

# KLAR TIL ATEX

Arbejds miljø i træ- og møbelindustrien





**Industriens Branchearbejdsmiljøråd**

Postboks 7777

1790 København V

Telefon: 70 23 15 43

Telefax: 70 23 15 40

E-mail: [i-bar@i-bar.dk](mailto:i-bar@i-bar.dk)

Web: [www.i-bar.dk](http://www.i-bar.dk)

Branchevejledningen kan fås ved henvendelse til organisationerne.  
Den kan downloades fra [www.i-bar.dk](http://www.i-bar.dk).

Branchevejledningen kan købes ved henvendelse til Videncenter for  
Arbejdsmiljø »Arbejdsmiljøbutikken« [www.arbejdsmiljobutikken.dk](http://www.arbejdsmiljobutikken.dk),  
tlf. 3916 5230. Bestillingsnr. 102182.

Tryk: Gulmann Grafisk ApS  
Trykt på miljøvenligt papir

Oplag: 1.000 stk.  
April 2006

ISBN: 87-91537-62-2

# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>HVAD BETYDER ATEX?</b> .....	5
<b>EKSPLOSION - KAN DET FOREKOMME HOS OS?</b> .....	6
Stoffer, der kan eksplodere .....	6
Eksplisionsgrænser .....	6
Flammepunkt .....	7
Ilt .....	7
Tændkilder .....	7
<b>HVAD SIGER ATEX-REGLERNE?</b> .....	9
Bruger- og leverandør-regler .....	9
Arbejdspladsregler .....	9
<b>ER VI OMFATTET AF ATEX-REGLERNE?</b> .....	10
Checkliste .....	10
Undtagelser .....	10
<b>VI ER OMFATTET! HVAD GØR VI?</b> .....	12
Elementer i en ATEX-vurdering .....	12
Substitution (erstatning af stoffer og materialer) .....	12
Zoneklassificering .....	12
Tekniske løsninger .....	13
Skiltning og opmærkning .....	14
Uddannelse/instruktion .....	14
Skriftlige instrukser .....	14
Andre administrative tiltag .....	14
Fremgangsmåde .....	15
<b>ATEX-APV</b> .....	17
<b>HVAD KOSTER DET AT OVERHOLDE ATEX-REGLERNE?</b> .....	19
<b>EKSEMPEL - FISKARS BRANDT A/S</b> .....	20
Træstøv .....	20
Vurdering af eksplosive atmosfærer og tændkilder .....	20
Handlingsplan .....	21
Billedeksempler .....	23



# HVAD BETYDER ATEX?

ATEX er et nyt ord i dansk arbejdsmiljø. ATEX betyder egentlig "Atmosphere explosible" – og betyder eksplosiv atmosfære.

Der er dog ikke noget nyt i, at der kan forekomme eksplosioner på arbejdspladsen. F.eks. har der i mange år været regler om støvekspllosioner – et fænomen som kendes fra mange træ- og møbelvirksomheder. Virksomheder, der arbejder med brandfarlige væsker, som f.eks. maling, lak og fortynder, kender til denne risiko. Her er der regler om, hvordan brandfarlige væsker oplagres og hvordan f.eks. malerkabinen skal være indrettet mht. ventilation, lys osv.

Det nye er, at danske virksomheder nu skal foretage en særlig vurdering af risikoen for eksplosion på arbejdspladsen. Det skal virksomheder i andre EU-lande også, idet de danske regler udspringer fra et EU-direktiv fra 1999 – det såkaldte ATEX-direktiv.

Det betyder i praksis, at virksomhederne skal udarbejde en speciel arbejdspladsvurdering (ATEX-apv), der omhandler risikoen for eksplosion på arbejdspladsen.

Heldigvis forekommer eksplosioner på arbejdspladsen ikke særlig tit, men når det sker, kan konsekvenserne som regel være meget alvorlige.

Formålet med denne vejledning er at hjælpe virksomhederne til at afklare, om der er eksplosionsrisiko på arbejdspladsen. Den skal altså hjælpe med at svare på spørgsmålet: "Er vi omfattet af de nye regler?" og "skal vi gennemføre en ATEX-apv?"

Denne vejledning henvender sig til træ- og møbelvirksomheder. De sidste sider i vejledningen er et konkret eksempel fra en træ-virksomhed, der har arbejdet med at vurdere risikoen for eksplosion og som herefter har udarbejdet en ATEX-apv.

# EKSPLOSION – KAN DET FOREKOMME HOS OS?

En eksplosion er en hurtig forbrænding, og tre betingelser skal i hvert fald være opfyldt for at en eksplosion kan forekomme:

- Der skal være et BRÆNDBART STOF
- Der skal være ILT
- Der skal være en TÆNDKILDE

Disse tre betingelser kan meget nemt opfyldes: Rens et større emne af i en halv liter cellulosefortynder og put de våde klude i en åben 200-liters tromle. Lad kludene stå og dunste af og start derefter med at skære et stålrør over med vinkelsliber, så der ryger et par skæregløder ned i tønden. Fortynderen er det brændbare stof, der er masser af iltholdig luft i tønden, og skæregløderne er tændkilden.

Der er dog en nedre grænse for, hvornår ATEX-reglerne gælder. Hvis der er under 10 liter luft, som indeholder den rette blanding af ilt og f.eks. fortynderdampe, så regner man ikke med, at "eksplosionen" har de helt store konsekvenser, og man taler derfor ikke om farlig eksplosiv atmosfære.

