

ARTIKEL

Aktivt vedligehold af produktionsudstyr hele året

- det koster lidt at spare mange penge



I en globaliseret verden skal dansk produktion være toptunet og bundlinjefokuseret for at forblive konkurrencedygtig. Dansk fødevarerproduktion er kendetegnet ved høje standarder for fødevarer sikkerhed, hvilket er nødvendigt for at bevare den stærke position på eksportmarkederne. Den høje standard inden for fødevarer sikkerhed stiller store krav til og kræver fuld fokus på hygiejne og rengøring af udstyr.

I en globaliseret verden skal dansk produktion være toptunet og bundlinjefokuseret for at forblive konkurrencedygtig og dermed sikre internationale markedsandele. Det gælder naturligvis også levnedsmiddel- og farmaindustrien.

Dansk fødevarerproduktion er kendetegnet ved høje standarder for fødevarer sikkerhed, hvilket er nødvendigt for at bevare den stærke position på eksportmarkederne. Der er en stigende efterspørgsel på danskproducerede fødevarer globalt, idet man på mange fjernmarkeder ikke stoler på, at lokalt producerede fødevarer er tilstrækkeligt sikre.

Den høje standard inden for fødevarer sikkerhed stiller store krav til og kræver fuld fokus på hygiejne og rengøring af udstyr. Manglende vedligehold af produktionsapparatet er dog ofte skyld i, at det går galt.

Optimering af bundlinjen resulterer ofte i, at vedligehold af produktionslinjer og udstyr nedprioriteres. Mange sætter deres lid til, at en præcis kravspecifikation af nyt udstyr og

en godkendt installation på linjen betyder, at produktionen kan fortsætte - omend ikke i uendelighed - men så et godt stykke frem i tiden uden at udstyret behøver eftersyn eller vedligehold.

Dette er desværre ikke altid rigtigt. Og det er derfor et dumt sted at spare, både ud fra et økonomisk og fødevarer sikkerhedsmæssigt perspektiv.

Når et nyt produktionsudstyr designes til brug i levnedsmiddel- og farmaindustrien, er det hygiejniske design naturligvis meget vigtigt. Udover at sikre at udstyret er rengøringsvenligt, og at alle svejsninger og samlinger er af hygiejnisk høj standard, inden det tages i brug, bør udstyret også løbende kontrolleres for slitage eller korrosion.

F.eks. kan der opstå korrosion i svejsninger eller på overflader, hvis udstyret ikke er fremstillet af en stål kvalitet, der matcher fremstillings- og rengøringsprocessen eller hvis der er lavet ufuldendte reparationer på udstyret.

Svejsninger er typisk det svage punkt i en stålkonstruktion. Til trods for at to enkeltstående udstyrsdele kan være helt korrekt designet i forhold til funktionalitet og hygiejne, kan de være sat sammen med en dårlig svejsning, så både hygiejnen og funktionaliteten svækkes.

