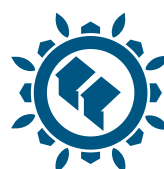


ATEX og autolakering

- sådan gør du i praksis



INDUSTRIENS
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD



Industriens Branchearbejdsmiljøråd

Postboks 7777

1790 København V

Telefon: 70 23 15 43

Telefax: 70 23 15 40

E-mail: i-bar@i-bar.dk

Web: www.i-bar.dk



DANSK INDUSTRI

Arbejdsgiversekretariatet:

H.C.Andersens Boulevard 18

1787 København V

Telefon: 33 77 33 77

Telefax: 33 77 33 70

E-mail: di@di.dk

Web: www.di.dk



Medarbejdersekretariatet:

Vester Sogade 12

1790 København V

Telefon: 33 63 80 00

Telefax: 33 63 80 91

E-mail: ibar@co-industri.dk

Branchevejledningen kan fås ved henvendelse til organisationerne.
Den kan downloades fra www.i-bar.dk.

Branchevejledningen kan købes ved henvendelse til Videncenter for
Arbejdsmiljø »Arbejdsmiljøbutikken« www.arbejdsmiljobutikken.dk,
tlf. 3916 5230. Bestillingsnr. 102185

Tryk: Gulmann Grafisk ApS
Trykt på miljøvenligt papir

Oplag: 1.000 stk.
Marts 2006

ISBN: 87-91537-64-9

Indholdsfortegnelse

Hvad betyder ATEX?	4
Ekspllosion - kan det forekomme hos os?	5
Stoffer der kan eksplodere	5
Eksplisionsgrænser	5
Flammepunkt	6
Ilt	6
Tændkilder	6
Hvad siger ATEX-reglerne	7
Bruger- og leverandørregler	7
Arbejdspladsregler	7
Er vi omfattet af ATEX-reglerne.	8
Tjekliste	8
Vi er omfattet! Hvad gør vi	9
Elementer i en ATEX-vurdering	9
Fremgangsmåde	12
ATEX-apv	14
Hvad koster det at overholde ATEX-reglerne?	15
Taulov Autolakering I/S	16
ATEX-Registrering og vurdering: Kombi-kabiner.	19
ATEX-Registrering og vurdering.	20
Formular: Tilladelse til arbejde med tændkilder	21
Arbejdsinstruks vedr. lakblanding.	22
Henvisninger	23

Hvad betyder ATEX?

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

Der er dog ikke noget nyt i, at der kan forekomme eksplosioner på arbejdspladsen. F.eks. har man i mange år haft regler om støvekspllosioner – et fænomen man kender fra mange træ- og møbelvirksomheder. Også autolakeringsvirksomheder, der arbejder med brandfarlige væsker, som f.eks. lakker og fortyndere, kender til denne risiko. Her er der regler om hvordan man må oplagre de brandfarlige væsker og hvordan f.eks. sprøjtekabinen 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 i øvrigt også, idet de danske regler udspringer af 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 de sker, så kan konsekvenserne som regel være meget alvorlige.

Formålet med denne vejledning er at hjælpe autolakerier hvor på arbejdspladsen der er risiko for eksplosion og at guide virksomhederne til hvordan krav og regler kan opfyldes.

De sidste sider i vejledningen er et konkret eksempel fra en autolakerer, der har arbejdet med at vurdere risikoen for eksplosion og som herefter har udarbejdet en ATEX-apv.

Ekspllosion

– 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, der 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 ved autolakering er:

Væsker: Lakker, fortyndere og rensesvæsker. Kig efter om der er flammesymbol eller der står »Brandfarlig« på etiketten.



Yderst brandfarlig

Til væsker hører også aerosoler (væsketåge). Aerosoler dannes når man f.eks. bruger en spraydåse eller når man sprøjtemaler eller sprøjter rustbeskyttelse på.

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

Støv: Slibestøv fra spartelmasse og gammel lak. Træstøv og andre typer af organisk støv samt metalstøv (specielt slibestøv fra letmetaller, f.eks. aluminium og magnesium) forekommer sjældent indenfor autolakering, men er også støvtyper, der kan eksplodere.

Eksplisionsgrænser

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 vurderer man 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/m³). For at acetone kan eksplodere 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/m³) - altså 100 gange lavere.

