

# Avanceret overvågning fanger fejl



**INGENIØR KIM BACH NIELSEN** (tv.) og teamleder Nils Marcussen er glade for overvågningssystemet. »Det betyder, at vi hele tiden kan se, om det går godt med anlægget«, siger Nils Marcussen. Fotos: Das Büro

Novo Nordisk har konstrueret en avanceret overvågning, som giver hurtig besked om stopårsager på et fyldeanlæg. Systemet har givet færre produktionsstop på anlægget i Kalundborg og er ved at blive udbredt til Novo Nordisk verden over.

## OVERVÅGNING

Af Eskil Sørensen [ems@ing.dk](mailto:ems@ing.dk)

I et aseptisk rum inde bag dobbelt glas arbejder fyldemaskinen i et automatiseret flow. Rækker af små karpuler kører frem, og en servostyret arm fylder tre milliliter insulin i hvert glas i hurtige ryk.

Operatør Tommy Hansen er den eneste, der arbejder inde i rummet, hvor ingen – absolut ingen – urenheder må komme ind. Han er klædt i heldækkende grønt tøj. Kun øjne og briller er fri.

Vi er på Novo Nordisks fabrik i Kalundborg i fyldeafdelingen. Karpulerne bruges i Novos insulinpenne. Fyldeafdelingen fylder hundredtusinder af tynde glaskarpuler i døgnet i en næsten fuldautomatisk produktion. De små glas kan gå i stykker, og der vil uundgåeligt ske fejl indimellem.

Derfor har Novo Nordisk for nyligt

færdigbygget et overvågningssystem, som kan registrere de små fejl, der opstår, og derved give operatører og vedligeholdelsesfolk mulighed for at reagere hurtigt.

Maskinen griber karpulerne i blokke på op til 16 ad gangen. Den vasker dem grundigt, tørrer dem og sætter en prop i bunden. Insulinen bliver fyldt på gennem fyldeåle, og til sidst bliver der sat kapsel på.

Når fejlene sker, er det Tommy Hansens opgave at korrigere og rette fejlene, gøre rent og sikre, at linjen igen kører, som den skal.

Det skal gøres hurtigt, så Novo Nordisk ikke mister for meget produktion, men også rigtigt, efter procedurerne. Så det æder altid nogle minutter.

## 400 alarmer

Udviklingen af procesovervågningen blev startet i 2004 under ledelse af Novo Nordisks Product Supply it-afdeling. Novo Nordisk kalder systemet for POInT, eller Proces Optimerings Informationas Teknologi. Det er udviklet af Novo selv og bygget på komponenter fra GE Fanuc.

Et kamera tjekker hver eneste karpul. Hvis den ser forkert ud, stoppes maskinen, så man kan finde fejlen og fjerne eventuelt beskadigede karpuler.

Informationer samles op via det almindelige datanet, altså TCP/IP, og samles i en PLC. Der er 400 forskellige alarmer indbygget.

Med PLC'ens cykler på 20 millisekunder er det muligt at udrede, hvilke hændelser der sker først, dernæst og sidst. Med andre ord kan systemet hurtigt vise, hvad der er den egentlige årsag til et produktionsstop.

Scada-anlægget, som stadig kører sideløbende med POInT-systemet, har en cykeltid på et helt sekund. Det betyder, at der kan optræde flere fejl inden for et sekund.

Med det ny system baserer Novo Nordisk sig ikke udelukkende på medarbejdernes subjektive fornemmelser af, hvad der var galt, men på objektive målinger af en lang række faktorer.

Projektleder for POInT-projektet ingeniør Kim Bach Nielsen fra Novos Product Supply it-afdeling er godt tilfreds med resultaterne hidtil.

»POInT har sammen med flere optimeringstiltag gjort, at vi har fået færre fejl og længere opetid,« konstaterer han.

## Vi ved om det går godt

Teamleder Nils Marcussen, som har det daglige ansvar for produktionen ved fyldeanlægget, er glad for systemet.