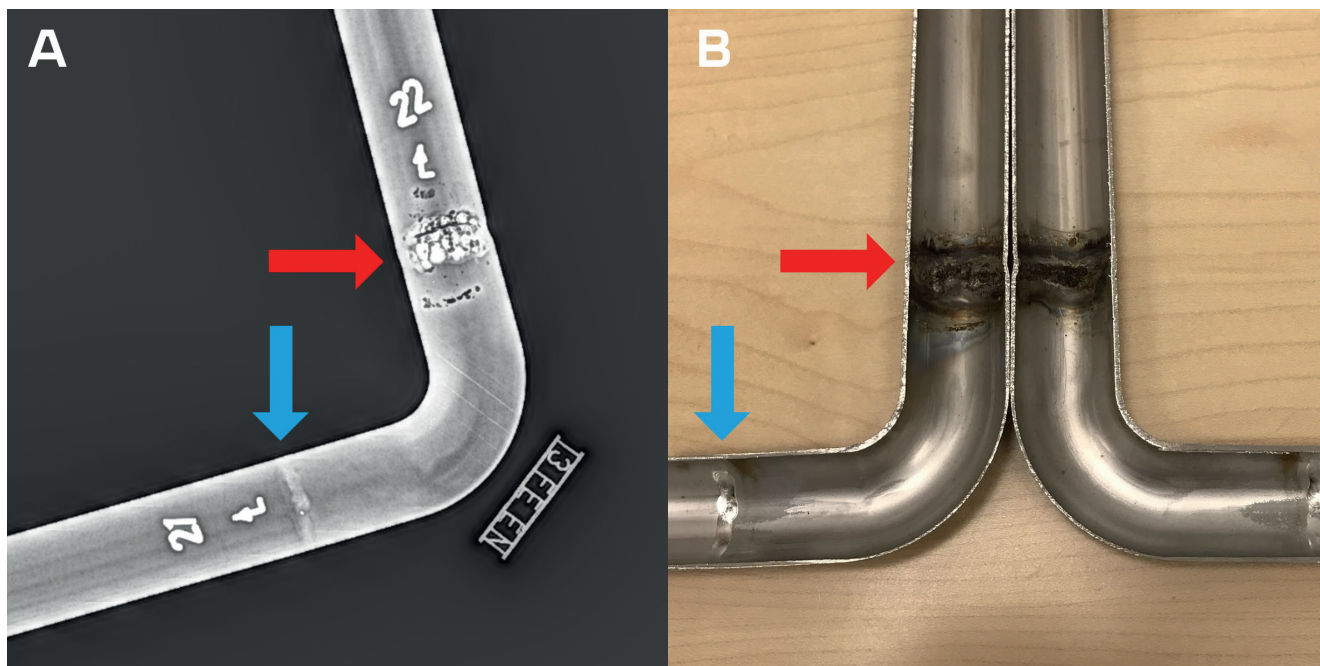
Der er derfor penge at spare ved at foretage løbende udstyrsvedligehold på kritiske hotspots i en produktionslinje.

Inspektionsmetoder til løbende vedligehold

Løbende vedligehold af svejsninger og ståloverflader udføres i dag med certificerede metoder, som går under fællesbetegnelsen NDT (non-destructive testing).

Metoderne dækker over inspektion, prøvning eller målinger, der kan foretages uden at ødelægge eller beskadige udstyret. Nogle af metoderne kan sågar inspicere udstyret udefra, så man kan undgå unødigt risiko for kontaminering af produktionsmiljøet.

Inspektion fra ydersiden af f.eks. rør kan foretages med metoden digital radiografi (RT). Digital radiografi monitorer densitetsforskelle og kan afsløre tiltagende korrosion i rør (jf. figur 1), samt i nogle tilfælde også urenheder eller ansamlinger inde i røret (jf. figur 2). Denne metode kan anvendes, mens produktionen kører, og kræver derfor *ikke* produktionsstop.



Figur 1. (A) Rør inspiceret med digital radiografi fra ydersiden. Blå pil markerer svejsning, der overholder kvalitetskrav for rustfrie rørsystemer. Rød pil derimod markerer reparation eller svejsning, der ikke overholder kvalitetskrav, og som i dette tilfælde er stærkt korroderet. Svejsningen er højst sandsynligt svejst med for lidt baggas. (B) Foto af det samme rør gennemskåret fra indersiden, hvor forskellene imellem de to svejsninger træder tydeligt frem.

Inspektion af tanke kan være en udfordring. Adgang til tanken er gennem et mandehul, der er så snævert, at man faktisk meget nødtønsker at bruge det. Derudover kan tanken have så stor en overflade, at det er meget tidskrævende minutløst at gå den igennem med et endoskopikamera.

Som alternativ kan man sænke et kamera ned i tanken og evaluere tankens overflade udefra via en remote skærm (jf. figur 3). En anden mulighed er at benytte en NDT-metode, som muliggør at eventuelle fejl lettere træder frem. Her er penetrant-metoden meget anvendelig.

