost per år för konsument och industri. Mjölkråvaran står för upp emot 80 procent av kostnaderna och därför är det mycket viktigt att få ut så mycket ost som möjligt ur råvaran. Falkenbergsmejeriet har kommit långt i sitt arbete med att minska sina variationer, men variationerna i ostens salthalt behövde minskas ytterligare. Detta både för att få ut mer ost ur råvaran och för att möta förväntade, hälsobetonade krav på minskad salthalt utan att äventyra ostkvaliteten. Därför genomfördes ett förbättringsprojekt i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Behovet och målet i projektet var att minska variationerna i salthalt för den konsumentförpackade osten. Projektgruppen gjorde en del inledande studier för att definiera projektet. Bland annat tog man fram de kritiska faktorer som påverkar salthalten och gick igenom flödesscheman och instruktioner för den här delprocessen.

2. Mäta
Viktigt i projektet var att säkerställa att de mätdata från processen som ligger till grund för hur tillverkningen styrs verkligen är korrekta. Här använde man data från några av de mätningar som görs löpande i processen, bland annat salthalter, ph och kemisk analys.

3. Analysera
Bland de analyser av mätdata som gjordes var det en regressionsanalys som ledde fram till ett viktigt genombrott. Projektgruppen kollade här det förmodade sambandet mellan salthalt i laken och salthalten i den färdiga osten, men fann då oväntat nästan inget samband. Detta var orimligt och man genomförde då en Gage R&R-analys för att se hur stora variationerna var i själva mätmetoderna. Då visade det sig att metoden för att mäta salthalten i laken inte var duglig. Samma tendens fanns även vid mätning av osten, men det hade en mer administrativ orsak.

4. Förbättra
En viktig åtgärd blev att byta metoden för mätning av salthalt i laken. Man införde också nya rutiner och instruktioner och såg till att alla medarbetarna utförde arbetet på samma sätt. Det gjordes också en del omprogrammeringar i processen.

5. Styra
För att se till att förbättringen blir permanent följer man nu mätningarna av salthalter dagligen. Man kommer också i fortsättningen att använda Gage R&R-analys för alla som arbetar i labbet för att säkerställa att rätt mätdata kommer fram.

Resultaten
Genom att minska variationerna i salthalten har ysteriet i Falkenberg ökat utbytet av ost från mjölkråvaran och förbättrat kvaliteten. Man räknar med att enbart detta projekt i den här delprocessen kommer att ge en årlig besparing på cirka en miljon kronor. Nya lovande förbättringsprojekt har också vuxit fram ur projektet. Framgångarna i det här sättet att skapa förbättringar har givit eko i Arlas organisation.

Vad var avgörande för att nå resultaten?
– De statistiska metoderna var väldigt viktiga och vi hade bra kompetens inom praktisk statistik i och utanför projektgruppen. Utan de metoderna hade vi troligen fortsatt försöka styra processen utifrån fel fakta. Det var viktigt att vi inte tog genvägar utan systematiskt genomförde de fem DMAIC-faserna i Sex Sigmas förbättringsmodell. Engagemanget och det stora intresset kring projektet var förstås också viktigt för resultatet, säger QEHS-chef *Roland Johansson,* som drev projektet.

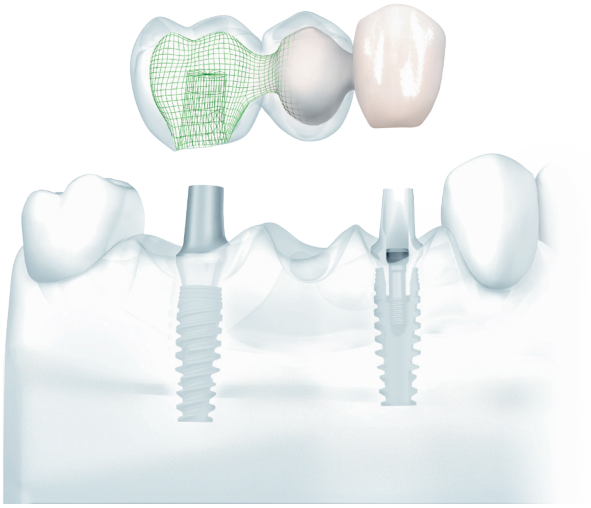
– Det fanns också en viktig dialog med ett annat projekt inom samma processavsnitt som gynnade båda projekten.

Roland Johansson

Nobel Biocare

Analys gav kostnadsfri lösning som kan spara 6 miljoner per år

När ett förbättringsprojekt kring kundklagomål avgränsades till en viss typ av omarbetning hittade man den nyckelorsak som påverkade mest. Det ledde fram till en kommunikations-inriktad lösning som inte kostar någonting extra och som kan användas globalt av Nobel Biocare och spara miljoner.



Bakgrunden till projektet
Nobel Biocare förser tandtekniker med estetiska dentallösningar i form av både standardiserade och individuellt utformade keramiska ersättningständer. På företagets anläggning i Stockholm tillverkar man individanpassade lösningar utifrån CAD-underlag från tandteknikerna. En mindre del av CAD-underlagen är svåra och ibland omöjliga att förverkliga i produktionen, vilket leder till kundklagomål och kostsamma omproduktioner. I samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates startade man därför ett förbättringsprojekt enligt Sex Sigma-metodiken.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Man började med att beskriva processen och definiera flödet. Projektet handlade till en början om hela klagomålshanteringen, men efter en kort tid avgränsades projektet till de CAD-underlag som kunderna behöver göra om, vilket kallas för re-scan. Projektet avgränsades också till enbart svenska kunder och målet var att minska andelen re-scan till under 3 procent.

2. Mäta
Varje re-scan dokumenterades sedan tidigare i en databas. Projektgruppen samlade in mätdata från en period på nio månader för Stockholms-fabriken, men också globalt för att få fram en jämförelse.

3. Analysera
Dessa data analyserades med dels Paretodiagram för att hitta faktorer som påverkade mest, dels ImR-diagram för att se om det fanns bra och dåliga perioder. Man ville bland annat studera vad som hänt under de perioderna och eliminera variationerna. Men det visade sig att processen hade små variationer och alltså var stabil. Efter en brainstorming tog projektgruppen då fram ytterligare mätdata från senaste kvartalet för att se vilka kunder som både var överrepresenterade på re-scan och hade stor volym, dvs kunder med stor påverkan. Här identifierade man 30 kunder och studerade vilka fel dessa gjorde i sina CAD-underlag.

4. Förbättra
Utifrån detta tog projektgruppen fram ett informationsmaterial med de vanligaste felen och hur man undviker dem. Man besökte också kunderna och förklarade. En viktig poäng var att medarbetarna i säljorganisationen nu kunde prioritera besök hos de kunder där det fanns störst förbättringspotential. Fokus blev alltså bättre kommunikation och det kostade inget extra att genomföra.

5. Styra
För att säkra att förbättringen håller i sig bevakar säljorganisationen löpande vissa data och kan utifrån det fånga upp och kontakta kunder som orsakar mycket re-scan.

Resultaten
Andelen re-scan för de 30 mest påverkande kunderna minskade från 6,22 procent till 1,88 procent. Utslaget på samtliga kunder i Sverige blev det en minskning från 3,6 till 2,8 procent re-scan. Samtidigt minskade antalet kundklagomål med 22 procent, dvs kunderna blev nöjdare. Parallellt drevs också ett projekt kring själva klagomålshanteringen. Om man lyckas genomföra hela förbättringen globalt med motsvarande resultat beräknas det ge kostnadsbesparingar på cirka 6 miljoner kronor per år.

Vad var avgörande för att nå resultaten?
– Det var viktigt att vi tittade på hela processen, inklusive vad kunden gör, och inte bara på vår interna hantering och produktion. Att alla inblandade trodde på projektet och fick tid att arbeta med det var också mycket viktigt, säger kvalitetschef *Mikael Johansson,* som drev projektet.

Mikael Johansson

Parker Hannifin

Stora besparingar och 20 procent effektivare ärendehantering

Ett förbättringsprojekt med metoder från både Sex Sigma och Lean visade vägen till en bättre hantering av kundärenden. Lösningen effektiviserar ärendehanteringen med 20 procent och ger betydande besparingar och synergier.

Bakgrunden till projektet
Parker Hannifin tillverkar och marknadsför en stor bredd av rörelse- och styrtekniker för alla tänkbara användningsområden inom industri, mobil utrustning, infrastruktur, samhälle osv. I det svenska säljbolaget visste man att för mycket tid lades ner på hanteringen av kundärenden, och att den hanteringen kunde effektiviseras. För att hitta de mest påverkande orsakerna och bästa åtgärderna genomfördes ett förbättringsprojekt i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
För att definiera projektet användes bland annat brainstorming och Kaizen event. Man gick igenom processen och hittade 15 flaskhalsar. Projektet avgränsades till två faktorer som man ansåg påverkade mycket. Den ena handlade om att rätt ärende inte alltid hanterades av rätt person. Den andra faktorn var arbetet som lades ned på att styra ärendena.

