



Biotek virksomheder

Vejledning om risikovurdering og APV



INDUSTRIENS
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD



Industriens Branchearbejdsmiljøråd

Postboks 7777
1790 København V
Tlf. 7023 1543
Fax 7023 1540
E-mail: ibar@ibar.dk
www.ibar.dk



Medarbejdersekretariat

Vester Søgade 12
1790 København V
Tlf. 3363 8027
Fax 3363 8091
E-mail: ibar@co-industri.dk
www.co-industri.dk



Arbejdsgiversekretariat

H.C. Andersens Boulevard 18
1787 København V
Tlf. 3377 3377
Fax 3377 3370
E-mail: di@di.dk
www.di.dk

Vejledningen kan rekvireres ved henvendelse til ovennævnte partssekretariater, samt hos organisationerne: HK/Privat, Dansk Laborant-Forening i HK, og Lederne.

Den kan ligeledes downloades på www.ibar.dk, eller købes hos Arbejdsmiljørådets Service Center Arbejdsmiljøbutikken, www.arbejdsmiljøbutikken.dk, ASC varenr. 102127. Tlf. 3614 3131.

Tekst: BST Danmark A/S og Procesudvalget under Industriens Branchearbejdsmiljøråd

Layout: Mette Rolsted, www.zenario.com

Tryk: Holmens Center-Tryk

Oplag: 2.500
December 2004

ISBN: 87-91080-94-0

Biotek virksomheder

Vejledning om risikovurdering og APV

Denne vejledning angiver det niveau og den gode praksis, som parterne ønsker skal være til stede på biotek virksomheder ved risikovurdering og APV.

Vejledningen henvender sig primært til små og mellemstore bioteknologiske virksomheder.

I forbindelse med vejledningen er der udviklet 4 skemaer. Vejledningen og skemaerne skal støtte virksomhederne til at overholde de lovkrav, der specielt stilles til bioteknologiske virksomheder af hensyn til sikkerheden og sundheden for ansatte og omgivelser, samt til at arbejde systematisk med arbejdsmiljøarbejdet. En stor tak skal rettes til de virksomheder og kontaktpersoner inden for branchen, som har bidraget i forbindelse med indsamling af erfaringer, og udarbejdelse af materialet.

Arbejdstilsynet har haft vejledningen til gennemsyn, og finder at indholdet af den er i overensstemmelse med arbejdsmiljølovgivningen. 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.

Indhold

1. Risikovurdering af arbejdsmiljøet	s. 5
1.1. Kemisk risikovurdering/kemisk APV	s. 9
1.2. Biologisk risikovurdering	s. 13
1.3. Indretning og arbejde i laboratorier	s. 18
Henvisninger	s. 19

Skemaer

- APV kortlægningskema
- Kemisk risikovurdering/kemisk APV
- Biologisk risikovurdering
- Indretning og arbejde i laboratorier



Risikovurdering af arbejdsmiljøet

► En risikovurdering indgår som et led i en arbejdspladsvurdering (APV), men kan ikke erstatte en APV

- se APV KORTLÆGNINGSSKEMA

Risikovurderinger af arbejdsmiljøet handler om medarbejdernes sikkerhed og sundhed. Formålet med at gennemføre en risikovurdering er at identificere de farer, der er forbundet med arbejdet. En grundig og systematisk vurdering af risici kan bruges til at reducere sandsynligheden for, at faren opstår. Det gælder uanset, om faren knytter sig til lokalets indretning, arbejdsgange, materialers egenskaber eller menneskelig adfærd. Desuden vurderes sandsynligheden for at blive udsat for en given fare og konsekvenserne heraf.

Alle typer virksomheder skal foretage en række risikovurderinger. Det gælder fx ved udarbejdelse af APV, brug af kemikalier, ved biologisk arbejde, og arbejde i eksplosionsfarlige områder - med støv og gasser, og brug af udstyr og materiel i eksplosionsfarlige atmosfærer.

► Elementer i en risikovurdering

- Fareidentifikation
- Årsager til at faren opstår
- Hvem der er udsat for fare
- Helbredsmæssige konsekvenser
- Bestemmelse af risiko niveau
- Forebyggelsesprincipper
- Implementering af beslutning og opfølgning

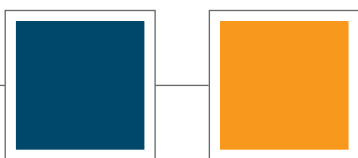
FAREIDENTIFIKATION

Kortlægning af farlige situationer og steder relateret til arbejdsstedets indretning samt arbejdets organisering og udførelse. Kortlægningen har fokus på ergonomiske, kemiske, biologiske, fysiske, mekaniske forhold og psykisk arbejdsmiljø.