Penetrant-metoden kræver to væsker, en farvet penetrant, der trækkes ned i revner og sprækker med kapillarkraften, og en fremkalder, der efter rengøring af overfladen, vil trække penetranten op af eventuelle revner og sprækker

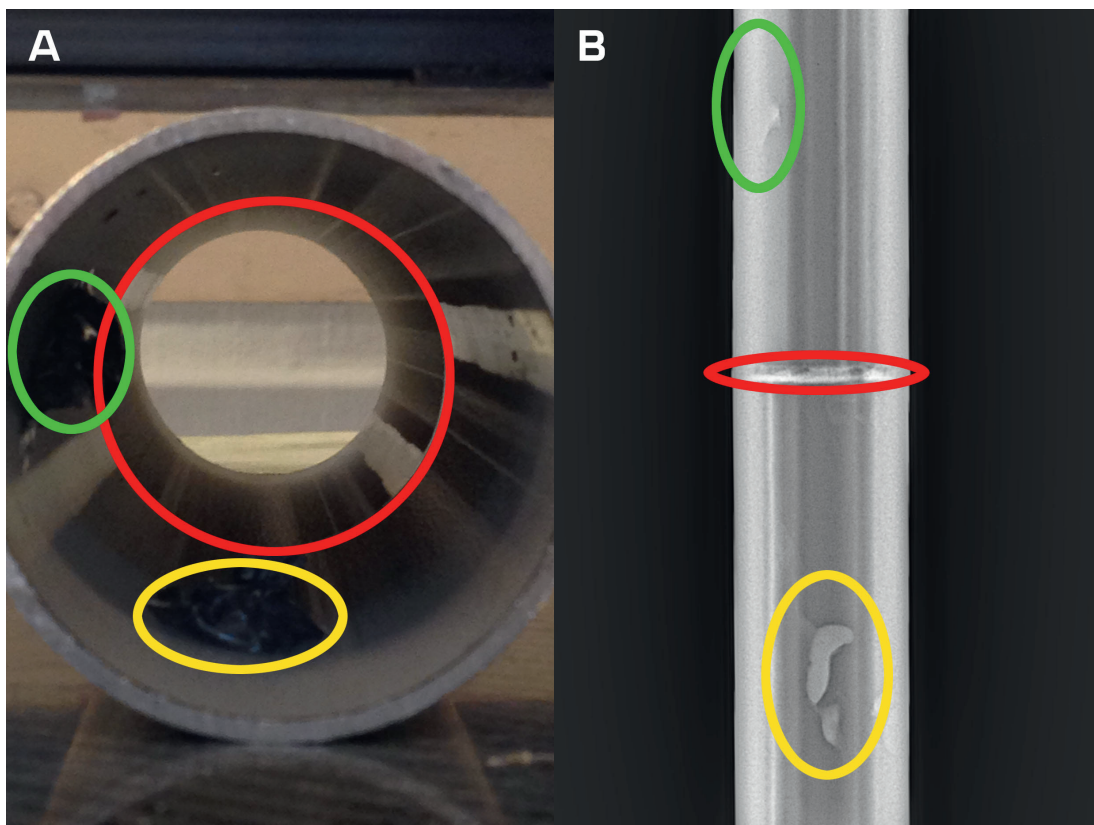
og gøre dem visuelt synlige (jf. figur 4). Digital radiografi og penetrant-metoden er begge velegnet til løbende vedligehold af tanke.

