

DENIOS.

MILJØBESKYTTELSE & SIKKERHED



Miljøguide 2022

- Love og regler
- Udvalgte løsninger
- Arbejdssikkerhed



Din guide til opbevaring og håndtering af farlige medier

Synes du, at det er en jungle at navigere i lovgivningen? Hvis du til daglig bevæger dig inden for et bestemt område, kender du måske til en lov eller et juridisk direktiv.

Men reglerne for korrekt håndtering og opbevaring af farlige medier er både omfattende, kompleks – og tidskrævende – at få et overblik over. Derfor har vi samlet en oversigt over lovgivning og anbefalinger til dig i vores miljøguide.

Den er udformet af vores eksperter, der altid er opdateret med den nyeste viden gennem deres personlige ekspertise og interaktioner med kunder. Og den viden får du del i her som en vigtig hjælp til din daglige drift.

Indhold

Miljøbeskyttelse

REACH - Den europæiske kemikalielovgivning	4
GHS / CLP: Ny klassificering og afmærkning	5
H-sætninger (Faresætninger iht. GHS)	6
P-sætninger (Sikkerhedssætninger iht. GHS)	7
Sammenlagring efter VCI-konceptet	8
Lagring af miljøskadelige medier på opsamlingskar	9
Intern transport og håndtering	10-12
Lækagehåndtering	13-14
Brandbeskyttelse europæiske standarder	15-16
Brandsikre skabe – normer og krav	17
Sikkerhedsskabe – lagring af brandbare væsker i arbejdslokaler og på arbejdspladser	18
Eksplodingsbeskyttelse	19-23
Opbevaring af sprøjtemidler	24
Opbevaring af brandfarlige væsker	25-27
Opbevaring og håndtering af lithium-ion-batterier	28-30
Indendørs opbevaring af gasflasker	31
Udendørs opbevaring af gasflasker	32-33
Generelt om opbevaring af gasflasker	34-35
Risikovurdering	36-39
ATEX arbejdspladsvurdering	40-41

Arbejdssikkerhed

Udsugning af farlige medier	42-45
Anvendelsesområder til filtre	46
Personligt sikkerhedsudstyr	47-48
Hørevern / støjbeskyttelse	49-50
Beskyttelse af hænderne	51
Øjenbeskyttelse	52
Nødbrugere	53-54

REACH - Den europæiske kemikalielovgivning

Siden d. 1. juni 2007 har REACH-forordningen (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) været gældende. Målet med REACH-forordningen er at øge kendskabet til farer og risici ved kemikalier som produceres, importeres og anvendes i de europæiske lande.

REACH vedrører ikke kun de europæiske producenter af kemiske medier, men også importørerne, forhandlere og virksomheder såvel som erhversmæssige og industrielle brugere af kemikalier.

Under REACH er virksomheder pålagt forskellige pligter alt efter deres rolle i processen. Ud over registranten er de efterfølgende brugere (Downstream users) også forpligtet som modtagere og anvendere af mediet - eller en kombination af de to.

Yderligere krav

Hvis en virksomhed f.eks. producerer en del af råstofferne selv, anses virksomheden iht. REACH som producent af mediet og skal registrere de producerede medier ved ECHA (European Chemicals Agency, www.echa.eu), såfremt mængden ligger over 1 t/å (ton/år). En virksomhed betragtes kun som efterfølgende bruger (Downstream user), hvis mediet købes af en europæisk producent.

Kommunikation indenfor logistikkæden

Under REACH skal enhver aktør i logistikkæden tage ansvar inden for sit arbejdsområde. Selv efterfølgende brugere skal give bestemte informationer om mediet videre til deres leverandører. Dette vedrører frem for alt nye informationer om farlige egenskaber af mediet samt oplysninger, der kan sætte spørgsmålstegn ved de risikoforanstaltninger, der er nævnt i sikkerhedsdatabladet (SDB).



Tidslinje		20-01-2009	01-12-2010	01-06-2015
Stoffer	Klassificering i SDB	Stofdirektiv 67 / 548 / EØF		
	Afmærkning	CLP-forordning EG Nr. 1272 / 2008		
		Stofdirektiv		CLP-forordning
Blandinger	Klassificering i SDB	Præparatdirektiv 1999 / 45 / EF		
	Afmærkning	CLP-forordning		
		Præparatdirektiv		CLP-forordning

Siden d. 01.12.2010 skal rene medier klassificeres iht. CLP-forordningen. Fra d. 1. juni 2015 gælder dette også for blandinger.

CLP er forordningen om klassificering, mærkning og emballering af medier og blandinger (CLP = Classification, labelling and packaging).

Med den nye GHS-forordning (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) ændres klassificeringen af farlige medier, som hidtil har været forskellig fra land til land. I Europa blev GHS implementeret gennem den såkaldte CLP-forordning.

De vigtigste mål for CLP / GHS er at lette den internationale handel med kemiske medier og at sikre det eksisterende beskyttelsesniveau for menneskers sundhed og miljøet. GHS er et system udarbejdet af De Forenede Nationer, der har til formål at identificere farlige kemikalier og at informere brugerne om de respektive farer. Det gør det ved hjælp af standardiserede symboler og sætninger på emballagen og i sikkerhedsbladet.

De hertil anvendte udtryk forklares nedenfor:

- Fareklasse („hazard class“):
f.eks. „akut toxicitet“
- Farekategori („hazard category“):
f.eks. „kategori 1“
- Faresymboler:
nye faresymboler i andre former og farver
- Signaldord („signal words“):
f.eks. „FARE eller ADVARSEL“
- Farehenvísninger („hazard statements“):
f.eks. „Giftig ved indåndning (H331)“
- Sikkerhedsadvarsler („Precautionary statements“):
f.eks. „Undgå indånding af pulver/røg/gas/tåge/damp/spray.“ (P261)

Fareklasser

Fareklasserne svarer næsten til de hidtidige farebetegnelser som "giftig" eller "ætsende". Dog er der nu væsentligt flere fareklasser - også nye såsom "metalkorrosiv", som indtil nu kun har været kendt i transportlovgivningen. Inden for hver fareklasse er der én eller flere farekategorier, alt efter mediets farepotentiale. De nye faresymboler, signaldord samt fare- og sikkerhedsadvarsler sættes efterfølgende i gruppe med farekategorierne.

Ændringer ved klassificering og mærkning

Pga. ændrede kriterier (f.eks. flammepunkt) for klassificering af farlige medier og blandinger (nyt begreb i stedet for "tilberedninger") kan der være nye klassificeringer og mærkninger.

Faresymboler

Skal anvendes fra d. 01.06.2015

Fysiske farer:



Eksplodiv



Brandnærende



Brandfarlig



Gasser under tryk



Ætsende

Sundhedsfarer:



Akut giftig



Kronisk sundhedsfare



Sundhedsskadelig



Ætsende

Miljøfarer:



Miljøfarlig / Farligt for vandmiljøet

En vigtig ændring i symbolerne er opdelingen med symbolet "T" for at skelne mellem akut giftige medier og kronisk virkende medier:
CMR = Cancerogen, Mutagen, Reproduktionstoxisch

	Gammel	nye
Kroniske farer (f.eks. CMR, sensibiliserende)		
Akutte farer		

Klassificering	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3
Symbol			
Signaldord	Fare	Fare	Advarsel
„H-sætning“	Væske og damp meget brandfarlig	Væske og damp letantændelig	Væske og damp antændelig
„P-sætning“ (eks. til forebyggelse)	Undgå åben ild	Undgå åben ild	Undgå åben ild

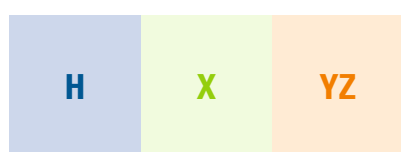
H-sætninger

(Faresætninger iht. GHS)

H-sætninger (Hazard Statements) beskriver de farer, der opstår fra kemiske medier eller blandinger. De er gældende fra d. 01.06.2015