ÅRSAGER TIL AT FAREN OPSTÅR

Her kan man fx foretage en opdeling i:

- Daglige arbejdsopgaver/driftsforhold
- Tilknyttede arbejdsopgaver som oprydning, rengøring, vedligehold og reparation m.m.
- Årsagen skal måske findes i materiale- og komponentfejl, nedbrud eller fejlbehæftet udstyr eller menneskelige fejl



HVEM ER UDSAT FOR FARE?

Hvor mange personer, hvor ofte og hvornår og i hvilket omfang. Fx i forbindelse med et særligt kritisk trin i en arbejdsgang, alenearbejde, reparation m.m.

HELBREDSMÆSSIGE KONSEKVENSER

De tilknyttede helbredsmæssige konsekvenser af de identificerede farer på kort og lang sigt beskrives.

Her kan man anvende data om registrerede ulykker/uheld, sygefravær, arbejds-hygieniske målinger, påbud fra Arbejdstilsynet samt tilgængelige data fra leverandører, forskningsinstitutioner, myndigheder m.v.

BESTEMMELSE AF RISIKONIVEAU

Risikoniveauet bestemmes i forhold til den konkrete fare: Farlighed x Sandsynlighed.

Farlighed og sandsynlighed vurderes særskilt og begge i forhold til tre mulige inddelinger. Inddelingerne omsættes til tal, der ganges for at få risikoniveauet.

Farlighed:

- 1: Lille/ingen (minimal skade)
- 2: Middel
- 3: Stor (alvorlig skade)

Sandsynlighed:

- 1: Usandsynlig
- 2: Kan måske forekomme
- 3: Vil ske/er sket

Risikoniveau = Farlighed (1 - 3) x Sandsynlighed (1 - 3)

- = 1 - 2 = Lille/ingen
- = 3 - 4 = Middel
- = 6 - 9 = Stor

FOREBYGGELSESPRINCIPPER

I hovedtræk anvendes Arbejdstilsynets generelle forebyggelsesprincipper:

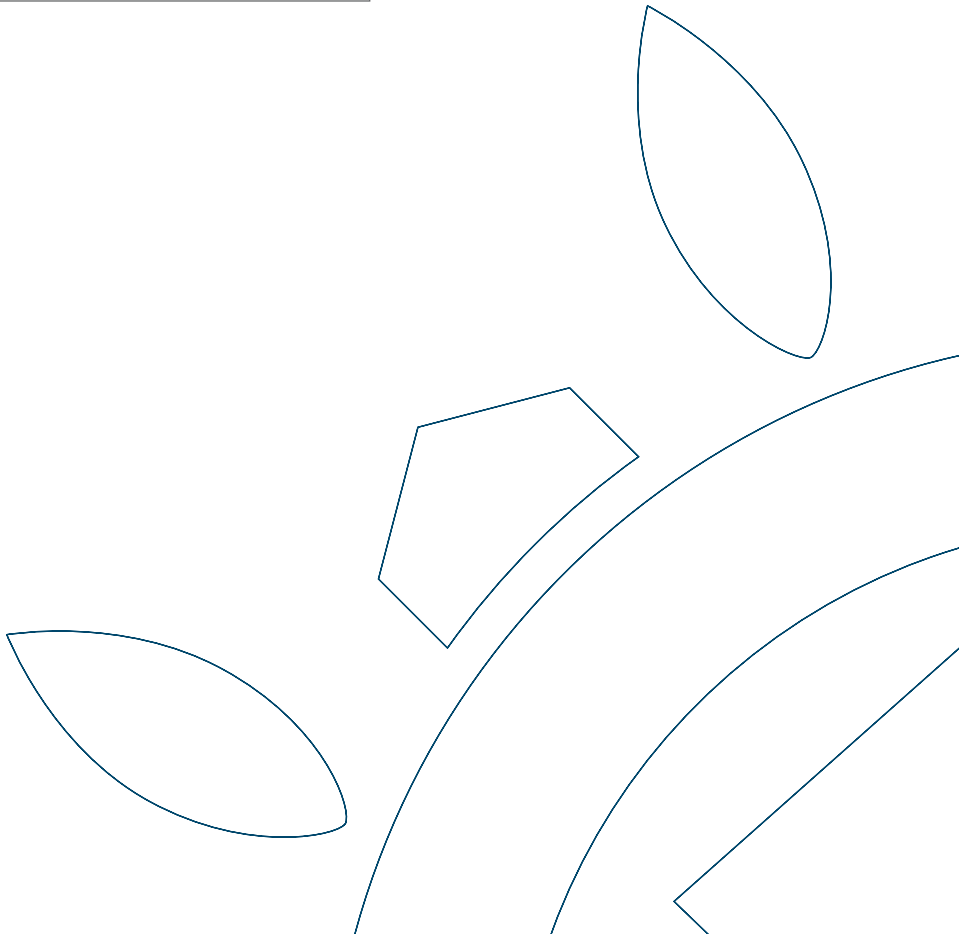
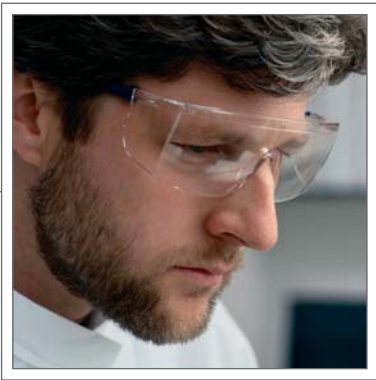
- 1) **Fjern faren** eller risikoen for at faren opstår, fx ved at substituere kemikalier, skifte procesteknik eller metode.
- 2) **Fjern personen** fra faren, fx ved at indkapsle anlægget eller ved at automatisere arbejdsopgaver.
- 3) **Begræns faren** ved hjælp af kollektive beskyttelsesforanstaltninger, fx brug af procesudsugning, arbejde i stinkskabe, optimere arbejdsrutiner, forbedret instruktion.
- 4) **Beskyt personen**, som sidste mulighed, med personlige værnemidler, fx handsker og åndedrætsværn.

