



NOV Flexibles optimerer produktionsproces med 20%

- Vi kan køre 20% hurtigere på vores produktionslinie, når vi anvender det nye robotanlæg, siger Torben Jensen, Process Engineer, NOV Flexibles i Kalundborg.



NOV Flexibles

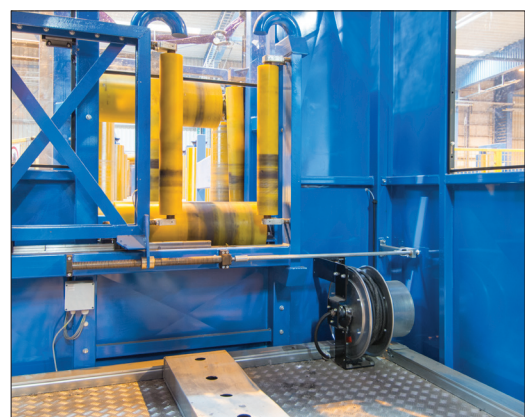
- Vores produktivitet er steget mærkbart med robotanlægget og vi kan spare op til 10-12 timer på en enkelt rørledning på tre kilometer, når vi kan sætte hastigheden op fra eksempelvis 0,4 til 0,6 meter i minuttet. Vi arbejder 24/7, når vi producerer olierørledninger, så tiden er en vigtig parameter for os at kunne optimere på, siger Torben Jensen, Process Engineer, NOV Flexibles i Kalundborg.

NOV Flexibles leverer fleksible olierørledninger til internationale olieselskaber og installationsselskaber. Virksomheden er en del af National Oilwell Varco, som har hovedkvarter i Houston, Texas, og er verdens førende leverandør af produktionsudstyr til olie- og gasindustrien. National Oilwell Varco er primært aktiv på landjorden og har gennem de seneste 30-40 år opkøbt mange virksomheder, som fremstiller produktionsudstyr til landbaseret olie- og gasudvinding. Nu expanderer National Oilwell Varco i offshore-segmentet og leverer komplette installationer med pumpesystemer på havbunden, borerigge og floating production units, som er specialbyggede skibe, der behandler og opbevarer råolien. Efterfølgende hentes råolien af tankskibe, som bringer den ind til raffinaderierne på land.

Olierørledningerne, som produceres på NOV Flexibles i Kalundborg, forbinder pumperne på havbunden og de enkelte production units på overfladen. Rørledningerne kan være op til 2,5 - 3 kilometer lange og monteres på installationen på havbunden ved hjælp fjernstyrede ubådsrobotter. Installationen under vandet kræver mange afstandsmærker og tekstinformationer på rørledningens yderste kappe - og de anvendes også ved inspektioner i hele driftsperioden.

National Oilwell Varco

- NKT Flexibles købes af National Oilwell Varco i 2012 og bliver til NOV Flexibles
- Ordreproducerer rørledninger til olieindustrien
- 700 medarbejdere i Danmark, 250 i Brasilien og 100 i Skotland



Fra manuel mærkning til automatisk print

- Når vi ekstruderer en rørledning, så kører den fremad med op til 1 meter i minuttet uafbrudt døgnet rundt. Vi havde en flaskehals i produktionshastigheden, fordi vi skulle male afstandsmærker og spraye tekst manuelt på rørkappen. Det blev meget tydeligt for os, da vi fik en historisk stor ordre fra en kunde, som skulle bruge 700 kilometer rørledning med markeringer for hver ti meter. Derfor har vi kørt med lavere hastighed på vores extruderlinie, fordi medarbejderen skulle have tid til at påføre de vigtige markeringsringe og tekster. Vi besluttede, at vi nu ville have en robotløsning på dette sted i processen og RoboTool har omsat vores ide til virkelighed, fortæller Torben Jensen.

Kravene til det nye anlæg

Rørledningerne bliver placeret og opbevaret på nogle enorme spoler, som efterfølgende kan leveres til kunden eller overføres til et installationsskib. NOV Flexibles ønskede et automatisk robotanlæg, som kunne printe direkte på rørledningerne, hvor specielle flowlines kan være op til 8 kilometer i ét stykke. Anlægget skulle være mobilt, så det kunne anvendes på flere produktionslinier og på omspolingspladserne.

- RoboTool byggede en lukket celle til robotten, og da vægten er omkring fire tons, kan vi flytte hele cellen med en stor truck eller en traverskran. Når robotcellen er placeret et andet sted i produktionen, skal den bare have strøm - og så er den klar til at arbejde. Vi trækker rørledningen igennem cellen, og så printer robotten på den ydre kappe. Vi har haft høje krav til sikkerheden, så det er en god løsning, at robotten er lukket helt inde, siger Torben Jensen.

En fleksibel robotløsning

- Robotten er nem at betjene. Vi indtaster diameteren på røret og hvilken tekst, den skal printe. Robotten finder selv ud af, hvor hurtigt rørledningen kører igennem, da denne hastighed er bestemt andre steder i processen. Vi købte robotten til et bestemt projekt, og RoboTool har efterfølgende ombygget robotcellen for os, da vi havde nogle ønsker om at få ændret styringen og funktionaliteten, så den kunne opfylde en række tillægskrav fra vores kunder, siger Torben Jensen.





Sådan fungerer anlægget

Projekleder Ingolf Sveidahl fra RoboTool har været ansvarlig for opgaven.

- NOV Flexibles ønskede et mobilt anlæg, så vi valgte at bygge en stor lukket robotcelle, som kunne flyttes mellem produktionslinierne. Rørstyrene ved ind- og udgang kan tilpasses forskellige dimensioner mellem Ø100 og Ø600 mm. og længden på rørledningen kan principielt være uendelig. Operatøren indtaster blot den aktuelle rørdiameter og den ønskede tekst - og så er anlægget klar, fortæller Ingolf Sveidahl.

Robottens værktøj er bygget med tre printhoveder og kan rotere plus/minus 60 grader og tilpasse sig forskellige rørdiameter. Det printer kundespecifikke tekster med 120 grader imellem og længdemarkeringer (50 mm. brede ringe) med 10, 50, 100 og 1.000 meters afstand. Robotten måler indgangshastigheden på rørledningen, og centrerer hele tiden værktøjet om røret. Når robotten printer tekst, bevæger den sig hurtigere end røret - og kan håndtere en rørhastighed på op til tre meter i minuttet.

- Vi printer direkte på rørledningernes yderste kappe, som er et PE-materiale (polyethylen) med en meget glat overflade. Derfor ændrer vi overfladestrukturen på PE-materialet med tre corona-behandlere, som er placeret umiddelbart foran printhovederne på robotværktøjet. Overfladebehandlingen bevirker, at den specielle blæk binder på rørledningen, siger Ingolf Sveidahl.

Den mobile robotcelle

- Længde, bredde og højde er 4 x 4 x 4 meter
- Vægt 4 tons
- Kan flyttes med gaffeltruck eller traverskran

Sikkerheden

- Alle bevægelige dele er lukket inde i robotcellen
- Når døren åbnes, standser robotten øjeblikkelig
- Der er placeret nødstop på alle sider af robotcellen

ROBOTTOOL®

Vestermarksvej 10, DK-6600 Vejen

Tlf. +45 7697 8888 | Servicetelefon tast: ROBOTool = 76 26 86 65 | Email: mail@robotool.com | www.robotool.com