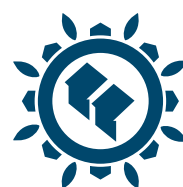
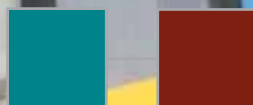


Ben- og fiskemel/fiskeolie

Vejledning om sikkerhed ved procesanlæg



INDUSTRIENS
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD



INDUSTRIENS
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD

Industriens Branchearbejdsmiljøråd

Postbox 7777
1790 København V
E-mail: ibar@ibar.dk
www.ibar.dk



Medarbejdersekretariat

CO-industri
Vester Søgade 12
1790 København V
Telefon: 3363 8027
Telefax: 3363 8099
E-mail: miljoe@co-industri.dk
www.co-industri.dk



Arbejdsgiversekretariat

DI
H.C. Andersens Boulevard 18
1787 København V
Telefon: 3377 3377
Telefax: 3377 3370
E-mail: di@di.dk
www.di.dk

Henvendelser rettes til partssekretariatene. Materialer fra Industriens Branchearbejdsmiljøråd kan fås ved henvendelse til organisationerne og kan downloades på www.ibar.dk eller de kan købes hos Videncenter for Arbejdsmiljø, Arbejdsmiljøbutikken, tlf. 3916 5230 www.arbejdsmiljobutikken.dk. Bestillingsnummer: 102284

Layout og tryk: Rosendahls-Schultz Grafisk a/s / 121220

Nordisk Svanemærke



Foto: Kim Baarsøe, AM-Gruppen

Oplag: 400
Februar 2012

ISBN 978-87-92141-52-1

Vejledning om procesanlæg i ben- og fiskemelsindustrien

Denne vejledning angiver det niveau og den gode praksis, som branchernes parter ønsker ved procesanlæg i ben- og fiskemelsindustrien.



Vejledningen beskriver køb, installation, drift, afgrænsning, vedligehold og reparation af maskiner og procesanlæg i ben- og fiskemelsindustrien. Vejledningen omhandler ikke ATEX (eksplosionsfarlig atmosfære).

Procesanlæg er en kombination af ældre, nyere og helt nye anlæg. Da der gælder forskellige regelsæt for anlæggene afhængigt af, hvor gamle de er, er det nødvendigt at kende både gældende regler og forskelle på regelsættene fra anlæg til anlæg.

Det er meget vigtigt at sikre, at den daglige drift kan foregå sikkert og forsvarligt med maskiner og procesanlæg, der opfylder alle gældende regler.

Arbejdstilsynet har haft vejledningen til gennemsyn og finder indholdet i overensstemmelse med arbejdsmiljøloven. Arbejdstilsynet har alene vurderet vejledningen, som den foreligger, og har ikke taget stilling til, om den dækker samtlige relevante emner inden for det pågældende område.

Vejledningen er udarbejdet af AM-Gruppen.

Vejledningen indeholder følgende afsnit:

1. Indretning og anvendelse af maskiner	side 4
1.1 Indretning af maskiner	side 4
1.2 Anvendelse af maskiner	side 5
2. Lovgrundlaget for gamle og nye maskiner og procesanlæg	side 5
2.1 Maskindirektivet	side 5
2.2 Bekendtgørelser	side 5
2.3 At-vejledninger	side 6
2.4 Dansk Standard	side 6
3. Risikovurdering af maskiner	side 6
4. Brugsanvisninger på gamle og nye maskiner	side 8
4.1 CE-mærkede maskiner	side 8
4.2 Gamle maskiner (før 1995)	side 8
4.3 Sikkerhedsskilte	side 9
5. Overensstemmelseserklæring af nye maskiner og procesanlæg	side 10
5.1 A- og B-erklæringer	side 10
5.2 Sammenbygning af maskiner	side 10
6. Sikkerhedskrav generelt til procesanlæg	side 12
6.1 Bevægelige maskindele	side 12
6.2 Afskærmning (fast, justerbar og bevægelig)	side 13
6.3 Interfaces mellem de enkelte maskiner i et procesanlæg	side 14
6.4 Betjeningsorganer og styring	side 14
6.5 Energisvigt	side 15
6.6 Nødstop (maskine og anlæg)	side 15
7. Sikkerhed under rengøring	side 16
8. Adgangsveje	side 17
9. Eftersyn og vedligeholdelse af maskiner	side 18
10. Reparationsarbejde på maskiner og procesanlæg	side 19
11. Indkøb af maskiner	side 20
Henvisninger	side 21
Bilag A: Eksempel på A-erklæring	side 22
Bilag B: LoTo procedure	side 23



1 Indretning og anvendelse af maskiner

Vejledningen behandler maskiner, maskinanlæg, procesanlæg, maskinoperatører, maskinfabrikanter mv.:

Maskine betegner en teknisk anordning med mindst én bevægelig del og en udefrakommende tilført energikilde. Den er således omfattet af maskindirektivet eller de ældre regler for samme.

Maskinanlæg betegner flere maskiner, der er sat sammen til en enhed.

Procesanlæg dækker over det samme som et maskinanlæg. Kan bestå af maskinanlæg i større omfang samt af enkelte maskiner, der samlet set udgør et procesanlæg. Der kan med andre ord være tale om mere end én CE-mærkning af dette.

Maskinoperatør er det samme som maskinbrugeren, altså den der udfører det daglige arbejde ved maskinerne.

Maskinfabrikant anvendes om den virksomhed, der har ansvaret for at have bygget og dermed CE-mærket en maskine. Dette gælder også såfremt maskinen er bygget om og på den måde har fået en ny fabrikant, da den oprindelige fabrikant ikke kan være ansvarlig for det ombyggede.

Maskinindehaveren anvendes om den virksomhed, der ejer maskinen og producerer på samme.

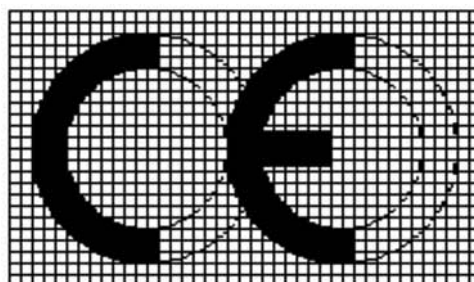
Det er vigtigt at få afklaret forskellen mellem at indrette (bygge) en maskine og at anvende en maskine. Der er forskellige regelsæt til de to områder.

For at kunne træffe de korrekte beslutninger i forhold til maskiner og procesanlæg er det vigtigt, at man gør sig bevidst, om man er maskinoperatør eller maskinfabrikant. Mange virksomheder har begge kasketter på, da de i nogle sammenhænge er maskinindehavere og i andre tilfælde har et ansvar som maskinfabrikant for maskiner, maskinanlæg og procesanlæg.

1.1 Indretning af maskiner

At indrette en maskine vil sige, at man bygger en maskine eller et maskinanlæg. Det kan dog også være ved væsentligt mindre opgaver, at man får et ansvar i forbindelse med at bygge maskiner. For eksempel kan de ældre maskiner, der ikke er omfattet af CE-mærket, ofte bygges om i en sådan grad, at kravet til et CE-mærke – og dermed den proces, der går forud for mærkningen – træder i kraft. Der findes en tommelfingerregel der siger, at hvis man ændrer maskinens oprindelige formål, type eller arbejdsområde, så kan man blive omfattet af ny mærkning. Det vil dog altid være en konkret vurdering i de enkelte situationer der afgør, om der skal ny mærkning til.

Ligeledes kan en reparationsopgave bevirke, at ovennævnte forhold ændres i så væsentlig grad, at der skal mærkes på ny. Der findes ingen standard for, hvornår en ældre maskine er ombygget tilstrækkeligt eller en ombygning af fx en styring er tilstrækkelig omfattende til at kravet om fornyet CE-mærkning træder i kraft.



Der er behov for en konkret risikovurdering hver gang inden for lovens rammer. Arbejdstilsynets praksis er dog, at der skal være tale om meget store ændringer, før kravet om ny mærkning håndhæves.

1.2 Anvendelse af maskiner

Når maskinen er bygget (indrettet) og den er klar til at tage i brug, overgår man til regelsættet for anvendelse af maskinen. Dette regelsæt er på en række punkter væsentligt forskelligt fra det regelsæt, der er gældende for bygning af maskinen.