## STOFFER, DER KAN EKSPLODERE

De stoffer, man hyppigst støder på i træ- og møbelindustrien er væsker, malinger og lakker, fortyndere og rensesæsker.

Kig efter om der er flammesymbol, eller der står "Brandfarlig" på etiketten.



Til væsker hører også aerosoler (væsketåge). Aerosoler dannes når der f.eks. bruges en spraydåse eller sprøjtemaler.

Gasser: Acetylen til svejsning, butan og propan (drivmidler i spraydåser).

Støv: Fint træstøv fra slibning og andre typer af organisk støv.

## EKSPLOSIONSGRÆNSER

Det brændbare stof kan være en væske, en gas eller støv. Mængden af brændbart stof skal dog være temmelig høj, for at der kan forekomme en eksplosion. Dette vurderes ved hjælp af eksplosionsgrænserne.

Den nedre eksplosionsgrænse er f.eks. for acetone 2,5 %, mens den øvre er 12,8 % (svarende til 60 og 216 g/m<sup>3</sup>). For at acetone kan eksplo- dere, skal der således være acetone i luften i mængder mellem 2,5 og 12,8 %.

Disse mængder er langt over den sundhedsmæssige grænseværdi for acetone, der er 0,025 % (0,6 g/m<sup>3</sup>). Man vil derfor yderst sjældent gå rundt og indånde dampe i mængder, der kan eksplo- dere. Men er der et stort renskar med acetone, vil luften over væske- overfladen være mættet med acetone, og her vil eksplosionsgrænsen helt sikkert være overskredet.

Eksplionsgrænsen for støv regnes i g/m<sup>3</sup>. Eksplosionsgrænserne er afhængige af, hvilken slags støv der er tale om, samt støvets finhed og tørhed. En typisk nedre eksplosionsgrænse for træstøv er 60 g/m<sup>3</sup>. Igen er mængden langt over den sundhedsmæssige grænseværdi for træstøv. Så store mængder støv kan findes i f.eks. ventilationskanaler, filtersystemer og siloer, hvor der blæses pulver ind osv.

Mange typer metalstøv, f.eks. aluminiums- og magnesiumstøv, kan også eksplo- dere.

## FLAMMEPUNKT

Flammepunktet for en væske fortæller, om der er risiko for eksplosion. Flammepunktet er den laveste temperatur, hvor væsken afgiver så mange dampe, at de kan antændes af en gnist, en flamme o.lign.

Hvis flammepunktet er mere end 10 grader over væskens temperatur, behøver man ikke frygte en explosionsrisiko. Den kan dog stadig brænde, og hvis der står på etiketten, at produktet er brandfarligt, så undersøg det nærmere. Husk også, at situationen er mere kritisk, hvis væsken forstøves, f.eks. ved sprøjtning.

## 9. FYSISKE OG KEMISKE EGENSKABE

	Produktet
Fysisk tilstand:	Flydende
Flammepunkt °C:	< 21
Vægtfylde (kg/l):	ca. 0,95

Er der tvivl om, hvad flammepunktet er for et givet produkt, så står det i punkt 9 i leverandørbrugsanvisningen (sikkerhedsdatabladet).

VÆSKE	FLAMME-PUNKT	FARETIKETTENS TEKST VEDR. BRAND	EKSPLOSIONSFARLIG VED STUETEMPERATUR (20°C)?
Fortynder	4°C	R11: Meget brandfarlig	Ja
Typisk syrehærdende lak	Under 21°C	R11: Meget brandfarlig	Ja
Typisk træimpregnerings-væske	50°C	Ingen	Nej
Typisk UV-lak	Over 100°C	Ingen	Nej

## ILT

Den anden forudsætning for en eksplosion er ilt. Luften indeholder normalt ilt nok (ca. 21 %), til at et brændbart stof kan eksplodere. I visse tilfælde er der så lidt ilt i luften, at et brændbart stof ikke kan eksplodere – den mængde er typisk 8 %.

## TÆNDKILDER

Den tredje forudsætning for en eksplosion er en tændkilde. Dette tekniske udtryk dækker over alle former for gnister, åben ild, statisk elektricitet (der også danner gnister), svejsegøder, varme overflader og selvfølgelig også rygning. F.eks. kan mange elektriske installationer og apparater afgive gnister, og gnister dannes også fra skærebændere og vinkelslibere.

Visse stoffer vil under oplagring udvikle varme, og måske er denne varmeudvikling så kraftig, at den kan antænde støv. Det gælder f.eks. linolie-vædede klude. Fint støv (f.eks. slibestøv) på lamper og andet udstyr, der afgiver varme, kan også selvantænde og dermed virke som tændkilde.



# HVAD SIGER ATEX-REGLERNE?

## BRUGER- OG LEVERANDØRREGLER

Der er to sæt regler om eksplosiv atmosfære. Det ene sæt er rettet mod virksomheder, hvor der er risiko for eksplosive atmosfærer, og handler bl.a. om den vurdering virksomheden skal foretage – altså den såkaldte ATEX-apv.

Det andet sæt regler henvender sig til producenter af udstyr og materiel, der er beregnet til at fungere og arbejde i eksplosive atmosfærer. Det kan f.eks. være motorer, pumper, lysarmaturer og ventilatorer.

### ARBEJDSPLADSREGLER:

1. Bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære (Arbejdstilsynet - 2003).
2. Bekendtgørelse om klassifikation af eksplosionsfarlige områder (Indenrigs- og Sundhedsministeriet - 2003).