H-sætninger – Fysiske egenskaber		LGK*	H-sætninger - særlige bestemmelser til supplerende afmærkning for visse medier eller blandinger.		LGK*
H 001	Eksplisiv i tør tilstand.	10-13	H 272	Kan forstærke brand, brandnærende.	5.1B
H 006	Eksplisiv ved og uden kontakt med luft.		H 280	Indeholder gas under tryk, kan eksplodere ved opvarmning.	2A
H 014	Reagerer voldsomt med vand.		H 281	Indeholder nedkølet gas, kan forårsage kuldeskader.	2A
H 019	Kan danne eksplosive peroxider.		H 290	Kan ætse metaller.	10-13
H 029	Udvikler giftig gas ved kontakt med vand.		H 300	Livsfarlig ved indtagelse.	6.1AB
H 030	Kan være brandfarlig ved brug.		H 301	Giftig ved indtagelse.	6.1CD
H 031	Udvikler giftig gas ved kontakt med syre.		H 302	Farlig ved indtagelse.	10-13
H 032	Udvikler meget giftig gas ved kontakt med syre.		H 304	Kan være livsfarligt, hvis det indtages og kommer i luftvejene.	10-13
H 044	Eksplotionsfarlig ved opvarmning under indeslutning.		H 310	Livsfarlig ved hudkontakt.	6.1AB
H 066	Gentagen kontakt kan give tør eller revnet hud.		H 311	Giftig ved hudkontakt.	6.1CD
H 070	Giftig ved kontakt med øjnene.		H 312	Farlig ved hudkontakt.	10-13
H 071	Ætsende for luftvejene.	H 314	Forårsager svære ætsninger af huden og øjenskader.	8AB	
			H 315	Forårsager hudirritation.	10-13
H-sætninger - særlige bestemmelser til supplerende afmærkning for visse medier eller blandinger.			H 317	Kan forårsage allergisk hudreaktion.	10-13
H 200	Ustabilt eksplosiv.	1	H 318	Forårsager alvorlig øjenskade.	10-13
H 201	Eksplisiv, masseeksplosionsfare.	1	H 319	Forårsager alvorlig øjenirritation.	10-13
H 202	Eksplisiv, alvorlig fare for udslyngning af fragmenter.	1	H 330	Livsfarlig ved indånding.	6.1AB
H 203	Eksplisiv, fare for brand, eksplosion eller udslyngning af fragmenter.	1	H 331	Giftig ved indånding.	6.1CD
H 204	Fare for brand eller udslyngning af fragmenter.	1	H 332	Farlig ved indånding.	10-13
H 205	Fare for masseeksplosion ved brand.	1	H 334	Kan forårsage allergi- eller astmasymptomer eller åndedrætsbesvær ved indånding.	10-13
H 220	Yderst brandfarlig gas.	2A	H 335	Kan forårsage irritation af luftvejene.	10-13
H 221	Brandfarlig gas.	2A	H 336	Kan forårsage sløvhed eller svimmelhed.	10-13
H 222	Yderst brandfarlig aerosol.	2B	H 340	Kan forårsage genetiske defekter.	6.1CD
H 223	Brandfarlig aerosol.	2B	H 341	Mistænkt for at forårsage genetiske defekter.	10-13
H 224	Yderst brandfarlig væske og damp (tidligere R 12)	3	H 350	Kan fremkalde kræft.	6.1CD
H 225	Meget brandfarlig væske og damp (tidligere R 11)	3	H 351	Mistænkt for at fremkalde kræft.	10-13
H 226	Brandfarlige væske og damp (tidligere R 10)	3	H 360	Kan skade forplantningsevnen eller det ufødte barn.	6.1CD
H 228	Brandfarligt fast stof.	4.1B	H 361	Mistænkt for at skade forplantningsevnen eller det ufødte barn.	10-13
H 229	Beholder under tryk. Kan sprænges ved opvarmning.	2B	H 362	Kan skade børn, der ammes.	10-13
H 230	Kan reagere eksplosivt selv i fravær af luft.	2A	H 370	Forårsager organskader.	6.1CD
H 231	Kan reagere eksplosivt selv i fravær af luft ved forhøjet tryk og/eller temperatur.	2 A	H 371	Kan forårsage organskader.	10-13
H 240	Eksplotionsfare ved opvarmning.	4.1A	H 372	Forårsager organskader.	6.1CD
H 241	Brand- eller eksplosionsfare ved opvarmning.	4.1A	H 373	Kan forårsage organskader.	10-13
H 242	Brandfare ved opvarmning.	5.2	H 400	Meget giftig for vandlevende organismer.	10-13
H 250	Selvantænder ved kontakt med luft.	4.2	H 410	Meget giftig med langvarige virkninger for vandlevende organismer.	10-13
H 251	Selvopvarmende, kan selvantænde.	4.2	H 411	Giftig for vandlevende organismer, med langvarige virkninger.	10-13
H 252	Selvopvarmende i store mængder, kan selvantænde.	4.2	H 412	Skadelig for vandlevende organismer, med langvarige virkninger.	10-13
H 260	Ved kontakt med vand udvikles brandfarlige gasser, som kan selvantænde.	4.3	H 413	Kan forårsage langvarige skadelige virkninger for vandlevende organismer.	10-13
H 261	Ved kontakt med vand udvikles brandfarlige gasser.	4.3	H 420	Skader folkesundheden og miljøet ved at ødelægge ozon i den øvre atmosfære.	10-13
H 270	Kan forårsage eller forstærke brand, brandnærende.	2A			
H 271	Kan forårsage brand eller eksplosion, stærkt brandnærende.	5.1A			

H-sætningernes struktur



Fortløbende numre (01, 02, ...)

Gruppering: 2 = Fysiske farer
3 = Sundhedsfarer
4 = Miljøfarer

Står for faresætninger (Hazard Statement)

P-sætninger

(Sikkerhedssætninger iht. GHS)

P-sætninger (Pre cautionary Statements) indeholder sikkerhedsoplysninger til håndtering af kemiske medier eller blandinger. De er gældende fra d. 01.06.2015

P-sætninger – Sikkerhedssætninger – Forebyggelse

P 101	Hvis der er brug for lægehjælp, medbring da beholderen eller etiketten.
P 102	Opbevares utilgængeligt for børn.
P 103	Læs etiketten før brug.
P 201	Indhent særlige anvisninger før brug.
P 202	Anvend ikke produktet, før alle advarsler er læst og forstået.
P 210	Holdes væk fra varme, varme overflader, gnister, åben ild og andre antændelseskilder. Rygning forbudt.
P 211	Spray ikke mod åben ild eller andre antændelseskilder.
P 220	Holdes væk fra beklædningsgenstande og andre brændbare materialer.
P 221	Undgå at blande med brændbare materialer.
P 222	Undgå kontakt med luft.
P 223	Undgå kontakt med vand.
P 230	Holdes befugtet med...
P 231	Håndteres og opbevares under inert gas/....
P 232	Beskyttes mod fugt.
P 233	Hold beholderne tæt lukket.
P 234	Opbevares kun i originalemballagen.
P 235	Opbevares køligt.
P 240	Beholder og modtageudstyr jordforbindes/potentialudlignes.
P 242	Anvend værktøj, som ikke frembringer gnister.
P 243	Træf foranstaltninger mod statisk elektricitet.
P 244	Hold ventiler og tilslutninger frie for olie og fedt.
P 250	Må ikke udsættes for slibning/stød/gnidning/.... / reiben.
P 251	Må ikke punkteres eller brændes, heller ikke efter brug.
P 260	Indånd ikke pulver/røg/gas/tåge/damp/spray.
P 261	Undgå indånding af pulver/røg/gas/tåge/damp/spray.
P 262	Må ikke komme i kontakt med øjne, hud eller tøj.
P 263	Undgå kontakt under graviditet/amning.
P 264	Vask ... grundigt efter brug.
P 270	Der må ikke spises, drikkes eller ryges under brugen af dette produkt.
P 271	Brug kun udendørs eller i et rum med god udluftning.
P 272	Tilsmudset arbejdstøj bør ikke fjernes fra arbejdspladsen.
P 273	Undgå udledning til miljøet.
P 280	Bær beskyttelseshandsker/beskyttelsestøj/øjenskyttelse/ansigtsbeskyttelse.
P 283	Bær brandbestandig eller brandhæmmende beklædning.
P 284	[I tilfælde af utilstrækkelig ventilation], anvend åndedrætsværn.
P 301	I TILFÆLDE AF INDTAGELSE:
P 302	VED KONTAKT MED HUDEN:
P 303	VED KONTAKT MED HUDEN (eller håret):
P 304	VED INDÅNDING:
P 305	VED KONTAKT MED ØJNENE:
P 306	VED KONTAKT MED TØJET:
P 308	VED eksponering eller mistanke om eksponering:
P 309	VED eksponering eller ubehag:
P 310	Ring omgående til en GIFTINFORMATION/læge/....
P 311	Ring til en GIFTINFORMATION/læge/....
P 312	Kontakt GIFTLINJEN/læge/... i tilfælde af ubehag.
P 313	Søg lægehjælp.
P 314	Søg lægehjælp ved ubehag.
P 315	Søg omgående lægehjælp.
P 320	Særlig behandling straks påkrævet (se ... på denne etiket).

P 321	Særlig behandling (se ... på denne etiket).
P 330	Skyl munden.
P 331	Fremkald IKKE opkastning.
P 332	Ved hudirritation:
P 333	Ved hudirritation eller udslet:
P 334	Hold under koldt vand (eller anvend våde omslag).
P 335	Børst løse partikler bort fra huden.
P 336	Forsigtig opvarmning af frostskaadede legemsdele i lunkent vand. Gnid ikke det angrebne område.
P 337	Ved vedvarende øjenirritation:
P 338	Fjern kontaktlinser, hvis dette kan gøres let. Fortsæt skylning.
P 340	Flyt personen til et sted med frisk luft og sørg for, at vejtrækningen lettes.
P 342	Ved luftvejssymptomer:
P 351	Skyld forsigtigt med vand i flere minutter.
P 352	Vask med rigeligt vand/....
P 353	Skyl (eller brus) huden med vand.
P 360	Skyl omgående tilsmudset tøj og hud med rigeligt vand, før tøjet fjernes.
P 361	Alt tilsmudset tøj tages straks af.
P 362	Alt tilsmudset tøj tages af.
P 363	Tilsmudset tøj skal vaskes, før det kan anvendes igen.
P 364	Og vaskes inden genanvendelse.
P 370	Ved brand:
P 371	Ved større brand og store mængder:
P 372	Eksplodingsfare ved brand.
P 373	BEKÆMP IKKE branden, hvis denne når eksplosiverne.
P 374	Træf normale foranstaltninger mod brand og bekæmp den på en fornuftig afstand.
P 375	Bekæmp branden på afstand på grund af eksplosionsfare.
P 376	Standstør lækagen, hvis dette er sikkert.
P 377	Brand fra udsvingende gas: Sluk ikke, medmindre det er sikkert at stoppe lækagen.
P 378	Anvend ... til brandslukning.
P 380	Evakuer området.
P 381	I tilfælde af lækage fjernes alle antændelseskilder.
P 390	Absorber udslip for at undgå materielsskade.
P 391	Udslip opsamles.
P 401	Opbevares i overensstemmelse med....
P 402	Opbevares et tørt sted.
P 403	Opbevares på et godt ventileret sted.
P 404	Opbevares i en lukket beholder.
P 405	Opbevares under lås.
P 406	Opbevares i ættningsbestandig/... beholder med modstandsdygtig foring.
P 407	Opbevares med luftmellemrum mellem stakkene/pallerne.
P 410	Beskyttes mod sollys.
P 411	Opbevares ved en temperatur, som ikke overstiger ... °C/...°F.
P 412	Må ikke udsættes for en temperatur, som overstiger 50 °C/122°F.
P 413	Bulkmængder på over ... kg/...lbs opbevares ved en temperatur, som ikke overstiger ... °C/...°F.
P 420	Opbevares separat.
P 422	Indholdet skal opbevares under ...
P 501	Indholdet/beholderen bortskaffes i ...
502	Indhent oplysninger om genvinding/genanvendelse hos ...