Eksplisionsgrænsen for støv regnes i g/m³. Eksplosionsgrænserne er afhængige af hvilken slags støv der er tale om samt støvets finhed og tørhed. En typisk nedre eksplosionsgrænse for f.eks. slibestøv fra autolak er 15-30 g/m³. Denne mængde er også langt over den sundhedsmæssige grænseværdi, der for slibestøvs vedkommende 3 mg/m³ (3 tusindedele gram pr kubikmeter) – altså 5-10.000 gange lavere.

Flammepunkt

Flammepunktet for en væske fortæller om der er risiko for eksplosion som følge af fordampning af væsken. 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, så behøver man ikke frygte en eksplosionsrisiko. Den kan dog stadig brænde, og hvis der står på etiketten, at produktet er brandfarligt, så undersøg det nærmere.

	Værdi	M
Flammepunkt:	23 °C	DI
Antændelsestemperatur:	370 °C	DI
Laveste eksplosionsgrænse (vol.):	1,4 %(V)	
Højeste eksplosionsgrænse (vol.):	8,7 %(V)	
Damptryk (20 °C):	0,11 bar	

Husk også, at situationen er mere kritisk, hvis væsken forstøves, f.eks. ved sprøjtelakering (opløsningsmidlerne fordamper her nemlig hurtigt).

Er man i 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 topcoat	23°C	R10: Brandfarlig	Ja
Petroleum	Over 64°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 laver gnister), svejsegløder, varme overflader og selvfølgelig også rygning. F.eks. kan mange elektriske installationer og apparater afgive gnister, og gnister dannes også fra skærebrændere og vinkelslibere.



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 producer 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

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

PRODUKTKRAV

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

Arbejdspladsregler

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

Det er også her der står, at man skal lave 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 man har foretaget en zoneinddeling, så skal der opsættes advarsels- og forbudsskilte, og de områder, hvor der er eksplosionsfare, skal mærkes op, så alle kan se, at her er der risiko for eksplosion. Kravene til zoneopdeling og afmærkning står endvidere nævnt i den anden af de fire bekendtgørelser, der er nævnt ovenfor.

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


Er vi omfattet af ATEX-reglerne?

Tjekliste

Hvis I kan svare »ja« til bare et af følgende spørgsmål, så skal I sandsynligvis lave en ATEX-vurdering og dermed en ATEX-apv:

Tjeklisten er dog ikke fuldstændig.

Vandbaserede lakker udgør sjældent nogen eksplosionsrisiko. F.eks. har mange vandbaserede basislakker således flammepunkter over 50°C.

	JA	NEJ
Bruges der produkter som har  symbol på etiketten?		
Bruger I lakker, der indeholder organiske opløsningsmidler?		
Bruger I cellulosefortynder, xylen eller lignende til fortynding eller afrensning?		
Tørsliber I på værkstedet		

Undtagelser

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

Man skal f.eks. ikke udarbejde ATEX-apv hvis man arbejder med sprit til affedtning af små metalemner eller foretager rengøring af glas og spejle på en bil.

For sprittens vedkommende skal man som altid vurdere, om der er risiko for medarbejdernes helbred under arbejdet og hvilke forholdsregler man skal tage. Bl.a. skal man der udarbejde en arbejdsplads-brugsanvisning for produktet. Undervejs i denne risikovurdering skal man naturligvis også vurdere, om der er risiko for eksplosion. Hvordan man skal undgå eksplosioner kan da passende fremgå af arbejdspladsbrugsanvisningen.

Der er heller ikke krav om at man skal udarbejde ATEX-apv for gasflasker til svejsning og skæring.

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.

Herunder kan I læse lidt mere om de enkelte elementer, der indgår i arbejdet med at undgå eksplosioner.

Substitution (erstatning af stoffer og materialer)

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

Den nemmeste løsning er her at udskifte fortynderen med f.eks. en vandbaseret rensesvæske, en lugtfri petroleum med højt flammepunkt eller en anden rensesvæske, der ikke er brandfarlig. Kig på fareetiketten: Undgå produkter med flammesymbol eller sætningen »Brandfarlig«. Iøvrigt siger reglerne, at man SKAL substituere farlige stoffer med mindre farlige, hvis det er muligt.

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 man for at lave ATEX-apv.

Erstatning af brand- og eksplosionsfarlige lakker på opløsningsmiddelbasis med vandbase-rede lakker vil sikkert også reducere arbejdet med at lave ATEX-apv.