Når maskinen eller procesanlægget anvendes på en virksomhed, er det virksomhedens grundlæggende ansvar, at maskinen er sikkerheds- og sundhedsmæssig forsvarlig at anvende. Herunder at den installeres, anvendes, vedligeholdes og efterses efter fabrikantens anvisninger.

Det betyder, at virksomheden som maskinindehaver eller maskinoperatør har pligt til at sikre sig, at maskinen er sikkerhedsmæssig forsvarlig. Det er altså ikke nok at konstatere, at maskinen har et CE-mærke og dermed forudsættes at være sikkerhedsmæssig korrekt bygget. Man skal som maskinindehaver foretage sin egen vurdering af maskiner og procesanlæg, inden de sættes i drift.

Langt de fleste CE-mærkninger foretages som det, der kaldes 'en selvgodkendelse'. Det betyder, at maskinfabrikanten foretager sine risikovurderinger efter eget skøn og herefter CE-mærker maskinen. CE-mærket bliver således kun et udtryk for den enkelte fabrikants niveau af sikkerhed. Det er derfor meget vigtigt at forblive kritisk i rollen som indkøber af maskiner og maskinanlæg (se afsnit om indkøb af maskiner).

2 Lovgrundlaget for gamle og nye maskiner og procesanlæg

2.1 Maskindirektivet

Det nuværende maskindirektiv 2006/42/EF (afløste direktiv 98/37/EF) trådte i kraft den 29. december 2009. Direktivet finder anvendelse på alt det maskineri, der bygges til levering efter 29. december 2009.

Det gamle maskindirektiv, der har været gældende siden 1995, blev således fra 2010 afløst af det nye direktiv uden nogen fælles overgangsordning. Maskiner, der er fra før 1995, anses som "gamle" maskiner og reguleres ikke af det fælles EU-maskindirektiv men efter nationale regler i de enkelte EU-lande.

CE-mærkning af maskiner blev indført i forbindelse med maskindirektivet og er således også udelukkende gældende for maskiner fra og med 1995 (overgangsperiode fra 1993). Ændres de ældre maskiner væsentligt evt. i forbindelse med en sammenbygning, hvor maskinerne ændrer karakter i væsentlig grad, er det dog også disse regler, der nu bliver aktuelle, da maskinen eller maskinanlægget anses som markedsført på ny.

Det er naturligvis muligt at reovere og vedligeholde ældre maskiner og maskinanlæg, uden at man bliver fanget af kravene i maskindirektivet. Det er også muligt at påføre de ældre maskiner øget sikkerhed i form af nødstop, skærme m.m. Dette skal dog altid gøres på baggrund af en risikovurdering, som tager de foretagne ændringer i betragtning.

2.2 Bekendtgørelser

Det gældende maskindirektiv er implementeret i dansk lovgivning i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler. Bekendtgørelsen indeholder ikke kun implementeringen af maskindirektivet, men også et kapitel med reglerne for de gamle maskiner fra før 1995.

Paragrafferne og dermed reglerne for gamle og nye maskiner kan ikke blandes og er ikke altid sammenlignelige.

Maskiner, der er CE-mærket i perioden 1995 (1993) til 2009, er omfattet af den gamle bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 om indretning af tekniske hjælpemidler.

Alle bekendtgørelser kan frit hentes på www.at.dk



2.3 At-vejledninger

To At-vejledninger omhandler maskiner og maskinanlæg: *B.1.3 - Maskinanlæg* og *B.1.4 - Automatiske maskinanlæg*. Vejledningerne retter sig mod maskiner fra før 1995 dvs. maskiner, der reguleres af de nationale regler fra kapitel 3 i Arbejdstilsynsbekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler.

Vejledningerne har flere steder forhold, der ikke er sammenlignelige med normerne for nyere, CE-mærkede maskiner, og kan derfor ikke anvendes i sammenhæng, hvor sikkerhedsniveauet for CE-mærkede maskiner ønskes undersøgt.

Alle At-vejledninger kan frit hentes på www.at.dk

2.4 Dansk Standard

Vejledningen til de CE-mærkede maskiner, der er omfattet af maskindirektivet, skal findes i de standarder – eller EU-normer, som de også kaldes – der er underlagt direktivet.

Når en standard er underlagt et direktiv – i dette tilfælde maskindirektivet – er standarden harmoniseret under direktivet.

Der findes i dag en lang række af harmoniserede standarder under maskindirektivet alene. Alle indeholder en harmoniseret vejledning.

Man kan vælge en anden metode/løsning på et givent problem, så længe det repræsenterer en mindst lige så sikker løsning.

Vælger man at finde vejledning i en harmoniseret standard, har man som bruger af standarden også ret til at formode, at man er i fuld overensstemmelse med det direktiv, standarden er harmoniseret under.

Det er dog vigtigt at være opmærksom på, om en standard er helt, delvist eller slet ikke harmoniseret under maskindirektivet. Det er kun de harmoniserede og de delvist harmoniserede (på de harmoniserede punkter) der giver formodningsret i forhold til maskindirektivet.

Alle standarder kan købes ved Dansk Standard på www.ds.dk

3 Risikovurdering af maskiner



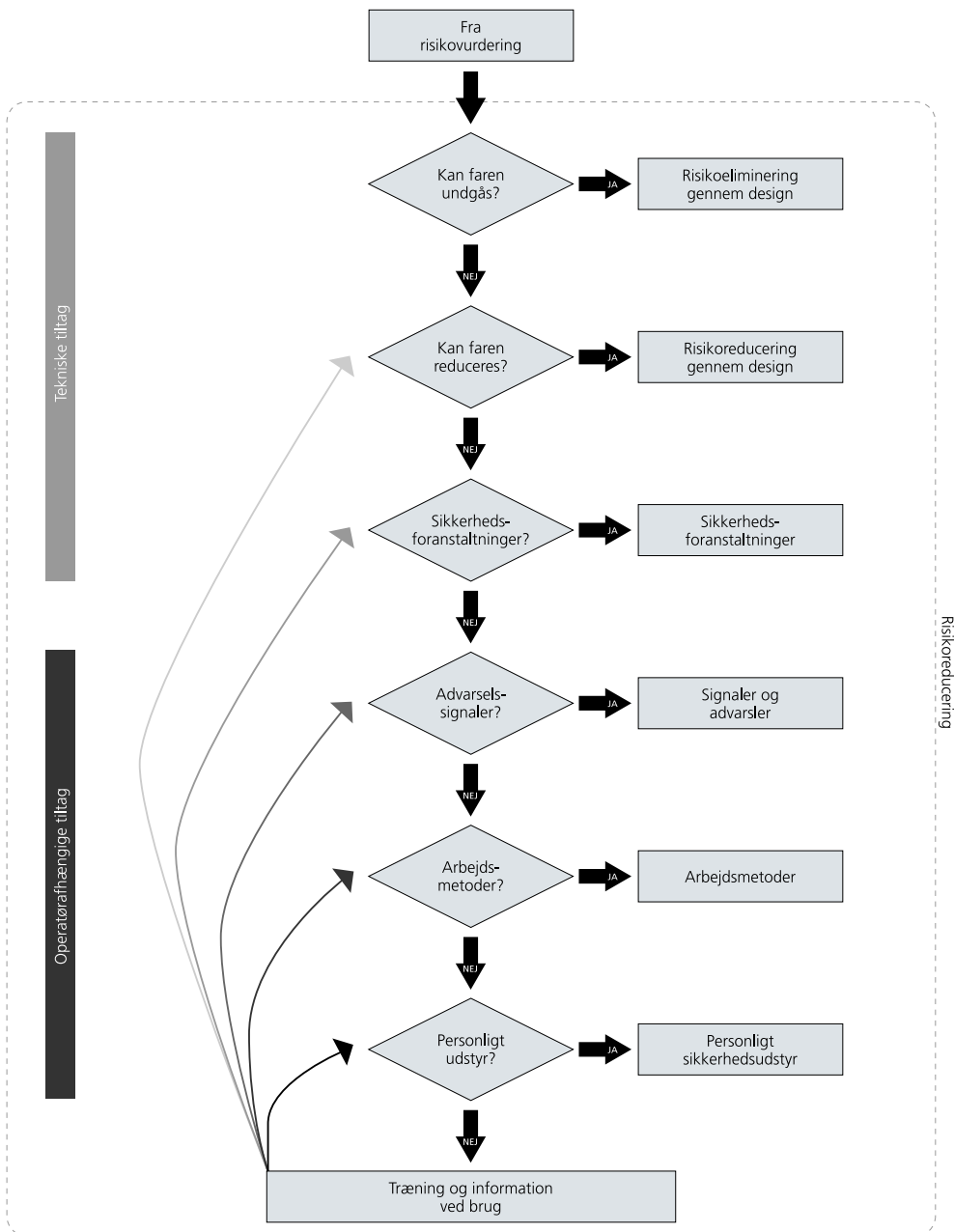
Risikovurdering af nye maskiner er en af de vigtigste opgaver både for maskinfabrikanten, maskinindehaveren og for maskinoperatøren.

