

Dragande system i tillverkning och sjukvård

Det är mycket som är olika i en fabrik och i ett sjukhus. Men grundprincipen om dragande system har viktiga fördelar i båda. Vi besökte två vitt skilda verksamheter som på ett Lean-betonat sätt har satsat ambitiöst på effektiva flöden: Schneider Electric och Karolinska Universitetssjukhuset.

ETT CENTRALT BEGREPP inom Lean är *dragande system*. Det går ut på att man i varje delprocess och vid varje tidpunkt ska producera just det som efterfrågas av kunderna. Varken mer eller mindre, varken för tidigt eller för sent. Det här kan tillämpas i både tillverkning och tjänsteproduktion. Det är kundernas löpande behov som *drar* fram produktionen genom de olika delprocesserna, till skillnad mot det traditionella upplägget där en central prognos och planering trycker fram produktionen.

I ett dragande system finns alltid någon form av informationsflöde som initieras av en kundorder eller motsvarande. Det är egentligen produktions- eller behovssignaler som går "uppströms" från varje delprocess bakåt till den föregående delprocessen. Det kan vara i form av elektroniska signaler, kanban-kort och även något så fysiskt som lådor som behöver fyllas på.

Ett dragande system gör att verksamheten i regel blir mer kundfokuserad, mindre störningskänslig, mer flexibel och inte minst effektivare. Behovet av kostsamma lager eller andra typer av kapacitetsreserver minskar också betydligt.

Förutsättningen för att ett dragande eller kundorderstyrt system ska fungera är att verksamheten är starkt flödesorienterad och att man arbetar aktivt med att få ett så jämnt flöde som möjligt. Man behöver också ha relativt korta

omställningstider och förmåga att producera små volymer av varje komponent, vara eller tjänst åt gången.

De här grundprinciperna används idag både inom tillverkning och inom tjänsteproduktion, som exempelvis sjukvården.

Levererar inom tre dagar

Hos *Schneider Electric* i Västerhaninge har man kommit långt med Leanarbetet och de dragande systemen. Här producerar man reglerutrustningar för inomhusklimatstyrning i fastigheter. Fabriken producerar omkring 600 olika slutprodukter och levererar direkt till byggsajter i hela världen, där leveranstiderna är mycket viktiga. Löftet från Västerhaninge-fabriken är att leverera tre dagar från kundorder, och leveranssäkerheten ligger idag på 97–98 procent.

Flera typer av produktionssignaler

Informationsflödet och produktionssignalerna i anläggningens dragande system sker på fler kompletterande sätt:

- På ett antal monitörer, som är inriktade på vad som är akut att producera i slutmonteringen och leverera till kund.
- *Kanban-tavlor*, som är inriktade på att hålla definierade mellanlagernivåer.
- Par av påfyllningslådor av olika halvfabrikat, där den ena lådan skickas bakåt i flödet direkt när den är tom (s.k. *tvåbingsystem*).

– Det hela är ett visuellt system som visar vad vi behöver tillverka idag, i morgon och i övermorgon, med prioritet för det som ska ut från fabriken idag. Signalerna kommer först direkt från orderkontoret till monitorerna i produktionen, berättar *Stefan Axelsson*, som är ansvarig för implementering av Lean i fabriken.

– Hela produktionskedjan går inte att klara på utlovade tre dagar och därför har vi ett mindre mellanlager, s.k. *supermarket*, mellan kretskortmonteringen och slutmonteringen av produkterna. När lagernivån för ett visst kretskort går ner blir det automatiskt en signal att producera mer i kretskortmonteringen. Så fort den definierade lagernivån för den detaljen är uppnådd igen släcks signalen.

Kanban-kort visar vad som behövs

I slutmonteringen är arbetet organiserat i flexibla flödesgrupper med flera s.k. U-celler i varje, där medarbetarna snabbt kan skifta mellan de olika produkter som behöver monteras. Inom slutmonteringen finns två personer med heltidsuppgiften att regelbundet fylla på med det material som behövs och hämta de färdiga produkterna samt även ta bort avfall. De kallas inom Schneider Electric för "vattenspindlar" därför att de rör sig i bestämda mönster.

Hela flödet styrs i hög grad av



cirkulerande kanban-kort för olika produkter eller komponenter. De visar vad som behöver produceras. I varje produktionscell finns kanban-tavlor med *kanban-kort* som sitter i olika färgfält för att visa vad som är mest prioriterat att producera just nu.

Viktigt att kunna hantera variationer

I ett sådant här "just-in-time"-upplägg blir det extra viktigt att kunna hantera variationer och produktionsstörningar i flödet. Här har Schneider Electric i Västerhaninge bland annat god hjälp av sin dagliga mötesstruktur. På morgonen har de olika produktionsgrupperna möten för att gå igenom vad som är viktigt idag, vilka celler som ska vara igång, bemanningen osv. Senare på förmiddagen har de olika funktionscheferna ett möte för att få en samlad bild. Här går man igenom de olika produktionsdelarna och tittar på problem som dyker upp, exempelvis kvalitetsstörningar, tekniska brister, bemanningsstörning osv. Detta för att kunna agera snabbt.

