

# Ingen tunge løft, fuld sporbarhed og sikkerhed i top

Fra en kirurg lægger et instrument på den urene bakke, til en anden kirurg griber det samme – nu sterile – instrument for at udføre en anden operation, har det ikke været rørt ved eller flyttet af mennesker. I hvert fald ikke, hvis kirurgerne hører til i Region Hovedstaden. Her foregår genbehandling og håndtering af kirurgiske instrumenter nemlig fuldt automatiseret.

– Det er i hvert fald visionen, at langt det meste skal foregå automatisk, siger Nicolai Winther Hjorth, der er fagleder for Lokal Systemsupport i Region Hovedstaden og ansvarlig for projektet med at opbygge to nye sterilcentraler i regionen.

– Mellem hospitalerne og i visse tilfælde internt vil det stadig være mennesker, der står for transporterne. Men alle de steder, hvor arbejdet tidligere bestod af ensidige og tunge løft, har vi nu robotter til at hjælpe os, uddyber han.

## Robotter uden skrøbelig ryg

Hvis du vil se sterilcentralen i funktion, kan du finde en video ved at bruge QR-koden i boksen på næste side. I videoen er hele genbehandlingsprocessen kogt ned til fem minutter. Robotterne griber det rigtige værktøj, tager fat i instrumentbakken, vri-

der sig rundt, placerer bakken på stativet til opvaskemaskinen og vender tilbage til udgangspositionen. Og hvis ikke det var, fordi videoen bevægede sig hen til næste trin i processen, ville det hurtigt blive trivielt at kigge på. For bevægelsen gentages og gentages i én uendelighed.

– Og det er jo netop en væsentlig del af formålet med at automatisere. Hvis man kan sætte robotter til at foretage det ensidige, kedelige og gentagende arbejde og reservere de dele af processen, der kræver viden og håndlag, til mennesker, bliver det mere effektivt, samtidig med at arbejdet bliver mere indholdsrigt og mindre opslidende for medarbejderne, påpeger Nicolai Hjort.

Robotterne udfører umulige vrid og løft i 'strakte arme', og er det ikke svært at forestille sig, hvad der ville være sket, hvis de var forsynet med en rygrad fyldt med skrø-

belige bruskskiver, der nemt kan gå løs og komme til at trykke på nerverne i rygmarven.... Av, av, av!

## Adgang forbudt for mikrober

Arbejdet i en sterilcentral består naturligvis af meget andet end af at vaske og sterilisere de urene instrumenter. Instrumenterne skal også transporteres mellem skylle-, opvaskemaskiner og autoklaver, lagerføres, pakkes og gøres klar til næste operation.

Bortset fra den indledende inspektion og rengøring af de urene instrumenter samt kontrol, overvågning og service vil hele denne proces snart være automatiseret i Region Hovedstaden – på nær Bornholm. Den Regionale Sterilcentral består af to næsten identiske enheder, så der altid er redundans i tilfælde af driftsforstyrrelse det ene sted. Enheden på Rigshospitalet blev sat i drift i august sidste år, og den på Herlev Hospital ventes i drift i starten af 2022.

AGV'er, et kompliceret netværk af transportbånd, elevatorer og automatiske trucks sørger for den interne transport, og robotter sørger for pakning af operationssæt, der opbevares på et fuldt automatiseret højlager, indtil der bliver brug for dem. Det fjerner ikke blot det ensidige arbejde; det betyder også, at sikkerheden højnes. Da mennesker er forment adgang eller i det mindste kommer mere sjældent, mindskes også risikoen for, at der sker fejl eller forurening med mikroorganismer i processen.

## Sporbarhed kræver styr på 'alt'

Hvis sterilcentralen var en fabrik, ville ledelsen nok være ret godt tilfreds med at få automatiseret produktionsprocessen og logistikken. Men nu handler det om livsvigtige funktioner på hospitaler, og så er det ikke nok at have styr på processen. Hvert



Mennesker spiller en vigtig rolle i de dele af processen, der kræver viden og håndlag... (Foto: Region Hovedstaden)



Robotter tager sig af transport og ensidigt, gentaget og tungt arbejde. De får ikke ondt i ryggen. (Foto: Region Hovedstaden)

eneste instrument skal kunne spores, og hver eneste delproces skal kunne rekonstrueres, hvis man skal være sikker på, at der ikke sker fejl, og på, at de bliver opsporet og rettet – helst inden det får konsekvenser – hvis de alligevel skulle opstå.