Risikovurdering foretages også på alle ældre maskiner og organiseres i virksomhedens arbejdsmiljøorganisation. Risikovurdering af ældre maskiner er ofte et fokusområde ved arbejdspladsvurdering (APV). De sikkerhedsmæssige foranstaltninger, der måtte blive behov for på baggrund af risikovurderingen, systematiseres i virksomhedens APV-handlingsplan. Herved skabes overblik samt dokumentation for, at virksomheden har arbejdet forebyggende ved at risikovurdere og risikoreducere deres ældre maskiner.

Der er naturligvis stor forskel på, om risikovurderingen sker med udgangspunkt fra maskinfabrikant af en maskine eller sammenbygning af et procesanlæg, eller om risikovurderingen sker ud fra et operatørperspektiv.

Er man maskinfabrikant, er risikovurderingen lovpligtig og skal kunne fremvises til Arbejdstilsynet på forlangende som dokumentation og bevæggrund for de sikkerhedsmæssige beslutninger, der er truffet i forhold til et givent maskineri.

Er man maskinindehaver, anbefales det kraftigt at foretage løbende risikovurde-



ringer af maskiner og procesanlæg, således at driften kan foregå så sikkerheds- og sundhedsmæssigt korrekt som overhovedet muligt.

Risikovurdering på maskinoperatørniveau er også altid en effektiv kontrol af det sikkerhedsniveau, maskinfabrikanten eller maskinindehaveren vælger at levere maskinen med.

Det er for så vidt op til maskinfabrikanten at afgøre, hvilken metode der er bedst egnet til netop den vurdering, man ønsker at foretage. Det anbefales, at man holder sig inden for rammen af standarden for risikovurdering af maskiner. Denne standard er harmoniseret under maskindirektivet og hedder DS/EN ISO 12100. Standarden sætter rammen for omfanget af en god risikovurdering.

Hvis man har ansvaret for at have bygget et procesanlæg sammen, kan det på ingen måde anbefales at fravige disse normer. Valget er lidt mere frit set i forhold til risikovurderinger, der er foretaget af operatørerne på procesanlæggene. Virksomhederne må gøre sig bevidst, om de har fået ansvar både som maskinfabrikant og maskinoperatør.

Når en risikovurdering afdækker et behov for foranstaltninger, skal risici fjernes en gang for alle. Vælger man metoder, hvor man påbyder maskinoperatøren at ar-

bejde på en bestemt måde eller bære værnemidler, så flytter man "ansvaret" og dermed sikkerhedsniveauet ud på maskinoperatøren.

Vælger man derimod mere permanente løsninger, så fjerner man den forpligtelse fra maskinoperatøren at huske på sikkerhedsprocedurer og værnemidler. Varige løsninger kunne være afskærmning eller ombygning af dele af maskinen, så den fremstår mere sikker. Se skema på side syv.

Skemaet viser den systematik, maskindirektivet lægger op til. Figuren skal læses således, at man vælger sin beskyttelsesmetode og dermed også de risikoned-sættende foranstaltninger fra toppen. Såfremt det ikke er muligt, bevæger man sig nedad i systematikken. Det ses nu tydeligt, at værnemidler og "tvungne" arbejds-gange beskrevet i brugsanvisningen er sidste udvej.

4 Brugsanvisninger på gamle og nye maskiner



Det er et lovkrav, at der findes en fyldestgørende brugsanvisning på samtlige ma-skiner, som indgår i produktionen og dertilhørende aktiviteter.

Det er vigtigt, at man som maskinoperatør og maskinindehaver nøje vurderer, om de brugsanvisninger, der medfølger fra maskinfabrikantens side, giver en god og tilstrækkelig vejledning til maskinoperatørerne.

Hvis et procesanlæg har maskiner fra flere forskellige leverandører, der hver især leverer en CE-mærket maskine med sin egen brugsanvisning, kan der ved sam-menbygning af disse maskiner i et procesanlæg nemt opstå mangler i forhold til helheden og sammenkædningen i brugsanvisningerne.

Hvis denne sammenbygning til et procesanlæg foretages af virksomheden selv, er det også virksomheden, der har det overordnede ansvar for CE-mærkning af den nye sammenbygning som en helhed og dermed også ansvaret for at skabe en helhed i brugsanvisningen.

Et procesanlæg kan deles op i flere helheder (områder). Se afsnit om risikovur-dering og nødstop.

Afhængig af maskinens alder er der igen forskellige regler for, hvad en brugsan-visning som minimum skal indeholde.

4.1 CE-mærkede maskiner

Reglerne for brugsanvisninger for CE-mærkede maskiner findes i såvel det gamle som det nye maskindirektiv uddybet i bilag 1 pkt. 1.7.4 (det samme som bilag 1 pkt. 1.7.4 i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler).

Som køber af en CE-mærket maskine har man krav på at modtage en dansk ver-sion af den brugsanvisning, som leverandøren har pligt til at udlevere sammen med maskinen. Alle operatører skal have adgang til brugsanvisningerne.

Det er overordentligt svært at bevise over for myndigheder og certificeringsorga-ner, at der er foretaget en grundig og fyldestgørende oplæring i drift, rengøring, vedligehold med mere, hvis der ikke er ubetinget adgang til en brugsanvisning.

4.2 Gamle maskiner (før 1995)

Der findes på ben- og fiskemelsfabrikkerne en mængde maskiner ældre end 1995. Kravene til brugsanvisninger for ældre maskiner er mindre omfattende end kra-vene til de CE-mærkede maskiner.

Der skal være en brugsanvisning til alle gamle maskiner. Kravene til minimums-indholdet i disse vejledninger findes i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 25.

juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler kapitel 3, §51. For mindre, enkeltstående maskiner kan disse minimumskrav opfyldes på få sider, mens det for større maskiner og procesanlæg vil kræve lidt mere.

For de ældre maskiner er brugsanvisningerne holdt primært til det funktionsmæssige, hvorimod der i brugsanvisningerne for de CE-mærkede maskiner også indgår krav om oplysning af støjniveau med videre.

Indholdet i brugsanvisninger i stikord:

CE-mærkede maskiner (efter 1995) AT-BEK. 612 bilag 1 pkt. 1.7.4	Ældre maskiner (før 1995) AT-BEK. 612 §51
<ul style="list-style-type: none"> • fabrikantens firmanavn • EU-overensstemmelseserklæringen • tegninger, diagrammer, beskrivelser og forklaringer, der er nødvendige for brug, vedligeholdelse og reparation af maskinen og for at kontrollere, om den fungerer korrekt • en beskrivelse af den eller de betjeningspladser, hvor operatørerne kan forventes at befinde sig • en beskrivelse af maskinens tilsigtede brug • instruktioner for montering, opstilling og tilslutning • instruktioner for ibrugtagning og brug af maskinen og om nødvendigt instruktioner for oplæring af operatørerne • fremgangsmåden ved uheld eller nedbrud • beskrivelse af, hvilke justerings- og vedligeholdelsesoperationer der skal udføres af brugeren • specifikationer for de reservedele, der skal benyttes • informationer om luftbåren støjemission 	<ul style="list-style-type: none"> • transport og opstilling • anvendelse, herunder bl.a.: <ul style="list-style-type: none"> - indstilling - opstart - drift - stop - nødstop • rengøring • reparation • vedligehold • personlige værnemidler

Ovenstående er ikke udtømmende.