Zoneklassificering

Er der risiko for eksplosion, så skal anlægget eller lokalet zoneklassificeres. Her er de klasser man »har til rådighed«:

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

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

kun i korte perioder. Zone 2 og 22 omfatter også uheld og unormal drift, men kun hvis der er tale om situationer man med rimelighed kan forudse, f.eks. vedligeholdelse og reparation af anlægget. Bemærk, at teksten i tabellen er forkortet i forhold til den »rigtige« regel-tekst.



Figuren viser hvordan et rensekar med et flygtigt opløsningsmiddel (f.eks. fortynder) kan zoneklassificeres:

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

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

Længere fra karret forekommer der normalt ikke eksplosiv atmosfære, men det kan forekomme ved den halvårige 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 et autolakeri er blevet zoneklassificeret.

Tekniske løsninger

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

Man 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:

- 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
- Overvågningsudstyr, f.eks. gas- og gnistdetektorer

Hvis man skal installere nyt materiel og elektrisk udstyr indenfor den eksplosionsfarlige zone, så skal det altså 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.



Detalje fra lysarmatur hos Taulov Autolakering. Armaturet er af ældre dato og reglerne siger, at dette armatur ikke er omfattet af ATEX-reglerne. Armaturet er dog godkendt efter de regler, der var gældende på produktionstidspunktet

Det betyder samtidig, at man skal have fat i en leverandør eller installatør, der har forstand på sådant udstyr og materiel. En nemmere løsning er at placere udstyr og materiel (f.eks. elektriske styretavler) udenfor det eksplosionsfarlige område.

Måske kan man installere ventilation i området, således at dampe eller støv fjernes, og så kan det eksplosionsfarlige område gøres mindre. Så kan lysarmaturet måske godt være et almindeligt armatur, da det så er placeret udenfor det eksplosionsfarlige område. En teknisk løsning i form af ventilation kan altså mindske udstrækningen af de eksplosionsfarlige områder.

Og hvis risikoen for eksplosion herefter ikke er helt elimineret, så skal man sørge for at skaderne som følge af en eksplosion er begrænset. 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, der 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, så skal der opsættes skilte, der fortæller, at her er der risiko for eksplosion (advarselsskilt) og at rygning og brug af åben ild er forbudt (forbudsskilt). Advarselsskiltet skal være et EX-skilt. Der er dog kun krav om forbudsskilte til zoner, der er klassificerede 0, 1 samt 20 og 21, men det anbefales også at opsætte forbudsskilte, hvor der er tale om zone 2 og 22.



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

Måske er det hele lokalet, der er blevet klassificeret eksplosionsfarligt område, og så skal skiltene placeres på dørene ind til lokalet. Hvis det kun er en del af et lokale, der er klassificeret som eksplosionsfarligt område, så kan området markeres ved at sætte gule advarselstriber på gulvet, men der skal stadig opsættes advarsel- og forbudsskilte.

Uddannelse/instruktion

Som med alle typer af arbejde, så 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 arbejde med brand- og eksplosionsfarlige lakker og fortyndere.

Skriftlige instrukser

Skriftlige instrukser er nødvendige, hvis sikkerheden afhænger af de ansattes adfærd, hvilket værktøj eller udstyr de bruger eller hvordan de betjener maskiner og anlæg eller hvis en unormal situation kræver at de ansatte griber ind på den rigtige måde.

F.eks. er der ingen tvivl om at man skal udarbejde skriftlige instrukser til de ansatte der sprøjtemaler med brandfarlige lakker, herunder også instrukser vedr. rengøring af sprøjtepistoler og blanding af lak.

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.

Bagest i vejledningen er vist et eksempel på en arbejdsinstruks vedr. lakblanding.

Andre administrative tiltag

Man kan ofte være nødt til at udføre arbejde i nærheden af et eksplosionsfarligt område. Det kan f.eks. være at man skal foretage en reparationssvejsning på et anlæg eller en maskine. Så skal der 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. Bagest i vejledningen ses et skema, som autolakeringsvirksomheder kan bruge.

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

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

Fremgangsmåde

Arbejdet kan 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 foranstaltninger
 - Administrative foranstaltninger
6. Endelig ATEX-apv (eksplosionssikringsdokument)

1. Afklarende gennemgang

Her noteres alle de relevante stoffer og materialer, anlæg og processer. Gennemgangen skal resultere i, at man finder 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 ventilationsanlægget, mulige tændkilder af enhver art.