IMPLEMENTERING AF BESLUTNING OG OPFØLGNING

De besluttede tiltag beskrives og sættes i værk, og angives med tidsfrist og ansvarlig person. Efterfølgende evalueres, om tiltagene har haft den ønskede og forventede effekt.

Hvis der allerede er indført kontrolforanstaltninger, fx brug af punktudsugning og personlige værnemidler ved arbejde med kemikalier, skal der ved en risikovurdering genovervejes, om der kan substitueres eller om ny teknik kan indkøbes, så den sundhedsskadelige udsættelse minimeres.





Kemisk risikovurdering/ Kemisk APV

▶ Alle farlige kemikalier skal risikovurderes

Der har siden 2001 været et lovkrav om, at alle farlige kemikalier skal risikovurderes - i daglig tale også kaldet en kemisk APV.

Risikovurderingen af de farlige stoffer og brugen af dem danner grundlag for, at arbejdsgiveren og sikkerhedsorganisationen kan vurdere, om arbejdet udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

Farlige kemikalier er klassificeret som:

Meget giftig, giftig, sundhedsskadelig, ætsende, lokalirriterende, eksplosiv, yderst brandfarlig, meget brandfarlig, brandfarlig, brandnærende og miljøfarlig, sensibiliserende, kræftfremkaldende, mutagen og reproduktionstoksisk.

Farlige kemikalier kan også være kemikalier, der fx som konsekvens af brugen overgår til dampform, kemikalieblandinger, kemikalieaffald eller intermediater, som kan påvirke medarbejdernes helbred på kort eller langt sigt.

Som en del af den kemiske APV skal der foreligge en liste over alle de farlige kemikalier, virksomheden anvender. Listen skal henvise til de relevante leverandørbrugsanvisninger. Hvis der er fare for at blive udsat for påvirkninger fra flere stoffer, skal den samlede risiko vurderes.

I et genteknologisk laboratorium anvendes mange forskellige trin og metoder, hvori der indgår stoffer eller produkter, der er klassificerede som giftige på grund af kræftfremkaldende og/eller mutagene egenskaber. Derudover kan de også være klassificerede for andre farlige egenskaber såsom brandfare og miljøfare. Eksempler på det er: Acrylamid, dimethylsulfat, dimethylsulfoxid, ethidumbromid, formaldehyd og formamid.

FLERE MULIGHEDER FOR RISIKOVURDERING

En kemisk risikovurdering er en del af virksomhedens APV, og kan enten udføres særskilt eller i forbindelse med, at virksomheden alligevel udarbejder en APV. Resultatet af risikovurderingen skal fremgå af de enkelte arbejdspladsbrugsanvisninger.