### PRODUKTKRAV:

3. Bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler til anvendelse i eksplosionsfarlig atmosfære (Arbejdstilsynet 1995).
4. Bekendtgørelse om elektrisk materiel og elektriske sikringssystemer til anvendelse i eksplosionsfarlig atmosfære (Boligministeriet - 1995).

Det er naturligvis vigtigt at være opmærksom på produktkravene, hvis man skal installere materiel, opsætte lysarmaturer eller el-motorer i eksplosionsfarlige områder, men reglerne er først og fremmest målrettet producenterne. Produktkravene er ikke nærmere behandlet i denne vejledning.

## ARBEJDSPLADSREGLER

Det er den første af de fire nævnte bekendtgørelser, der siger, at er der risiko for eksplosiv atmosfære på virksomheden, skal der udarbejdes en særlig vurdering – en ATEX-apv.

Det er også her der står, at man skal danne en zoneopdeling (zoneklassificering) af arbejdspladser og anlæg. Opdelingen skal baseres på, om der er eksplosionsrisiko hele tiden, kun noget af tiden, eller sjældent, når ventilationen går i stykker eller anlægget eller maskinen skal repareres osv.


Det er også disse regler, der siger, at når der er foretaget en zoneinddeling, skal der opsættes advarsels- og forbudsskilte. De områder, hvor der er eksplosionsfare skal mærkes, så alle kan se, at her er der risiko for eksplosion. Kravene til zoneopdeling og afmærkning står nævnt i den anden af de fire bekendtgørelser.

Reglerne siger også, at er der risiko for eksplosion, skal de ansatte uddannes og instrueres. Hvis de ansatte via deres færden og opførsel, kan øge risikoen for eksplosion, f.eks. ved maskinbetjening, skal der udarbejdes skriftlige instrukser. Disse skal også følges af evt. fremmede håndværkere.

# ER VI OMFATTET AF ATEX-REGLERNE?

## CHECKLISTE

Hvis I kan svare "ja" til bare et af følgende spørgsmål, skal I sandsynligvis gennemføre en ATEX-vurdering og dermed en ATEX-apv:

	JA	NEJ
Bruges der produkter som har  symbol på etiketten?		
Bruger I malinger eller lakker, der indeholder organiske opløsningsmidler?		
Bruger I cellulosefortynder, xylene eller lignende til fortynding eller afrensning?		
Slibes I i træ eller andre materialer i større omfang?		

## UNDTAGELSER

Principielt set er der ingen undtagelser for, hvorvidt man er omfattet af ATEX-reglerne. Uanset hvad, så skal virksomheden vurdere, om der er eksplosionsrisiko på virksomheden. Hvis vurderingen ender med, at der ikke er eksplosionsrisiko overhovedet, f.eks. fordi virksomheden ligger under "bagatelgrænsen", skal der ikke udarbejde en ATEX-apv.

Herudover fortæller Beredskabsstyrelsens vejledning om klassifikation af eksplosionsfarlige områder, at der ikke behøves zoneklassificering i følgende tilfælde:

- Hvis der oplagres lukkede tønder og dunke af plast eller metal i et velventileret lokale.
- Hvis der oplades trucks eller akkumulatorer, forudsat at opladningsområdet er indrettet hensigtsmæssigt.
- Hvis der oplagres gasflasker udendørs eller i et velventileret lokale.

Dette indikerer, at der ikke behøves udarbejdet ATEX-apv i disse tilfælde. Der er dog en række regler, som alligevel skal følges, for at undgå at skulle zoneklassificere – bl.a. skal der være naturlig eller mekanisk ventilation, hvis der oplagres brandfarlige væsker eller gasflasker, og der er også regler for, hvordan området, hvor trucks o. lign., oplades skal være indrettet.

Det skal derfor stadig vurderes, om der er risiko for eksplosion, og det betyder f.eks. at det skal sikres, at alle øvrige regler overholdes.

Er virksomheden i tvivl om, hvordan de skal tackle sådanne tilfælde, må en ekspert, der kan hjælpe med vurderingen, tilkaldes.

I ovenstående tilfælde er det ikke nødvendigt at udarbejde en decideret ATEX-apv. Dog skal det skriftligt kunne dokumenteres, at der ikke er risiko for eksplosion, at reglerne er overholdt osv. Denne redegørelse kan være et supplement til den "almindelige apv".

Der skal heller ikke udarbejde ATEX-apv, hvis der arbejdes med f.eks. sprit til aftørring af små metaldele på en maskine, renses ruder af til et maskinhus, selvom sprit er et produkt, der kan eksplodere, hvis "uheldet er ude". For sprittens vedkommende skal det som altid vurderes, om der er risiko for medarbejdernes helbred under arbejdet, og hvilke forholdsregler der skal tages. Bl.a. skal der udarbejde en arbejdspladsbrugsanvisning for produktet. Undervejs i denne risikovurdering skal det naturligvis vurderes, om der er risiko for eksplosion. Hvordan eksplosioner undgås kan passende fremgå af arbejdspladsbrugsanvisningen.



# VI ER OMFATTET! HVAD GØR VI?

I dette afsnit kan I læse om de elementer, der indgår i en "ATEX-cocktail", og næste afsnit er en opskrift på, hvordan arbejdet kan gribes an.