Arbejdstilsynet har udarbejdet omfattende check-skemaer til at foretage en sådan vurdering. Man kan dog sagtens bruge nogle mere enkle skemaer – man skal bare sikre sig, at man kommer »hele vejen rundt«. Bagest i vejledningen er vist et skema man kan bruge. Her er også vist et eksempel på hvordan skemaet kan se ud, når det er brugt til vurdering af en kombikabine.

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 der 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, så skal man lave en foreløbig ATEX-apv, som stilles ud på arbejdsstedet eller ved anlægget.

ATEX-apv'en kan jo ikke nødvendigvis vente på, at virksomheden får ført handlingsplanen ud i livet.

5. Handlingsplan

Gennemgangen, beskrivelsen og vurderingen resulterer sædvanligvis i, at der er et større eller mindre antal opgaver der skal løses – altså opgaver der skal være med til at mindske risikoen for eksplosiv atmosfære. Derfor skal der laves

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 »jordres« for at undgå statisk elektricitet eller der skal sættes nye eksplosions sikre 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 man tager 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 (eksplosions sikringsdokument)

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

Der udarbejdes skitser over den aktuelle hal eller det aktuelle anlæg eller område. Skitsen skal bruges i den endelige ATEX-apv (eksplosions sikringsdokumentet). Husk, at dokumentet skal være klar den 30. juni 2006.

ATEX-apv

ATEX-apv'en ligner på nogle punkter den »almindelige apv«. Man skal også her foretage en kortlægning og vurdering, udarbejde en handlingsplan og lave en plan for opfølgning.

ATEX-apv'en skal også fornyes mindst hvert 3. år eller hvis der sker ændringer af anlæg, arbejdsrutiner, hvis der sker ulykker eller nærvedulykker 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 så henvises til ATEX-apv'en fra den almindelige apv – f.eks. under punktet »ulykker«.

ATEX-apv'en (eksplosionssikrings-dokumentet, som det kaldes) skal også 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 sprøjtekabinen, 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.

ATEX-apv

En Apv, der omhandler eksplosionsfarer.
Kaldes også eksplosionssikringsdokument

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 man har brug for hjælp. Hvis man overholder gældende regler, så burde det ikke være nødvendigt at investere i yderligere forbedringer.

Måske mangler man at installere EX-mærkede lysarmaturer eller et separat udsugningsanlæg, der fjerner de eksplosionsfarlige dampe eller slibestøv. EX-mærket materiel er en del dyrere end andet materiel. Grejet skal selvfølgelig også være CE-mærket.

Hvis der er tale om et ældre anlæg, så 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). Men hvis man bygger nyt eller bygger helt om, så fanger bordet, og udstyr og anlæg skal opfylde de nye regler. Hvis man vil etablere en helt ny sprøjtekabine, så skal man i hvert fald sikre sig, at leverandøren af kabinen har styr på de regler, der gælder for netop sprøjtekabiner, herunder også ATEX-reglerne, og derfor ikke leverer materiel, der ikke lever op til disse.

Måske er der brug for en rådgiver 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.

Og så slipper man som virksomhed ikke for selv at bruge tid på ATEX-apv'en. Rådgiveren kan godt undersøge sprøjtekabinen og slibeområdet, andre anlæg og maskiner, herunder også at 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 blandedor-de og sprøjtepisoler rengøres, 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 måske bruges tid på at instruere medarbejderne og udarbejde skriftlige instrukser. Enten skal virksomheden selv bruge tiden hertil, eller måske skal man også have rådgiveren til at hjælpe med dette.

Taulov Autolakering I/S

Taulov Autolakering I/S ligger i Taulov ved Fredericia. Her lakeres der biler i tre kombikabiner. En af kabinerne er beregnet til storvognslakering.

Virksomheden er kvalitets- og miljøcertificeret efter Foreningen af Auto- og Industrielakereres styringssystem, KS2000.