4.3 Sikkerhedsskilte

Det er risikovurderingen, der afgør, om der skal skiltes eller ej ved en given risiko på maskinerne. Viser risikovurderingen en risiko, kan dette anføres i brugsanvisningen som en advarsel. Derudover kan skiltning være et supplement til de øvrige sikkerhedsforanstaltninger.

Der skal være sammenhæng mellem forbuds-, påbuds- og advarselsskilte på maskinanlægget og brugsanvisningen. Som tommelfingerregel kan der ikke være et skilt på maskinen, som ikke er nævnt i sammenhæng med det givne forhold i brugsanvisningen.

Områder, hvor der ofte anvendes skiltning, er:

- krav om brug af værnemiddel
- varme overflader,
- skarpe kanter,
- forskydninger i niveau

Skiltning anvendes også ofte i forbindelse med test og indkøring. I forbindelse med dette er det nødvendigt at være opmærksom på, at skiltning alene ikke retfærdiggør sikkerhedsniveauet ved test og indkøring. Der er krav om højt sikkerhedsniveau også under test og indkøring. Dette bevirker ofte, at sikkerhedsforanstaltninger som fx mobile skærme og lysgitre m.m. må tages i brug for at sikre maskinerne og maskinanlæggene tilstrækkeligt.



5 Overensstemmelseserklæring af nye maskiner og procesanlæg



Ud over den brugsanvisning, man som køber af en maskine har krav på at få fra maskinleverandøren, har man også krav på at modtage en overensstemmelseserklæring fra maskinleverandøren. Det er meget vigtigt at sikre sig, om man får denne erklæring med ved køb af maskiner og delmaskiner, da netop denne erklæring indeholder en underskrift fra maskinfabrikanten på, at CE-mærkningen er foretaget på relevant baggrund.

Af erklæringen fremgår, hvilke direktiver der er baggrund for CE-mærkning. Det er også i erklæringen, at producenten skal forholde sig til, om vedkommende har valgt at anvende standarder i forbindelse med konstruktion af maskinen.

Overensstemmelseserklæringen bliver derved et vigtigt juridisk dokument, der skal følge en maskinhandel og som køberen/operatøren skal opbevare.

I forbindelse med ulykker under anvendelse af maskiner og procesanlæg vil Arbejdstilsynet spørge maskinindehaveren om såvel brugsanvisning som overensstemmelseserklæring.

Se eksempel på en overensstemmelseserklæring i Bilag A.

5.1 A- og B-erklæringer

Overensstemmelseserklæringer er inddelt i to typer A og B: en overensstemmelseserklæring og en inkorporeringserklæring.

A: Overensstemmelseserklæringen er den erklæringstype, der skal følge med en færdig maskine eller et færdigt procesanlæg. Det vil sige en maskine eller et anlæg, som er forsynet med et CE-mærke og dermed er parat til at tage i brug.

Overensstemmelseserklæringen skal indeholde oplysninger om, hvilke direktiver producenten har anvendt samt eventuelt hvilke standarder. Overensstemmelseserklæringen skal også indeholde en underskrift fra producenten eller leverandøren på, at de erklærer overensstemmelse med disse direktiver.

B: Inkorporeringserklæringen er den type erklæring, der skal følge med delmaskiner. Det vil sige en del, der er beregnet til at bygge sammen med andre delmaskiner for derved at skabe en færdig maskine.

Disse erklæringer skal ligesom overensstemmelseserklæringerne indeholde oplysninger om relevante direktiver og standarder, ligesom de skal være forsynet med en underskrift.

Inkorporeringserklæringerne indeholder dog også et forbud fra producentens side. Dette forbud går på, at delmaskinen ikke må tages i brug, førend den er bygget sammen i en helhed med andre delmaskiner. Endvidere skal der være foretaget en overordnet risikovurdering af maskinen, udarbejdet en brugsanvisning og udstedt og underskrevet en A-erklæring på den nye helhed (maskine/procesanlæg).

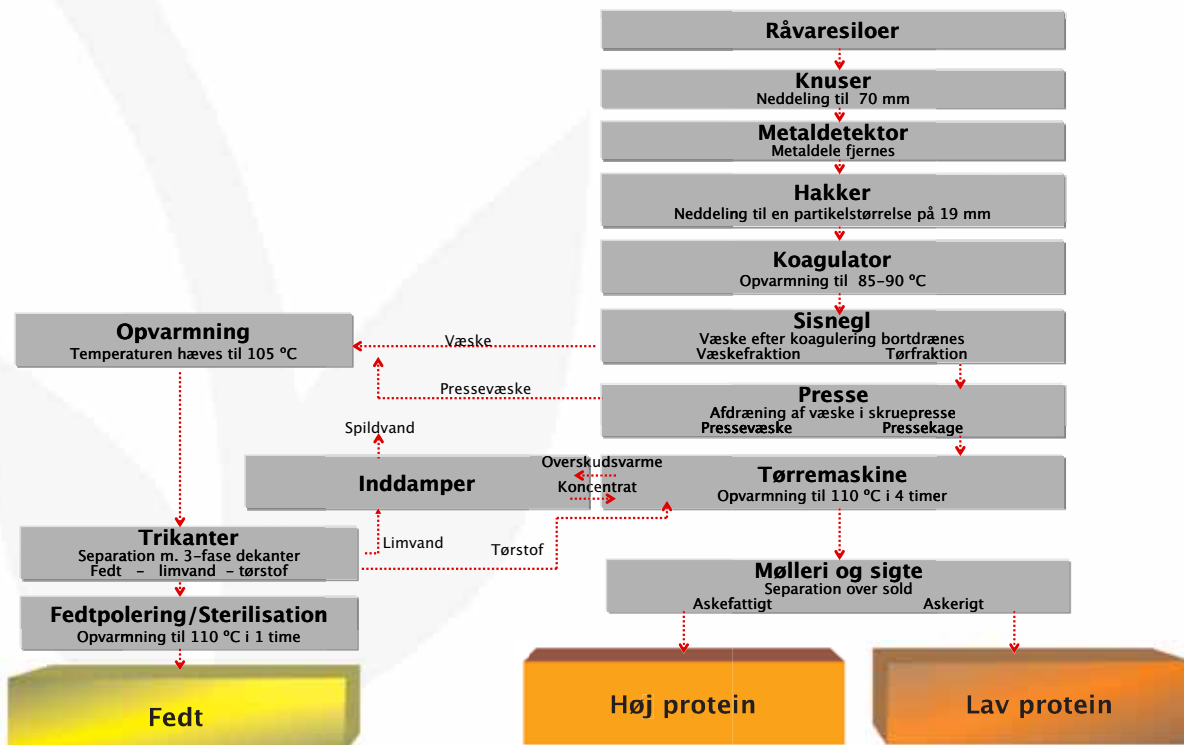
Se også Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler, bilag 2.

5.2 Sammenbygning af maskiner

Når der tales om procesanlæg eller maskinanlæg, består disse af flere sammensatte maskiner.

Hver af disse maskiner kan nemt have sit eget individuelle CE-mærke. Dette betyder imidlertid ikke, at det samlede procesanlæg ikke skal CE-mærkes. Når man bygger et procesanlæg, kan man nemt komme ud for, at den nye helhed er at be-

Vådpresseproces



tragte som en ny maskine. Det vil sige, at der skal foretages risikovurderinger på de grænseflader, der opstår mellem de enkelte maskiner og deres overordnede styring.

For at en gruppe af maskiner eller delmaskiner skal kunne anses for at være en samling af maskiner, skal alle følgende kriterier være opfyldt:

- de enkelte dele samles for at udføre en fælles funktion, fx fremstilling af et givet produkt
- de enkelte dele er indbyrdes forbundne i deres funktion, således at driften af den enkelte enhed direkte påvirker driften af de øvrige enheder eller samlingen som helhed, hvilket nødvendiggør en risikovurdering af hele samlingen
- de enkelte dele styres af et fælles styresystem

En gruppe maskiner, der er indbyrdes forbundne, men fungerer uafhængigt af hinanden, betragtes ikke som en samling af maskiner i ovenstående betydning.