## ELEMENTER I EN ATEX-VURDERING

Elementerne i en ATEX-vurdering er:

- Substitution
- Zoneklassificering
- Tekniske foranstaltninger
- Skiltning og opmærkning
- Uddannelse/instruktion
- Skriftlige instrukser
- Andre administrative tiltag

## SUBSTITUTION (ERSTATNING AF STOFFER OG MATERIALER)

Har man et stort kar stående med fortynder, er virksomheden næsten med garanti omfattet af reglerne.

Den nemmeste løsning er at udskifte fortynderen med f.eks. en vandbaseret rens væske, en lugtfri petroleum med højt flammepunkt eller en anden rens væske, der ikke er brandfarlig. Kig på fareetiketten, undgå produkter med flammesymbol eller sætningen: "Brandfarlig".

Måske er der andre eksplosions- eller brandfarlige produkter, der lige så nemt kan "substitueres" – så mindskes både risikoen for at de ansatte indånder sundhedsskadelige dampe og risikoen for brand og eksplosion. Og på den måde slipper virksomheden for at gennemføre ATEX-apv.

## ZONEKLASSIFICERING

Er der risiko for eksplosion, skal anlægget eller lokalet zoneklassificeres. Her er de klasser som "er til rådighed":

GASSER OG DAMPE	STØV	BESKRIVELSE
Zone 0	Zone 20	Eksplosiv atmosfære forekommer <i>hele tiden</i> eller ofte.
Zone 1	Zone 21	Eksplosiv atmosfære forekommer <i>lejlighedsvis</i> ved normal drift
Zone 2	Zone 22	Eksplosiv atmosfære forekommer <i>sjældent</i> ved normal drift.

I Zone 2 og zone 22 regner man altså ikke med at der forekommer eksplosiv atmosfære ved normal drift, men hvis det skulle ske, så er det kun i korte perioder. Zone 2 og 22 omfatter også uheld og unormal drift, men kun hvis der er tale om situationer som med rimelighed kan forudses, f.eks. vedligeholdelse og reparation af anlægget.

Figuren viser, hvordan et renskar med et flygtigt opløsningsmiddel (f.eks. fortynder) skal zoneklassificeres:



Nede i karret vil der næsten hele tiden være dampe i mængder over den nedre eksplosionsgrænse, og der vil også være ilt. Derfor skal det indre af renskarret klassificeres **zone 0**.

Umiddelbart udenom karret vil der ved normalt arbejde ved renskarret lejlighedsvis være mange dampe og dermed eksplosiv atmosfære. "Rummet" om renskarret skal derfor klassificeres **zone 1**.

Længere fra karret forekommer der normalt ikke eksplosiv atmosfære, men det kan forekomme ved den halvårslige påfyldning og i enkelte andre situationer, som f.eks. svigtende eller nedsat ventilation. Derfor skal "rummet" udenom zone 1 klassificeres **zone 2**.

I eksemplet sidst i vejledningen ses, hvordan en trævirksomhed har zoneklassificeret sine maskiner og ventilationsanlæg.

## TEKNISKE LØSNINGER

Hvis gennemgangen har vist, at der er eksplosionsfarlige områder på virksomheden, skal virksomheden forebygge eksplosioner og virkningerne heraf med tekniske løsninger:

Der må her tænke i 3 retninger (og i den angivne rækkefølge):

- Forhindre, at der dannes eksplosive atmosfærer
- Undgå antændelse (fjern tændkilder)
- Begræns virkningerne af en evt. eksplosion

### TEKNISKE LØSNINGER KAN F.EKS. VÆRE:

- Overvågningsudstyr, f.eks. gas- og gnistdetektorer
- Ventilation og udsugning
- Rengøring
- EX-mærket materiel, f.eks. lysarmaturer
- Jording af anlæg for at undgå statisk elektricitet
- Gnistfrit værktøj (zone 0 og let antændelige gasser)
- Eksplosions-aflastning til det fri

Skal der installere nyt materiel og elektrisk udstyr indenfor den eksplosionsfarlige zone, skal det være EX-mærket. Det betyder, at udstyret (f.eks. lysarmaturer, el-motorer og pumper) ikke virker som tændkilde, f.eks. ved at afgive gnister eller ved at blive meget varmt på overfladen.

Det betyder samtidig, at virksomheden skal have fat i en leverandør eller installatør, med forstand på sådant udstyr og materiel. En nemmere løsning er at placere udstyr og materiel (f.eks. elektriske styretavler) udenfor det eksplosionsfarlige område, f.eks. det indre af et maskinhus.



Billedet viser en gnist-detektor på et føderør til et træfyr, det er et eksempel på en teknisk løsning. Detektoren registrerer gnister og lignende tændkilder og starter straks en slukning med vand.

Måske kan der installeres ventilation i området, således at dampe eller støv fjernes, og det eksplosionsfarlige område gøres mindre.

Lysarmaturet kan godt være et almindeligt armatur, når det placeres udenfor det eksplosionsfarlige område. En teknisk løsning i form af ventilation kan mindske udstrækningen af de eksplosionsfarlige områder.

Er risikoen for eksplosion herefter ikke helt elimineret, skal det sikres, at skader som følge af en eksplosion begrænses. Det kan være der skal etableres aflastningsåbninger til det fri, at et filteranlæg skal flyttes helt ud i det fri eller der skal etableres gnist-detektorer, som lynhurtigt starter en slukning med forstøvet vand i anlægget, så evt. gnister ikke kan virke som antændelseskilde.