Brand- og eksplosionsfarlige lakker og renevæsker

De fleste af Taulov Autolakerings lakker fremstilles af DuPont, f.eks. deres Imron Traffic-serie. Leverandørbrugsanvisningerne fortæller, at

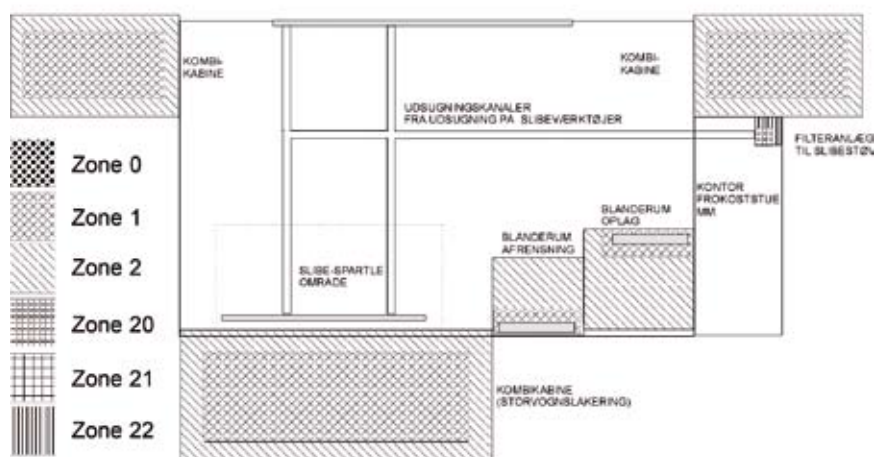
flammepunktet er 23°C. Flammepunktet på EJM-cellulosefortynder er dog så lav som 4°C. Der var derfor ingen tvivl om, at risikoen for eksplosion skulle undersøges.

Den indledende gennemgang viste, at det var relevant at vurdere risikoen for eksplosiv atmosfære i de tre kombikabiner og i de to blanderum, og at der her faktisk var risiko for eksplosiv atmosfære. Der skulle altså laves en ATEX-apv.

Som alle andre autolakeringsvirksomheder spartles og slibes der også på Taulov Autolakering.

Dvs. at der dannes fint slibestøv, og da støvet er såkaldt »organisk støv« så er der også her en mulig risiko for dannelse af eksplosiv atmosfære. Slibemaskinernes punktudsugning sender slibestøvet gennem kanaler til et filtreringsanlæg, og specielt filteranlægget skulle vurderes nærmere.

Skitse: Zoneklassificering på Taulov autolakering



Zoneklassificering

I forbindelse med vurderingen blev der taget udgangspunkt i Beredskabsstyrelsens vejledning om klassifikation af eksplosionsfarlige områder.

Der er således ingen tvivl om, at når der lakeres, så er der eksplosionsfarlige dampe og tåger lige i sprøjtezone – altså lige omkring sprøjtepejsten og nedad mod udsugningen i gulvet.

Udsugningen i sprøjtekabinen er dog rigtig god – der blæses ind fra loftet og suges ud ved gulvet med en hastighed på over 0,2 m/s. Det betyder, at de eksplosionsfarlige dampe hurtigt suges væk.

Der manglede dog en kontrolanordning på ventilationen i blanderummene – altså en anordning der fortæller hvis ventilationen svigter eller ikke suger det den skal (f.eks. hvis filtrene stopper til). Den handlingsplan, som blev resultatet af vurderingerne, indeholdt derfor et punkt herom.

Zoneklassificerings-kortet viser, at der »lejlighedsvis forekommer eksplosiv atmosfære« i de tre kombikabiner (omkring sprøjtepipstolen og ned til gulvet). Disse områder er derfor klassificeret som zone 1.

I de to blanderum (hvor der også opbevares lakker) samt i anlægget der suger og filtrerer støv fra slibeprocesserne i den store hal i midten af virksomheden er der sjældent risiko for eksplosive atmosfærer. Disse områder er derfor

klassificerede som enten zone 2 (dampe) eller 22 (støv). Området lige omkring blandedbordet er dog klassificeret zone 1.

Den skrappeste zoneklasse findes på den »beskidte side af filtret fra slibeprocesserne. Filtret indeholder meget fint støv og kan erfaringsmæssigt eksplodere, hvis det antændes. Derfor er der hele tiden en eksplosionsrisiko her, og den beskidte side af filteranlægget er derfor zoneklassificeret som zone 20. Ventilatoren er dog placeret på den rene side af filtret og kan derfor ikke under normal drift antænde støvet på den beskidte side af filtret. Der kan dog ske uheld, og derfor er den rene side af filtret klassificeret som zone 22.

Filteranlægget er placeret i et specielt rum, hvor man kun kan komme ind ude fra det fri, og der er ikke tale om en fast arbejdsplads – derfor er konsekvenserne af en evt. eksplosion ikke så store. Der holdes endvidere godt styr på dette anlæg (det kontrolleres og tømmes en gang om ugen).