2. Mäta
Projektgruppen satte upp en mätplan. Man gick in och tittade på historiska data för en period på två månader. Bland annat tittade man på hur många ärenden som var kompletta och korrekta när de kommer in och hur många ärenden som kom till rätt mottagare.

3. Analysera
Flera typer av analyser användes. Bland annat gjorde man ett Paretodiagram för att få fram vad som påverkade mest. Projektgruppen gjorde också en CTQ-matris (Critical To Quality) där bristerna prioriterades efter vad som är viktigt för kunderna. Man tog också fram en riskanalys samt en s.k. SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer) för att få en tydlig bild av vilka som ingår i processen internt och externt. Den generella slutsatsen var som väntat att man måste skapa bättre intern effektivitet och bättre kommunikation med kunderna. Det som förvånade var att väldigt mycket var kommunikationsrelaterat och att en förbättring skulle ge en oväntat stor pay off, plus oväntat stora synergieffekter.

4. Förbättra
De förbättringar projektet kunde genomföra direkt var att förtydliga mallar, dokument och rutiner. Den stora, nu pågående, förbättringen är att företaget inför ett nytt ärendehanteringssystem som sköter hela ärendeflödet. Man skapar också en händelselogg så att medarbetarna vid behov kan ta över ärenden från sina kollegor.

5. Styra
I det nya ärendehanteringssystemet ska man löpande mäta och följa upp cykeltider och processtider. Bland annat för att kunna se hur effektiviteten utvecklas och varför vissa ärenden tar längre tid.

Resultaten
När systemet är infört räknar man med att förbättringarna i projektet ger 20 procent effektivare ärendehantering, minskade omarbeten och sparad arbetstid. Det frigör resurser som kan satsas på att ge ännu bättre kundservice. Projektet ger betydande besparingar och även stora synergieffekter på andra områden. Hela processen har blivit stabilare vilket är bra för kundtillfredsställelsen. Även medarbetarnas arbetstillfredsställelse har förbättrats.

Vad var avgörande för att nå resultat?
– Utan medarbetarnas engagemang, idéer och detaljkunskaper hade projektet inte nått de här resultaten. Avgörande var också att projektet var väl förankrat i ledningen, och att vi avgränsade projektet så att det inte blev för stort. Det var också mycket kraftfullt att kombinera verktygen i både Sex Sigma och Lean. Ytterligare en lärdom är att man ska forma förbättringsarbetet så det passar just den egna verksamheten, säger kundservicechef *Fredrik Borgenäs,* som ledde projektet.

Fredrik Borgenäs

Skaraborgs sjukhus

Orsaksanalys och bättre planering gav 180 fler öronoperationer

Inom öronoperation på Skaraborgs sjukhus lyckades man genom ett systematiskt förbättringsprojekt öka antalet operationer med cirka 15 procent. Förbättringsåtgärden var enkel att genomföra, kostade ingenting och kan även överföras till andra större operationsenheter på sjukhuset.

Bakgrunden till projektet
På Skaraborgs sjukhus har man under en tid haft målet att nå en utnyttjandegrad för operationssalarna på 80 procent under dagtid. Arbetet mot målet fokuserade tidigare på de större operationsenheterna. Inom öronoperation, som är en mindre enhet, hade man ungefär 10 procent lägre utnyttjandegrad än genomsnittet. Sämst var det av någon anledning på måndagar. Därför startades ett förbättringsprojekt i anslutning till en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektet började med en processkartläggning. Projektgruppen definierade och gjorde en lista över moment och faktorer i processen som kunde vara orsak till att utnyttjandegraden var låg. Man bestämde sig för att genomföra en testperiod på sju veckor då man skulle lägga ökat fokus på problemet, med särskild inriktning på måndagar då värdena var lägst.

2. Mäta
Under testperiodens sju måndagar mättes antalet patienter, hur mycket tid som bokats och hur mycket tid som användes. Man bokförde också orsaker till varför man inte fyllde den tillgängliga tiden i salarna.

3. Analysera
Utifrån mätningarna gjordes sedan en analys, bland annat med hjälp av Paretodiagram för att se de största orsakerna till problemet. Den främsta orsaken visade sig vara att de som opererade (operatörerna) var snabbare än vad man räknade med i operationsplaneringen, vilket var något överraskande. Det betydde att man hade varit för försiktiga i planeringen. I analysen jämförde man också mätningarna från testperioden med perioder före och efter. Här visade det sig att det blev en kraftig förbättring under och efter testperioden, bara genom att fokusera mer på problemet. Analysen visade också att det inte fanns några hinder för att uppnå minst 80 procent utnyttjande av operationssalarna, utan att öka personaltätheten.

4. Förbättra
Själva förbättringen består i att man idag har mer systematiska och noggranna planeringsmöten varje vecka. I dessa planeringsmöten medverkar nu medarbetare från hela kedjan och alla arbetar på så sätt mer mot ett gemensamt mål att hinna med fler patienter.

5. Styra
För att säkra att förbättringen håller i sig görs varje månad uppföljningar av antalet patienter, utnyttjandegraden i salarna och antalet inställda operationer, vilket rapporteras till ledningen.

Resultaten
Förbättringsprojektet ledde till att utnyttjandet av salarna inom öronoperation under de senast utvärderade månaderna ökade till totalt omkring 85 procent. Det ger årligen 250 frigjorda operationstimmar och möjlighet att operera cirka 180 fler patienter per år, vilket är en ökning med nära 15 procent. Räknat i pengar motsvarar de frigjorda timmarna cirka 1,5 miljoner kronor per år. Förbättringsåtgärderna krävde inga kostnader. Det här sättet att utnyttja salarna bättre har också potential att användas på andra operationsenheter.

Vad var avgörande för att nå resultat?
– Den främsta framgångsfaktorn är att medarbetare från hela kedjan arbetar åt samma håll. Dvs att man samarbetar över funktionsgränserna, vilket är något som ofta brister inom sjukvården. Viktigt är också att man har med sig chefer som får acceptans hos läkarna och som kan implementera förbättringarna, säger operationskoordinator *Olle Nyholm* som ledde projektet.

Olle Nyholm

Hilding AB i Hästveda

Samordnade inköp minskade kapitalbindning med 30 procent

Efter mätningar och analyser visade det sig att kapitalbindningen var oväntat stor på sängtillverkaren Hildings två produktionsenheter i Sverige. Genom att samla inköpen av vissa sängdelar hos en av enheterna minskade lager och kapitalbindning kraftigt. Samma upplägg ska nu användas för en större del av lagren.

Bakgrunden till projektet
Den svenska koncernen Hilding Anders är Europas största sängtillverkare med tre enheter i Sverige och 36 enheter i Europa och Asien. Som tillverkare har man betydande lager av sängkomponenter, vilket binder kapital. Koncernledningen ville se en reducering av kapitalbindningen. Ett förbättringsprojekt kring detta genomfördes i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Hos Hilding i Sverige kunde man se en möjlighet för produktionsenheterna i Hästveda och Rydaholm att nå målet genom mer gemensamma inköp. Hittills hade de båda skött sina respektive inköp självständigt. Grundhypotesen bakom projektet var att de stora lagren man hade berodde på långa ledtider och stora batcher i inköpen, som de två produktionsorterna nu istället skulle kunna dela på. Projektet avgränsades till vissa tillbehör (ben, medar etc) som båda produktionsanläggningarna använder. Målet var att inom den kategorin sänka bundet kapital med 30 procent.

2. Mäta
Varje vecka under projektperioden mättes lagerutvecklingen uttryckt som lagervärde. Man mätte också leveransprecisionen, eftersom det var viktigt att minska lagren på ett sätt som inte äventyrar de egna leveranstiderna. Mätningarna gjordes både totalt och för respektive produktionsenhet. Från befintliga data återskapade man också motsvarande mätningar för hela föregående året.

3. Analysera
Mätningarna analyserades sedan med hjälp av bland annat styrdiagram för att följa utvecklingen och fiskbensdiagram för att se de största orsakerna samt även med hjälp av brainstorming. I analysen visade sig det bundna kapitalet vara oväntat stort. Utifrån försäljningsstatistiken kunde man också se på vilken enhet det var effektivast att samla inköpen av alla de aktuella delarna.

4. Förbättra
Efter att ha gjort ett flödesdiagram diskuterade man fram en lösning som innebar att inköpen gjordes på en av produktionsorterna för att sedan fördelas på respektive anläggning, vilket minskade båda lagren. Det har också fördelen att bara en inköpare behöver arbeta med hela kedjan av inköpsrutiner, från prognosläggning till fakturahantering. Det här minskade också belastningen på godshanteringen. Förändringen genomfördes med hjälp av nya instruktioner och anpassningar av det befintliga affärssystemet, vilket inte krävde några investeringar.

5. Styra
Efter att projektet genomförts fortsätter man idag att kontinuerligt mäta både lagerutvecklingen och leveransprecisionen.