Der skal også vurderes på, om de individuelle brugsanvisninger på de enkelte maskiner skal suppleres med yderligere beskrivelser for at sikre korrekt betjening af procesanlægget. Endelig skal der udstedes og underskrives en overensstemmelseserklæring for den nye helhed.

Her får sammenbyggeren naturligvis ikke det fulde ansvar for de enkelte maskiner i procesanlægget, som allerede er CE-mærket fra leverandørens side. Men man får ansvaret for alle de ændringer, fejl og andre forhold, der kan opstå på baggrund af den sammenbygning, man netop har foretaget.

Det kan derfor ofte være en god idé at indkøbe disse procesanlæg ved en leverandør, der har en hovedentreprise på procesanlægget. Herved bliver det nemlig denne leverandør, der skal CE-mærke sammenbygningen.

Det er maskinfabrikanten eller maskinindehaveren, der via deres risikovurdering tager stilling til, hvor der sættes fornuftige skillelinjer for disse helheder. Det er ikke hensigten, at hele fabrikken skal anskues som en helhed. Processen kan nemt deles ind i fornuftige grupper eller afsnit, der så tilsammen vil udgøre en helhed. Det er normalt procesbetinget, hvor disse grupperinger skabes smartest set i forhold til nødstop, driftsstop osv.

Et typisk procesanlæg på en fabrik består af en række enhedsoperationer (råva-reindtag - koger - si - presser - dekanter - centrifuge - inddamper - tørrer).

Der kan nemt skabes nogle naturlige grupperinger i denne proces afhængig af de enkelte anlæg og den valgte arbejdsrytme. Man kan eksempelvis på fiskemelsanlæg anskue hele losnings- og indtagsanlægget som en helhed. Det er vigtigt, at der udføres risikovurderinger, der underbygger disse grupperinger af procesanlæggene.



6 Sikkerhedskrav generelt til procesanlæg



Ved risikovurdering af de enkelte procesanlæg anvendes Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008, bilag 1 om indretning af tekniske hjælpemidler som en huskeliste for at sikre, at man har været hele anlægget igennem.

Bilaget indeholder en liste over de væsentligste sikkerheds- og sundhedskrav, der er gældende for maskiner. Denne liste er helt identisk med listen i bilag 1 i maskindirektivet.

6.1 Bevægelige maskindele

Så snart der optræder bevægelige maskindele, er der altid ekstra grund til at være opmærksom på risici i forbindelse med bevægelserne. Der skelnes mellem to former for bevægelige maskindele på et procesanlæg:

- bevægelige kraftoverførende dele (kædetræk m.m.)
- bevægelige dele, der er involveret i processen (transportbånd m.m.)

Når en bevægelig del er involveret i processen, er den som tommelfingerregel i berøring med det emne, der forarbejdes. Typisk er de kraftoverførende dele skærmet med faste skærme, da man normalt ikke har samme behov for adgang til den bevægelige kraftoverførende del, som tilfældet er ved de bevægelige dele, der er involveret i processen.

En bevægelig del er næsten altid forbundet med en eller anden form for sikkerhedsmæssig foranstaltning. Det kan være en fysisk afskærmning (se punkt 6.2), det kan også være overvågning i form af lysgitre og trædemåtter. Endelig kan der også være tale om en relativ harmløs bevægelig maskindel, som det er nok at skilte med for at gøre maskinoperatøren opmærksom på den.

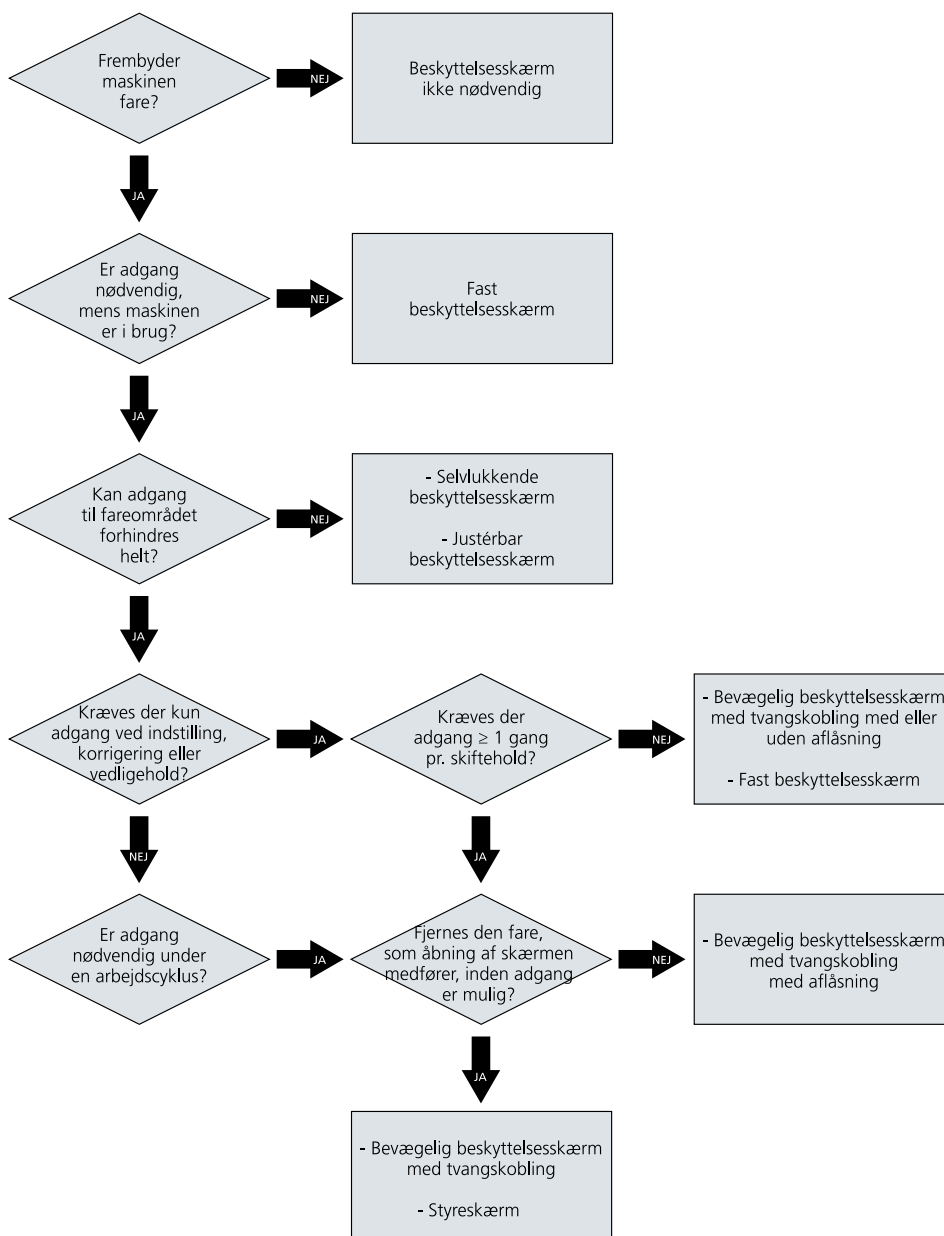
Når der vælges afskærmning mod bevægelige maskindele, skal den bevægelige dels stoptid overvejes. Er der en lang stoptid, er lysgitre ofte uhensigtsmæssige, da man kan nå at bryde lysgitteret og komme ind til den bevægelige maskindel, før den står stille. I sådanne tilfælde er faste skærme ofte at foretrække, da disse først skal afmonteres, før der er adgang til de bevægelige dele.

Se DS/EN 953, der indeholder en mængde illustrationer for forskellige udformninger af beskyttelsesskærme.

6.2 Afskærmning (fast, justerbar og bevægelig)

Såfremt der anvendes fysiske skærme, er der en række krav, skærmen skal opfylde i henhold til maskindirektivet.

Nedenstående beslutningsdiagram findes ligeledes i bilagene til DS/EN 953 og er anvendeligt set i forhold til valg af skærmtype.