Handlingsplan

NR	PROBLEM	ANSVARLIG	FRIST	OPFØLGNING
1	Etablere kontrolanordning (alarm) på ventilationen i blanderummene.			
2	Indrette ventilationen i blanderummene, så den også kører i weekender og om natten (med reduceret styrke)			
3	Sikring mod statisk elektricitet i udsugningskanaler fra slibeprocesser			
4	Indføre rengøringsrutine i filtterummet.			
5	Erstatte eksisterende dør til filtterummet med en "gitter-dør"			
6	Opdatering af skilte (advarsels- og forbudsskilte samt skilte vedr. flugveje).			
7	Udarbejde beredskabs- og evakueringsplan.			
8	Tilladelse til arbejde med tændkilder.			
9	Udarbejde sikkerhedsinstrukser.			
10	Udarbejde endelig Atex-apv (evt. tilrette zoneklassificering)			

Gennemgangen resulterede i følgende forslag til handlingsplan:

Handlingsplan ligner hvad man kender fra den almindelige apv – alle opgaver er således nævnt, herunder også hvem der er ansvarlig for

at de bliver løst og hvor der er sidste frist herfor, samt hvornår man skal checke, om løsningerne er gennemført tilfredsstillende.

I forlængelse af ATEX-vurderingen udarbejdedes en foreløbig ATEX-apv (eksplosionssikringsdokumentet).

Den står uden for kontorerne tæt ved blanderummene, så alle medarbejdere og fremmede håndværkere og service-folk kan læse i den. ATEX-apv'en indeholder bl.a. registrerings- og vurderingskemaer magen til det der er vist på næste side (kombi-kabiner).

Når punkterne i handlingsplanen er gennemført, så skal ATEX-apv'en rettes til, så indholdet i den stemmer overens med de aktuelle forhold.



Lakering i sprøjtekabinen på Taulov Autolakering I/S. Der blæses frisk tempereret luft ind fra loftet og der suges gennem ristene i gulvet. Akkurat i sprøjtezone er der ingen tvivl om at der er eksplosionsfarlig atmosfære. Lysarmaturerne er indfældet i tætte lyskasser i væggene samt mellem loft og vægge, så de ikke kan antænde dampe i kabinen.



EJM Fortynder indeholder meget flygtige organiske opløsningsmidler. Fortynderen er mærket med det karakteristiske flamme-symbol, der fortæller at produktet er meget brandfarligt.



I blanderummet blandes lakken ved blandebordet. På bagvæggen af bordet suges der kraftigt, og mængden af dampe i luften er under normal brug langt under hvor der er risiko for eksplosion. Lakkerne er dog stadig meget brandfarlige, og derfor er al rygning og brug af åben ild i rummet bandlyst.



Højtryksudsugningen og det tilhørende filteranlæg står i et specielt rum, hvor der kun er adgang udefra. Der ligger en del meget fint slibestøv i rummet. Handlingsplanen indeholder derfor et punkt som angår rengøring i rummet. Det skal dog også undersøges hvor støvet kommer fra - altså om der er utætheder og så skal disse utætheder repareres. Hvis der skulle ske en eksplosion i filteranlægget, så er den tunge dør til rummet dog ikke tilstrækkelig som eksplosionsafledning. Enten skal døren erstattes af fx en let dør, en stormasket gitterdør - eller også skal anlægget flyttes helt udenfor.

ATEX-Registrering og vurdering: Kombi kabiner

Eksplodingsfarlige stoffer/materialer

EJM Fortynder, DuPont Imron Elite og Imron Traffic lakker.

Stofdata - dampe (flammepunkt, eksplosionsgrænser mv.)

EJM-fortynder: Flammepunkt omkring 4°C, eksplosionsgrænser er ikke opgivet i sikkerhedsdatablad, nedre eksplosionsgrænse er formentlig omkring 1%.

Lakker og fortyndere fra DuPont: Flammepunkter fra 23°C og opad, nedre eksplosionsgrænser fra omkring 1%.
25% af nedre eksplosionsgrænse = 0,25% = 2500 ppm.

Stofdata - støv

Udslipsskilder - beskrivelse

Udslip fra sprøjtepistol under lakering og afrensning af pistol

Afgivelse af dampe fra lakeret overflade

Udslipsgrad

Kontinuerlig - Primær - Sekundær

Kontinuerlig - Primær - Sekundær

Klassifikation

Zone 1

Zone 2

Udstrækning (tegn evt. på bagsiden)

Akkurat i sprøjtezone og en meter ud herfra, en meter over og ned til gulvet.