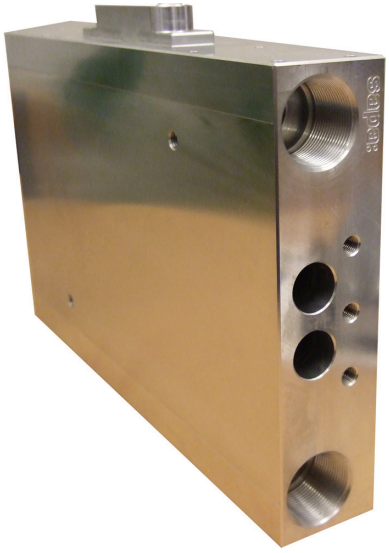
Resultaten
Projektet nådde målet att reducera bundet kapital för vissa sängtillbehör med 30 procent. Bara den delen frigjorde 1,8 miljoner kronor i kapital. Samma förbättring implementeras nu för fler lagerförda artiklar och man räknar med att på så sätt kunna frigöra ett mångdubbelt större kapitalbelopp.

Vad var avgörande för att nå resultat?
– Det är viktigt att verkligen följa förbättringsprojektets DMAIC-modell och dess fem faser, och att följa tidsplanen. En erfarenhet från projektet är att det kan vara klokt att lägga in lite extratid i planen. Viktigt är förstås också att man har ledningen bakom sig så att projektet får tillräcklig dignitet, säger beredare och projektledare *André Martinsson* som ansvarade för förbättringsprojektet.

André Martinsson

Sapa Profilbearbetning i Finspång

Orsaksanalys sparade över 900.000 per år och gav bättre flyt i produktionen



Genom ett grundligt förbättringsprojekt hittade Sapa Profilbearbetning i Finspång oväntat enkla orsaker till maskinhaverier, som länge varit ett dyrt och produktionsstörande problem. Projektet har lett till stora direkta kostnadsminskningar och en rad andra positiva effekter.

Valet av projekt
Sapa Profilbearbetning i Finspång arbetar med vidareförädling av aluminiumprofiler. Verkstaden hade en längre tid brottats med höga kostnader för havererade maskinspindlar och sönderkörda verktyg i maskinerna. Varje allvarligt haveri kan kosta mellan 100.000 och 500.000 kronor och leder dessutom till produktionsbortfall, förseningar med mera. I anslutning till en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates genomfördes därför ett förbättringsprojekt för att reducera kostnader och problem kring maskinhaverier.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Målet med projektet var att säkra upp kritiska faktorer som har direkt eller indirekt påverkan på problemet. Man började med att göra en noggrann processbeskrivning och identifierade över 50 faktorer som kunde påverka haverierna. Förbättringsprojektet avgränsades till de faktorer som var mest påverkbara.

2. Mäta
Det fanns redan en hel del registrerade mätdata att studera i företagets produktionsuppföljningssystem. Här framgick dock inte grundorsakerna. Det gjordes ytterligare fördjupning genom direkta observationer ute vid maskinerna i anslutning till sju haverier.

3. Analysera
I analysen bröts processerna ner i mindre delar för att komma fram till grundorsakerna. Paretodiagram användes för att hitta de mest frekventa orsakerna. Dessa orsaker analyserades sedan vidare med ”5 varför”. Man gjorde även duglighetsstudier på verktygsmätutrustningen. De största haveriorsakerna visade sig vara oväntat banala faktorer som man tidigare trodde var säkrade och som var ganska enkla att åtgärda. Det som hade störst påverkan var att dokumentationen av skärande och hållande verktyg var undermålig eller ibland saknades helt. En annan orsak var att operatörerna ibland valde fel bearbetningsprogram, vilket ökade risken för haveri.

4. Förbättra
Förbättringsåtgärderna kretsade främst kring verktygshanteringen. Man gjorde en noggrann dokumentation av verktygen och alla ingående delar. Nya bättre rutiner testades. Även hanteringen av bearbetningsprogrammen förbättrades, helt enkelt genom att göra en förteckning över vilka program som ska användas till vilka produkter. Dessutom informerade man en hel del internt om haveriorsakerna.

5. Styra
För att säkra att förbättringarna blir bestående loggas det fåtal haverier som nu förekommer. Förbättringarna mäts var för sig och de interna kontona för reservdelskostnader med mera följs också upp.

Resultaten
Efter förbättringsprojektet har antalet haverier minskat kraftigt. Detta beräknas ge runt 25–30 procent minskade inköpskostnader för nya spindlar och verktyg i maskinerna, vilket innebär en besparing på cirka 900.000 kronor per år. Utöver det får man också minskade kostnader för produktionsbortfall, förseningar, övertidsarbete etc och samtidigt ännu nöjdare kunder. Generellt blev det bättre flyt i produktionen. Man behöver nu heller inte lägga så mycket tid och kraft på haverier, utan kan koncentrera sig mer på andra utmaningar.

A och O för att nå resultat?
– I förbättringsarbete är det enormt viktigt att ha bra stöd från organisationen och från chefen, och även att man sätter av tillräcklig tid. I projekt som ligger nära det egna ordinarie arbetet finns en risk att man redan från början tror sig veta vilka grundorsakerna är. Därför är det viktigt att utföra ett grundligt arbete i definiera-fasen. Det har man stor nytta av senare, säger *Per Jakobsson,* som drivit projektet.

Per Jakobsson

Göteborg Postterminal

Effektivisering av sorteringsmaskin värd 2,5 miljoner per år

Av en mycket stor mängd möjliga orsaker gällde det att hitta de som påverkade effektiviteten mest. Resultatet av analysen blev delvis oväntat och förbättringsåtgärderna ser ut att ge årliga miljonbesparingar.

Valet av projekt
I terminalen hos Posten Meddelande i Göteborg hade man för låg effektivitet i två stora brevsorteringsmaskiner. De s.k. TAK-värdena (tillgänglighet, anläggningsutnyttjande och kvalitet) var för låga jämfört med samma maskiner på andra terminaler. Efter att ekonomiavdelningen värderat vad en förbättring var värd startades ett Sex Sigma-projekt i anslutning till en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Målet med projektet var att höja TAK-värdet i den aktuella typen av brevsorteringsmaskin med fyra procentenheter. Det handlade om en 50 meter lång maskin med mycket avancerad teknik och projektet behövde därför avgränsas. Projektgruppen började med brainstorming, tog fram ett antal fiskbensdiagram, och kom fram till hela 140 möjliga orsaker.

2. Mäta
Utifrån de 140 orsakerna gjorde projektgruppen en prioritering och tog fram en mätplan. Ett antal mätningar genomfördes och man tog också fram gamla data. Genom mätningarna hittade projektgruppen orsaker som var större än man förväntat sig. Man undersökte också processen direkt genom att stå vid maskinen under flera timmar och studera vad som hände.

3. Analysera
I analysen visade det sig att inmatningshastigheten i maskinen varierade kraftigt och att detta var huvudorsaken till problemet. Den bakomliggande orsaken var att operatörerna även hade flera kringuppgifter, vilket minskade effektiviteten i maskinen. Projektgruppen gjorde också paretodiagram på kvalitetsbrister i maskinen och vid djupare analys av rådata kunde påverkbara orsaker konstateras. Vissa typer av brev visade sig ta en onödig omväg genom maskinen.

4. Förbättra
Huvudorsaken åtgärdades genom att öka bemanningen med en person under hela dygnet och inte som tidigare bara under delar av dygnet. Detta testades först. Resultaten från maskinen visualiserades och tydliggjordes för personalen och ledningen för att öka förståelsen för sambanden. Man styrde också om flödet av vissa brev som egentligen inte hörde hemma i den här maskinen.

5. Styra
För att säkra att de uppnådda förbättringarna blir permanenta sammanställs idag månadsresultaten i styrdiagram.

Resultaten
Enligt en utvärdering av den senaste projektmånaden ökade TAK-värdet med sex procentenheter, vilket innebär att den målsatta förbättringen överträffats med 50 procent. Till största del beroende på att den tidigare genomsnittliga inmatningshastigheten 8.500 brev/h ökat till över 10.000 brev/h, d.v.s. en ökning som gör att 1.500 fler brev per timma och maskin nu kan sorteras. Resultatet ska även utvärderas under en längre tidsperiod. Ekonomiavdelningen har värderat den målsatta förbättringen till 2,5 miljoner kronor per år. Den ökade effektiviteten har även lett till ett nytt förbättringsprojekt med en besparingspotential på ytterligare 1,5 miljoner kronor per år. Dessutom kan lärdomarna från projektet överföras till andra terminaler.