Sammenlagring efter VCI-konceptet

Farlige medier er klassificeret i forskellige fareklasser (LGK), alt efter hvor farlige de er. Opbevaring af medier med forskellige fareklasser bestemmes af den relevante lovgivning, standarder og tekniske bestemmelser.

VCI har lavet et kombinations-koncept for, hvilke medier man må lagre sammen. Lagrings-områder kan være med en passende afstand mellem medierne eller i brandmodstandsdygtige bygninger/containere. Den relevante fareklasse på mediet findes på dets datablad.

Betegnelse	LGK	10-13	13	12	11	10	8B	8A	7	6.2	6.1B	6.1A	5.2	5.1C	5.1B	5.1A	4.3	4.2	4.1B	4.1A	3	2B	2A	1
Eksplorative medier	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)
Komprimerede gasser og gas lagret under tryk	2A	(+)	+	+	(+)	-	+	(+)	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	(+)	(+)	
Gasser	2B	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	(+)	(+)	-	(+)	-	-	-	-	-	-	(+)	+		
Antændelige væsker (flydende)	3	(+)	+	+	(+)	+	(+)	(+)	-	-	-	(+)	-	-	(+)	-	-	-	-	-	(+)			
Antændelige medier (faste)	4.1A	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-	(+)	(+)				
Antændelige medier (faste)	4.1B	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	(+)	(+)	-	(+)	-	(+)	(+)	+					
Selvantændelige medier	4.2	(+)	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	+						
Medier, som i kontakt med vand udvikler antændelige luftarter	4.3	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	+							
Stoffer med selv antændelig effekt	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+								
Medier med selv antændelig effekt	5.1B	(+)	+	+	(+)	(+)	+	(+)	-	-	(+)	(+)	(+)	(+)	+									
Medier med selv antændelig effekt	5.1C	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	(+)										
Organiske peroxider	5.2	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	(+)											
Brandbare giftige medier	6.1A	(+)	+	+	(+)	+	+	+	-	-	+	(+)												
Ikke-brandbare giftige medier	6.1B	(+)	+	+	(+)	+	+	+	-	-	+													
Smittefarlige medier	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	+														
Radioaktive medier	7	-	-	-	-	-	-	-	(+)															
Brandbare ætsende medier	8A	+	+	+	+	+	+	+																
Ikke-brandbare ætsende medier	8B	+	+	+	+	+	+																	
Brandbare flydende medier	10	+	+	+	+	+																		
Brandbare faste medier	11	+	+	+	+																			
Ikke-brandbare væsker	12	+	+	+																				
Ikke-brandbare faste medier	13	+	+																					
Andre brandbare og ikke brandbare medier	10-13	+																						

VCI-konceptet (uddrag)



Sammenlagring er principielt tilladt.
(Vær dog opmærksom på forskellige produkter kan have forskellige temperaturkrav)



Sammenlagring er meget begrænset.



Seperat lagring er påkrævet.

Lagring af miljøskadelige medier på opsamlingskar

Miljøbeskyttelse i virksomheder er i dag en selvfølge – ligesom det er lovpligtigt. Mange virksomheder er dog ikke klar over, hvordan de opbevarer et medie korrekt for at beskytte miljøet. Her kræver de kommunale forskrifter, at virksomheder opbevarer olier og kemikalier oven på et opsamlingskar. På den måde vil spild og lækager blive opsamlet og forhindret i at ende i kloakken eller jorden. Kravene afhænger af den individuelle kommune, så hold dig opdateret dér hvor din virksomhed holder til.

Og her er det vigtigt, at opsamlingskarret har den rette kapacitet til at opsamle de lagrede medier i tilfælde af spild. Derfor lyder en tommelfingerregel, at opsamlingskarret skal kunne rumme mindst 10% af den samlede mængde, men altid 100% af den største beholder.

Det er heller ikke ligegyldigt, hvilket materiale opsamlingskarret er lavet af. Og det er heller ikke lige meget, hvilke medier der oplagres på samme opsamlingskar eller i samme rum:

Se side 8: **“VCI konceptet”** er en kombinations-oversigt, der fortæller, hvilke medier der kan – eller **ikke** kan – opbevares sammen. Farlige medier er klassificeret i forskellige fareklasser, alt efter hvor farlige de er. Fareklasserne er oplyst på mediets datablad. På vores hjemmeside under DENIOS knowhow kan du i artiklen „4 trin: Sådan vælger du det rette opsamlingskar“ se mediebestandighedslisten. Det er en nem oversigt, der fortæller, hvilke opsamlingskar der skal bruges til forskellige medier. Såfremt mediet ikke fremgår af listen, er en tommelfingerregel, at opsamlingskarrets materiale skal være af det samme materiale, som den beholder mediet er leveret i. Opsamlingskar kan enten være fritstående (til indendørs brug eller under tag) eller integreret i en miljøcontainer (systemcontainer).

Systemcontainere: Miljø- og sikkerhedsmæssig korrekt opbevaring

Systemcontainere fra DENIOS er fleksible og kan indrettes efter de farlige medier, som skal lagres. Integrerede kar opsamler evt. lækede væsker. Ved lagring af ætsende medier kan der indsættes kar af syrefast kunststof (PE) eller rustfrit stål med optimal holdbarhed. Mange virksomheder tror fejlagtigt, at oplagring i en skibscontainer, oplagring på en nedgravet membran eller olieudskiller er tilstrækkeligt. Men en skibscontainer har intet opsamlingskar, så ved en lækage vil væsker løbe ud på jorden og dermed forurene vores grundvand.

En membran vil med tiden blive fyldt med vand, og de grundvandsforurenende væsker vil flyde over - især olie, da det flyder på vand. En olieudskiller fanger kun det, der flyder på vandet i et begrænset omfang. Og kemikalier, der blandes i vandet, fanges ikke.

Uheld/udslip

Ved uheld/udslip er virksomheden forpligtet til at anmelde det til myndighederne. Oprydningsomkostningerne vil påfalde virksomheden, og den (ledelsen) har gjort sig straffeansvarlig.

Miljøbeskyttelsesloven § 110 stk. 19, Forurening af jord:

“en forsætlig eller uagtsom forurening af jord eller grundvand bør resultere i politianmeldelse”



1. Sikkeret arbejdsmiljø

■ Uddrag af Arbejdsmiljøloven (Bekendtgørelse af lov om arbejdsmiljø)

Kapitel 1 Formål § 1

1) et sikkert og sundt arbejdsmiljø, der til enhver tid er i overensstemmelse med den tekniske og sociale udvikling i samfundet, ...

Kapitel 5 Arbejdets udførelse

§ 38 Arbejdet skal planlægges, tilrettelægges og udføres således, at det sikkerheds- og sundhedsmæssigt er fuldt forsvarligt.

Stk. 2 Anerkendte normer eller standarder, som har sikkerheds- og sundhedsmæssig betydning, skal følges.

Kapitel 6 Arbejdsstedets indretning

§ 42 Arbejdsstedet skal indrettes således, at det sikkerheds- og sundhedsmæssigt er fuldt forsvarligt.

Stk. 2. Anerkendte normer og standarder, som har sikkerheds- eller sundhedsmæssig betydning, skal følges.

Uddrag af Arbejdstilsynets vejledning om løft, træk og skub

■ Punkt 7. Foranstaltninger ved løft og bæring

Løft og bæring, der kan medføre sundhedsskader, skal undgås ved en forsvarlig planlægning og tilrettelæggelse af arbejdet. Der skal træffes nødvendige foranstaltninger inden arbejdets udførelse.

Ved planlægning og tilrettelæggelse af arbejdet bør det navnlig tilstræbes: - at der bruges egnede tekniske hjælpemidler



Ergonomisk tromlevogn, velegnet til hyppig tromlehåndtering



Tromleruller



Løftekæde

■ 7.1. Tekniske hjælpemidler

- Skal være til stede i tilstrækkeligt antal og være hensigtsmæssigt placeret i forhold til arbejdet.
- Skal være udformet efter ergonomiske principper.
- Skal både passe til byrden, arbejdsstedet og brugeren, så hjælpemidlet fjerner eller mindsker belastningen uden at påføre brugeren andre helbredsrisici.
- Skal være holdt ved lige. En fast procedure for vedligeholdelse kan sikre dette.

■ 7.2. Arbejdsstedets indretning

Arbejdsstedet skal så vidt muligt være hensigtsmæssigt i forhold til den fysiske belastning ved arbejdet. Det gælder alle de dele af arbejdsstedet, der har betydning for løfte- og bærearbejdets udførelse, som fx placering i arbejdsgangen samt fast og løst inventar. Det skal herunder sikres:

- At der er gode pladsforhold både i forhold til arbejdets udførelse og til inventar og tekniske hjælpemidler, samt godt udsyn.
- At inventar og tekniske hjælpemidler er udformet, så rækkeafstanden er så lille som muligt, når byrden løftes og sættes.
- At løft fra siden samt løft og bæring med én hånd undgås eller begrænses.

2. Sikre produkter iht. maskindirektivet

■ CE-mærkning

CE-mærkningen er en EU-regel, der sikrer, at det er de samme indretningskrav, der er gældende inden for alle EU's medlemslande og tilknyttede EØS-stater.