## SKILTNING OG OPMÆRKNING

Når et anlæg eller en arbejdsplads er zoneklassificeret, skal der opsættes skilte, der fortæller, at her er der risiko for eksplosion (advarselsskilt) og at der ikke må ryges eller bruges åben ild eller lignende (forbudsskilte). Advarselsskiltet skal være et EX-skilt.

Er hele lokalet blevet klassificeret som eksplosionsfarligt område, skal skiltene placeres på dørene ind til lokalet. Er en del af et lokalet klassificeret som eksplosionsfarligt område, skal området markeres ved at sætte gule advarselsstriber på gulvet, men der skal stadig sættes advarsel- og forbudsskilte, på døren



Foruden EX-skilte, skal der opsættes forbudsskilte, som f.eks. forbyder tobaksrygning.

## UDDANNELSE/INSTRUKTION

Som med alle typer af arbejde, skal arbejdsgiveren sørge for, at "de ansatte får nødvendig oplæring og instruktion i at udføre arbejdet på en farefri måde". Dette gælder naturligvis også, når der er tale om håndtering af stoffer og materialer, herunder fortynder og maling, der kan eksplodere, eller hvor forkert betjening af f.eks. lakeringsanlæg og andre maskiner og anlæg kan medføre risiko for eksplosion.

### SKRIFTLIGE INSTRUKSER

I visse tilfælde skal der udarbejdes skriftlige instrukser. Skriftlige instrukser er nødvendige, hvis sikkerheden afhænger af de ansattes adfærd, hvilket værktøj eller udstyr der bruges, hvordan de betjener maskiner og anlæg eller hvis en unormal situation kræver, at de ansatte griber ind på den rigtige måde. En skriftlig instruks behøver ikke blot være et fint dokument, der sidder i en mappe på et kontor – den kan sagtens hænge på væggen, hvor arbejdet udføres - der virker den måske endda bedst.

Der er ingen tvivl om, at der skal udarbejdes skriftlige instrukser til de ansatte som passer et lakeringsanlæg, hvor der bruges brandfarlige lakker.

Det er særlig vigtigt at være opmærksom på rengøring, reparation og vedligeholdelse – det er ofte i sådanne situationer, der er ekstra stor risiko for eksplosioner.

### ANDRE ADMINISTRATIVE TILTAG

Ofte kan det være nødvendigt at udføre arbejde i nærheden af et eksplosionsfarligt område. Det kan f.eks. være, at der skal foretages en reparationsvejsning på et anlæg eller en maskine. Her skal gives en særlig tilladelse til "at arbejde med tændkilder". En sådan tilladelse skal være skriftlig. Et forslag til formular findes i Arbejdstilsynets vejledning C.0.9: "Arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære".

Tilladelsen til arbejde med tændkilder gives af en særlig udpeget person i virksomheden. Den særligt udpegede person bør bl.a. sikre sig

præcist, hvor i virksomheden arbejdet skal udføres, hvad der skal udføres, hvad farerne er, hvordan en eksplosion forhindres, hvordan medarbejderen skal beskytte sig (personlige værnemidler), om der skal være brandvagt og brandslukningsudstyr og medarbejderen skal være klar til at alarmere, hvis det er nødvendigt.

Tilladelsen gælder både ansatte på virksomheden og måske særligt fremmede håndværkere, der ikke kender til eksplosionsfaren.

Er flere fremmede virksomheder til stede på samme tid, skal arbejdet koordineres, så alle forholdsregler er sat i værk og alle ansatte udfører deres arbejde uden fare for eksplosion.

## FREMGANGSMÅDE

Arbejdet gribes an på følgende måde:

1. Afklarende gennemgang
2. Substitution
3. Nærmere undersøgelse og vurdering af stoffer og materialer og anlæg/processer
4. Foreløbig zoneklassificering, foreløbig ATEX-apv
5. Handlingsplan - tekniske og administrative foranstaltninger
6. Endelig ATEX-apv (eksplosionssikringsdokument)

### 1. AFKLARENDE GENNEMGANG

Her noteres alle relevante stoffer og materialer, anlæg og processer. Gennemgangen skal resultere i, at der findes ud af, om der er behov for at udarbejde en ATEX-vurdering. Brug f.eks. checklisten i denne vejledning.

### 2. SUBSTITUTION

Formålet med at undersøge, om der er alternative stoffer og materialer er at mindske risikoen for eksplosion. Samtidig er der gode chancer for også at forbedre arbejdsmiljøet f.eks. mht. indånding af farlige dampe.

### 3. NÆRMERE UNDERSØGELSE OG VURDERING

Her undersøges, beskrives og vurderes stoffer og materialer, anlæg og processer - herunder stoffernes egenskaber, processernes varighed og omfang, rengørings-, reparations- og servicearbejde, ventilationsanlæg og punktudsugninger, kontrolanordninger til ventilationsanlæg, mulige tændkilder af enhver art.

Arbejdstilsynet har udarbejdet omfattende check-skemaer til at foretage en sådan vurdering. Der kan dog sagtens bruge nogle mere enkle skemaer – dog skal det sikres, at man kommer ”hele vejen rundt”.

### 4. FORELØBIG ZONEKLASSIFICERING, FORELØBIG ATEX-APV

Undersøgelsen kan resultere i en foreløbig zoneklassificering. At den er foreløbig hænger sammen med, at der kan være nogle helt oplagte forhold, som kan forbedres inden den endelige zoneklassificering er på plads.