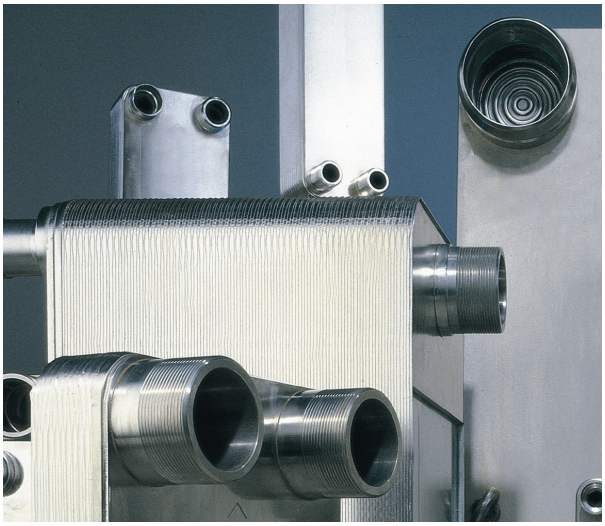
A och O för att nå resultat?
– Det var avgörande att ha ledningens stöd och förtroende, och att vi fick tillräckligt med tid att arbeta med projektet. Det var också viktigt att förstå denna förbättrings värde i pengar och att med styrdiagram kunna visa att förändringen inte var slumpmässig. Sådant lyssnar folk på. All den kunskap som fanns i projektgruppen var också viktig för projektets framgång, säger tekniker och projektledare *Sven-Inge Fredriksson*.

Sven-Inge Fredriksson

SWEP International

Grundlig analys visade enkel väg till kraftigt minskade kassationer

Genom att systematiskt studera de bakomliggande orsakerna till den vanligaste typen av kassationer kom projektgruppen fram till oväntat enkla åtgärder som sparar 850.000 kronor per år.



Valet av projekt
SWEP International tillverkar olika typer av värmeväxlare. På fabriken i Landskrona visade de löpande produkttesterna att 35 procent av kassationerna berodde på s.k. internläckage, dvs läckage mellan värmeväxlarnas kanaler för varmt respektive kallt vatten. Det var den största orsaken till kassationer och i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates valde man därför att genomföra ett förbättringsprojekt enligt Sex Sigma för att minska den typen av fel.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Målet med projektet var att reducera de kassationer som berodde på internläckage med 70 procent. Man valde att avgränsa projektet till den produktionslinje där det tillverkas störst volym.

2. Mäta
Projektgruppen studerade andelen kassationer per vecka för just internläckage och mätte bland annat avvikelser i processerna. Det visade sig vara klokt att här skilja på toppar i avvikelserna respektive ”bruset” av mindre avvikelser i processerna, och att undersöka dessa separat. Man gjorde också mätningar av hur tillförlitlig själva mätmetoden i produkttesterna egentligen var. Dessutom studerades om de olika arbetsskiften hade olika stor påverkan på kassationerna.

3. Analysera
När man analyserade de data som tagits fram visade det sig att avvikelsetopparna berodde på ett par olika typer av fel i de tillverkningsverktyg som används i pressningsprocessen. När det gällde bruset av mindre avvikelser kunde man konstatera att de mest berodde på brister i kalibreringsrutiner och daglig tillsyn av den utrustning som används för att testa värmeväxlarna. Det var oväntat och glädjande att problemet visade sig bero på relativt enkla brister, som kunde åtgärdas med mycket små medel och stor effekt.

4. Förbättra
De förbättringsåtgärder som behövdes var i stort sett att serva pressverktygen mer regelbundet och att införa bättre rutiner för daglig tillsyn av testutrustningen. Ansvaret för kalibrering av testutrustningen flyttades också till ett annat team. Kommunikationen i fabriken har också förbättrats, inte minst när det gäller snabb återkoppling från testningen till operatörerna i pressningen.

5. Styra
Förbättringen säkerställs bland annat genom att kassationerna, liksom tidigare, följs upp löpande. Uppstår det ovanligt många kassationer p.g.a. internläckage kontrolleras detta direkt. De nya förbättrade rutinerna finns nu också med i kvalitetsledningssystemet, och arbetet fortsätter med att få in rutinerna i ryggraden på alla inblandade.

Resultaten
Internläckagens 35-procentiga andel av de totala kassationerna minskade gradvis och var enligt den senaste mätningen 3,5 procent, vilket innebär att projektet nådde målet. Besparingarna från projektet värderas till 450.000 kronor under projektåret och sedan 850.000 kronor årligen. Projektet ledde också till att det startas nya förbättringsprojekt kring mätmetoderna och pressningsprocessen.

A och O för att nå resultat?
– Det var viktigt att kunna mäta och bevisa, svart på vitt, att så enkla saker har så stor effekt. Sådant övertygar internt. Det krävdes en ordentlig analys för att få förståelse och disciplin kring de nya rutinerna. Det var också en stor hjälp att kunna använda och laborera med statistiska metoder, säger TQM Manager *Annette Steinrücken,* som ledde projektet.

Annette Steinrücken

Sandvik Coromant i Gimo

Ändrade toleransgräns och sparade en halv miljon per år

Genom noggrann analys kom det fram en intressant möjlighet att ändra vikttoleransen för hårdmetallskär och halvera viktkassationerna. Själva förbättringen var mycket lätt att genomföra och projektledaren anser att det finns stor potential för den typen av lösningar i all industri.

Valet av projekt
På Sandvik Coromant i Gimo tillverkas skär i hårdmetall för bland annat fräsning och svarvning. Vissa av skären är mycket små och väger så lite som 0,5 gram. I de låga vikterna är det svårt att styra den exakta vikten och tidigare var vikten en av de vanligaste kassationsorsakerna. I samband med Black Belt-utbildning genomfördes ett Sex Sigma-projekt för att hitta en mer optimal vikttolerans och på så sätt reducera kassationerna.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektet gällde vikttoleransen på världens vanligaste svarvskär och det blev naturligt avgränsat till ett operationsled i tillverkningen. Vägledande för valet var att produkten tillverkas i stora volymer, att den har rymlig tolerans och att kassationerna var relativt stora.

2. Mäta
De data som behövdes för analysen fanns enkelt tillgängliga i olika system. Inte minst tog man fram kördata för att se hur optimalt, eller mitt i prick, själva startvärdet var. Det behövdes också data för att se om det fanns skillnader mellan produktionslinjerna och skillnader mellan olika produktionsvolymer.

3. Analysera
Analysen visade att 23 procent av viktkassationerna fanns inom ett spann på + - 0.1 procent från befintligt värde. När man studerade godkända skär visade det sig att de inte var normalfördelade utan hade en spridning som var bättre, vilket betydde att man hade en mycket stabil process. Ju dugligare process man har desto större kan toleransen vara. Projektgruppen räknade ut att toleransen teoretiskt kunde fördubblas och att man därigenom kunde få bort alla viktkassationer. Det byggde dock på att alla kördata ligger i centrum, vilket de inte gör i praktiken. Efter ett antal tester kom man fram till att höja toleransgränsen med + - 0.1 procent.

4. Förbättra
Själva förbättringsåtgärden i projektet var mycket enkel. Man gick bara in i systemen och ändrade toleransgränsen för den berörda produkten. Det behövdes inga ändrade arbetssätt, tekniska lösningar etc. Man beslutade också att införa samma tolerans för alla skärprodukter.

5. Styra
Efter ändringen av toleransgränsen verifierade man mätparametrarna. Det fanns risk för ökad spridning, men en 16 veckors uppföljning visade inga tecken på detta. Inom projektet kontrollerade man också hur viktkassationerna gick ner. Styrningen sker i övrigt genom de normala uppföljningar som utförs inom linjeorganisationen.

Resultaten
Projektet och den ändrade toleransgränsen resulterade i att viktkassationerna halverades, vilket innebar en årlig besparing på en halv miljon kronor. Projektet visade också att det finns ytterligare potential att reducera kassationerna på liknande sätt.

A och O för att nå resultat?
– Den här typen av enkelt implementerad lösning har en intressant potential. Det rådet vill jag ge alla inom industrin. Titta på toleranser och liknande, särskilt där kassationerna är höga. I det här projektet valde vi i praktiken att plocka lågt hängande frukter istället för att söka en komplicerad teknisk lösning. För att lyckas är det också viktigt att ha bra informationssystem och enkel tillgång till den information man behöver, säger beredningsingenjör *Arne Bjerkehagen,* som drev projektet.

Arne Bjerkehagen

Coop Cilab i Bro

Utnyttjade truckarna bättre och sparade 1,4 miljoner per år

På Coop Cilabs lager i Bro misstänkte man att de många truckarna inte utnyttjades till fullo. En analys av statistik från olika källor visade att det fanns betydligt fler truckar än man egentligen behövde. Minskat antal truckar och nya rutiner sparade 1,4 miljoner kronor per år.

Valet av projekt
På Coop Cilabs lager i Bro, med en yta som motsvarar cirka 20 fotbollsplaner, servas omkring 1000 Coop-butiker i hela landet. Det är en mycket stor logistikverksamhet där man arbetar i skift med hundratals truckar. Det fanns en uppfattning att nyttjandegraden för truckarna var för låg och att reparationerna var kostsamma. Samtidigt fanns det krav på besparingar i verksamheten. I samband med en Black Beltutbildning hos Sandholm Associates genomfördes ett Sex Sigma-projekt med målet att sänka kostnaderna för den vanligaste typen av truckar med 10 procent.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektet var ganska väldefinierat i problemformulering och mål. Man avgränsade projektet till att gälla expeditionstruckar (det finns flera andra typer av truckar) samt enbart inom avdelningen Foodcenter på anläggningen i Bro.