Resten af kabinen.

Antændelseskilder

Statisk elektriske udladninger, gnister fra håndværktøj ved reparation af materiel (der er forbud mod dette uden tilladelse). Rygning og brug af åben ild er forbudt.

Ventilation

Type

Indblæsning i loft, udsugning ved gulv.
Lufthastighed er mere end 0,2 m/s fra loft til gulv.

Ventilationsgrad/effektivitet

Ventilationsgrad: Middel
Ventilationstilgængelighed: Acceptabel

Vurdering

Hvilke foranstaltninger er der truffet for at imødegå eksplosiv atmosfære?

Der er installeret effektiv udsugning. Ventilationsanlægget er forsynet med kontrolanordning.

Hvordan er antændelse imødegået?

Rygning og brug af åben ild er forbudt i kabinerne.
Emner (bilernes karosseri) forbindes til jord, så gnistdannelse undgås.
Sprøjtemaleanlægget er jordforbundet.
Køretøjets strømsystem afbrydes ved akkumulatoren.
Lysarmaturerne er placeret i lufttætte kasser.
Ventilator er eksplosionsikkert efter gamle regler.

Hvordan begrænses skader ved evt. eksplosion?

Dørene ud til sliberummet åbner ved evt. eksplosion (der er ikke tale om et lukket anlæg).

Administrative foranstaltninger

Der er udarbejdet skriftlig instruks vedr. lakblanding, pistolrens og lakering. Se nedenfor vedr. skiltning.

Kommentarer

Der skal opsættes Ex-skilte til lokalet/rummet samt forbudsskilte vedr. »rygning og brug af åben ild«.
Lysarmaturer er indfældet i lufttætte kasser »udenfor« kabinen.
Ved strømsvigt er det ikke muligt at sprøjte mere, da malingstilførslen lukkes med en magnetventil.

ATEX-Registrering og vurdering

Eksplodingsfarlige stoffer/materialer	
<input type="text"/>	
Stofdata - dampe (flammepunkt, eksplosionsgrænser mv.)	
<input type="text"/>	
Stofdata - støv	
<input type="text"/>	
Udslipsskilder - beskrivelse	Udslipsgrad
<input type="text"/>	Kontinuerlig - Primær - Sekundær
<input type="text"/>	Kontinuerlig - Primær - Sekundær
Klassifikation	Udstrækning (tegn evt. på bagsiden)
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Antændelseskilder	
<input type="text"/>	
Ventilation	
Type	<input type="text"/>
Ventilationsgrad/effektivitet	Ventilationsgrad: Høj - Middel - Lav Ventilationstilgængelighed: God - Acceptabel - Dårlig
Vurdering	
Hvilke foranstaltninger er der truffet for at imødegå eksplosiv atmosfære?	
<input type="text"/>	
Hvordan er antændelse imødegået?	
<input type="text"/>	
Hvordan begrænses skader ved evt. eksplosion?	
<input type="text"/>	
Administrative foranstaltninger	
<input type="text"/>	
Kommentarer	
<input type="text"/>	








FORMULAR:

Tilladelse til arbejde med tændkilder

1	Arbejdssted		
2	Arbejdsopgave (f.eks. reparation af lyskilder)		
3	Arbejdet art	<input type="checkbox"/> Svejsning <input type="checkbox"/> Afskæring <input type="checkbox"/> Slibning	<input type="checkbox"/> Skæring <input type="checkbox"/> Lodning <input type="checkbox"/> _____
4	Sikkerhedsforanstaltninger inden arbejdets påbegyndelse	<input type="checkbox"/> Fjerne flytbare brandbare genstande og stoffer	
		<input type="checkbox"/> Afdækning af brandbare ikke-flytbare genstande	
		<input type="checkbox"/> Fjerne støvaflejringer	
		<input type="checkbox"/> Fjerne Lak- og fortynder	
		<input type="checkbox"/> Andet	
5	Brandvagt	<input type="checkbox"/> Under arbejdet	
		<input type="checkbox"/> Efter arbejdets afslutning	
6	Alarmering	Placering af nærmeste Brandalarm _____ Telefon _____	
7	Slukningsmateriel, middel	<input type="checkbox"/> Brandslukkere m <input type="checkbox"/> Vand <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Pulver	
		<input type="checkbox"/> Fyldte vandspande <input type="checkbox"/> Tilstøttet vandslange	
8	Tilladelse	De anførte sikkerhedsforanstaltninger skal gennemføres	
	Dato	Underskrift (driftslederen)	Underskrift (den opgaveansvarlige)

Arbejdsinstruks vedr. lakblanding

Sådan kan en instruks vedr. lakblanding evt. se ud. De nøjagtige formuleringer afhænger dog af den enkelte virksomheds indretning og måde at udføre arbejdet på.