Hvis handlingsplanen er omfattende, og løsningerne ikke kan gennemføres fra den ene dag til den anden, skal der gennemføres en foreløbig ATEX-apv, som stilles ude på arbejdsstedet eller ved anlægget.

### 5. HANDLINGSPLAN

Gennemgangen, beskrivelsen og vurderingen resulterer sædvanligvis i, at der er et større eller mindre antal opgaver som skal løses – altså opgaver, der skal være med til at mindske risikoen for eksplosiv atmosfære. Derfor skal der udformes en handlingsplan: Alle opgaver skrives ned i et skema, og det noteres, hvem der skal sørge for, at hver opgave bliver løst, hvornår dette skal ske og hvornår der skal følges op.

Måske skal ventilationsanlægget ændres eller flyttes, måske skal en maskine ”jordes” for at undgå statisk elektricitet, eller der skal sættes nye eksplosionssikre lamper op – alt sammen tiltag, der skal mindske risikoen for eksplosion.

I mange tilfælde vil disse forbedringer resultere i en mildere zoneklassificering og dermed også i mindre strenge krav til grej og materiel og de ansattes måde at udføre arbejdet på.

Det er dog vigtigt, at der tages fat i sådanne "tekniske foranstaltninger" i den rigtige rækkefølge, nemlig ved først at begrænse udslip af gasser og støv, dernæst at fjerne eventuelle tændkilder, og til sidst at begrænse skaderne, hvis der alligevel er risiko for eksplosion.

Endelig vil handlingsplanen måske også indeholde opgaver om manglende skiltning, instruktion af medarbejdere, udarbejdelse af skriftlige instruktioner osv. – altså "administrative foranstaltninger".

## **6. ENDELIG ATEX-APV (EKSPLOSIONSSIKRINGS-DOKUMENT)**

Når handlingsplanen er gennemført, og de tekniske og administrative foranstaltninger til forebyggelse af eksplosioner er på plads, kan den endelige zoneklassificering foretages. Husk, hvis virksomheden eller anlægget er omfattet af "reglerne om brandfarlige virksomheder", skal brandvæsenet (redningsberedskabet) godkende zoneklassificeringen.

Der udarbejdes skitser over den aktuelle hal, det aktuelle anlæg eller område. Skitsen skal bruges i den endelige ATEX-apv (eksplosionssikringsdokumentet).

# ATEX-APV

ATEX-apv'en ligner på nogle punkter den "almindelige apv". Også her skal der foretages en kortlægning og vurdering, udarbejdes en handlingsplan og skrives en plan for opfølgning.

ATEX-apv'en skal fornyes mindst hvert 3. år eller hvis der sker ændringer af anlæg, arbejdsrutiner, ulykker eller nærved-ulykker osv.

Det betyder, at ATEX-apv'en godt kan indgå i virksomhedens almindelige apv. Den kan dog ikke erstatte den almindelige apv.

Man kan dog sjældent klare kortlægningen og vurderingen af eksplosionsrisici med de sædvanlige apv-redskaber, f.eks. ved at interviewe de ansatte – her kræves der ofte eksperthjælp. Det anbefales derfor at ATEX-apv'en udarbejdes separat. Der kan henvises til ATEX-apv'en fra den almindelige apv – f.eks. under punktet "ulykker".

ATEX-apv'en (eksplosionssikrings-dokumentet, som det kaldes) skal være skriftlig og reglerne kræver, at den indeholder følgende:

- Resultatet af kortlægningen og vurderingen
- Hvilke foranstaltninger, der er truffet
- Oversigt over hvor foranstaltningerne gælder
- Oversigt over zoneklassificerede områder

ATEX-apv'en skal være på arbejdsstedet, så ansatte og fremmede håndværkere, herunder servicefolk, der f.eks. skal undersøge, kontrollere eller reparere filteranlægget til slibestøv, kan læse i den. Som nævnt ovenfor, så er det ikke meningen, at ATEX-apv'en skal indeholde en handlingsplan – den kan derfor passende være en del af den generelle apv.



# HVAD KOSTER DET AT OVERHOLDE ATEX-REGLERNE?

Prisen for at overholde ATEX-reglerne afhænger af, "hvor godt man er med" på teknik-siden og om virksomheden har brug for hjælp.

Måske mangler installering af EX-mærkede lysarmaturer eller et separat udsugningsanlæg, som fjerner de eksplosionsfarlige dampe eller slibestøv. EX-mærket materiel er en del dyrere end andet materiel. Grejet skal selvfølgelig være CE-mærket.

Er der tale om et ældre anlæg, er det nok, at grejet overholder de gamle regler om elektrisk materiel til brug i eksplosionsfarlige områder (derfor skal man stadig udarbejde en ATEX-apv). Bygges nyt eller bygges der helt om, fanger bordet, og udstyr og anlæg skal opfylde de nye regler. Købes en ny slibemaskine, skal det sikres, at leverandøren af maskinen har styr på de regler, der gælder for netop slibemaskiner herunder også ATEX-reglerne, og derfor ikke leverer materiel, som ikke lever op til disse.

Måske er der brug for en "ekspert" til at hjælpe med kortlægning og vurdering af eksplosionsrisici og udarbejdelse af ATEX-apv'en i øvrigt. De fleste autoriserede arbejdsmiljørådgivere har sådanne eksperter, men tidsforbruget (og dermed prisen) afhænger naturligvis af, hvor enkle eller komplicerede virksomhedens anlæg, lokaler og maskiner er.