2. Mäta
I mätfasen samlades statistik in från olika system. Bland annat var det information från trucksamordnaren i Bro, från truckleverantörerna, från ekonomiavdelningen och inte minst från personalplaneraren, som kunde ge uppgifter om arbetstider och arbetsmoment där truckar behövs.

3. Analysera
Därefter tog man fram flödesscheman och med hjälp av Ishikawadiagram fick man fram möjliga orsaker. Arbetstidernas fördelning över dygnet var en avgörande faktor för nyttjandegraden av truckarna. I analysen användes också statistikprogrammet Minitab, bland annat för att hitta eventuella avvikelser. Den viktigaste slutsatsen av analysen var att man hade ett överskott av truckar. Service- och reparationskostnaderna visade sig dock inte vara något större problem, men processen kring trasiga truckar var inte effektiv.

4. Förbättra
Redan innan projektets förbättringsförslag var klara gjorde sig företaget av med 30 expeditionstruckar, vilket ansågs vara en direkt följd av projektet. Man förbättrade också rutinerna kring trasiga truckar. Inom projektet ska man också införa ett system där truckarna blir mer knutna till respektive medarbetare och skiftbyte. I en uppföljningsfas gick projektet även igenom andra typer av truckar och kom fram till att man kunde göra sig av med ytterligare drygt 20 truckar.

5. Styra
För att säkerställa att den högre nyttjandegraden av truckarna bibehålls har man satsat på information till medarbetarna. Det görs också uppföljande mätningar för att se om man kan ta bort ännu fler truckar.

Resultaten
Den totala besparingen från projektet är 1,4 miljoner kronor per år, främst beroende på att man lyckats ta bort drygt 50 truckar ur verksamheten och ändå ha extra kapacitet för arbetstoppar. Projektet har också lett till nya förslag om hur flera avdelningar genom samverkan kan reducera antalet truckar.

A och O för att nå resultat?
– Det är viktigt att det finns ett engagemang både från mig som projektledare och från projektets sponsor. Annars blir det lätt bara en skrivbordsprodukt. Det behövs också god kompetens i projektgruppen. Andra saker som är viktiga är att ha bra stöd i metoder och att genomföra alla faserna i Sex Sigma-projekt så att inget väsentligt missas. Statistikverktygen är viktiga. Det har stor betydelse att kunna visa fakta och att projektet kan spara pengar, säger *Robert Pascotto* som är verksamhetsutvecklare på Coop Cilab.

Robert Pascotto

NOTE i Torsby

Miljonbesparingar och kortare ledtider

Uppemot två miljoner kronor per år i minskade felkostnader och omställningstider. Samtidigt ökad flexibilitet i produktionen. Det är några av resultaten hittills av ett brett Sex Sigma-projekt hos NOTE Torsby AB.

Valet av projekt
NOTE legotillverkar allt ifrån kretskort till färdiga elektronikprodukter. I samband med att ytmonteringen av kretskort flyttades ihop med övriga produktionslinjer i Torsby behövde man kunna byta produkt på linjen snabbare för att minska ledtider, och samtidigt minska felutfallet. Under en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates startades därför ett Sex Sigma-projekt, som gick hand i hand med företagets Lean-arbete.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektet avgränsades till ytmonteringen som har stor inverkan på efterföljande processer och på slutresultatet. Inom ytmonteringen lade man fokus på screentryckningen, som är det första processsteget i denna produktionslinje. Tre mål fokuserades särskilt: reducera variationerna, öka kvalitetsutfallet och öka flexibiliteten (snabbare omställningar).

2. Mäta
Projektgruppen mätte kvalitetsutfall/yield (godkända kort efter avsyning) och med hjälp av operatörernas rapporter mätte man stopporsaker genom hela ytmonteringen. Man mätte också ställtiderna vid produktbyte och senare även orsakerna till långa ställtider. Därutöver mättes OEE-talen för linjen (Overall Equipment Effectiveness).

3. Analysera
Med hjälp av paretodiagram identifierade projektgruppen de tre största stopporsakerna för linjen (övriga stopporsaker återkommer man till senare i projektet). Den största stopporsaken var omställningstiderna. Man fick också fram att vissa maskindelar behövde mer service. Lokaltemperatur och luftfuktighet vid screentryckningen påverkade också utfallet.

4. Förbättra
Analysen ledde till att arbetssättet vid linjen ändrades, både vid omställningar och under gång. Komponentlagersystemet gjordes effektivare och man utarbetade tydligare rutiner och lathundar. Man stabiliserade också temperatur och luftfuktighet kring screentryckningen, vilket visade sig ha större inverkan på utfallet än man hade väntat sig.

5. Styra
Idag följer man upp och går igenom yield, OEE och ställtider varje vecka. Man har infört checklistor för att styra verksamheten och man använder loggböcker där allt noteras.

Resultaten
Mycket av projektet återstår, men resultaten är redan betydande. OEE eller effektivitetstalen på linjen nära fyrdubblades. Felutfallen minskade med 70 procent. Felkostnaderna reducerades med 500.000–600.000 kronor per år. Vid produktbyten minskade ställtiderna med 65 procent och laddningstiderna med 80 procent, vilket motsvarar cirka 300.000 kronor respektive minst 1 miljon kronor per år. Samtidigt gav detta möjlighet att köra fler order.

A och O för att nå resultat?
– Mätningarna är viktiga, de ger klara mätvärden. Alla berörda, från ledning till operatörer, kan förstå vad detta egentligen handlar om. Viktigt för resultatet är förstås engagemanget från ledningen, avdelningschefen och projektsponsorn. Inte minst är operatörernas engagemang och stora arbetsinsats avgörande. Vi har också stor nytta av att kombinera verktygen i både Sex Sigma och Lean, säger processtekniker *Sven-Ragnar Keck*.

Sven-Ragnar Keck

Centralsjukhuset Kristianstad

Systematik och orsaksanalys räddar liv och sparar miljoner

Genom systematisk mätning och orsaksanalys kunde anestesikliniken hitta enkla förbättringar som under ett halvår sparat 1–2 liv, onödigt lidande och cirka 1,5 miljoner kronor i minskat antal vårddygn.

Foto: Anders Norrsell

Valet av projekt
På anestesikliniken vid Centralsjukhuset Kristianstad tillämpas erfarenheter från en amerikansk studie om hur man kan undvika ventilator associerad pneumoni (VAP), dvs lunginflammation hos patienter i respirator. Tidigare VAP-fall har visat sig innebära i genomsnitt 15 dygns förlängd intensivvård och komplikationen uppskattas ha en dödlighet på minst 40 procent. Metoden att undvika VAP går ut på att varje dag genomföra fem olika, specifika åtgärder på patienten. Det är viktigt att samtliga fem åtgärder verkligen genomförs. Vid Centralsjukhuset Kristianstad hade man cirka sex VAP-fall på årsbasis, samtidigt som samtliga fem åtgärder inte tycktes genomföras konsekvent. Detta behövde förbättras och i samband med Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates genomfördes därför ett Sex Sigma-projekt.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Definitionen och avgränsningen av projektet var klar från början. Uppgiften var att förebygga uppkomsten av VAP genom att förbättra registreringsrutinerna och framför allt genom att öka efterlevnaden av reglerna om de fem åtgärderna.

2. Mäta
I de befintliga registreringsrutinerna lade man till en ruta där medarbetarna varje dag fick kryssa i vilka åtgärder som genomfördes. Samtidigt registrerades VAP-fall.

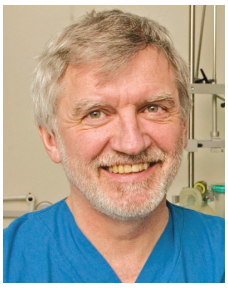
3. Analysera
Det visade sig att 90 procent av de enstaka VAP-förebyggande åtgärderna genomfördes, medan hela bunten om fem åtgärder bara genomfördes till 72 procent. Försök med extra utbildning gav inte resultat. Projektgruppen tittade då närmare på en av de fem åtgärderna och tog fram ett styrdiagram. Det visade sig att det främst var en läkare som avvek kraftigt beträffande just den åtgärden och ytterligare en läkare som avvek måttligt.

4. Förbättra
Den avgörande förbättringen blev att ha informerande samtal med de läkare som stod för avvikelsen. Genom samtal och den nyinförda åtgärdsregistreringen blev också alla medarbetare mer uppmärksamma på vikten av de fem åtgärderna.