Åndedrætsværn Ventilation	
	Kontroller, at udsugningen er tændt. Hold orden på lakbordet. Ophældning og blanding skal altid foregå på lakbordet tæt ved udsugningen.
Handsker	
	Undgå hudkontakt. Anvend de blå engangs-nitrilgummihandsker, hvis der er risiko for hudkontakt. Kassér handsken efter brug.
Ansigtsværn	
	Anvend beskyttelsesbriller, hvis der er risiko for stænk i øjnene.
Beklædning	
	Brug antistatisk arbejdstøj. Brug antistatisk fodtøj. Skift straks arbejdstøj, hvis der spildes kemikalier på tøjet.
Generelt	
	Spild tørres op straks. Puttes i affaldsspanden med udsugning. Lakker og fortyndere har et lavt flammepunkt: Der er risiko for brand- og eksplosion. Derfor skal gnistdannelse undgås. Arbejde med tændkilder (svejsning, skæring mv): Kontakt værktørens – formular skal udfyldes.  

Henvisninger

1. Bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære (Arbejdstilsynets bekendtgørelse 478 af 10. juni 2003)
2. Arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære (Arbejdstilsynets vejledning C.0.9 fra august 2005)
3. Bekendtgørelse om klassifikation af eksplosionsfarlige områder (Indenrigs- og Sundhedsministeriets bekendtgørelse 590 af 26 juni 2003)
4. Bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler til anvendelse i eksplosionsfarlig atmosfære (Arbejdstilsynets bekendtgørelse 696 af 18 august 1995).
5. Bekendtgørelse om elektrisk materiel og elektriske sikringssystemer til anvendelse i eksplosionsfarlig atmosfære (Boligministeriets bekendtgørelse 697 af 18 august 1995)
6. Vejledning om klassifikation af eksplosionsfarlige områder (Beredskabsstyrelsen, 30. juni 2003).
7. Brandteknisk vejledning 19: Eksplosionsfarlige områder (Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, 3. udgave, april 2004)
8. Brandteknisk vejledning 21: Anvendelse af motorredskaber – herunder truck i erhvervsvirksomheder. (Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut, 2. udgave, september 2000)
9. Arbejde med brandfarlige væsker (Arbejdstilsynets vejledning C.0.6 fra august 2005)
10. Klassning av explosionsfarliga områden. Områden med explosiv gasatmosfär. SEK Handbok 426, utgåva 3 (Svenska Elektriska Kommissionen, september 2004).
11. DS/EN 50281-3. Materiel til anvendelse ved tilstedeværelsen af brændbart støv. Del 3: Klassifikation af områder, hvor brændbart støv er eller kan være til stede. 1. udgave, 2004.

Herudover er der ændret i de såkaldte "Tekniske forskrifter" (f.eks. Tekniske forskrifter vedr. brandfarlige væsker) så de fremover er i overensstemmelse med ATEX-reglerne.

Arbejdstilsynets bekendtgørelser og vejledninger findes på www.at.dk. Regler der har Beredskabsstyrelsen som myndighed findes på www.brs.dk Alt andet lovstof findes på www.retsinfo.dk.



Medarbejdersekretariatet:
Vester Søgade 12
1790 København V
Telefon: 33 63 80 00
Telefax: 33 63 80 91
E-mail: ibar@co-industri.dk
www.co-industri.dk



Dansk Industri
H. C. Andersens
Boulevard 18
1787 København V
Tlf. 33 77 33 77
Fax: 33 77 33 00
di@di.dk
www.di.dk



Dansk Metal
Nyropsgade 38
1780 København V
Tlf: 33 63 20 00
Fax: 33 63 21 00
metal@danskmetal.dk
www.danskmetal.dk



Lederne
Vermlandsgade 65
2300 København S
Tlf. 32 83 32 83
Fax: 32 83 32 84
lh@lederne.dk
www.lederne.dk



INDUSTRIENS
BRANCHEARBEJDSMILJØRÅD