Vedligehold vs. produktionsoptimering

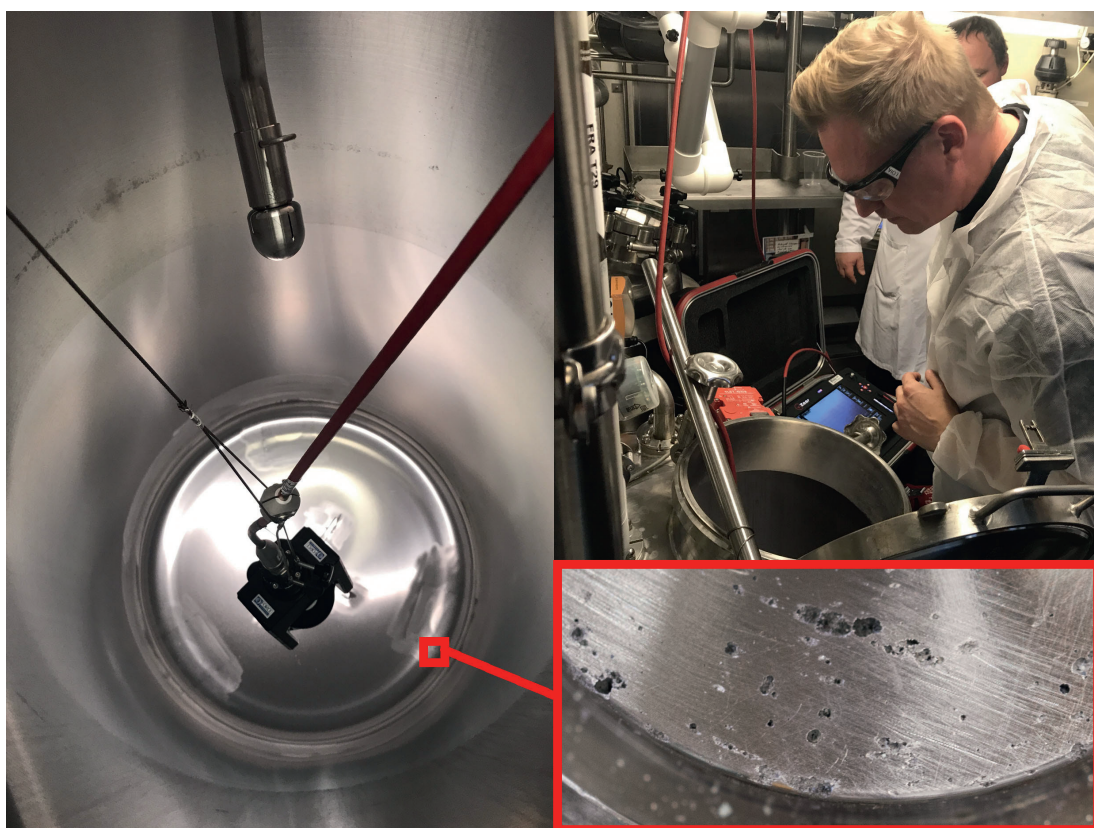
Produktionsudstyr bliver selvfølgelig brugt og skal helst bruges så meget som muligt, for at opretholde virksomhedens konkurrenceevne.

Derfor er det vigtigt at udarbejde en korrekt plan for vedligehold, så både lovgivningsmæssige krav, kundekrav, produktionskrav mv. kan overholdes.