Det har gjort handlen lettere, at CE-mærkede produkter, f.eks. maskiner, legetøj og trykbeholdere, skal opfylde de samme indretningskrav i alle EU-lande. Den CE-mærkede maskine, man købte i Spanien, skal opfylde de samme indretningskrav som dem, der gælder i Danmark. Maskindirektivet hedder 2006/42/EF og er indført i Danmark ved Arbejdstilsynets bekendtgørelse 693/2013 om indretning mv. af maskiner. Maskindirektivet gælder for alle nye maskiner til brug i Europa, uanset om maskinen er fra Danmark, Spanien eller Kina, eller om maskinen er lavet til eget brug.

Direktivet gælder følgende produkter

- maskiner
- løftetilbehør, f.eks. løfteåg og løfte stropper
- udskifteligt udstyr
- wirer, kæder m.m. beregnet til løft
- sikkerhedskomponenter
- aftagelige kraftoverføringsaksler
- delmaskiner



Løftevogn til transport af opsamlingskar

Alle ovennævnte skal være CE-mærkede (bortset fra del-maskiner). En delmaskine er en næsten færdig maskine, der skal bygges sammen med noget andet for at blive til en brugsklar maskine. Den færdige brugsklare maskine skal være CE-mærket, før den må tages i brug.

Iht. overensstemmelsesprocessen (siden 30.12.2009 iht. maskindirektivet 2006/42/EF) erklærer producenten, at maskinen opfylder alle væsentlige sikkerheds- og sundhedskrav. Dette refererer til alle processer, som maskinens producent skal gennemgå, for at kunne anvende CE-mærket på maskinen. De vigtigste ændringer af maskindirektivet vedrører maskiner, der er nævnt i bilag IV og dermed vurderes som farlige. Disse maskiner skal enten følge en harmoniseret standard eller typeafprøves hos et bemyndiget organ. For alle andre maskiner (inkl. håndteringsprodukter) gælder overensstemmelsesvur-



Udviklet til Ex-områder:
Tromleløfter Secu Ex

deringen iht. bilag VII med intern produktionskontrol. Efter EF-overensstemmelseserklæringen er underskrevet følger CE-mærkningen. Ved siden af nogle udvidelser såsom producentens fulde navn fastsætter maskindirektivet, at også maskinens betegnelse skal være anbragt på maskinen.

3. Ex-karakterisering iht. ATEX-direktivet

Produkter med Ex-karakterisering er iht. **ATEX-direktiv 2014/34/EU** certificeret til brug i eksplosionsfarlige områder (f.eks. zone 1 og 2), under hensyntagen til den medfølgende betjeningsvejledning / overensstemmelseserklæring.

For produkter, der ikke falder ind under ATEX-direktivet, kan producenten i givet fald erklære egnetheden til Ex-områder vha. en producenterklæring.



Vippebeholder til stykgods

DENIOS' tjekliste til sikker intern transport af farlige stoffer

Sørg for, at de farlige stoffer er klar til transport!	Færdig?
Udfør en risikovurdering: Før du påbegynder en aktivitet, skal du foretage en risikovurdering og afklare følgende spørgsmål: ■ Hvilke risici er forbundet med det farlige medie, der skal transporteres? ■ 3 Hvilke mængder skal flyttes? ■ 3 Hvor ofte skal det farlige medie transporteres? ■ 3 Hvilke medarbejdere skal/kan transportere det farlige medie? ■ 3 Hvilken vej transporteres det farlige medie? ■ 3 Hvilke potentielle farekilder kan opstå under transportprocessen? ■ 3 Hvor stor er sandsynligheden for skader, og hvad er det forventede omfang af skaderne?	☐
Udarbejd beskyttelsesforanstaltninger: Ud fra din risikovurdering kan du træffe beslutninger om passende beskyttelsesforanstaltninger til transport af farlige medier, f.eks. ■ Tekniske foranstaltninger (f.eks. anvendelse af passende transporthjælpemidler) ■ Organisatoriske foranstaltninger (f.eks. driftsinstruktioner for sikker transport af farlige stoffer, regelmæssig rydning af trafikveje eller forebyggende tilrådgivelsesstillelse af absorbenter, nødbrugere eller førstehjælpsudstyr til nødsituationer) ■ Personlige foranstaltninger (f.eks. brug af personlige værnemidler)	☐
Instruér medarbejderne: Uddan dine medarbejdere specifikt i sikker transport af farlige stoffer: ■ Før første ansættelse ■ Herefter mindst én gang årligt ■ Hvis der foretages ændringer i processerne	☐
Udfør transport af farlige medier med omhu!	Færdig?
Identificér det farlige stof: Før transporten skal det fastslås, hvilket farligt stof der er tale om, og hvilke beskyttende foranstaltninger der er fastsat i brugsanvisningen.	☐
Kontrollér mærkningen: Før transporten skal du kontrollere, at mærkningen er i overensstemmelse med forskrifterne (især ved modtagelse af varer, og hvis det farlige stof tidligere er blevet overført fra den oprindelige beholder til andre beholdere).	☐
Bær personlige værnemidler: Arbejd aldrig med farlige medier, før du har taget de personlige værnemidler på, der er beregnet til formålet - det gælder også for transport!	☐
Kontrollér beholderen for skader: Kontrollér emballagen eller beholderen for skader inden transporten. Hvis der er skader, skal beholderen udskiftes, eller det skal sikres, at der ikke sker en lækage under transporten.	☐
Forsegl beholderen: Før transporten skal du kontrollere, at beholderen er tæt lukket. For gasflasker skal låget være på plads.	☐
Brug passende transporthjælpemidler: Brug kun egnede transporthjælpemidler til transport af farlige stoffer. Hjælpemidlerne skal være beregnet til den pågældende beholder, og det skal kontrolleres, at hjælpemidlerne fungerer korrekt, før de anvendes.	☐
Fastgør transportsikringen: Det er vigtigt, at du sørger for korrekt lastsikring, når du transporterer farlige medier. Hjælpemidler såsom tromleudstyr eller gasflaskevogne er normalt udstyret med en transportsikkerhedsanordning som standard (f.eks. i form af et bælte eller en kæde), som sørger for et sikkert greb. Til mange andre produkter, f.eks. mobile opsamlingskar, kan der fås passende lastsikringssæt som ekstraudstyr.	☐
Gå altid den rigtige vej: Brug kun de aftalte veje eller ruter til transport af farlige medier og altid i den rigtige retning.	☐
Hold afstand: Hold tilstrækkelig afstand til døre, porte, trapper eller passager.	☐

Bemærk:

Denne tjekliste er kun en standardanbefaling. Om nødvendigt skal du definere individuelle foranstaltninger i overensstemmelse med dine lokale forhold.



Undgå lækager og håndtér dem korrekt

Uanset om det er spildte dråber eller større kemiske ulykker - lækager i industrielle miljøer forårsager ikke kun miljøskader, men også livstruende skader og produktionstab. Der er derfor klare regler for, hvad der forventes af virksomhederne, når det gælder forebyggelse og beredskab. Manglende overholdelse kan medføre alvorlige sanktioner ud over den skade, som lækagen forårsager.

Pas på emballagen

Emballagen udgør en beskyttende barriere mellem indholdet (det farlige medie) og omverdenen, og skader kan føre til lækager fra produktet. Det er derfor en grundlæggende del af risikoforebyggelsen, at emballage eller beholdere, hvori farlige medier opbevares eller transporteres, håndteres korrekt.

Emballagens beskyttende egenskaber og mekaniske styrke aftager med tiden. Og især plast, karton og papir skal beskyttes mod den effekt, som aldrig har på holdbarheden af emballagen.

Lys, UV-stråling og temperaturpåvirkninger kan reducere emballagematerialernes levetid, f.eks. ved forsprødnings, blødgøring, trykforøgelse eller frysning. Produktet selv kan også ændre sine egenskaber. Derfor skal farlige medier altid beskyttes mod påvirkninger fra sollys, UV- og varmestråling samt frost.

Emballagen kan også miste sin funktionalitet på grund af fugt, f.eks. ved korrosion og skimmelvækst. Her omfatter de forebyggende foranstaltninger beskyttelse mod fugt - især ved at undgå kontakt med regnvand eller høj luftfugtighed.

Ved håndtering af farlige medier i emballage skal mekanisk beskadigelse, f.eks. ved fald, tryk eller stød, undgås.

Andre årsager til lækager er ukorrekt lukning af emballagen, især efter beskadigelse eller vandalisme.

Registrering og hurtig adgang til viden

I tilfælde af en lækage hjælper løbende driftsregistreringer med hurtigt at identificere det lækede medie og vurdere den potentielle fare. Disse oplysninger kan normalt trækkes ud fra opbevaringsplanen eller listen over farlige medier. Begge dokumenter kan også være identiske. En beredskabsplan indeholder instruktioner om, hvordan man skal forholde sig i tilfælde af en lækage.

Det rette udstyr til oprydning af lækager

Det er vigtigt at have egnet udstyr til at fjerne lækede farlige medier til rådighed i lageret eller i nærheden af risikoområder. Det omfatter f.eks. at have de rette absorberende materialer, neutraliserings- og rengøringsmidler og om nødvendigt en væskpumpe (evt. Ex-sikker).



Hjælpen er lige ved hånden:

Tag et kig på vores online guide til at vælge de rette absorbenter på www.denios.dk/guide-til-absorbenter

For at begrænse adgangen til det farlige område skal der opbevares tilstrækkelige mængder af barrierer. Det forhindrer, at ubeskyttede personer kommer i kontakt med faren, og at lækede medier spreder sig.