De kemiske problemer, der konstateres, skal skrives ind i virksomhedens overordnede APV handlingsplan eller i en særlig handlingsplan gældende for det kemiske arbejdsmiljø.

Den kemiske APV skal gentages, når der sker væsentlige ændringer i arbejdsprocessen, eller der tages nye stoffer i brug.

> se skemaet
KEMISK RISIKOVURDERING/KEMISK APV



RISIKO VED ARBEJDE MED KEMIKALIER

Risikoen i forbindelse med arbejdet med kemikalier afhænger blandt andet af kemikaliernes farlige egenskaber, den måde de håndteres på, hvor effektive de besluttede tiltag til beskyttelse er, samt hvor godt de ansatte er oplyst og instrueret om risikoen.

► Kemikaliers farlige egenskaber og brugen af dem afgør risikoen

Ved uheld med kemikalier er det væsentligt, at det nødvendige førstehjælpsudstyr som fx nødhjælps- og brandsikringsudstyr samt modgift er tilgængeligt og vedligeholdt, samt fungerer efter hensigten.

BESKYTTELSE OG SUBSTITUTION

For at komme kravet i møde om at forebygge påvirkninger fra farlige stoffer og materialer, skal der opstilles en handlingsplan for det kemiske arbejdsmiljø. Handlingsplanen tager afsæt i Arbejdstilsynets generelle forebyggelsesprincipper.

► Handlingsplan for kemisk APV:

- Ryd op i kemikalierne - det giver overblik
- Se på substitutionsmuligheder for både kemikalier og processer
- Anvend kemikaliet i et lukket system, når det ikke er muligt at substituere
- Anvend procesventilation
- Brug personlige værnemidler - dog som sidste valgmulighed

Ryd op i kemikalierne. Bortskaf de kemikalier, der ikke længere anvendes, og skab overblik over hvilke, der reelt er nødvendige.

Se på substitutionsmulighederne. Opstil en tidsplan for risikovurdering af de kemikalier, der er særligt farlige, fx de kræftfremkaldende og mutagene stoffer. Både stoffer og processer, hvor stoffet indgår, skal vurderes. Det er en god idé, at søge hjælp hos arbejdsmiljørådgivere på området.

Substitutionsovervejelser består typisk i at fastlægge krav til, hvad et stof teknisk og praktisk skal kunne samt finde mulige alternativer både til erstatningsstoffer og til procesmetoder. Derefter undersøges konsekvenser af brugen. Hold alternativerne op mod hinanden og træf beslutning på baggrund af tekniske, arbejdsmiljømæssige, miljømæssige og økonomiske overvejelser.

Substitutionsredskaber for stoffer kan fx være: Fordampningshastighed, grænseværdier, eksplosionsgrænser, flammepunkt og fareklassificering.

Substitutionsredskaber for processer kan fx være: Ændre arbejdsgangen så færre procestrin, hvori kemikaliet indgår, bruges eller en ny teknik tages i anvendelse.

Anvend kemikaliet i et lukket system, når det ikke er muligt at substituere. Påvirkningerne kan nedbringes eller forebygges ved at indkapsle processen; fx ved at anvende andet udstyr, ændre indretningen af arbejdsstedet, eller automatisere processen.

Anvend procesventilation. Kan det ikke lade sig gøre at indkapsle processen, skal man overveje, om procesventilation kan løse problemet, eller om arbejdet kan udføres mere hensigtsmæssigt. Det kan fx gøres ved at forbedre eller udvikle arbejdsrutiner og instruktion.

Brug af personlige værnemidler - som sidste mulighed. Hvis påvirkningen ikke kan forebygges på anden vis, kan der anvendes personlige værnemidler såsom handsker, åndedrætsværn og/eller særlig arbejdsbeklædning.

Når beskyttelsesforanstaltningerne er gennemført, overvåges disse i et tidsrum for at sikre, at de virker efter hensigten og er effektive nok. Dette gælder, uanset om der er tale om et nyt kemikalie eller en ændret arbejdsgang.