Virksomheden undgår ikke selv at bruge tid på ATEX-apv'en. Eksperten kan undersøge maskiner, lakeringsanlæg og ventilationsanlæg og affaldssiloer, herunder også foretage målinger og zoneklassificere, men det er virksomhedens ledelse og ansatte, der ved, hvordan dagligdagen forløber og hvordan arbejdet udføres. Det er dem der ved, hvornår og hvordan lakeringsanlægget rengøres, hvilke arbejdsopgaver der er omkring ventilationsanlæg, støvfilteranlæg og affaldssiloer, hvornår og hvor tit der er problemer eller unormal drift osv. – alt sammen elementer, der er vigtige for at vurdere eksplosionsrisikoen. Derfor slipper virksomheden ikke for at afsætte tid til arbejdet.

Endelig skal der bruges tid på at instruere medarbejderne og udarbejde skriftlige instrukser. Virksomheden kan selv bruge tiden hertil, eller have en ekspert til at hjælpe med dette.

# EKSEMPEL - FISKARS BRANDT A/S

Fiskars Brandt A/S har afdelinger og produktionssteder flere steder i Danmark og udlandet. I afdelingen i Godthåb lidt uden for Aalborg, producerer omkring 20 medarbejdere træskafter til forskellige redskaber, f.eks. skovle og spader, greb og en række andre haveredskaber. Virksomhedens produktionsudstyr består derfor af en række forskellige fræsere og slibere – nogle maskiner fræser, andre sliber mens nogle både fræser og sliber.

## TRÆSTØV

Som nævnt består en del af maskinparken af slibemaskiner, der selvsagt producerer fint træstøv. Efter pudsning og evt. påmontering af kryk, lakeres skafterne. Det foregår med en vandbaseret lak, der ikke er brandfarlig og derfor heller ikke indebærer risiko for eksplosion.

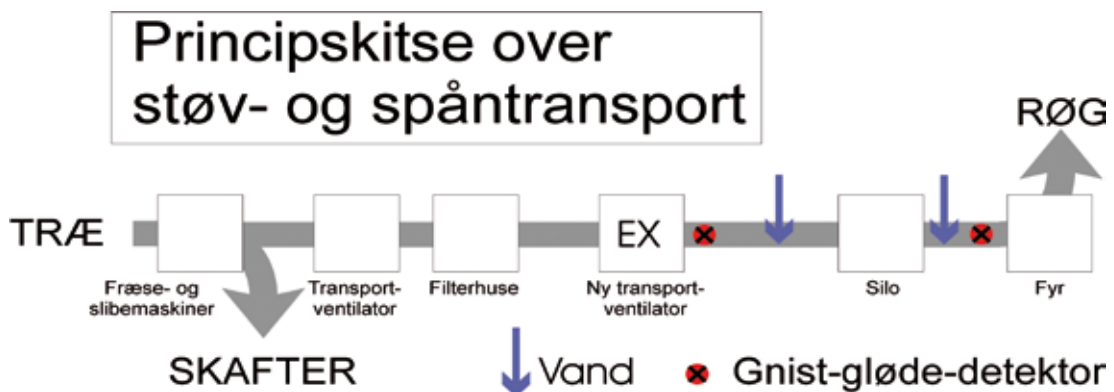
ATEX-vurderingen har derfor fokuseret på træstøv som mulig årsag til dannelse af eksplosiv atmosfære.

## VURDERING AF EKSPLOSIVE ATMOSFÆRER OG TÆNDKILDER

I forbindelse med vurderingen blev alle bearbejdningsmaskiner gennemgået nøje. Der blev set nærmere på, hvordan ventilationen på hver enkelt maskine var udført og på ventilationskanalerne. Der blev kigget ekstra nøje på de ventilatorer, som transporterer spåner og støv fra bearbejdningsmaskiner til siloen med træaffald, på filteranlægget på taget af virksomheden og på siloen. Der er nemlig erfaring for, at det er i dette system der oftest sker støvekspllosioner.

Ved gennemgangen blev det vurderet, at der var en lille risiko for eksplosiv atmosfære i enkelte af maskinhusene (de maskiner, der sliber). Risikoen er noget større i ventilationsanlægget, og risikoen er størst i filterhusene og i siloen.

Gennemgangen viste også, at langt det meste af anlægget er fra før 2003, og det betyder, at det er "godkendt" efter de gamle regler om brand- og eksplosionsfare.



Gennem de sidste år er der foretaget forbedringer på anlægget mht. brand og eksplosionsfare. Det skyldes bla. at der har været brand og eksplosion i anlægget (siloen). Årsagen til, i hvert fald en af disse hændelser, har formentlig været, at ilden fra fyret er "løbet baglæns" og ind i siloen.

Derfor er der nu monteret gnist-meldere to forskellige steder på systemet, nemlig på hver sin side af siloen. Hvis melderne detekterer gløder eller gnister, starter slukningsanlægget øjeblikkeligt.

En gammel transportventilator mellem filteranlægget og siloen til træaffald gik i stykker for et par år siden – og denne ventilator er blevet erstattet af en ny EX-mærket transportventilator.

Transportventilatorerne før filterhusene er dog ikke EX-mærkede. Det betyder, at der her er risiko for gnistdannelse, hvis ventilatorvingerne rammes af et stykke metal, bliver slået skæve og rammer ventilatorhuset osv. Fiskars Brandt A/S har ikke erfaring med dette, og har vurderet, at ventilatoren kun vil kunne udgøre en tændkilde under sjældent forekommende fejl, hvilket er acceptabelt i den pågældende anvendelse.