Fare ved lækager i opsamlingskar

Det er ikke ualmindeligt, at farlige væsker lækker - det kan ske når som helst. Ved at placere en beholder på et opsamlingskar har du gjort det rigtige: Du har på pålidelig vis forhindret, at det farlige medie når ned på jorden. Alligevel bliver lækede væsker i opsamlingskarret ofte ikke opdaget med det samme - f.eks. når der ikke er nogen i nærheden, eller når de regelmæssige visuelle inspektioner bliver glemt på grund af det daglige pres. En lækagesensor som DENIOS SpillGuard® kan være nyttig her. Advarselssystemet registrerer lækagen, så snart det kommer i kontakt med væsken, og giver en hørbar og synlig alarm. Det betyder, at der gives en advarsel så hurtigt som muligt, og at de nødvendige foranstaltninger kan træffes i tide.



Procedure i tilfælde af produktlækage

Den person, der opdager en lækage, skal advare de personer, der befinder sig i nærheden. Hvis det er muligt at udløse et alarmsignal direkte på stedet, kan dette øge reaktions- og evakueringshastigheden. Tilsynsførende og om nødvendigt brandvæsenet bør også alarmeres.

Farezonen skal forlades af alle personer, der ikke er involveret i udbedringen af lækagen. Maskiner/transportssystemer og elektrisk udstyr i farezonen skal lukkes ned.

Farezonen skal sikres. Der skal være en tydelig markering af farezonen – f.eks. kan det at anbringe et flag eller advarsels- og forbudsskilte øge sikkerheden.

Udløbsåbningen på beholderen må ikke udvides ved at fjerne den skadevoldende genstand, f.eks. gaffler fra gaffeltrucks. Spredning af skaden skal forhindres, f.eks. ved at forsegle det beskadigede område eller at vende det opad, pumpe eller dekantere indholdet og at opsætte væskebarrierer.

Udslip af væsker skal absorberes med absorberende materialer som f.eks. absorbenter. Det skal sikres, at oxiderende stoffer ikke absorberes af brandfarlige materialer. Disse stoffer kan normalt fjernes sikkert ved at opløse dem i rigeligt vand eller ved at opsuge dem med passende absorberende materialer.

Det forurenede miljø skal rengøres, rengøringsmaterialer og forurenet emballage skal anbringes i forseglede beholdere og bortskaffes på behørig vis. Tøj, der er forurenet af produktet, skal straks fjernes, opbevares separat og derefter rengøres eller bortskaffes. Det absorberede produkt og det forurenede vand skal bortskaffes på behørig vis.

Sørg altid for god ventilation under udførelsen af foranstaltninger til oprydning af lækager. Naturlige eller tekniske ventilationsforanstaltninger skal sikre, at der hverken opstår en eksplosiv atmosfære eller en skadelig koncentration af gasser eller dampe i indåndingsluften.

Vigtigt:

Husk beskyttelse! Spildte medier må kun opsamles af medarbejdere med de rette instrukser og passende personlige værnemidler! Undgå indånding og hudkontakt.



Brandbeskyttelse er et spørgsmål om tillid

I 2002 udsendte Beredskabsstyrelsen en ændringsforskrift, hvormed de nye europæiske brandklasser blev indført i Beredskabsstyrelsens tekniske forskrifter.

Der har været en overgangsperiode, hvor EU-medlemslandene skulle acceptere de nye regler og implementere dem i de respektive lande efter det nye europæiske system.

Vi opfatter det som vores pligt at give vores kunder sikkerhed og tryghed ved brandbeskyttelse.

Det europæiske klassificeringssystem er delt op i:

- EN 13501-1 Reaktion på brand
- EN 13501-2 Brandmodstandsevne
- EN 1634 Brandtest af døre og vægge

Brandmodstandsdygtighed

Betydning af betegnelsen REI 120

R (Résistance)	Bæreevne Evnen til at modstå en statisk belastning uden at miste stabilitet i fælde af brand
E (Étanchéité)	Integritet Evnen at få en komponent med rumadskillende funktion til at modstå brandens passage til den side, der ikke er udsat for flammerne
I (Isolation)	Isolation Evnen til at forhindre varmeoverførsel for en ensidig brandbelastning. Således at der på den side, der ikke er udsat for ilden, ikke er nogen overflader eller materialer, der bryder i brand.
120	Det tidsrum, hvor kriterierne er opfyldt.



Igangværende brandtest

Sammenkobling mellem det danske og europæiske klassifikationssystem.

De europæiske klassifikationer kan altid benyttes til de danske betegnelser, hvorimod de nationale danske klassifikationer ikke kan benyttes på europæisk klassificerede bygningsdele.

Reaktion på brand

Ubrændbart	A2-s1,d0
Klasse A	B-s1,d0
Klasse B	D-s2,d2
Klasse 1	K1 10 B-s1,d0
Klasse 2	K1 10 D-s2,d2

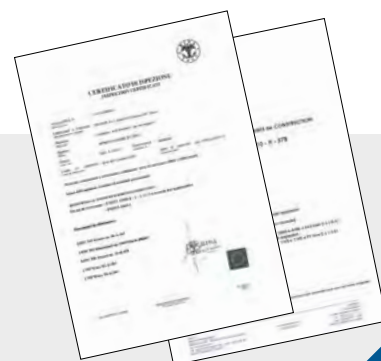
BS-30 → REI 30

BS-60 → REI 60

BS-90 → REI 90

DENIOS har bestået brandmodstandsdygtighedstests under hensyntagen til de højeste krav (i Frankrig f.eks. REI 120).

EN 13501-2 vurderer også bygningsdele som vægge og døre.



Brandbeskyttelse europæiske standarder

Efter den gradvise harmonisering af standarderne i hele Europa blev der indført et omfattende, ensartet klassifikationssystem for brandbeskyttelse, som gradvist er blevet indarbejdet i den nationale lovgivning i flere EU-Lande. Standarderne EN 13501-1 og -2, som omhandler klassificering af byggevarer, brandadfærd og brandmodstandsdygtighed, er blevet anvendt som grundlag. De vigtige elementer omfatter bl.a. konstruktionens bæreevne samt brandspredning. Disse krav opfyldes ved at dokumentere brandmodstandsdygtigheden for de bærende og/eller rumafsluttende komponenter over en bestemt periode. Dette dokumenteres ved brandprøver. Når en brandmodstandsprøve er bestået, får det samlede system en klassifikation, der gives som REI xx – f.eks. REI 120:

Det europæiske system har opstillet detaljerede mulige klassifikationstider på hhv. 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 & 240 minutter – men de almene klassifikationstider er 30, 60, 90 & 120, og er bl.a. hentet fra tidligere standarder. Det er også gældende for branddøre, som er klassificeret fra EI 30 til EI 120.

De nationale regulativer og love har forskellige klassificeringstider på nogle områder uafhængigt af det fælles europæiske klassifikationssystem.

REI 30 / EI 30

REI 60 / EI 60

REI 90 / EI 90

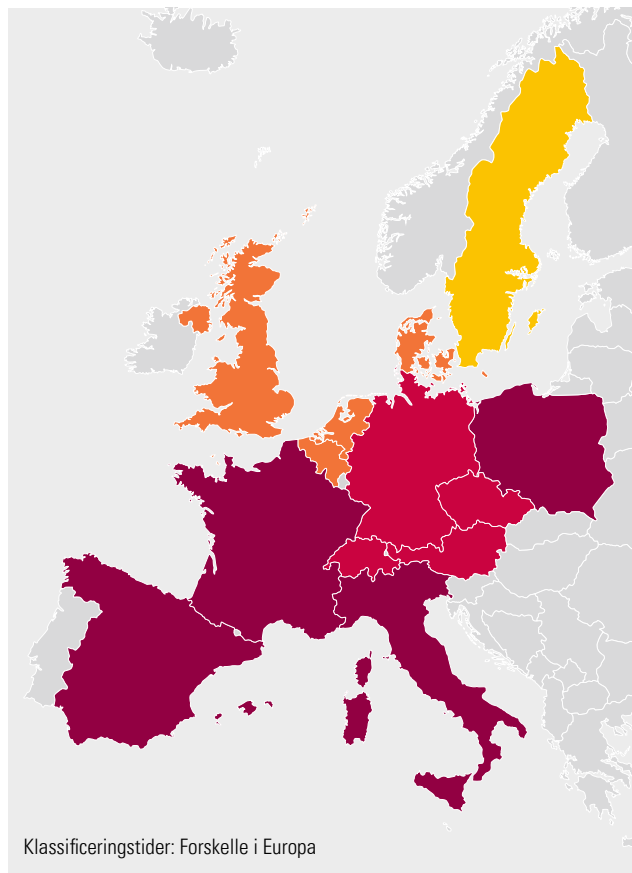
REI 120 / EI 120

I Tyskland, Østrig og Schweiz anses f.eks. klassificering til REI 90 for at være den nyeste teknologi, mens REI 120 er vigtigere i andre lande. Dette er i øjeblikket tilfældet i Frankrig, Spanien, Italien og Polen. I Danmark anses REI 60 for at være tilstrækkelig – men DENIOS anvender som standard REI 90 A2-s1, d0 for øge sikkerheden og fremtidssikre jeres løsninger.

Det er brandbeskyttelse made by DENIOS:
Tilpasset. Certificeret. Suveræn.

EFFECTIS REI 120

IBS REI 90



Vigtigt:

Udover brandstandsdygtigheden er andre forhold, som er vigtige at lægge mærke til, f.eks. kravene til ATEX, opsamlingskarrets kapacitet og mediets anbefalinger. Sidstnævnte fremgår ofte af databladet.



Sikkerhedsdetaljer for EN 14 470 sikkerhedsskabe – Se forskellen:

■ Specielle forseglende og udvidende lister

Udvider sig i tilfælde af brand, så mellemrummet mellem døren og rammen bliver totalforseglet mod varme. Derved forhindres varmen udefra i at slippe ind i skabet og forårsage en mulig brand pga. opvarmning af indholdet.

Selvantændelsepunkt = den laveste temperatur, hvor dampe fra brændbare væsker antænder, når de kommer i kontakt med ilt eller varme objekter.