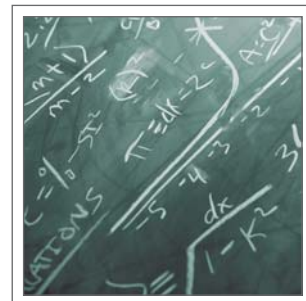
ARBEJDSPLADSBRUGSANVISNING

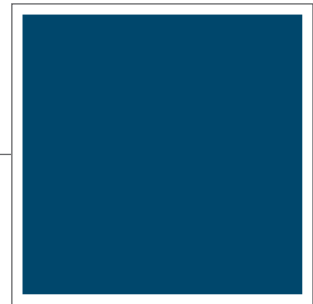
Virksomheden skal udarbejde arbejdspladsbrugsanvisninger på dansk for alle farlige kemikalier. Virksomheden er ligeledes ansvarlig for, at alle medarbejdere, der anvender farlige kemikalier, er instrueret i farer og sikkerhedsforanstaltninger samt eventuel brug af værnemidler. Resultatet af risikovurderingen skal fremgå af arbejdspladsbrugsanvisningen:

- De beskyttelsesforanstaltninger, der skal anvendes. Vurderet på baggrund af kemikaliets farlighed og risikoen for at blive udsat for og påvirket af det.
- Særlige krav til hvem og hvordan, der må arbejdes med kemikaliet.

► Arbejdspladsbrugsanvisning skal udarbejdes for hvert farligt kemikalie

Arbejdspladsbrugsanvisningen skal altid være opdateret på baggrund af lovgivningskrav. Arbejdspladsbrugsanvisningerne skal være tilgængelige for de ansatte, og være dateret og underskrevet af sikkerhedsorganisationen, så medarbejderen altid kan se, hvornår et kemikalie, dets brug og håndtering har været vurderet og af hvem.





Biologisk risikovurdering

► Der er særlige krav til bioteknologiske virksomheder om at risikovurdere arbejdet med biologiske agenser, genteknologi/genmodificerede organismer (GMO) og genteknologiske projekter

Lovgivningen på det genteknologiske område er som følge af historiske og etiske holdninger i befolkningen meget stramt styret. Det kan være en af hovedårsagerne til, at der kun er få anmeldte ulykker og observerede langtidsvirkninger i den biologiske del i branchen.

Af langtidsskader er der tilfælde af lidelser på grund af ensidigt belastende arbejde (EBA) og brug af kemikalier. Af korttidsvirkninger er der eksempler på influenza-symptomer, udslæt, stik- og skæreskader samt ergonomiske belastninger.

ANMELDELSE AF GENTEKNOLOGISKE PROJEKTER

Alle genteknologiske projekter skal anmeldes og godkendes af Arbejdstilsynet. Anmeldelsen skal tage udgangspunkt i kendt viden, og ikke hvad der eksempelvis kan ske 2-3 år ude i fremtiden.

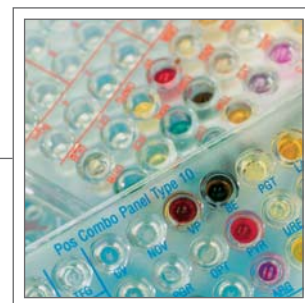
Desuden skal anmeldelsen skrives i et sprog, som er forståeligt for andre, da der er tale om et offentligt dokument.

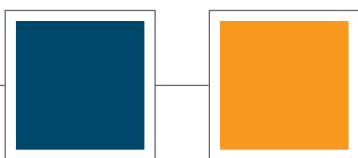
► Alle GMO projekter skal anmeldes og godkendes af Arbejdstilsynet

Genteknologiske projekter inddeles i forskningsprojekter (lille skala), storskalaforsøg eller produktion. Desuden skelnes der mellem, om der arbejdes med mikroorganismer, planter, dyr eller mennesker. De involverede myndigheder er: Arbejdstilsynet, som har arbejdsmiljøet som ansvarsområde; Skov- og Naturstyrelsen, som har ansvar for at der tages hensyn til det ydre miljø; samt Lægemiddelstyrelsen i forbindelse med godkendelse af lægemidler.

Risikovurderingen af arbejdets kendte påvirkninger af mennesker og miljø beskrives i anmeldelsen. Vurderingen skal tage udgangspunkt i værst tænkelige situationer.

- se skemaet
BIOLOGISK RISIKOVURDERING





BIOLOGISKE AGENSER

Arbejdstilsynets bekendtgørelse om biologiske agenser inddeler mikroorganismer i fire risikogrupper (klasser) efter de patogene mikroorganismers virkning i forhold til sandsynligheden for, at de kan forårsage infektionssygdomme hos mennesker, risiko for spredning og om der i givet fald findes metoder til behandling.

► Mikroorganismer inddeles i fire klasser

Se At-vejledning D.2.6. på www.at.dk

En af de største risici for udslip af mikroorganismer opstår oftest ved oprensning, hvor produktet udvindes (downstream processing), fordi der dannes aerosoler og/eller støv.