5. Styra
Den registrering och de mätningar som infördes fortgår löpande för att förbättringen ska bli permanent.

Resultaten
Efter projektet hade genomförandet av enstaka åtgärder ökat till 98 procent och genomförandet av hela bunten av fem åtgärder ökat till 92 procent. Under och efter projektet har anestesikliniken inte haft ett enda fall av VAP, vilket innebär att 1–2 liv sparats under den tiden. Ekonomiskt ger varje förebyggt VAP-fall 15 färre intensivvårdsdygn à 33.400 kr, dvs en besparing på en halv miljon kronor per utebliven VAP. Under projekttiden skulle det normalt inträffa tre VAP-fall på kliniken, vilket innebär att besparingen blev cirka 1,5 miljoner kronor under detta halvår.

A och O för att nå resultat?
– Det var viktigt att vi hade fakta och mätningar att visa upp i form av tydliga diagram och kurvor. Det är något som alla kan förstå och ta till sig, säger överläkare *Keld Brodersen*.



Keld Brodersen

Lantmännen Axa i Örebro

Systematik och små förändringar frigjorde 10.000 mantimmar

Lantmännen Axa, som bakar varumärkena Schulstad, Skogaholm och AXA, skulle flytta sin kaffebrödsproduktion i Göteborg till produktionslinjen i Örebro. För att göra det möjligt måste man öka kapaciteten i Örebro, utan att öka personal eller maskinpark. Med hjälp av ett Sex Sigma-projekt frigjordes 10.000 mantimmar per år till ett värde av cirka 2,5 miljoner kronor.

Valet av projekt
Valet av projekt var givet och tiden var knapp. Det startades ett Sex Sigma-projekt, en projektgrupp tillsattes och projekttid frigjordes för just den här uppgiften.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Fokus i projektet låg på att hitta och få bort flaskhalsar i produktionen. Eftersom man producerar många olika kaffebrödsorter var det särskilt viktigt att minska ställtiderna mellan dessa.

2. Mäta
Genom brainstorming tog projektgruppen fram alla tänkbara parametrar i processflödet som behövde mätas. De flesta mätningar var rena tidsstudier. Projektgruppen lade upp en mätplan och valde att mäta nästan alla parametrar man fått fram.

3. Analysera
Projektgruppen gjorde en rad analyser utifrån de data man samlat in. Bland annat flödesanalys, flaskhalsanalys, ställtidsanalys och orsaksanalys. Möjligheterna att minska ställtiderna visade sig vara betydligt större än man trott. Flaskhalsarna i produktionen var också fler än man trott. Man såg också att produktionstakten även var något operatörsberoende och att arbetssättet inte var tillräckligt standardiserat.

4. Förbättra
De förbättringar som behövde göras för att få bort flaskhalsarna var relativt enkla och billiga att genomföra. Exempelvis byttes drev i vissa transportband, transporttider i svalrummet ändrades, en extra printer för datummärkning installerades och el-ledningar drogs om för att undvika att hela linjen stannar när man gör en omställning. Arbetssättet på linjen ändrades och vissa rena missförstånd om ställtiderna i bageri respektive paketering kunde elimineras.

5. Styra
För att säkra att förbättringarna blir bestående mäter man ställtiderna och fortsätter dessutom att standardisera arbetssättet. Man får också snabb återkoppling när tiderna för transporter från bageriet inte hålls. Ett viktigt sätt att styra är också att vara närvarande i produktionen och förklara vad i arbetssättet som är viktigt och varför.

Resultaten
Idag är Göteborgsanläggningens kaffebrödsproduktion flyttad till Örebro och det fungerar bra. Fartökningen i det s.k. längdsortimentet blev 18 procent. Ställtiderna mellan olika produkter reducerades med 50 procent och jästiderna minskades också något. Totalt frigjordes 24 produktionstimmar per vecka eller 10.000 mantimmar per år. Värdet av förbättringen är svår att fastställa, men räknat på antalet insparade timmar rör det sig om 2,5 miljoner kronor per år.

A och O för att nå resultat?
– Det har varit mycket viktigt att ha en bra och engagerad projektgrupp som har fått tid frigjord för att driva projektet. Det är också viktigt att vara ordentligt närvarande i produktionen, säger projektledaren *Marie Forsström*.

Marie Forsström

Skaraborgs sjukhus

Mätningar och bättre planering gav 1.648 fler operationer

Genom att systematiskt mäta och analysera förseningar i planerade operationer hittade Skaraborgs sjukhus en oväntat stor förbättringspotential. Nya rutiner frigjorde tid för 1.648 fler operationer per år. Den frigjorda tiden är värderad till cirka 16 miljoner kronor per år.

Valet av projekt
Inom kirurgdivisionen på Skaraborgs sjukhus ville man öka den tillgängliga operationstiden för patienterna, den så kallade knivtiden, med 15 procent. Operationssalarnas utnyttjandegrad skulle ökas till 75 procent. Som en del av det arbetet startades ett Sex Sigma-projekt, i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Projektet avgränsades till ett av de fyra sjukhusen inom Skaraborgs sjukhus; Kärnsjukhuset i Skövde. Arbetet inriktades på att se om operationerna startade i tid samt hur stora förseningarna var. Man ansåg att starttiderna på morgnarna var lättast att styra och därför avgränsades projektet ytterligare till dessa.

2. Mäta
Under två veckor mätte projektgruppen alla starttiderna för operationer inom allmänkirurgin och urologin. Sedan tidigare fanns mätningar av ledtider, men det behövdes mer mätdata direkt från de som arbetar inom operationsenheten. De uppmätta starttiderna jämfördes med de planerade tider som fastställs dagen före operation.

3. Analysera
Det visade sig att den genomsnittliga förseningen var nästan en halvtimme, både på morgnarna och under resten av operationsdagarna. Detta var oväntat stora förseningar, och de var ungefär lika stora i både allmänkirurgin och urologin. I analysarbetet användes bland annat processkartläggning, styrdiagram, studier av processduglighet samt statistiska metoder.

4. Förbättra
Man beslöt att vända på operationsplaneringen, som tidigare gjordes av operationsavdelningen. Idag är det den opererande kirurgen som planerar hur mycket tid han/hon behöver för varje operation. Hela operationsprocessen följs nu också i realtid. Att internt lyfta upp frågan om starttiderna gjorde också att varje medarbetare lade mer fokus på detta.

5. Styra
Idag mäter Skaraborgs sjukhus alla starttider för operationer och stämmer av dessa mot de mål som finns i styrkorten.

Resultaten
Genom de förbättringar som genomfördes ökades knivtiden med 13 procent. Utnyttjandegraden för operationssalarna ökade och uppgick efter projektet till 70 procent. Detta innebär att Kärnsjukhuset nu kan utföra 1.648 fler operationer per år, vilket innebär kortare väntetider för patienterna och att sjukhuset bättre lyckas uppfylla den gällande vårdgarantin. De ekonomiska besparingarna beräknas till 415.000 kronor per vecka, vilket grundar sig på att varje outnyttjad operationstimme beräknas kosta sjukhuset 7.000 kronor. På årsbasis blir besparingen från projektet cirka 16 miljoner kronor.

A och O för att nå resultat?
– Det är viktigt att man har mätmetoder så att man kan fastställa och visa hur det verkligen ser ut. Problemen var delvis kända, men vi fick här fram ett väldigt tydligt underlag och det gav incitament att verkligen genomföra förbättringarna. Det är förstås också helt avgörande att ha ledningen med sig, säger *Mary-Ann Liivrand,* verksamhetsutvecklare på Skaraborgs sjukhus.

Mary-Ann Liivrand

Nolato i Sunne

Envis mätning och analys löste 20-årigt problem

Hos Nolato i Sunne hade man sedan länge höga och ojämna kassationskostnader vid formgjutning av fluorgummi. Efter en lång rad mätningar och analyser i flera omgångar fick man till slut fram de två viktigaste orsakerna. Lösningen sparar idag 250.000 kronor per år och har en besparingspotential på 2,5–3 miljoner kronor per år.

Valet av projekt
Fluorgummi är en av många olika gummiblandningar hos Nolato. Hög kassation vid formgjutningen av just fluorgummi var ett 20-årigt, mycket svårlöst problem med många tänkbara orsaker. Produktionschefen *Morgan Nilsson* valde att göra detta till ett förbättringsprojekt i samband med en Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Av ett antal fluorgummiprodukter valde man att mäta och analysera två. Det skulle snart visa sig ge ett alltför omfattande material, så man avgränsade projektet ytterligare till en enda fluorgummiprodukt.

2. Mäta
Projektgruppen mätte kassationer, följde varje gjutning och mätte där samtliga processparametrar, exempelvis flyttal, temperaturer och insprutningstider. Mätningarna fick sedan utvidgas till andra delar i tillverkningen och varvades med analyser i flera omgångar innan man var inne på rätt spår.