■ Specielle brandsikrede plader og isolering

Specielle brandsikrede plader giver en garanteret beskyttelse mod ekstern brand inden for en given tidsperiode. Selv inden for 90 minutter, og med en ekstern temperatur på 1000° C, kan man være sikker på, at temperaturniveauet inde i skabet ikke overstiger

180° C. Lufttemperaturen og varmen på de indre flader blev målt på 13 forskellige steder under en afprøvning i et brandkammer.

■ Hvorfor 180° C?

Mange af de anvendte kemikalier (f.eks. æter) har et automatisk antændelsepunkt på omkring 180° C. Denne temperatur er derfor blevet valgt som grænse.

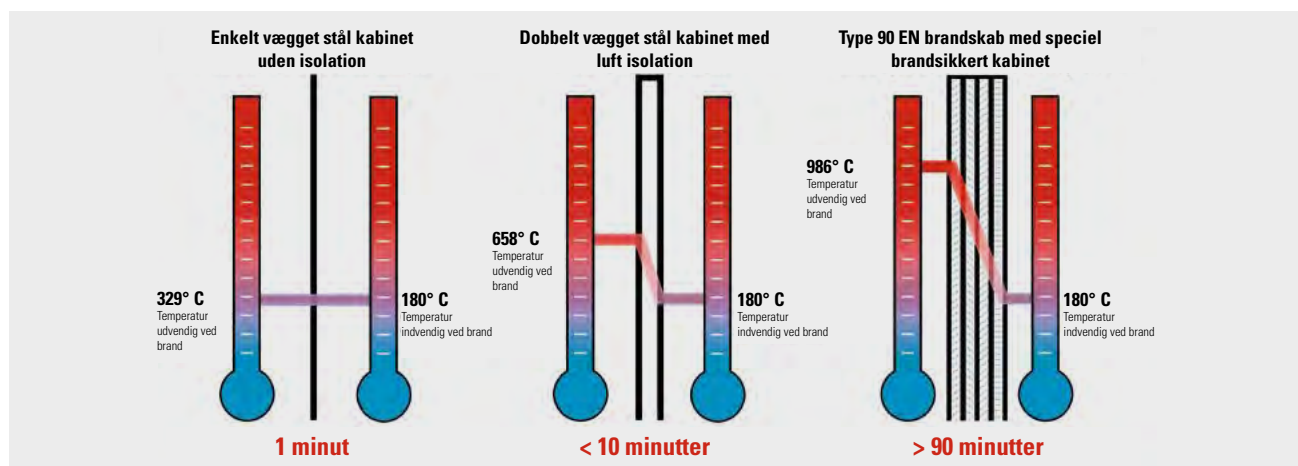
- Opvarmet liste (speciel forseglede og udvidende liste), hvor den har udvidet sig til mere end 20 gange dens oprindelige tykkelse.

- Typer af specielle forseglende og udvidende lister anvendt til brandsikring af EN sikkerhedsskabe



- Sammenligning af isolering: Tegningerne viser tre mulige konstruktioner af sikkerhedsskabe. Brandtemperaturen uden for

sammenlignet med standardtemperaturen i henhold til EN 1363. Den termiske overførsel af de 180° C viser afprøvning af skabets sikkerhedskonstruktion i henhold til EN 14 470-1.



■ Smeltbare led, EN 14 470 sikkerhedsskabe med maksimum beskyttelse

Smeltbare led med definerede og afprøvede smeltepunkter kan anvendes ved dørlåse, skuffer og frisklufts-/udsugningsventiler. Døre og skuffer, der henholdsvis åbnes og trækkes ud under brug,

skal selv lukke helt i tilfælde af brand. Temperaturen er maksimum 50° C (døre) eller 70° C (skuffer og ventiler).



Sikkerhedsskabe – lagring af brandbare væsker i arbejdslokaler og på arbejdspladser

Den europæiske norm EN 14470-1 – regler og konsekvenser

- Normen er bindende for producenter af sikkerhedsskabe i størrelser < 1 m³ (EN 14770-1)
- Brandmodstandsevnen af et skab fastsættes ved hjælp af brandtest (typetest) ifølge EN 14470-1.
- De bygningsmæssige krav er blevet ændret, og testbetingelserne præciseret.
- Brandmodstandsevnen er opdelt i 4 typeklasser (type 15, 30, 60, 90).
- For første gang sættes der fokus på brandfolk i definitionen: [...] at mandskabet har nok tid til at komme ud og at brandfolk har nok tid til at komme ind [...] før en lille brand, som godt kan slukkes bliver til en storbrand på grund af de brændbare medier som lagres.

Den nye EN 14470-1

(Brandsikre skabe til brændbare væsker)

Brandsikkert skab til farlige stoffer type 90

type 90
90 minutters brandsikring
testet i henhold til EN 14470-1



Det væsentlige	EN 14470-1
Gyldighedsområde også til	Fritstående skabe, skabe fastgjort til væggen
Klassificeringer udvidet fra to til fire klasser (målte tid indtil temperaturen stiger til 180 °C i min.)	■ 90 minutter ■ 60 minutter ■ 30 minutter ■ 15 minutter
Bygningskrav	Skabets side- og bagvæg skal have samme tykkelse og sammenlignelig konstruktion
Testbetingelser	Ved brandtesten står skabet frit i lokalet, rykket 100 mm ud fra brandmuren. Skabets brandmodstandsdygtighed undersøges ved en typetest. Målændringer uden fornyet brandtest er begrænset til dimensionsformindskelse.
Beskyttelsesmålene	Tilstækkelig beskyttelse i tilfælde af brand af reddere og brandfolk, så de kan trænge ind i arbejdslokalet, før der opstår ukontrollerbar brand i de oplagrede stoffer.
Oplysninger, der skal medfølge	Bortset fra visse bagatelagtige ændringer skal der ved levering af et sikkerhedsskab medfølge en overensstemmelseserklæring fra producenten eller en prøvningsinstitution.

Zoneopdeling af sikkerhedsskabe:

Skab	Opstillingsrum	
	ingen udsugning	udsugning (mindst 5-gange/h)
Ingen udsugning	Skab: zone 1 Område: 2,5 m rundt om sikkerhedsskabet og op til 0,5 m over gulvet zone 2 (se skitse nedenunder, gult område)	Skab: zone 1 Område: 1 m foran og 0,5 m på siden af sikkerhedsskabet og op til 0,3 m over gulvet zone 2 (se skitse nedenunder, grønt område)
Med udsugning (mindst. 10-gange/h)	Skab: zone 2 Område: ingen zone	Skab: zone 2 Område: ingen zone

Eksplodingsfarligt område: På billedet til højre er zone 2 i et ikke ventileret arbejdslokale markeret med gul. Det grønne område viser zone 2 i et ventileret arbejdslokale. I begge tilfælde er skabet ikke ventileret. Ved skab med udsugning er der ingen zoner i rummet.



Der skal træffes foranstaltninger til at udelukke, at der opstår farlig eksplosiv atmosfære ved håndtering af brændbare væsker, dampe og tåger heraf.

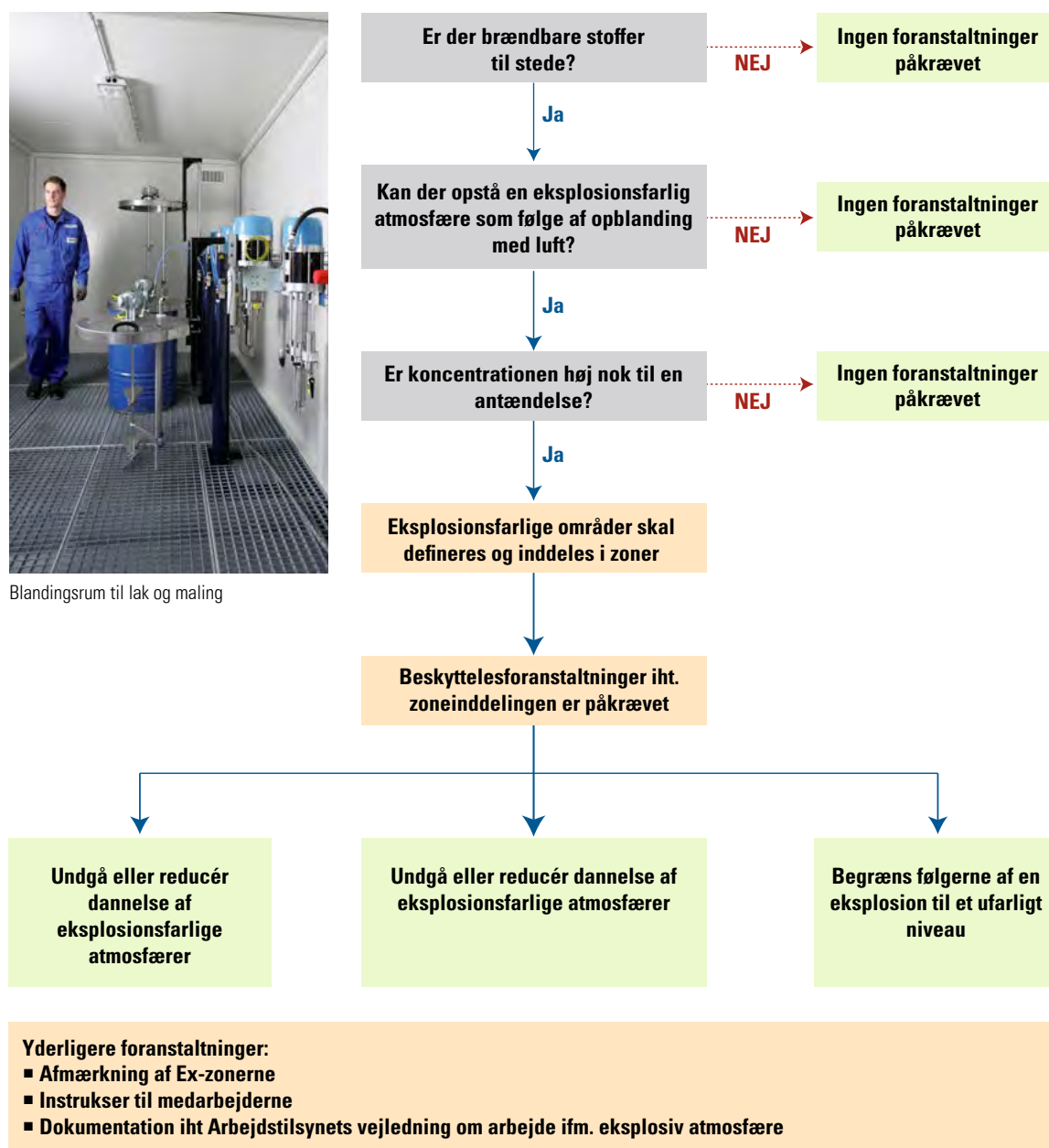
Hvis det ikke kan forhindres, at der opstår en sådan atmosfære på grund af lokale eller operationelle forhold, skal potentielt eksplosive områder defineres og opdeles i zoner. Der skal udarbejdes passende foranstaltninger til beskyttelse mod antændelse af eksplosiv atmosfære i overensstemmelse med ATEX direktivet

Nedenstående diagram er en hjælp, når du skal afgøre, om der er behov for eksplosionsbeskyttelse.