Han og personalet kan se på de store fladskærme, der er sat op i produktionen, nøjagtigt, hvor højt fylde tempoet har været de sidste ti minutter.

Lige nu står termometret på 88, og det er godt. Det teoretiske maksimum ligger på 96.

Før skulle Nils Marcussen hver ti-

Marcussen når som helst slå op og konstatere, hvilke problemer der især har optrådt på anlægget den sidste time, det sidste døgn eller det sidst år. Han behøver ikke mere regne fylde tempoet ud i hovedet hver time.

Hver morgen holder han et kort produktionsstatusmøde med personalet, hvor gårdsdagens produktion bliver drøftet, og de største årsager til fejl kan diskuteres, og det bliver aftalt, hvilke handlinger der skal gennemføres. Spildte minutter er dyre.

»Før kunne man godt overse små fejl, som kom tit, fordi vi lagde mere mærke til fejl, der tog lang tid. Men med det ny system viser det sig, at nogle af de små fejl faktisk er de fejl, der koster os mest produktionstid, fordi de optræder mange gange på et døgn,« siger Nils Marcussen.

»Vi er højt oppe i udnyttelsesgrad, og det er steget, efter vi indførte POInT-systemet, men også som følge af vores vedligeholdelsesprogram. Nu jagter vi hele tiden de tre største årsager til fejl,« siger Nils Marcussen.

## Fejlmønster

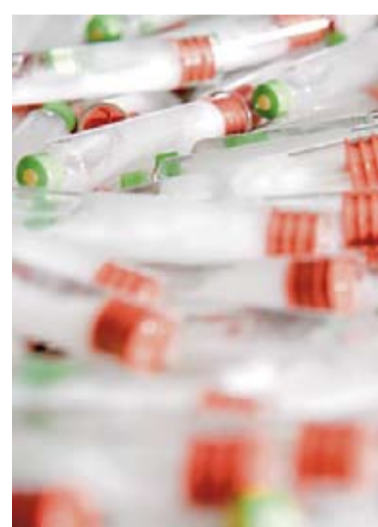
Programmet kan bruges til at analysere det fejlmønster, der er. Der kan trækkes alle former for statistikker ud af programmet, men særligt den daglige fejlstatistik er interessant. Her kan det sort på hvidt læses, hvor mange minutters nedetid forskellige fejl har været årsag til, og hvad operatørerne derfor skal være særligt opmærksomme på.

Novo Nordisk har oven på automationskomponenterne fra GE Fanuc lagt sin egen brugerflade, så den afspejler de problemer, som Novo synes er mest relevante.

Den udbyggede information om fejl og problemer ansporer tydeligvis teamleder Nils Marcussen og hans ansatte til en jagt på fejl. Der bliver løbende nedsat grupper, som arbejder på at undersøge, hvad fejlene skyldes og få løst problemerne.

Fra en baseline på et bestemt niveau forsøger de metodisk at formindske fejlene.

»Vi hiver forskellige folk ind i grupperne. Det er både operatører, teknikere og smede. En smed har sin egen indgangsvinkel til problemet. Operatørerne har udgangspunkt i, hvordan man håndterer det i processen,« siger stærktstrømstekniker og automationsupporter Peter Kenneth Knudsen, som har medvirket i den tekniske del af automatiseringsprojektet.



**KARPULERNE** får bundpropper på i et aseptisk rum. Derefter fyldes de med insulin, og der bliver sat kapsel på.

me regne ud, hvor højt tempoet havde været – og det kunne have været for langsomt i en time, uden at nogen havde gjort noget ved det.

»Overvågningen betyder, at operatørerne hele tiden ved, om det går godt på anlægget. Det skaber engagement,« siger Nils Marcussen.

Her i produktionen er alle omklædt til ens blå Novo-tøj for at holde en høj hygiejne. På en opslagstavle kan de se opslag med de seneste fejlstatistikker fra POInT-systemet.

På sin lille bærbare pc kan Nils

# hurtigt



»Vi får tit nogle gode oplysninger, som kan bringe os videre fra POInT-systemet,« siger han.