Slipper mikroorganismene ud af den fysiske indeslutning, og har de mulighed for at sprede sig og øges i antal samt etablere sig på mennesker, er der ekstra fare på færde. Der kan i et sådant tilfælde yderligere være en mindre risiko for genetisk overførsel.

GENTEKNOLOGI

Arbejdstilsynets bekendtgørelse om genteknologi inddeler også arbejde med genmodificerede mikroorganismer i fire risikoklasser efter indesluttet anvendelse, og hvad der skal til for at sikre tilstrækkelig beskyttelse af menneskers sundhed og det eksterne miljø.

► Genteknologiske laboratorier skal klassificeres

Se At-vejledning C.0.4. på www.at.dk

Arbejde med genteknologi kan mest typisk give anledning til følgende risici:

- Den mikrobiologiske vært kan i sig selv udgøre en risiko, da den kan indeholde gener, som kan overføres til andre organismer (fx antibiotikaresistens, allergi)
- Selve den genetiske konstruktion kan give anledning til ukendte risici (fx et toksin)
- Forskellige kemikalier, der anvendes i genmodificeringsprocessen, udgør en risiko (kemikalierne i sig selv og laboratorieskik)
- Slutproduktet - den endelige genetiske produktion/færdige konstruktion ved ukendte slutprodukter

- Antibiotika og radioaktive isotoper anvendes meget i genteknologi og kan udgøre en risiko (materialerne i sig selv og laboratorieskik)
- EBA - Ensidigt Belastende Arbejde, fx ved pipettering i LAF bænke

Mange af de stammer, der arbejdes med i den genteknologiske industri, kræver særlige vækstforhold, fx tilførsel af bestemte aminosyrer, salte m.m. og kan ikke under normale forhold sprede sig. Derfor er risikoen ved udslip generelt ringe.

RISIKOVURDERINGENS INDHOLD

Risikovurderingen skal foretages efter bekendtgørelsen om genteknologi og arbejdsmiljø, og skal være skriftlig, grundig, ordentlig og indeholde:

- Endelige lister over organismer (donorer, værter og vektorer)
- Beskrivelse af arbejdsproces, metoder og udsættelsesrisiko
- Vurdering af biologien (værst tænkelig sundhedsrisiko)
- Muligheder for sygdomsbekæmpelse (inklusive allergi, toksicitet)
- Sammenhold med de fysiske rammer (klassifikation af lokale)
- Endelig klassifikation (klasse 1, 2, 3, 4 eller dyr/planter)

I den biologiske risikovurdering skal de forhold, der giver anledning til eventuel spredning og etablering af de anvendte mikroorganismer i arbejdsmiljø og miljø, beskrives i anmeldelsen til Arbejdstilsynet. Et eksempel er affaldshåndtering, herunder desinfektions- og inaktiveringsmetoder for biologisk affald samt metoder til bortskaffelse.

Det er en god idé at inddrage kemiske og biologiske stoffer og materialer i grupper, som ifølge litteraturen ligner hinanden, alt efter deres funktion i processen eller egenskaber. Eksempelvis kan alle gener opdeles i klumper af samme funktion - typisk 5-8 stykker i hver. Hjælpstoffer såsom enzymer, vitaminer, aminosyrer m.fl. kan, så vidt det er muligt, underinddeles efter passende kriterier, fx vitaminer i fedtopløselige og vandopløselige.



Derudover skal den overvågningsteknik, der skal anvendes, samt andre mulige tiltag til forebyggelse fremgå af risikovurderingen.

Man skal desuden være opmærksom på de ændrede risikoforhold, der opstår fra "lille skala" til "stor skala" produktion.

Arbejdstilsynet skal oplyses om, hvor store dele af lokalerne/udstyret der ønskes klassificeret og til hvilke formål (laboratorier og eventuelt gangarealer, hvis der skal transporteres biologisk materiale/GMO mellem flere laboratorier).

Klassificeringen af laboratorierne og de fysiske rammer skal svare til den type arbejde, der foregår.

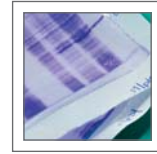
DEN PRAKTISKE GENNEMFØRELSE

- ▶ **Inddrag flere fagpersoner til at foretage risikovurderinger og udpeg en tovholder med ansvar for den administrative arbejdsgang**

Det er meget almindeligt, at virksomheder inddrager flere og forskellige fagpersoner ved udarbejdelse af anmeldelser, netop for at sikre, at den nødvendige viden er til stede. Det kan være personer med følgende baggrund: Kemikere, mikrobiologer, genteknologer eller andre eksterne rådgivere.