Der blev også registreret en anden tændkilde, nemlig når skafter "brænder varme". Det sker på et par af maskinerne, så kan træet begynde at ryge og i værste tilfælde afgive gløder eller brænde.

Virksomheden planlægger derfor, at opsætte endnu et sæt gnistmeldere og tilhørende slukningssystem, for at undgå, at gnister eller gløder fra maskinerne i produktionen tager turen gennem ventilationskanalerne og ind i filterhuset og her forårsager en eksplosion.

## ZONEKLASSIFICERINGEN SER UD SOM FØLGER:

- Bearbejdningsmaskiner (slibemaskiner) - zone 22 i maskinhusene
- Ventilationskanaler før filterhuset - zone 21
- Filterhus – zone 20
- Transportkanaler efter filterhuset – zone 21
- Silo - zone 20

ATEX-vurderingen viser, at der ikke er foretaget væsentlige ændringer for at undgå eksplosive atmosfærer, men at der er indført en række forbedringer for at undgå tændkilder og forhindre eksplosions-udbredelse (detektion af tændkilder samt slukning).

## HANDLINGSPLAN

Handlingsplanen i ATEX-apv'en endte med at indeholde følgende punkter:

NR	PROBLEM
1	Etablere kontrolanordning på ventilationen i produktionen.
2	Opsætte gnistmeldere/slukningssystem før filterhuse.
3	Udarbejdelse af instrukser til medarbejderne vedr. stop af maskiner ved ventilationsalarmer.
4	Fastlægge eller opdatere rengøringsrutiner på enkelte maskiner.
5	Opdatering af skilte (EX-skilte på relevante maskinhuse og evt. andre advarsels-, forbuds- og flugtvejsskilte).
6	Udarbejde/kontrollere beredskabs- og evakueringsplan.
7	Tilladelse til arbejde med tændkilder.

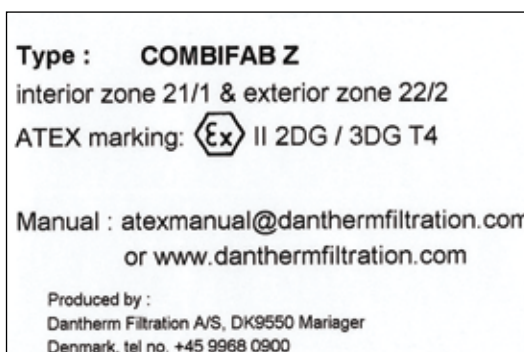
Handlingsplanen bør ligne hvad der kendes fra den almindelige apv – alle opgaver er således nævnt, herunder også hvem der er ansvarlig for, at de bliver løst og hvornår der er sidste frist herfor. Sidste kolonne angiver, hvornår det skal checke, om løsninger er gennemført tilfredsstillende.



# BILLEDEKSEMPLER



Et kig i produktionen på Fiskars Brandt A/S i Godthåb. Alle maskiner er godt kapslet inde, og der slipper derfor ikke støv ud i produktionslokalet. Der er dog risiko for eksplosiv atmosfære i ventilations-systemet (vurderet til zone 21). Det indre i maskinhusene er enten zone 22 eller ikke klassificerede.



Etiket fra EX-mærket ventilator. Ventilatoren må transportere luft, der er klassificeret som zone 1 eller zone 21, og den må opstilles i områder, der er klassificeret som zone 2 eller zone 22. 'II' betyder 'materielgruppe II' (må ikke anvendes i miner, men ellers alle andre steder), '2DG' betyder 'Materialkategori 2 - Dust and Gas' (ventilatoren kan både bruges til gasser og støv), 'T4' betyder 'Temperaturklasse 4' (overfladetemperaturen garanteres at være under 135°C). Etiketten på transportventilatoren på Fiskars Brandt A/S ligner denne, men da deres ventilator ikke er godkendt til opstilling i zone 2 eller 22, er EX-mærkningen her lidt anderledes.



Den nye transportventilator er EX-mærket. Det røde apparat på ventilationskanalen er en gnistmelder.



Transportventilatorer og filterhuse er placeret på taget, hvilket betyder, at en evt. eksplosion i f.eks. filterhusene ikke vil få voldsomme konsekvenser inde i produktionslokalet.



Dansk Industri  
H. C. Andersens Boulevard 18  
1787 København V  
Tlf. 33 77 33 77  
[www.di.dk](http://www.di.dk)



CO-industri  
Vester Søgade 122  
1790 København V  
Tlf. 33 63 80 00  
[www.co-industri.dk](http://www.co-industri.dk)



Træets  
Arbejdsgiverforening  
En del af Dansk Industri

Træets Arbejdsgiverforening  
H. C. Andersens Boulevard 18  
1787 København V  
Tlf. 33 77 34 34  
[www.ta.di.dk](http://www.ta.di.dk)



Forbundet Træ-Industri-Byg  
Mimersgade 41  
2200 København N  
Tlf. 35 31 95 95  
[www.tib.dk](http://www.tib.dk)



Dansk Byggeri  
Kejsergade 2  
1155 København K  
Tlf. 70 10 13 11  
[www.byg.dk](http://www.byg.dk)



Lederne  
Vermlandsgade 65  
2300 København S  
Tlf. 32 83 32 83  
[www.lederne.dk](http://www.lederne.dk)