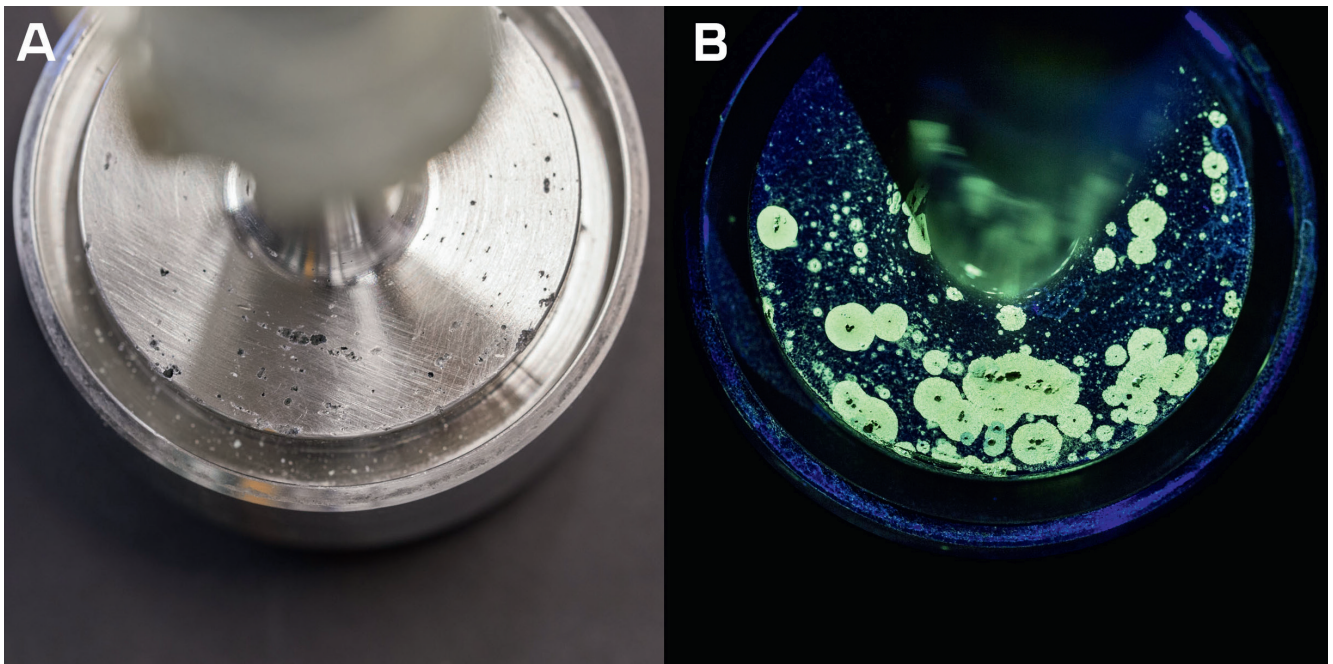
Vedligehold skal planlægges og løbende finjusteres - i forhold til den faktiske produktion og andre procedurer herunder oftest rengøringsproceduren.



Figur 2. Rustfrit stålør med tværgående svejsning (rød markering) og to klatter gel (gul og grøn cirkel) visuelt synlige i rør (A) og identificeret udefra ved digital radiografi (B).



Figur 3. Remote visuel inspektion af tank vha. tankkamera. Det kræver den rette lysopsætning og et trænet øje for at se korrosion og tæring i bunden af tanken.



Figur 4. Ventil sæde med korrosion, pga. manglende drænbarhed under produktionen. (A) Ventilfoden ved normal hvid belysning, hvor korrosionen ses som få kratere og flere små huller på overfladen. Ved penetrant-metoden og UV belysning (B), træder specielt grubetæringerne tydeligt frem, da gruberne under overfladen kan indeholde meget penetrant, der bliver synlige efter påføring af fremkalder.

Nogle virksomheder kan være fristet af at negligere vedligehold sidst på året af økonomiske årsager. Men er margin til brud eller nedbrud ikke tilstrækkelig stor, kan dette få fatale konsekvenser, da vedligeholdsplanen oftest er justeret til et absolut minimum.

Finder en sygdomsfremkaldende mikroorganisme vej til produktionsmiljøet, kan en pakning, der skulle have været skiftet i f.eks. en slicer, betyde, at der opbygges en "rede" med disse mikroorganismer. Denne "rede" vil løbende kontaminere produktionen uagtet hvor grundig rengørings-proceduren er.

Som følge heraf kan en virksomhed blive nødsaget til at kassere flere batches med produkter eller endnu værre, være tvunget til at foretage en tilbagetrækning af produktet.

Begge dele er en økonomisk bekostelig affære, mens den sidste også kan koste ift. virksomhedens omdømme. Derudover bruges der mange ressourcer på at finde kilden til kontaminering.

Opstilling af et regnestykke på, om løbende vedligehold kan betale sig eller ej, er vist ikke nødvendigt i dette tilfælde.