Diagram til bestemmelse af Ex-zoner



Blandingsrum til lak og maling



Eksplodingsbeskyttelse

Gas eksplosionsbeskyttelse	Støv eksplosionsbeskyttelse
■ Zone 0: Område, hvor der permanent, hyppigt eller i længere tid kan være en eksplosiv atmosfære bestående af en blanding af luft og brandfarlig gas, damp eller tåge. Anmærkning: "hyppigt" er lig med "det meste af tiden". Dette inkluderer f.eks. indersiden af beholdere.	■ Zone 20: Område, hvor der permanent, hyppigt eller i længere tid kan være en eksplosiv atmosfære bestående af en sky af brændbart støv og luft. Disse forhold findes generelt kun inde i beholdere, rørledninger, apparaturer m.m.
■ Zone 1: Område, hvor der under normal drift lejlighedsvis kan forekomme eksplosiv blanding af luft og brandfarlig gas, damp eller tåge. Dette inkluderer bl.a.: – området omkring zone 0, – området omkring åbning for påfyldning og aftapning m.m.	■ Zone 21: Område, hvor der under normal drift lejlighedsvis kan forekomme en eksplosiv atmosfære bestående af en sky af brændbart støv og luft. Dette inkluderer bl.a. områder inde i anlæg eller systemer (f.eks. siloer, blandemaskiner) eller områder omkring f.eks. støvudsugning eller tappestationer.
■ Zone 2: Område, hvor der under normal drift sandsynligvis ikke forekommer en eksplosiv atmosfære bestående af en blanding af luft og brandfarlig gas, damp eller tåge. Og hvis den opstår, vil det kun være i kort tid. Zone 2 gælder f.eks. for: – Områder omkring zone 0 eller 1. Områder, hvor brændbare medier kun flyder gennem teknisk tætte rørledninger, tæller ikke som eksplosionsfarlige områder.	■ Zone 22: Område, hvor der under normal drift sandsynligvis ikke forekommer en eksplosiv atmosfære bestående af en sky af brændbart støv og luft. Og hvis den opstår, vil det kun være i kort tid. Dette inkluderer også områder omkring udstyr, der kan indeholde støv, og hvor støv kun forekommer i en ikke-eksplosionsfarlig koncentration, og på lang sigt danner støvophobninger som kortvarigt kan hvirvles op som farlige støv-/luftblandinger. Anmærkning: Især vha. passende rengøringsforanstaltninger kan zoner med støvophobninger reduceres eller endda undgås.

*Normal drift betegnes som den tilstand, hvor anlæg / systemer bruges inden for deres almindelige parametre.

Dannelse af eksplosionsfarlig atmosfære	Zone 2	Zone 1	Zone 0
Optræden pr. år	0	10	1.000
eller pr. måned	0	1	10
eller varighed i timer		0,5	10

Vejledende værdier til definering af Ex-zoner

Aktiv og passiv lagring

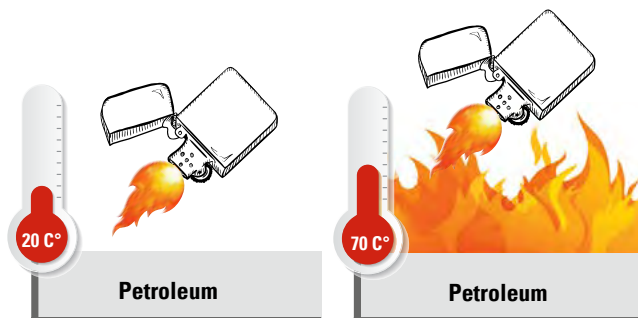
Udtrykkene aktiv og passiv lagring er almindelige i forbindelse med lagring af brandfarlige væsker (H-sætninger H226, H225 eller H224). Passiv lagring af brandfarlige væsker sker i tætlukkede beholdere, der er godkendt til farlige medier.

Aktiv lagring omfatter i stedet aktiviteter i lageret, der kræver åbning af en beholder med et farligt stof, f.eks. ved udtagning eller genopfyldning.



Flammepunkt og antændelsestemperatur

En brandfarlig væskes flammepunkt er den laveste temperatur, hvorved en væske under de foreskrevne prøvningsbetingelser afgiver brændbare gasser eller dampe i sådanne mængder, at der straks opstår en flamme ved kontakt med en effektiv antændelseskilde (EN 1127-1).



Flammepunkt for petroleum

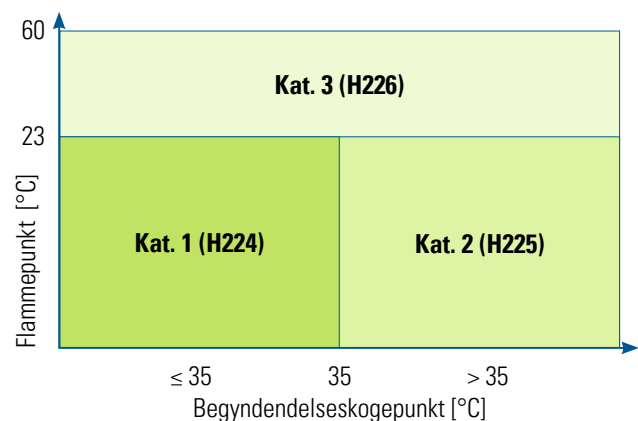
Væsker med et flammepunkt på ≤ 60 °C klassificeres som brændbare i henhold til den europæiske kemikalieforskrift, CLP-forordningen. De opdeles med H-sætningerne H226 (brandfarlig), H225 (meget brandfarlig) og H224 (yderst brandfarlig). Grænseværdierne for de tre H-sætninger er baseret på flammepunktet og kogepunktstemperaturen.

CLP-forordningen

Forordning (EF) nr. 1272/2008

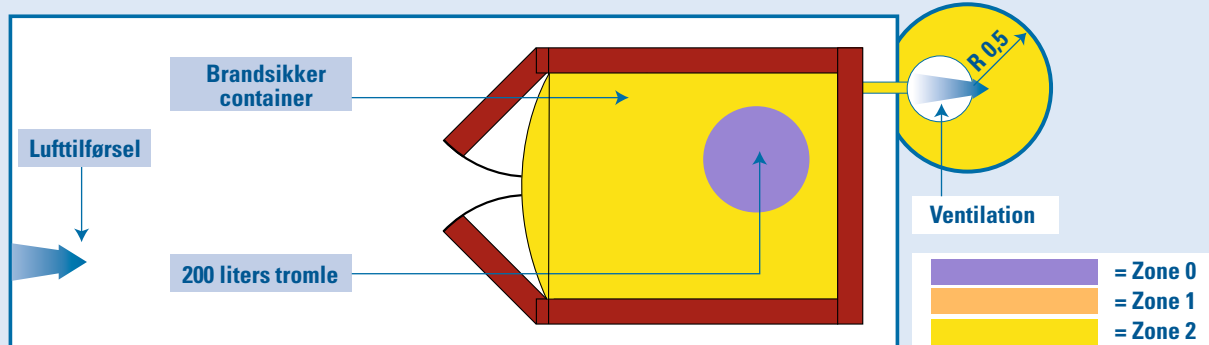
EU forordning

	Mærkning: Faresætninger		
Flammepunkt < 23 °C og begyndelseskogepunkt ≤ 35 °C	Kat. 1	Yderst brandfarlig H224	
Flammepunkt < 23 °C og begyndelseskogepunkt > 35 °C	Kat. 2	Meget brandfarlig H225	
Flammepunkt ≥ 23 °C og ≤ 60 °C	Kat. 3	Brandfarlig H226	



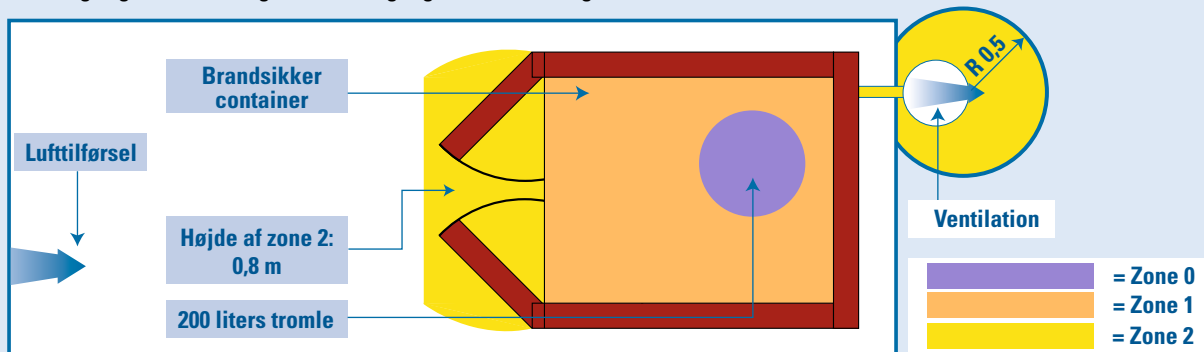
Eksempel på passiv lagring

Passiv lagring af antændelige væsker, 0,4 gange luftudskiftning i timen i containeren.