3. Analysera
Den stora mängden insamlade data analyserades i Minitab. Man fann först variationer i formgjutningsprocessens parametrar, men dessa samvarierade inte med kassationerna. Därefter följde man upp olika batcher från gummiblandningen. Där fanns variationer, men inte heller dessa hade någon koppling till kassationerna. Då gick man tillbaka till själva blandningsprocesserna där man också fann variationer, som dock visade sig inte påverka kassationerna. Efter månader av mätning och analys lade man till ytterligare en parameter: den tid som gummit ligger innan det används i formgjutningen. Där fanns äntligen ett samband med kassationerna. Därefter testade man även med olika liggtider för gummit i ett tidigare skede i produktionen. Där fann man ännu större samband med kassationerna, som vid längre liggtider gick ner från 8 till 1 procent. Genom regressionsanalyser fick man ytterligare bekräftat att för korta liggtider var orsaken till problemet.

4. Förbättra
Själva förbättringen blev helt enkelt att införa nya rutiner som innebär att gummit får ligga längre tid mellan bearbetningarna.

5. Styra
Förbättringen permanentas och styrs idag genom att gummit i de olika produktionsfaserna är datummärkt. Kassationerna följs också upp kontinuerligt.

Resultaten
Besparingen i minskade kassationer är idag 250.000 kronor per år. Om man senare får samma effekt på alla sina fluorgummiprodukter blir besparingen 2,5–3 miljoner kronor per år. Förbättringen krävde inga investeringar och de ökade lagerhållningskostnaderna är försumbara.

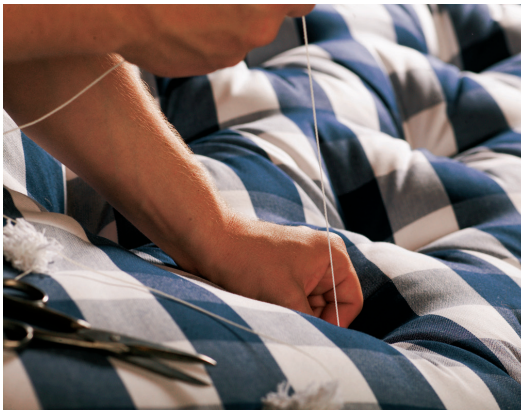
A och O för att nå resultat?
– Det var viktigt att vi systematiskt använde de fem faserna i Sex Sigma-projektet och att vi inte gav upp när vi inte hittade orsaken till problemet. I vårt fall var det också avgörande att vi använde Minitab för att analysera det omfattande materialet. Viktigt var också att projektgruppen fungerade bra, säger produktionschef Morgan Nilsson.

Morgan Nilsson

Hästens Sängar, Köping

Högre leveransprecision värd 3,5 miljoner per år

Genom detta Sex Sigma-projekt minskade Hästens Sängar sina leveransförseningar radikalt och sparade in kostnader i form av förlorad goodwill, tappad produktivitet, högre transportkostnader och administrativt arbete.



Valet av projekt
Hästens tillväxt och ökande export ställde krav på en mer responsiv försörjningskedja än man haft tidigare. Sängarna hade börjat tillverkas mot kundorder och det var inte längre möjligt att som tidigare använda färdigvarulagret för att parera svängningar i efterfrågan. Detta ledde till brister när det gällde att leverera på utlovad tid. Leveransprecisionen behövde förbättras.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
En processkartläggning genomfördes för att kartlägga flödet från kundorder till leverans. Projektet avgränsades till att omfatta de artiklar som tillverkas i fabriken i Köping, vilket främst är sängar och bäddmadrasser. I definitionsfasen fastslogs att faktorer som orsakar förseningar fanns både inom materialförsörjning, tillverkning och distribution.

2. Mäta
En mätmetod skapades för att kontinuerligt följa upp leveransprecisionen. Leveransprecisionen definierades som andel orderrader som levererats i tid delat med totalt antal levererade orderrader. Ett styrdiagram skapades i programmet Minitab där leveransprecisionen följdes upp dag för dag.

3. Analysera
Mätdatan analyserades varefter olika typer av stratifiering (kategoriseringar) av data, exempelvis per marknad, per kund och per veckodag, gjordes. Med hjälp av stratifieringen gjordes sedan Paretoanalyser. Parallellt med detta gjordes en genomgång av alla försenade orderrader per dag och förseningsorsak bestämdes dels genom samtal med inblandade personer dels med hjälp av loggad information i affärssystemet. En allt klarare orsaksbild växte fram och åskådliggjordes med fiskbensdiagram.

4. Förbättra
Projektet resulterade i en rad åtgärder vilka alla har bidragit till högre leveransprecision: • Bättre synkronisering av kedjan inköp, tillverkning, distribution • Uppdatering av information om leveransdagar per kund • Bättre kontroll över förseningar i tillverkningen • Närmare samarbete med leverantörer • Bättre kontroll på transportkapacitet • Införande av en ”restlista” över ännu ej levererade order.

5. Styra
Leveransprecision följs numera upp varje vecka vid produktionsledningens måndagsmöte. En genomgång av eventuella avvikelser görs och under mötet fastslås hur eventuella problem ska lösas.

Resultaten
Leveransprecisionen förbättrades från cirka 70 procent till 98 procent. Internt beräknas en försenad order ”kosta” 3 procent av ordervärdet. Avkastningen på projektet med denna schablonkostnad blir cirka 3,5 miljoner kronor per år. Samtidigt krävde förbättringarna endast små investeringar.

A och O för att nå resultat?
– Tillräckligt med tid och resurser är avgörande för framgångsrika Sex Sigma-projekt. Här spelar ledningen en viktig roll. Det är även viktigt att Sex Sigma-programmet har acceptans i övriga organisationen för att de personer som på olika sätt berörs av projekten kan bidra till resultatet. Det är också viktigt att lyfta fram goda resultat för att ”ge vind i seglen” till kommande projekt, säger logistikutvecklare *Johan Arvidsson,* som drev projektet på Hästens Sängar.

Johan Arvidsson

Cambrex, Karlskoga

Ökad kapacitet och färre avvikelser gav miljonbesparingar

På amerikanska Cambrex anläggning i Karlskoga tillverkas aktiva substanser för läkemedel. I ett av företagets många Sex Sigma-projekt ökade man produktionskapaciteten samtidigt som man radikalt minskade avvikelserna i produktionen. Resultatet blev årliga miljonbesparingar.

Valet av projekt
Cambrex väljer ut sina Sex Sigma-projekt mycket systematiskt. Projektidéerna tas upp i en beredningsgrupp där de jämförs mot varandra när det gäller vilka resultat de kan ge och hur mycket resurser de kräver. Parametrarna viktas och man får fram ett siffervärde för varje projekt som avgör vilka projekt som ska genomföras. Sedan börjar varje projekt med en workshop på 2–4 dagar.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Ett av de utvalda projekten hade som mål att öka produktionskapaciteten för en viss produkt från 34 till 38 satser per vecka, med samma personalstyrka. Samtidigt skulle man få ner antalet småavvikelser, som protokollförs genom hela processen och som av produktsäkerhetsskäl måste utredas för att se om de påverkat produktkvaliteten. Projektet avgränsades till ett delsteg i tillverkningen av en specifik produkt.

2. Mäta
Man började ganska omgående mäta dagsläget på en rad punkter och mätte sedan successivt för att se om det blev förbättringar i projektet. Bland annat mätte man tiderna mellan satsstarterna och en rad deltider i moment som man i projektet identifierat som viktiga för att nå målen. Avvikelserna mättes i procent av de satser man levererade varje månad.

3. Analysera
Genom mätningen och analysen framkom att det var många små och större saker som kunde förbättras. Fler än man hade väntat sig. Inte minst tittade man på arbetsmetodiken och i vilken ordning operatörerna gjorde saker. När det gäller avvikelserna kunde man se att en del av dem var återkommande samt att även själva protokollets uppbyggnad skapade avvikelser.

4. Förbättra
Gruppen fick fram en lista på hela 70 små och stora åtgärdspunkter. Ansvaret för åtgärderna fördelades och man följde upp och bockade av förbättringarna veckovis. Åtgärderna var en kombination av smartare arbetsmetodik och mer kommunikation mellan produktionslagen. Exempelvis gjordes tydligare körscheman för operatörerna.

5. Styra
Idag styr och säkrar man de uppnådda förbättringarna genom att behålla de mätpunkter man fick fram under projektet och där göra mätningar på månadsbasis.

Resultaten
Projektet klarade målet att öka kapaciteten till 38 satser per vecka. Avvikelserna i protokollet reducerades kraftigt från 10 till 2,4 procent. Besparingarna från projektet delades upp i pengar, maskintid och så kallade soft savings. Totalt resulterade projektet i årliga besparingar i miljonklassen.

A och O för att nå resultat?
– Avgörande för projektet var delaktigheten från operatörerna och informationen utåt i fabriken. Genom att starta upp projektet med en workshop på fyra dagar fick vi också en otrolig fokusering. Viktigt är också att man mäter tydligt, att man vet vad man ska uppnå och hur det ligger till, säger driftchef och Black Belt *Mårten Jönsson*. Ledare för projektet var projektledare och Black Belt *Jonas Ekroth*.