Arbejds miljørådgivere som BST kan inddrages; det sker typisk i den administrative sagsgang og i forbindelse med konkrete arbejdsmiljømæssige risikovurderinger. Det er en god idé at udpege en tovholder med ansvar for den administrative arbejdsgang - typisk en repræsentant fra virksomhedens ledelse, en repræsentant fra sikkerhedsorganisationen (som i forvejen skal inddrages) eller en projektleder.





PROCEDUREN FOR GODKENDELSE

Forudsætningen for at få godkendt et genteknologisk projekt er, at der allerede er egnede klassificerede lokaler at udføre projektet i. Man skal indgive anmeldelse til klassifikation af lokaler eller anmeldelse af et genteknologisk projekt til Arbejdstilsynet. Man kan godt indgive anmeldelse på begge dele samtidigt. Arbejdstilsynet påbegynder sagsbehandlingen, når de modtager anmeldelserne, men de kan ikke godkende et projekt, før lokalerne er klassificeret.

Sagsbehandlingstiden er maksimalt 45 dage, uanset om det gælder godkendelse af klassificerede lokaler eller et genteknologisk projekt.

► Først klassificering af laboratoriet, så godkendelse af projektet

Start det interne arbejde på virksomheden i god tid (fx ca. 3 måneder) før en ny organisme eller et nyt projekt skal igangsættes. Arbejdstilsynet lægger vægt på, at der fra starten i udviklingen af et genteknologisk projekt også er fokus på risikovurdering af kemikalier og arbejdet i laboratoriet.

► Det tager tid, så begynd i god tid

Godkendelse af et genteknologisk projekt gælder i højst 5 år og skal kunne fremvises på forlangende.

Indretning og arbejde i laboratorier



- se skemaet **INDRETNING OG ARBEJDE I LABORATORIER**

► Inddrag personalet i planlægningen af laboratoriets indretning

Bekendtgørelsen om genteknologi og arbejdsmiljø stiller nogle helt konkrete krav til indretning, materialevalg og arbejde i genlaboratorier, der skal overholdes. Derudover stiller Arbejdstilsynet nogle generelle krav til indretningen af faste arbejdssteder, og til hvordan arbejdet skal tilrettelægges, og de forhold det udføres under. Nedenfor omtales nogle typiske forhold, der er omfattet af de generelle krav.

For at reducere risikoen for at få problemer i led og muskler, skal det allerede i planlægningen af en ny indretning eller ombygning af laboratorier, overvejes hvordan tunge løft, dårlige arbejdsstillinger og problemer med kulde/varme, træk og støj undgås.

Inddrag personalet, der til dagligt arbejder i laboratorierne, i den indledende planlægningsfase. Der kan med fordel tages udgangspunkt i tidligere erfaringer, i gennemførte arbejdspladsvurderinger (APV), så de gode forhold bevares, og u hensigtsmæssige forhold reduceres.

GODE RÅD VED INDRETNING AF LABORATORIET

Der skal være tilstrækkelig plads, og det nødvendige inventar, udstyr og materialer skal anbringes, så arbejdet kan udføres i forsvarlige og varierende arbejdsstillinger og -bevægelser.

Afsæt ekstra plads til nye apparater, så nyt udstyr ikke presses sammen i det sidste ledige hjørne med uhensigtsmæssige arbejdsstillinger til følge.

Vælg højderegulerbare LAF bænke, stinkskabe, laboratorieborde og lignende. Det giver mulighed for både stående og siddende arbejde, og inventaret kan let tilpasses alle.

Overvej, hvordan der skal arbejdes i laboratoriet. Indret eksempelvis "stille arbejdspladser", hvor præcisions- og koncentrationsopgaver kan udføres. Støjende udstyr samles i et særligt støjrum uden faste arbejdspladser. Det anbefales at forholde sig til, hvordan man let kan komme til at rengøre og vedligeholde udstyr og inventar.

ENSIDIGT BELASTENDE ARBEJDE (EBA)

Særligt EBA kan være et udtalt problem ved arbejdet i laboratorierne. Det skal overvejes, hvordan arbejdet kan tilrettelægges, så der opnås vekslende arbejdsstillinger i løbet af arbejdsdagen. Inddrag medarbejderne i denne planlægning. Undgå eksempelvis fastlåste arbejdsstillinger og nedsæt den tid, hvor der arbejdes med EBA. Hvis der stadig er tale om EBA, må der suppleres med at automatisere de belastende arbejdsprocesser, hvor det er muligt.