– En sterilcentral er et kompliceret samspil mellem en hel række systemer og processer, avanceret udstyr fra ca. 15 forskellige leverandører og medarbejderne, og arbejdet er underlagt en række strikse regler og krav til både arbejdsgange og det færdige produkt, beskriver Nicolai Hjorth sin arbejdsplads.

Formålet med hele processen er at levere en steril 'pakke' med de helt rigtige instrumenter til lige præcis den rigtige operation og præcis i rette tid.

Og når man tilføjer, at sterilcentralen skal levere kirurgisk udstyr til 30 operationsgange, 200 ambulatorier, akutmodtagelser og fødestuer, og at der foretages op til tusinde operationer dagligt i regionen, så giver det et indtryk af hvor komplekst systemet er.

### Ingen aflyste operationer

– I det års tid, hvor enheden på Rigshospitalet har fungeret, har der ikke været en eneste operation, der har måttet aflyses på grund af forkerte eller for sent ankomne instrumenter. Det er sket, at vi har måttet eftersende noget med en taxa eller en ambulance, men ingen operationer er gået ned på vores udstyr, siger Nicolai Hjorth ikke uden en vis stolthed over sin 'maskine', som han spøgefuldt kalder "Il Tempo Gigante" efter den legendariske

racerbil fra den norske dukkefilm "Bjergkøbing Grandprix".

Ligesom en avanceret racerbil består af adskillige dele, som må spille perfekt sammen, hvis løbet skal vindes, består verdens mest avancerede sterilcentral af en lang række dele og processer, der skal spille perfekt sammen for at fungere.

Hardware som AGV'er på hospitalet og i sterilcentralen, autoklaver, robotter og lastbiler til transport til og fra de øvrige hospitaler må både kunne kommunikere med hinanden og med booking-, OP-, indkøbs- og flere af de systemer, der findes på et hospital. Det kræver noget af den software, som skal holde styr på det hele.

### Processtyring og kommunikation

Den store it-opgave, der er mindst lige så kompliceret som arbejdet og hardwaren i sterilcentralen, er lagt i hænderne på to virksomheder med hver sine spidskompetencer.

Wonderware Scandinavia er distributør af AVEVA Software. Det er industriel software, som forbinder, kontrollerer, analyserer og optimerer processer. En væsentlig funktion er at 'oversætte' forskellige systemer til samme sprog, så de kan kommunikere med hinanden.

Den anden leverandør af it til Den Regionale Sterilcentral, CGI, har procesautomatisering som én af sine kernekompetencer. CGI er også en af de store leverandører af sundheds-it i Danmark og ved derfor, hvilke processer der skal til for at forvandle et instrument, der har været anvendt til en operation, til et genbehandlet og sterilt af slagsen.

### Lettere for medarbejderne

Wonderware og CGI har taget hinanden i hånden for at lave en it-løsning til en sterilcentral, der "som den første i verden erstatter mange af de manuelle processer med robotteknologi", som der står på Region Hovedstadens hjemmeside.

Det får måske ikke den helt store betydning for patienten, der skal have en ny hofte. I langt, langt de fleste tilfælde foregår operationer jo til tiden og med instrumenter, der både er de rigtige og sterile. Men for medarbejderne i sterilcentralen, for operationspersonalet og de administrative funktioner, der skal understøtte OP-funktionen, er der en stor forskel.

Det er slut med at rende og lede efter sjældent brugte instrumenter og med mere eller mindre ajourførte lagre af sterile instrumenter på operationsgangene. Systemet kommunikerer med bookingsystemer og holder styr på, hvilke instrumenter der er brug for hvor og hvornår. Bestilling af nye instrumenter og pakning af relevante operationssæt foregår automatisk, og ensidigt, gentaget og tungt arbejde klares af robotter.

Men det er stadig mennesker, der har fat i den lange ende. Begge software-leverandører bruger ord som "åbne, skalerbare og brugervenlige" på deres hjemmesider om deres løsninger. Og ifølge Nicolai Hjorth har regionens medarbejdere løbende deltaget i uddannelse, og de indkørbeproblemer, der altid er med store systemer, har været få og små.

### Se instrumenternes vej gennem Sterilcentralen



Scan QR-koden og se, hvordan instrumenterne kommer usterile fra én operation, gennem den nye sterilcentral og tilbage til næste operation – nu selvfølgelig steriliserede.

Videoen tager godt fem minutter og må ikke distribueres uden for faglige kredse.