»POInT betyder, at vi har data med det samme, og at det er reelle data, som siger noget om problemet. Vi sparer mange timer på fejlsøgning. Vi får dataene forærende,« siger han.

Nu står fyldetempoet på 70. Et eller andet må være galt. Måske har der været et kortvarigt stop.

»Operatøren skal rundt efter hvert stop og se, om der er noget synligt i maskinen. Det kan han let bruge 45 sekunder på, hvor maskinen står stil-

le. Det er altså 45 sekunder på ingenting,« siger Nils Marcussen.

## Bagsværd og Brasilien

Erfaringerne med POInT er altså gode, selv om projektleder Kim Bach Nielsen beskedent peger på andre årsager til en høj effektivitet.

»Vi bruger metoder som Total Productive Maintenance og Lean Manufacturing til at effektivisere produktionen. POInT alene løser ikke problemerne. Det tydeliggør bare problemerne,« siger han.

Novo Nordisk har besluttet at ud-

brede POInT til tilsvarende fyldelinjer på i alt seks Novo-fabrikker rundt om i verden. Det er nu indført på fire fabrikker, senest på fabrikken i Brasilien.

Det betyder blandt andet, at operatør Tommy Hansen skal til Brasilien for at lære brasilianerne op i POInT-systemet og knowhow om fyldeprocessen i det aseptiske rum i det hele taget. Også andre danske Novo-folk skal ud og optræde som konsulenter på Novo Nordisks øvrige produktionssteder i verden.

Med indførsel af det fælles POInT-

system er kollegerne i Kalundborg, Bagsværd og Brasilien begyndt at sammenligne deres produktioner og deres fejl. De har indbyrdes adgang til hinandens data.

»Vi fik nogle problemer med bundpropper på karpulerne på én gang på flere fabrikker. Ved hjælp af POInT kunne vi hurtigt konkludere, at det ikke var et specielt problem på én af fabrikkerne. Vi fandt frem til, at der var nogle små problemer med de bundpropper, som vi køber udefra, og som alle fabrikker bruger,« siger Nils Marcussen.

**SYSTEMATIK OG ORDEN** er afgørende i produktion af insulin, som skal sprøjtes direkte ind i kroppen på patienter.

De fleste problemer viser sig dog at være lokale på den enkelte fabrik.

Novo Nordisk mangler endnu at indføre POInT-systemet på fabrikkerne i Hillerød, i Chartres i Nordfrankrig og i Clayton i USA.

Systemet kan i øvrigt også bruges af ledelsen til at sammenligne effektiviteten af produktionen på forskellige fabrikker. ■

*En lerklump finder vej til hænder der, uanset alder, bliver legende. Formende og udforskende. Jorden giver liv og kalder på kreativiteten og skabertrangen i mennesket.*

*Hos LMT Transmission er vi stolte over at kunne bistå kunderne i deres landvindinger; Mekaniske, teknologiske, visionære eller bare helt nede på jorden.*

*Hvordan får din vision grobund?*

## LMT-elementært!

LMT Transmission har til enhver tid de gear, styringer og motorer innovative virksomheder behøver for at transmittere naturens kræfter over i slutprodukter, der rykker verdensbilledet og bundlinieresultatet.

Vi rådgiver, produktsupplerer og servicerer. Og vort fuldtudbyggede værksted klarer alle elektromekaniske tilretninger og reparationer for både de største industrivirksomheder og de mindre landbrug. - 24 timer i døgnet!



**LMT TRANSMISSION A/S**

Sønderborg · Tel 74431880 · [www.lmtransmission.dk](http://www.lmtransmission.dk)  
- et selskab i AddTech koncernen

**JORD** > form · kraft · materiale · energi · modstand

**LUFT** > kraft · vind · rotation · bevægelse · styrke

**ILD** > varme · kraft · effekt · udveksling · energi

**VAND** > frekvens · tryk · moment · kraft · strøm