Risikoscenarier ved manglende vedligehold:

- Nedbrud af udstyr og dermed ikke optimal udnyttelse af produktionsudstyret er det scenarie, der oftest ses. Afhængig af virksomhedens - og nedbruddets størrelse kan det løbe op i store beløb.
- Fødevarsikkerheden kan svigte. Der er flere virksomheder, der kan nikke genkendende til at have oplevet, at manglende eller "sjusket" vedligehold har betydet, at der er opstået udfordringer med sygdomsfremkaldende mikroorganismer. Er produktet nået at blive stoppet, inden det har forladt virksomheden, har det ikke været nødvendigt med en tilbagetrækning. Under alle omstændigheder har det kostet mange ressourcer at finde kilden til kontamineringen.
- Produktkvaliteten kan vige, idet man ved manglende vedligehold ofte ser, at dannelsen af biofilm bliver mere udtalt og/eller at rengøringen ikke fungerer som forventet. Oftest er dette på grund af ændrede flowforhold ved hygiejnisk kritiske hotspots i anlægget. Det kan betyde vækst af kvalitetsødelæggende mikroorganismer, som kontaminerer og ødelægger produktet ved f.eks. at ændre smagen, danne luft eller farvepigmenter.

Ud fra de enkelte scenarier bør der foretages beregninger af, hvad det koster at slække på det løbende vedligehold. Det kan være beregninger med flere ubekendte, men det er nødvendigt at have gjort sig disse overvejelser i samråd med både vedligeholds-, produktions- og kvalitetsafdelinger.

Med i regnestykket bør være et anslået ressourceforbrug ved at skulle gennemgå hele produktionsudstyret for at finde "nålen i høstakken" – hvad enten det gælder sygdomsfremkaldende eller kvalitetsforringende mikroorganismer, samt hvad det koster at trække et produkt tilbage fra markedet – herunder også tabt indtjening og tab af kunders tillid.

I beregningen af et nedbrud på produktionslinjen, skal der også tages højde for manglende produktion pga. nedetid. Beregningen skal således indeholde prisen for kassation af det produkt, der er på produktionslinjen og i pipeline (hvis det også skal kasseres), nedetid og den tabte produktion efterfølgende.

Sker der nedbrud for ofte, kan det også give stor irritation blandt produktionsmedarbejderne. Nedbrud på produktionslinjen giver en anderledes arbejdsdag, hvor man f.eks. manuelt skal fjerne produktet fra udstyret. På en større virksomhed kan det samlede beløb for et nedbrud sagtens løbe op i 2-300.000 kr. Et beløb som løbende vedligehold kunne have sparet virksomheden for.

Når virksomheder får en vis størrelse, kan man risikere, at nogle opgaver falder ned mellem afdelinger, og at afdelingerne fungerer som "lukkede siloer". Kommunikation og overblik er en svær disciplin – specielt hvis der udelukkende ses på afdelingens bidrag til økonomien og ikke også på det gode samarbejde afdelingerne imellem.

Mange virksomheder tænker i "siloer", så de enkelte afdelinger suboptimerer med fokus på sig selv og på deres bidrag til virksomhedens økonomi. Men det er jo i bund og grund den samlede bundlinje for virksomheden, der er virkelig interessant. Mange virksomheder vil kunne få en bedre bundlinje, hvis lederne for de enkelte "siloer" i virksomheden kommunikerer og samarbejder bedre.

Foranledes man til at nedprioritere løbende vedligehold de sidste måneder af året, er det enten fordi virksomheden ikke har forstået alvoren af tidligere nævnte scenarier eller fordi der arbejdes i silo-tænkning, og dermed ikke i virksomhedens samlede bundlinje.

Det løbende vedligehold udgør en vigtig faktor for at produktionsudstyret – det udstyr, der skal tjene pengene – er fuldt optimeret i forhold til tiltænkt produktion.

Ud fra en overordnet betragtning er netop løbende vedligehold til gavn for virksomheden, hvis man sørger for, at der tages højde for alles interesser. Det gælder både vedligeholdelses-, produkt- og kvalitetsafdelinger.



Kontakt

Annette Baltzer Larsen
Chefkonsulent
Audit & Forretningsudvikling
abl@force.dk
+45 22 69 74 33

FORCE Technology

Park Allé 345
2605 Brøndby
Danmark
+45 43 25 00 00
info@forcetechnology.dk
forcetechnology.dk