Henvisninger

Bekendtgørelser, At-vejledninger og At-meddelelser forefindes på Arbejdstilsynets hjemmeside: www.at.dk

ARBEJDSPLADSVURDERING

- At-vejledning D.1.1: Arbejdspladsvurdering
- Dansk Laborant-Forening: Vejledning om APV, www.dl-f.dk
- Industriens Branchearbejdsmiljøråd: Vejledning om graviditet og arbejde i industrien. Tillæg om graviditetspolitik på laboratoriet
- Industriens Branchearbejdsmiljøråd: Vejledning om EGA og monotont arbejde
- At Arbejdsmiljøvejviser 26: Medicinalvarer og farmaceutiske råvarer
- At Arbejdsmiljøvejviser 48: Undervisning og forskning

RISIKOVURDERING AF ARBEJDSMILJØET

- Beskæftigelsesministeriets bekendtgørelse nr. 492 om arbejdets udførelse
- Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 96 om faste arbejdssteders indretning
- 30 gode metoder til forebyggelse af arbejdsulykker, www.arbejdsulykker.dk
- School of Chemistry University of Bristol (UK)
- Safety Service; Risk Assessment: How to do it, www.chm.bris.ac.uk/safety.htm

KEMISK RISIKOVURDERING

- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 559 om arbejdets udførelse
- At-vejledning C.0.11: Arbejdspladsbrugsanvisning for stoffer og materialer
- At-vejledning C.0.12: Leverandørbrugsanvisning og teknisk datablad for stoffer og materialer
- At-vejledning C.1.3: Arbejde med stoffer og materialer
- At-vejledning C.2.1: Kræftfarlige stoffer og materialer
- AT-vejledning C.0.9: Støvekspllosioner
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 696 om indretning af tekniske hjælpemidler til anvendelse i eksplosionsfarlig atmosfære
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 478 om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære
- Arbejdsmiljøet på laboratorier, www.lab-link.dk, www.labsafety.dk
- Det Europæiske Arbejdsmiljøagentur, Faktablad 33: En introduktion til farlige stoffer på arbejdspladsen
- Det Europæiske Arbejdsmiljøagentur, Faktablad 34: Afskaffelse og erstatning (substitution) af farlige stoffer
- Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 329 om klassificering, emballering, mærkning, salg og opbevaring af kemiske stoffer og produkter

BIOLOGISK RISIKOVURDERING

- Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 642 om genteknologi og arbejdsmiljø
- Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 864 om biologiske agenser og arbejdsmiljø
- At-vejledning C.0.4: Klassifikation af laboratorier til genteknologisk arbejde
- At-vejledning C.0.5: Risikovurdering af genteknologiske forskningsprojekter
- At-vejledning D.2.6: Biologiske agenser
- Miljøprojekt nr. 182 fra Miljøstyrelsen om model til risikoanalyse af vækstorganismer
- Miljøprojekt nr. 183 fra Miljøstyrelsen om eksempler på risikovurdering af værts-mikroorganismer
- Industriens Branchearbejdsmiljøråd: Elektronisk vejledning omkring forskningslaboratorier
- Det Europæiske Arbejdsmiljøagentur, Faktablad 41: Biologiske agenser

INDRETNING OG ARBEJDE I LABORATORIET

- Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 642 om genteknologi og arbejdsmiljø
- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 559 om arbejdets udførelse
- At-vejledning C.0.4: Klassifikation af laboratorier til genteknologisk arbejde
- At-vejledning A.1.9: Indretning af faste arbejdssteder
- At-meddelelse 4.05.3: Vurdering af arbejdsstillinger og arbejdsbevægelser
- At-vejledning D.3.1: Løft, træk og skub
- At-vejledning D.3.2: Ensidigt, belastende arbejde og ensidigt, gentaget arbejde
- Arbejdsmiljøet på laboratorier, www.lab-link.dk
- Industriens Branchearbejdsmiljøråd, EGA-frit laboratorium, www.ibar.dk
- Industriens Branchearbejdsmiljøråd, EBA/EGA politik, www.ibar.dk





CO-Industri
Vester Søgade 12
1790 København V
Tlf. 3363 8000
www.co-industri.dk



Dansk Industri
H.C. Andersens Boulevard 18
1787 København V
Tlf. 3377 3377
www.di.dk



Ledernes Hovedorganisation
Vermlandsgade 65
2300 København S
Tlf. 3283 3283
www.lederne.dk