– Mycket stora order eller många order av liknande slag kan också vara en utmaning att hantera i flödet. Vid stora order kan man ibland göra upp med kunden om dellerans. Vi har också byggt upp en extra universell produktionscell där vi kan tillverka det mesta, men där ställtiderna å andra sidan blir lite längre, berättar *Annika Johansson* som är chef för slutmontering.

Aktivt förbättringsarbete

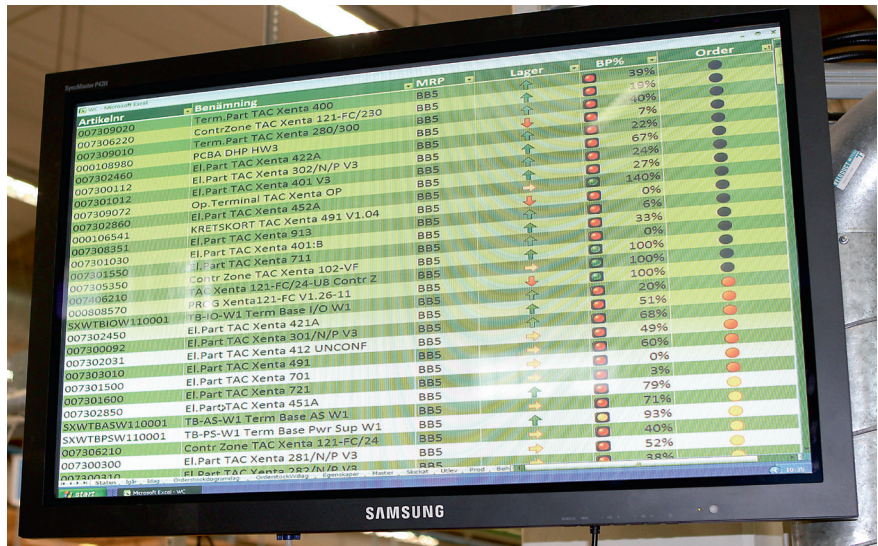
Viktigt för att hålla ett jämnt och effektivt flöde är också det ständiga förbättringsarbetet.

– Vi har ett mål på fem förbättringar per person och år. Det finns avsatt tid för flödesgrupperna en gång i veckan för att diskutera och arbeta i förbättringsgrupper, oavsett hur mycket vi har att göra. Det får aldrig vara så att vi inte har tid att arbeta med förbättringar. Mycket av förbättringsarbetet handlar om Lean-förbättringar, som exempelvis att minska ställtider, och inte minst att förbättra säkerhet och ergonomi. Vi arbetar mycket med flexibiliteten mellan arbetsgrupperna och har på senare tid höjt produktiviteten med ungefär fem procent per år.

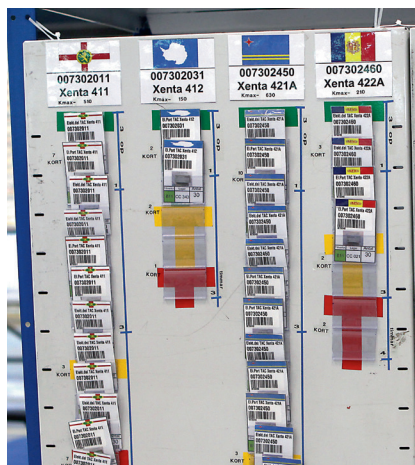
Inom förbättringsarbetet gör man också Kaizen events tillsammans med operatörerna. Schneider Electric i Västerhaninge har ambitionen att korta ledtiderna ytterligare till kund, vilket också inkluderar transporterna. Man strävar efter att producera allt mindre batcher och bli ännu mer flexibla. Inom koncernen pågår också ett arbete med att närmare knyta ihop marknad, utveckling, produktion och inköp.



Vi ska minska ledtiderna ytterligare, säger Stefan Axelsson och Annika Johansson, här framför en kanban-tavla.



På flera monitorer i fabriken kommer produktionssignaler direkt från orderkontoret. Svart punkt betyder att det ska levereras till kund idag men ännu inte finns i lager.



Kanban-tavla vid en U-cell, med kanban-kort i prioritetsordning. Flaggorna högst upp är ett visuellt sätt att markera rätt produkttyp.



Johan Seppä är en av de två personer som hämtar och lämnar material till och från cellerna.



Inom *Karolinska Universitetssjukhuset* har man länge arbetat med att effektivisera processer och flöden. Även här ser man bra exempel på dragande system. Vi besökte den funktion som sköter patienttransporter inom sjukhuset i Solna. Här arbetar cirka 30 personer med att förflytta patienter mellan olika avdelningar. Det blir både korta och långa transporter, en vanlig dag kan en medarbetare gå en till två mil på sjukhuset.