Coca-Cola, Haninge

Minskad repning av flaskor sparar 1,4 miljoner per år

Genom att återanvända PET-flaskor i snitt 13 gånger istället för 12 är det möjligt för Coca-Colas fabrik i Haninge att spara 1,4 miljoner kronor årligen. För att det skulle bli verklighet måste slitaget på flaskorna minska.

The Coca-Cola Company

Valet av projekt
Sex Sigma är starkt inriktat på förbättringsprojekt som ger tydliga besparingar och affärsmässig utdelning. Nya PET-flaskor är en stor kostnad för Coca-Cola. I samband med Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates genomförde *Klas Bandmann,* förbättringsansvarig på Coca-Cola, ett Sex Sigma-projekt som gick ut på att minska repningen av återanvända flaskor.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
I en förstudie kartlade man först graden av repning (så kallad scuffinggrad) i alla maskiner längs hela sorteringslinjen i fabriken, för att se vilken maskin som repade flaskorna mest. Man fann att det var den så kallade sniffern, en maskin med ”elektronisk näsa” som känner av eventuella främmande ämnen i flaskorna. Repningsgraden låg där på 3 (på en skala 0–5) och målet var att få ner den till repningsgrad 1. Man fortsatte med att göra en detaljerad processkartläggning genom att studera vad som händer rent fysiskt i maskinen.

2. Mäta
Projektgruppen valde att mäta flaskornas repningsgrad i de olika flödena i sniffermaskinen. Mätningarna visade att det var i början av maskinen som reporna orsakades på flaskorna.

3. Analysera
Det fanns slitna delar i sniffermaskinen som projektgruppen trodde kunde vara orsaken. Man valde ut och bytte ut vissa av dessa, men resultaten i påföljande testkörning visade ingen förbättring. Man provade även andra hypoteser, men utan resultat. Efter ytterligare analys av själva reporna testade man att täcka över kanterna på matningsskruvarna (som matar fram flaskorna). Detta sänkte repningsgraden.

4. Förbättra
Själva förbättringen blev därför att byta ut matningsskruvarna, som finns i de flesta maskiner på anläggningen. När det är slutfört ska man mäta resultatet. Man ska också införa nya rutiner för underhållet av maskinerna, bland annat bli bättre på att inspektera och upptäcka slitna maskindetaljer.

5. Styra
Den uppnådda förbättringen kommer att säkras och styras genom att mäta repningsgraden bättre och oftare.

Resultaten
Genom minskad repning kan flaskorna återanvändas fler gånger. För varje sådan extra så kallad loop per flaska beräknas Coca-Cola spara 1,4 miljoner kronor. Man räknar med att projektet ska möjliggöra 13 loopar per flaska istället för dagens 12. Projektet är ännu inte helt slutfört och förbättringarna ska först verifieras.

A och O för att nå resultat?
– Det är avgörande att välja ut projekt med omsorg. Man bör göra en förstudie av problem och besparingspotential utifrån fakta, inte magkänsla. Linjeorganisationen måste sedan avsätta de resurser som behövs, inte minst bemanning. Detta är ett klassiskt problem som kan lösas med exempelvis fasta scheman för projektarbete, säger Klas Bandmann.

Klas Bandmann

Emhart Glass, Sundsvall

Systematik löste kritiskt problem Alla gissningar var fel

Genom Sex Sigma-metodikens faktabaserade systematik kunde Emhart Glass hitta en liten och helt oväntad orsak till ett mycket allvarligt fel. Utanför projektet gjordes många kunniga antaganden om orsakerna, men alla dessa visade sig vara fel.

Valet av projekt
Emhart Glass är ett schweiziskt, internationellt företag som tillverkar glasformningsmaskiner och är världsledande på det. För en tid sedan hade man för många kundklagomål och för höga garantikostnader. Ett av de stora problemen var att en mekanism i glasformningsmaskinerna ibland kunde låsa sig. Kvalitetschefen *Håkan Lindberg* genomförde därför ett förbättringsprojekt enligt Sex Sigma för att få fram och eliminera orsakerna till problemet.

DE FEM FASERNA

1. Definiera
Först satte projektgruppen upp en rad frågor kring tänkbara orsaker, som man sedan tittade på med hjälp av Paretodiagram. Man fick fram att problemet uppstod kring en dämpare i den mekanism som ibland låste sig, vilken därför blev föremål för själva förbättringsprojektet.

2. Mäta
Därefter började en omfattande faktainsamling. Här använde man en rad verktyg som Paretodiagram, Ishikawadiagram (orsak-verkan-diagram), feleffektsanalys (FMEA) och flödesdiagram. Man undersökte möjliga felkällor, tog fysiska mått och gjorde flera hundra duglighetsstudier. Allt detta gjorde man trots att många omkring förbättringsgruppen hade klara synpunkter om orsakerna samtidigt som trycket på att snabbt lösa problemet var stort. Det skulle visa sig att mätningarna och analysen ledde fram till orsaken och att alla gissningar var fel.

3. Analysera
Analysen av insamlade fakta ledde fram till en oljedämpare. Det fanns åtta tänkbara hypoteser kring problemet och dessa följdes upp noggrant. Projektgruppen valde ett huvudspår i analysen och gjorde en försöksplanering, men det visade sig att felet inte låg där. Efter ytterligare analyser och simulering i provbänk kom man fram till att det var ett ganska enkelt men oväntat fel som då och då orsakade problemen. Utrymmet för en tätning att röra sig fritt var något för litet, vilket gjorde att mekanismen lätt låste sig vid temperaturer över 95 grader.

4. Förbättra
Hela problemet kunde avhjälpas genom att bara ändra ett mått på ett verktyg i tillverkningen. Samtidigt gjordes förbättringar av åtta andra detaljer som kunde bidra till liknande problem och som man identifierade under arbetet med projektet.

5. Styra
Genom en övertagningsmatris förde man sedan över projektets landvinningar till linjeorganisationen. Uppföljning sker genom en kvartalsvis mätning av kundklagomål. Man gör också revision av produkterna och följer upp att tillverkningsprocessens duglighet vidmakthålls.

Resultaten
Kundklagomålen kring det aktuella problemet har helt upphört. Enligt en av ekonomer gjord kalkyl har projektet givit 1,4 miljoner kronor årligen i minskade kvalitetsbristkostnader. Inga nya investeringar krävdes. En annan vinst är att projektet även använts som utbildning för berörda medarbetare.

A och O för att nå resultat?
– Det är viktigt att orka stå emot trycket på snabba slutsatser och snabba lösningar och istället verkligen genomföra mätningar och analyser på ett systematiskt sätt, säger Håkan Lindberg. Det är också viktigt att ha en bra systematik för att överlämna projektets resultat, information och problemförståelse till linjeorganisationen.

Håkan Lindberg

Black Belt-utbildning

En verkligt lönsam utbildning och träning. Du lär dig axla rollen som förbättringsledare samt att arbeta med verktygen och förbättringar enligt Sex Sigma. Du genomför ett skarpt förbättringsprojekt i den egna verksamheten, vilket i regel betalar utbildningen flera gånger om. I den här broschyren kan du läsa om 31 exempel på projekt som alla genomförts i samband med Black Belt-utbildning hos Sandholm Associates.

Utbildningar för två andra viktiga Sex Sigma-roller

Sponsor-utbildning

Ger chefer kunskaper om Sex Sigma, hur man arbetar som Sponsor, identifiering och val av projekt, initiering och uppföljning av projekt samt hantering av vanliga problem i förbättringsarbetet. Sponsor-utbildningen genomförs med fördel som intern utbildning men erbjuds även som öppen utbildning.

Green Belt-utbildning

Du lär dig många av de viktiga basverktygen som tillämpas i förbättringsarbetet enligt Sex Sigma och genomför ett förbättringsprojekt i den egna verksamheten, med handledning från Black Belts. Green Belt-utbildningen genomförs med fördel som intern utbildning men erbjuds även som öppen utbildning.

Andra Sex Sigma-utbildningar

- **Master Black Belt-utbildning**
- **Ledningsseminarium om Sex Sigma**
- **Breddutbildningar om Sex Sigma (Yellow Belts och White Belts)**
- **Utbildning inom Design For Six Sigma**

Konsultstöd inom Sex Sigma

Sandholm Associates erbjuder också konsultstöd, handledning och mentorskap för implementering av Sex Sigma, samt integrering av Lean och Sex Sigma.

Läs mer om utbildningarna på www.sandholm.se

Sandholm Associates AB är ett konsult- och utbildningsföretag som arbetar med verksamhetsutveckling och totalkvalitet sedan 1971. Förutom en rad öppna kurser och seminarier erbjuder vi konsultation, implementeringsstöd, utvärderingar och verksamhetsinterna utbildningsprogram.

SANDHOLM ASSOCIATES

Sandholm Associates AB, Tegnérgatan 40, 113 59 Stockholm
08-755 59 90 www.sandholm.se sandholm@sandholm.se