Faste skærme må kun kunne fjernes fra maskinen ved brug af værktøj. Når skærmen er taget af, skal fastspændingsmidlet forblive på skærmen. Endelig skal en fast skærm så vidt muligt falde af maskinen, hvis dens fastgøringsmiddel mangler.

Justerbare skærme vælges typisk på procesanlæg, når der er arbejdsopgaver, der ikke vil kunne udføres, såfremt man tilførte en fast skærm.

Kravet til de justerbare skærme er, at de skal være nemme at justere automatisk eller manuelt. Den justerbare skærm skal altid kunne tilpasses det enkelte arbejde, der skal udføres, således at god afskærmning opnås ved enhver situation.

Bevægelige skærme skal så vidt muligt forblive på maskinen, når de bevæges. Det kan fx ske ved, at skærmen er hængslet i den ene side. Skærmen skal være overvåget af en tvangsbrydende sikkerhedskontakt, der skal sikre, at de bevægelige dele standses, når skærmen åbnes. Har de bevægelige dele lang stoptid, kan de bevægelige skærme forsynes med en tidsforsinket låseanordning, der "holder" på skærmen længe nok til at de bevægelige dele er bragt til standsning. Maskinen må ikke kunne genstartes, så længe en overvåget bevægelig skærm står åben.

DS/EN ISO 13857 om størrelser på sikkerhedsskærme og med hvilke afstande sikkerhedsskærme skal placeres.

DS/EN 953 om de faste skærmes konstruktion.

DS/EN 1088 om tvangsbrydende sikkerhedskontakter.

6.3 Interfaces (grænseflader) mellem de enkelte maskiner i et procesanlæg

Når der skabes et procesanlæg opbygget af flere individuelle maskiner og eventuelt delmaskiner, opstår der helt naturligt nogle grænseflader mellem disse maskiner.

Det vil være nødvendigt at koble dele af maskinernes styringer sammen eller som minimum udveksle nogle signaler mellem maskinerne for at få helheden i procesanlægget til at fungere efter hensigten.

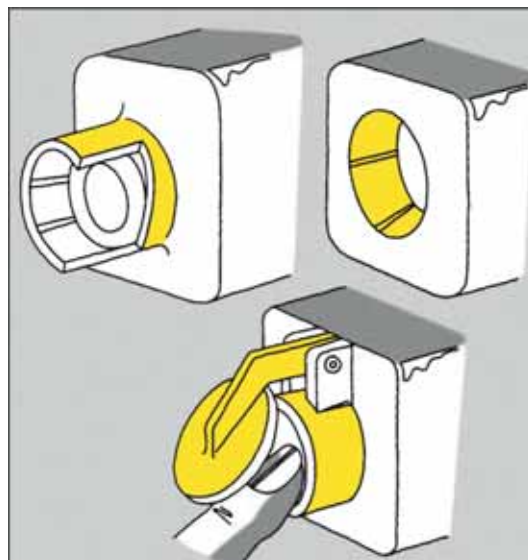
Det er ved opbygning af et procesanlæg nødvendigt at få risikovurderet disse grænseflader meget grundigt, da man her ofte er inde og ændre/tilrette i styringerne på de allerede CE-mærkede maskiner. Den ansvarlige for sammenbygningen af procesanlægget har pligt til at få foretaget grundige risikovurderinger af de områder, hvor der gribes ind imellem maskinerne. Det skal specielt sikres, at der ikke opstår utilsigtede forhold på de enkelte maskiner eller hele anlægget på baggrund af processen.

6.4 Betjeningsorganer og styring

Normalt styres de grundlæggende funktioner i et procesanlæg fra kontrolrummet, hvor der via et SRO-system er mulighed for at overvåge og betjene de enkelte maskiner i anlægget.

Der er dog også behov for at kunne betjene enkelte maskiner lokalt. Det er vigtigt, at de lokale kontrolpaneler er entydige og sikret mod utilsigtet start af enheder eller processer.

Der findes en standard for, hvordan man kan sikre mod utilsigtet start. En enkel metode er at forsyne alle knapper til starttryk med en krave. Herved sikres



mod utilsigtet aktivering af trykknappen. Dette må man i modsætning hertil aldrig gøre på et nødstop, der netop er beregnet til, at man skal kunne betjene det hurtigt og uhindret. Se afsnit 6.6.

Når større anlæg startes op fra kontrolrummet eller ved anlægget, er det vigtigt, at opstarten ikke sker pludseligt uden at alle omkringværende er opmærksomme. I maskindirektivet, bilag I, pkt. 1.2.2 er kravet: Operatøren skal fra hver betjeningsplads være i stand til at sikre sig, at ingen befinder sig i de farlige områder, eller styresystemet skal være konstrueret og fremstillet således, at igangsætning forhindres, så længe nogen befinder sig i de farlige områder.

Hvis det ikke er muligt at opfylde, kan signalgivning være en acceptabel foranstaltning. Her anvendes almindeligvis lyd som signalgiver, inden et større procesanlæg startes, og på den måde ved alle, at om xx sekunder starter vi.

Alle betjeningsorganer – også via SRO – skal være simple og entydige. Det skal tydeligt fremgå af alle knapper på et kontrolpanel, hvad de starter/stopper. Alle forklaringer på en styring skal stå på dansk.

DS/EN 981 om auditive og visuelle signaler for procesanlæg.

DS/EN 1037 om metoder for at forhindre utilsigtet start.

DS/EN 61310-2 om normer for mærkning af betjeningsorganer.

6.5 Energisvigt

Skulle der opstå energisvigt eller svingninger i energitilførslen til procesanlægget eller maskinen, må det på ingen måde være årsag til farlige situationer. Anlægget må fx ikke gå automatisk i drift igen, hvis energitilførslen har været væk og herefter vender tilbage.

Anlæggets forskellige parametre må heller ikke begynde at ændre sig ukontrolleret ved manglende eller svingende energitilførsel.

Risikovurderingen, der skal foretages på anlægget, skal indeholde beskrivelser af de forhold, der kan opstå ved energisvigt.

6.6 Nødstop (maskine og anlæg)

Nødstop kan ikke erstatte andre sikkerhedsfunktioner. Man kan altså ikke afværge eller nedsætte en risiko ved at montere et nødstop, da et nødstop ikke anses som værende en sikkerhedsforanstaltning. Et nødstop er til at afbøde eller bremse allerede indtrufne ulykker/hændelser med eller alternativt afbøde dem i sidste sekund. Det er med andre ord sidste udvej når et nødstop betjenes.

Når der tales om nødstop af maskiner og procesanlæg, findes der ikke en fast regel for, hvor og hvor mange nødstop der skal placeres. Efter maskindirektivet skal der være mulighed for at nødstoppe et anlæg fra alle de steder, hvor der kan opstå en farlig situation, som nødvendiggør at nødstop skal aktiveres.

Maskinfabrikanten får altså en opgave i sin risikovurdering, hvor det principielt skal afgøres og begrundes, hvor og hvor mange nødstop maskinen eller maskinanlægget skal være udstyret med.

Der kan på et procesanlæg være såvel lokale som totale nødstop. Der skal dog i disse tilfælde være en meget visuel adskillelse af, hvad der er lokale nødstop og hvad der er totale nødstop, der stopper hele anlægget. De lokale nødstop skal standse så meget af det omkringværende maskineri, som med rimelighed kan forventes af den person, der aktiverer nødstoppet.

Det generelle symbol for nødstop består af et rødt



paddehattryk placeret på en gul baggrund, hvor diameteren på den gule baggrund er dobbelt så stor som diameteren på det røde tryk. Det er også den eneste form for nødstoptryk, hvor man ikke skal skrive ordet 'Nødstop' i forbindelse med trykket.

Der kan også anvendes et wirenødstop. I så fald skal wiren være rød, og der skal være skilt på wiren med ordet 'Nødstop'.

Nødstop kan være bygget sådan op, at der skabes et kontrolleret stop. Det vil sige, at man lukker stille ned og ikke bare tager strømforsyningen. Det er igen risikovurderingen af de enkelte risici, der skal afgøre, om en sådan form for nødstop kan accepteres ud fra et sikkerhedsmæssigt synspunkt.