Transportbehov direkt på skärmen

Det är viktigt att ha överblick i det här arbetet och vara snabbt tillgänglig. Inte minst när man arbetar med patienter på akutavdelningen. En relativt vanlig åtgärd för akutpatienter är att göra någon typ av röntgenundersökning. Att förflytta patienter till röntgen har generellt ganska hög prioritet och hanteras i ett särskilt system. För att det här flödet ska vara effektivt arbetar man i ett datorbaserat informationssystem som kallas *Röntgentavlan* och som är sammankopplat med röntgenavdelningarnas bokningssystem.

När en läkare på akutavdelningen skickar en remiss till röntgen kommer information upp på en monitor hos patienttransportörerna. Här skapar alltså en beställning från kunden – akutavdelningen – direkt en information eller aktivitetsimpuls bakåt i flödet, till dem som ska transportera patienten till röntgen. På själva akutavdelningen finns under dagtid också alltid en patienttransportör närvarande som bevakar den här informationen på nära håll.

Kortare ledtider och mer tid för vård

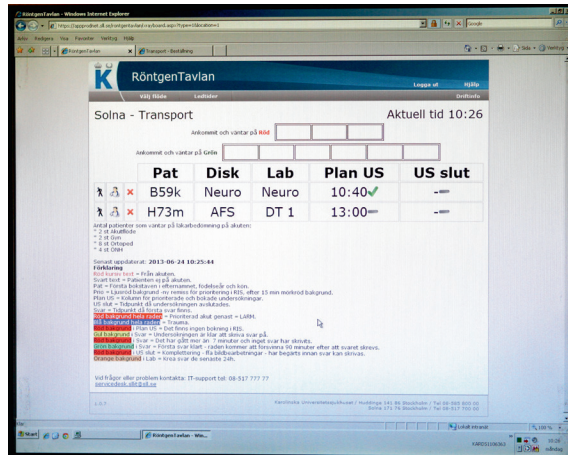
Den information som framgår av *Röntgentavlan* är bland annat varifrån patienten ska hämtas, vart patienten ska transporteras, typ av röntgen, tidpunkten för remissen och när patienten ska vara på plats för röntgenundersökningen. Vissa typer av röntgen behöver tidbokas av röntgenavdelningarna själva och i de fallen är det detta som genererar informationen. När röntgenundersökningen är klar dyker ny information om det upp på *Röntgentavlan* och det är en signal till patienttransportörerna att hämta tillbaka patienten.

Här kan man också se hur många patienter på akutavdelningen som väntar på läkarbedömning, vilket kan ge en bild av hur många patienter som kan komma att behöva förflyttas den närmaste tiden. Genom olika färger kan man också visa grad av prioritet och i vilket steg ärendet befinner sig.

– Genom det här arbetssättet kan vi minska ledtiderna och bidra till att patienterna inte behöver vara kvar på akutavdelningen onödigt länge. Det hela



Direkt överblick över behovet av patienttransporter kortar ledtider och frigör mer tid för vård, menar Jonas Bengtsson och Robin Edin.



Så fort remiss har skickats eller tid bokats för röntgen ser patienttransportörerna när patienten måste flyttas från akutavdelningen. Den s.k. *Röntgentavlan* ger också information om prioritet och när röntgenundersökningen är klar, med mera.

blir effektivare, exempelvis kan en del granskningar göras medan patienten transporteras. Tidigare blev det ganska mycket spilltid. Nu frigörs mer tid för vårdpersonalen att arbeta med själva vården och patienterna blir behandlade snabbare, säger *Jonas Bengtsson* som är en av patienttransportörerna.

Om patienten sedan ska vidare från akutavdelningen till en annan avdelning för inläggning beställs en transport via det ordinarie beställningssystemet som hela övriga sjukhuset använder.

Hur hanterar ni toppar i akutflödet?

– Vi kan förstås inte styra hur många patienter akutavdelningen tar in, säger *Robin Edin* som också är patienttransportör. Situationen ser olika ut timme för timme. Utifrån den information vi får i systemet kan vi prioritera vad som bör tas först osv. Vi har också nära kontakt med flödessköterskor på akutavdelningen. Blir det väldigt många patienter att

transportera kan vi även tillkalla hjälp från andra patienttransportörer.

Det pågår också ett ständigt förbättringsarbete kring att åstadkomma effektiva flöden. Patienttransportörerna har två egna förbättringsgrupper. Ibland ser man även till att vara med och diskutera i akutavdelningens förbättringsgrupper.

– Vårt förbättringsarbete fokuserar vi just nu på att visa våra flödens värde för kunder inom sjukhuset. Vi vill visa att det är bättre att vi gör ännu mer av transporterna, så att vårdpersonalen kan ägna sig åt vården istället, säger *Jonas Bengtsson*.

Sandholm Associates har bidragit med ett flertal utbildningar för Schneider Electric och Karolinska Universitetssjukhuset.