Det er et krav til alle former for nødstop, at de efter at have været betjent skal resettes lokalt, for at man igen kan starte maskinen. Man skal altid sikre sig, at dette er gældende for alle nødstop, der er monteret på anlægget (såvel lokale og totale). Når et nødstop resettes, må dette aldrig kunne afføde igangsætning af maskinen.

DS/EN ISO 13850 om design og placering.

DS/EN 60204-1 om den elektriske opbygning af et nødstop.

7 Sikkerhed under rengøring



Når der gøres manuelt rent i og på procesanlæg, er det nødvendigt at stoppe anlægget af hensyn til sikkerheden for at kunne rengøre tilstrækkeligt grundigt. Rengøres der med anlægget i drift (cleaning in place, CIP) er det endnu mere vigtigt, at sikkerheden og instruktionen er tydeligt kommunikeret til medarbejderne.

Det er overordentligt vigtigt, at sikkerheden opretholdes gennem hele forløbet med at rengøre anlægget. Sikkerhedsprocedurerne må ikke omgås.

Før der påbegyndes rengøring af de enkelte dele, skal rengøringspersonalet sikre sig, at maskinen ikke kan foretage handlinger, som ikke var beregnet, mens der gøres rent ved, på og i maskinen.



Det anbefales at anvende en LoTo-procedure (se punkt 10) ved rengøringen på samme måde som det eksempelvis gøres ved reparationsarbejde. Det giver høj grad af sikkerhed for, at intet utilsigtet vil forekomme.

Der kan være enkelte rengøringsprocedurer, hvor det er nødvendigt at kunne bevæge dele af anlægget. I disse tilfælde skal der i brugsanvisningen eller som supplement hertil være en grundig beskrivelse af, hvorledes rengøringsprocessen må/kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt korrekt. Der må ikke kunne opstå tvivl om, hvordan korrekt og sikker rengøring foretages på de enkelte dele af procesanlægget.

Ofte er der behov for at komme op i højden for at kunne rengøre anlægget ordentligt. I særlige tilfælde medfører det, at de officielle gangveje og reposer undertagelsesvist afviges, og færdsel på selve maskinen forekommer. Dette kan accepteres, såfremt der først foretages de rette sikkerhedsmæssige foranstaltninger. Afvigelse fra officielle gangveje ind på anlægget skal foregå med sikkerhedsline, eksempelvis en yoyo, faldsikring, der ved et fald sikrer, at man ikke falder ned på underliggende niveauer eller gulvet. Det er vigtigt at man sikrer, at der er muligheder for at hægte sig fast de steder, hvor man ved der skal foregå færdsel på maskinen. Det overvejes også, om der skal suppleres med nyt fast repos eller nye faste adgangsveje for at lette rengøringen.

Der anvendes under rengøringen ofte højtryksspuler. Der dannes ved højtryksrensning hurtigt aerosoler, der let kan indeholde fragmenter af det, der rengøres for/med. Det skal derfor tydeligt fremgå, hvilke værnemidler der kræves ved sådanne rengøringsprocesser. Se IBAR vejledning om Ben- og fiskemelsindustrien.

8 Adgangsveje

Procesanlæg er meget store anlæg både i grundareal men også i højden. Det er derfor ofte nødvendigt at forsyne anlæggene med en mængde gangbroer og reposer i forskellige højder omkring anlægget, samt naturligtvis stiger og lejdere til at skabe adgang til disse reposer og gangbroer.



Når sådanne adgangsveje i form af gangbroer, reposer og stiger er placeret i forbindelse med et maskinanlæg (procesanlæg), er disse også underlagt maskindirektivet, da de opfattes som en del af maskinen. Der findes en serie af standarder, 14122, hvori dette område grundigt beskrives, og som er anvendelige ved byggeri, ombygning eller kontrol af forholdene for gangbroerne, reposerne og stigerne. Disse typer af adgangsveje vælges når anden mere sikker adgangsvej ikke er mulig.

Adgangsveje skal være placeret på steder, hvor operatøren, servicepersonale eller rengøringen jævnligt kommer i forbindelse med driften.

Alle gangbroer og reposer placeret mere end en halv meter over gulvplan skal være forsynet med rækværk og fodspark. Dette skal bestå i en håndliste placeret i ca. 1100 mm's højde, en knæliste placeret i ca. 600 mm's højde og et fodspark på minimum 100 mm's højde.

Den frie bredde på en gangbro skal minimum være 600 mm, men 800 mm foretrækkes og bør opnås. Hvis der i risikovurderingen fremtræder helt specielle forhold, kan det med god begrundelse retfærdiggøres at gå ned på 500 mm i bredden på udvalgte steder.

Færdes der ofte mere end én person på stedet, bør man gå op på 1000 mm i bredden.

De samme forhold gælder ved bredde på trappe/lejder.

Den frie højde over en gangbro/repos skal være 2100 mm. Hvis der i risikovurde-



ringen fremtræder helt specielle forhold, kan det med god begrundelse retfærdiggøres at gå ned på minimum 1900 mm på udvalgte steder.

Gulvbelægningen på gangbroer og reposer skal være skridsikker og uden snublerisiko. Hvis der færdes personer under niveauet, skal der vælges en gulvbelægning, der sikrer, at der ikke falder genstande ned på de underliggende niveauer. Dette sikres normalt ved ikke at have for store åbninger i fx gulvrister (en kugle med en diameter på 20 mm må ikke kunne falde igennem).

DS/EN ISO 14122-1 om valg af permanente adgangsveje mellem to niveauer.

DS/EN ISO 14122-2 om arbejdsplatforme og gangbroer.

DS/EN ISO 14122-3 om trapper, trappetiger og gelændere.

DS/EN ISO 14122-4 om faste stiger.

9 Eftersyn og vedligeholdelse af maskiner



Maskiner og procesanlæg skal efterses og vedligeholdes efter leverandørens anvisninger. Brugsanvisningen skal indeholde en beskrivelse af, hvordan eftersyn og vedligehold skal foretages og af hvem.

Hvis virksomheden selv er blevet maskinfabrikant, fx fordi virksomheden selv har sammenbygget procesanlægget, så opsætter virksomheden selv et fornuftigt eftersynsinterval. Her skal følges de anvisninger, der er for de enkelte dele af procesanlægget, som er medleveret af de enkelte underleverandører af maskiner og delmaskiner, da leverandørens anvisninger altid skal følges.

Der kan være dele eller hele maskiner, der er omfattet af lovpligtig kontrol/eftersyn, fx trykbeholdere. I sådanne tilfælde fastsætter anden lovgivning eftersynsintervallerne.

Et andet område kunne være tilhørende løfteanordninger til procesanlægget. I sådanne tilfælde fastsætter anden lovgivning minimumskrav til eftersynsintervallerne. Fabrikantens anvisninger skal stadig følges.

Hvis der haves maskiner eller anlæg, der ikke er eftersynsangivet fra leverandøren – eksempelvis på grund af simpelt leverandørsjusk eller hvis maskinen er af ældre dato, så gælder Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1109 om anvendelse af tekniske hjælpemidler. Ifølge § 14 skal der sættes et 'fornuftigt eftersynsinterval' vurderet ud fra den påvirkning, maskinen udsættes for, det miljø, maskinen står i, samt eventuelle andre forhold, der kan/skal have indflydelse på eftersynsintervallerne.

Eftersynsintervaller er for de fleste maskiner max 12 måneder.

Eftersyn af maskiner og procesanlæg skal foretages af sagkyndige personer. At være sagkyndig betyder i grundtræk, at man har god teoretisk og praktisk erfaring gennem flere år med det maskineri, der skal efterses, både på maskinoperatør- og fabrikantniveau. Man har dertil fuldt overblik over reglerne, der er tilknyttet maskineriet, samt grundig indsigt i, hvad der skal efterses.

10 Reparationsarbejde på maskiner og procesanlæg

Når der skal foretages reparation på maskiner, skal reparatøren sikre sig, at der ikke kan opstå farlige situationer under reparationsarbejdet.

På langt de fleste maskiner betyder det, at hovedafbryderen til maskinen drejes og forsynes med en hængelås, hvor de pågældende reparatører har nøglen med sig, således at der ikke kan ske opstart mens der arbejdes på eller i maskinen.

Er der flere reparatører i gang på samme tid, skal de anvende hver sin hængelås, så man er sikker på, at de alle er ude/væk, før maskinen startes op igen.

Proceduren med at anvende lås og eventuel et skilt med 'Reparation' eller 'Ude af drift' kaldes for en LoTo-procedure – en 'Lockout Tagout', altså at man låser og påsætter skilt.

På et procesanlæg ønsker man nødvendigvis ikke særlig tit at stoppe hele "anlægsgruppen" ned, da dette giver store driftsmæssige udfordringer. Det er derfor afgørende, at reparatøren sikrer sig, at den del, der er lukket ned og aflåst, er tilstrækkelig til, at der ikke kan opstå risici i forbindelse med det øvrige anlægs fortsatte drift.

I bilag B er indsat en kort procedure for LoTo som inspiration ved udarbejdelse af en procedure, der er målrettet den enkelte virksomhed.

Reparationer skal foretages af personale, der er uddannet og bemyndiget til at foretage disse. Der skal altså være et klart og let forståeligt skel imellem, hvad operatørerne selv kan foretage, og hvad der kræver mere specialiseret personel.

Dette indgår ikke nødvendigvis i den almindelige brugsanvisning, selv om det i henhold til maskindirektivet egentlig burde. Det er derfor ofte nødvendigt at skabe dette overblik som et lille tillæg til brugsanvisningen eller implementere en procedure for dette på den enkelte virksomhed, der også omhandler og beskriver LoTo-proceduren.



Operatøren er altid en vigtig person ved alle havari- og reparationsopgaver, da det er maskinoperatøren som kender anlægget bedst og derfor har gode forudsætninger for at vejlede og sikre i forhold til reparatørerne, der i mange tilfælde kan være eksterne personer.

Havari er altid et ikke planlagt stop af procesanlægget. Denne form for stop og det medfølgende ikke planlagte reparationsarbejde skal altid foregå under meget høje



sikkerhedsforskrifter. Procesanlæg, der er stoppet i havarisituationer, vil ofte have tryk på rørstrengene m.m. og der er altså væsentlig flere risici end ved planlagte reparationsstop.

11 Indkøb af maskiner



Der kan være mange penge og ærgrelser at spare, hvis man er skarp i indkøbsfasen. Når der handles nye maskiner, procesanlæg eller dele af et procesanlæg, er det vigtigt, at der fremstår et grundigt aftalegrundlag.

Det vil i de fleste tilfælde kunne betale sig at søge konsulenthjælp i forbindelse med indkøb af maskiner. Det er specielt vigtigt at det tydeligt fremgår af handelskontrakten, hvem der er ansvarlig for CE-mærkningen. Dette forhold bliver endnu mere vigtigt, såfremt der indkøbes og dermed udskiftes dele af et procesanlæg.

Det vil også være nødvendigt at aftale meget specifikt, hvilken dokumentation der ønskes medleveret sammen med maskinen. Denne dokumentation vil fra leverandørerne variere afhængigt af, om der leveres en delmaskine eller en "hel" maskine. Dette forhold skal derfor også altid afklares, inden der skrives under på en aftale.

Støj fra maskiner er et andet forhold, hvor det ofte vil være nødvendigt at stille supplerende krav i en handel. Leverandøren er ifølge maskindirektivet udelukkende forpligtet til at søge så støjsvag en konstruktion som muligt og herefter oplyse brugeren om støjniveauet i brugsanvisningen.

Ønskes der en handel, hvor den indkøbte maskines støjbidrag holdes under et specifikt niveau, skal dette indgå i aftalegrundlaget mellem køber og sælger.

Henvisninger

Maskindirektivet (MD) 2006/42/EF

Lavspændingsdirektivet (LVD) 2006/95/EF

Trykdirektivet (PED) 97/23/EF

At-bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 om indretning af tekniske hjælpemidler

At-bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler

At-bekendtgørelse nr. 1109 af 15. dec. 1992 om anvendelse af tekniske hjælpemidler

At-vejledning B.1.3 om maskiner (fra før 1995)

At-vejledning B.1.4 om automatiske maskinanlæg (fra før 1995)

DS/EN ISO 12100 om generel maskinsikkerhed

DS/EN ISO 14121-1 om risikovurdering generelt

DS/EN ISO 14121-2 om gode eksempler og værktøjer til risikovurdering

DS/EN ISO 13850 om design og placering af nødstop

DS/EN 60204-1 om elektrisk materiel på maskiner

DS/EN 953 om generelle krav til beskyttelseskærme

DS/EN ISO 13857 om sikkerhedsafstande

DS/EN 1088 om tvangsbrydende sikkerhedskontakter

DS/EN ISO 14122-1 om valg af permanente adgangsveje mellem to niveauer

DS/EN ISO 14122-2 om arbejdsplatforme og gangbroer

DS/EN ISO 14122-3 om trapper, trappestiger og gelændere

DS/EN ISO 14122-4 om faste stiger

DS/EN 981 om auditive og visuelle signaler for procesanlæg

DS/EN 1037 om metoder for at forhindre utilsigtet start

DS/EN 61310-2 om normer for mærkning af betjeningsorganer

EF Overensstemmelseserklæring – A –

Original i henhold til MD 2006/42/EF bilag II A

Fabrikant:

Firmanavn: xxxx
Adresse: xxxx
 xxxx

- erklærer hermed at

Maskinnavn

Type: xxx
Serienummer: xxx
Byggeår: xxx
Beskrivelse af maskinen: xxx

- er i overensstemmelse med rådets direktiv:

- EU-direktiv 2006/42/EF (Maskindirektivet)
- EU-direktiv 94/9/EF (ATEX-direktivet)
- EU-direktiv

Der er under udarbejdelsen anvendt dele af følgende standarder, idet der er foretaget tilvalg og fravalg i forhold til samtlige standarder:

- DS/EN ISO 12100:2010 (grundlæggende begreber)
- DS/EN ISO 13857:2008 (sikkerhedsafstande)
- DS/EN 60204-1:2006 (elektrisk materiel på maskiner)
- DS/EN ISO

Sted/dato: xx

Bemyndiget person:

Underskrift: _____

xx
Manager Director

LoTo-procedure

Procedure

Ved enhver service- og vedligeholdelsesopgave gælder, at anlægget skal standses og tages ud af drift via en **lockout- & tagout**-procedure, før arbejdet kan genoptages.

Dette for at sikre mod utilsigtet start og/eller frigivelse af oplagret energi, hvilket ofte kan medføre meget alvorlige ulykker.

Anlægget sikres med en anvendelig lås til det pågældende formål (Lockout), og der skiltes med årsag til lockout, dato for lockout samt hvem der ansvarlig for spærringen (Tagout). Efter aflåsning og afmærkning foretages altid kontrol af anlægget for at sikre, at det er "dødt".

Elektricitet

Hovedafbryderen til anlægget forsynes med en lås, der er individuelt tilpasset, således at det kun er den person, der går ind, som har nøglen til at kunne fjerne låsen igen.

Ved flere personer skal der påsættes en lås for hver person. Denne regel er ufravigelig.

Hovedkontakten forsynes ligeledes med et skilt, der angiver årsag, dato og ansvarlig.

Andre energikilder

Der er ofte behov for at adskille og sikre andre energikilder end lige netop elektricitet. Før arbejde på et anlæg påbegyndes, sikres det, at alle relevante sikringer er placeret og forsynet med skilte.

Disse steder kunne evt. være: damp, pneumatiske, hydrauliske, mekaniske, procesrør og ventiler, termiske og oplagrede evt. kondensatorer.

Kontrol af anlægget

Før arbejdet kan påbegyndes, foretages en grundig kontrol af anlæggets tilstand og om den påførte sikring via adskillelse er effektiv og funktionsdygtig. Denne kontrol SKAL udføres.





CO-industri

Vester Søgade 12², 1790 København V.
Tlf.: 3363 8000 - E-mail: miljøe@co-industri.dk
www.co-industri.dk



DI

H. C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V.
Tlf.: 3377 3377 - E-mail: di@di.dk
www.di.dk



Lederne

Vermlandsgade 65, 2300 København S.
Tlf.: 3283 3283 - E-mail: lh@lederne.dk
www.lederne.dk