Eksempel på aktiv lagring

Aktiv lagring af antændelige væsker, 5 gange luftudskiftning i timen i containeren.



Udsugningsovervågning

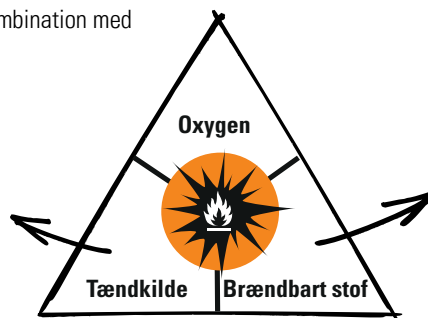
Ventilationens effektivitet skal overvåges afhængigt af sandsynligheden for, at der kan opstå en eksplosiv atmosfære, eller om forekomsten af en eksplosiv atmosfære skal begrænses. Det er muligt at overvåge forekomsten af en eksplosiv atmosfære (f.eks. vha. gasalarm) eller at kontrollere luftstrømmen (f.eks. vha. udsugningsovervågning). Det er som regel ikke tilstrækkeligt at overvåge driften af de forskellige dele af ventilationen (f.eks. motorbeskyttelse).

Stinksab Compact til sikker rengøring med opløsningsmidler

Grundlæggende om eksplosionsbeskyttelse

Faretrekanten illustrerer, hvilke faktorer der i kombination med hinanden kan føre til brand eller eksplosion.

For eksempel: varme overflader, flammer, statisk elektricitet, mekanisk frembragte gnister, elektrisk udstyr, elektriske udligningsstrømme eller katodisk korrosionsbeskyttelse



For eksempel: brændbare væsker (inkl. dampe), gasser eller brændbart støv.

Det er samspillet mellem ilt, et brændbart stof og en antændelseskilde, der udløser en eksplosion. Blandingsforholdet mellem ilt og det brændbare stof er også afgørende.



Afmærkning for mekaniske beskyttelsesklasser ved ikke-elektrisk udstyr

f.eks. ventilatorer, pumper, dampopvarmning, transportbånd

Mærke for Eksplosionsbeskyttelse	Produkt-kategori	Beskyttelsesklasse (flammesikker kapsling)	Temperatur-klasse (135°C)
Ex	II	2	G d IIB T4
	Produktgruppe (over jorden)	Mærke for gaseksplosionsbeskyttelse	Eksplosionsgruppe / over jorden Gruppe = B

For at bekræfte konformiteten sættes CE-mærkningen foran Ex-mærkningen

Temperaturklasser	Tilladt overfladetemperatur
T1	450 °C
T2	300 °C
T3	200 °C
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85 °C

■ Eksplosionsgruppen afhænger af egenskaberne for den gas, der er til stede i det eksplosionsfarlige område.

- Eksplosionsgruppe I – En typisk gas under jorden er metan, tændingsenergi 280 µJ
- Eksplosionsgruppe IIA – En typisk gas er f.eks. propan, tændingsenergi > 180 µJ
- Eksplosionsgruppe IIB – En typisk gas er f.eks. ethylen, tændingsenergi 60 - 180 µJ
- Eksplosionsgruppe IIC – En typisk gas er f.eks. hydrogen, tændingsenergi < 60 µJ



Opbevaring af sprøjtemidler

Midler til plantebeskyttelse kan være generende, ætsende, antændelige, brandfremmende eller giftige. Midlerne skal opbevares uden risiko for, at menneskers sundhed eller miljøet bringes i fare.

Opbevaring af sprøjtemidler

I miljø- og kemikalielovgivningen findes der regler, som skal sikre, at bekæmpelsesmidler ikke gør skade på mennesker, dyr eller natur. Bekæmpelsesmidler skal opbevares, så der ikke er risiko for at forurene jord, vandmiljø og grundvand.

- Sprøjtemidler skal være utilgængelige, hvis de ikke er under opsyn.
- De må kun opbevares i den originale emballage.
- Sprøjtemidler skal opbevares utilgængeligt for børn og ikke i nærheden af levnedsmidler, foder, lægemidler eller lignende.
- Undgå sammenlagring (adskillelse af toksiske og antændelige medier vha. et miljøskab iht. EN 14470-1)
- Ventilation (som minimum naturlig ventilation eller 0,4 gange luftudskiftning/t ved antændelige væsker)
- Ingen risiko for forurening ved opbevaring
Sprøjtemidler skal opbevares, så der ikke er risiko for at forurene jord, vandmiljø og grundvand. Det betyder i praksis, at der ikke må være afløb i et kemikaliarium, med mindre det fører til en opsamlingsbeholder.
Opsamlingskarret skal kunne rumme indholdet af den største beholder der opbevares.
- Tyverisikring iht. forsikringen

Lagerplads	Tilbageholdelse af slukningsvand
op til 25 m ²	12 m ³
op til 50 m ²	24 m ³
op til 75 m ²	36 m ³

Ved lagerplads > 65 m² er en brandalarm påkrævet.



Miljøskab til små mængder faste, flydende og ikke - brandbare medier (plantebeskyttelsesmidler)



REI 90 lager til opbevaring af plantebeskyttelsesmidler med integreret tilbageholdelse af slukningsvand

Krav til opbevaring af brandfarlige væsker

For let at kunne vurdere, hvilke krav der skal gælde for en virksomhed, hvor der anvendes eller oplagres brandfarlige eller brændbare væsker, anvender man væskens flammepunkt som udgangspunkt for klassificeringen.

Systemet, der anvendes, er ikke identisk med systemet i GHS og CLP forordningen, men flammepunktgrænserne er harmoniseret, så det let kan "oversættes" fra det ene til det andet system.

Modellen til højre viser sammenhængen. Her ses det f.eks., at klasse I omfatter brandfarlige væsker med et flammepunkt under 23 °C samt brandfarlige og brændbare væsker, som opvarmes til væskernes flammepunkt eller højere.

Derudover inddeles klasserne i en af de to underklasser:

■ Underklasse 1

For væsker som ikke er vandblandbare

■ Underklasse 2

For væsker som er vandblandbare

For at kunne sammenholde de forskellige væsker omregnes de til oplagsenheder.

Oplagsenheder bruges i mange sammenhæng - både til ansøgningsprocesser, risikovurdering m.m.

Den nedenstående tabel viser en simplificeret oversigt over, hvornår der kræves tilladelse fra det offentlige.

GHS-Klassificering	Tekniske forskrifter	Kriterier for klassificering
Kategori 1	Klasse I	Flammepunkt < 23 °C og kogepunkt ≤ 35 °C
Kategori 2	Klasse I	Flammepunkt < 23 °C og kogepunkt > 35 °C
Kategori 3	Klasse II	Flammepunkt ≥ 23 °C og ≤ 60 °C
Kategori 4	Klasse III	Flammepunkt > 60 °C og ≤ 93 °C
Ikke klassificeret	Klasse IV	Flammepunkt > 93 °C og ≤ 370 °C
1 Oplagsenhed (OE)	=	1 liter af klasse I-væske
		5 liter af klasse II-væske
		50 liter af klasse III-væske
		250 liter af klasse IV-væske

	Der kræves ikke tilladelse	Kommunalbestyrelsen (redningsberedskabet) giver tilladelse	Beredskabsstyrelsen angiver vilkår
Produktionsafsnit			
≤ 10.000 liter 1)		✓	
> 10.000 liter		✓	✓
Lagerafsnit med emballager på højst 450 liter			
≤ 800 OE efter standardbestemmelserne	✓		
≤ 800 OE ikke efter standardbestemmelserne		✓	
800 OE < lagerafsnit i bygning ≤ 10.000 OE		✓	
Indendørs lagerafsnit > 10.000 OE		✓	✓
800 OE < lagersnit i det fri ≤ 100.000 O.E.		✓	
Lagerafsnit i det fri > 100.000 O.E.		✓	✓
Lagerafsnit med emballager større end 450 liter			
Lagerafsnit i bygning ≤ 10.000 OE 2)		✓	
Lagerafsnit i bygning > 10.000 OE		✓	
Lagerafsnit i det fri ≤ 100.000 OE 2)		✓	
Lagerafsnit i det fri > 100.000 OE		✓	

Der er en lang række elementer, som man skal være opmærksom på. Dem vil vi redegøre for i vores generelle anbefalinger og i afsnittene indendørs og udendørs opbevaring.

Opbevaring af brandfarlige væsker

Generelle anbefalinger fra DENIOS

Vi anbefaler altid, at man kontakter sit lokale beredskab ved opbevaring af brandfarlige væsker.

På den måde er beredskabet klar over, at der bliver opbevaret brandfarlige væsker på matriklen – f.eks. i tilfælde af brand, med hensyn til naboer osv.

De generelle anbefalinger bør følges, uanset om opbevaringen er udendørs eller indendørs.

Generelle anbefalinger & lovkrav

- Kontakt en brandrådgiver eller redningsberedskabet ved større oplag (over 800 OE) for at få en kommunal godkendelse.
- Ved mindre oplag anbefaler DENIOS som minimum at informere de lokale brandmyndigheder.
- Opgør lageret i OE (oplagsenheder). Det gør det nemmere at udarbejde risikovurderinger, ansøgningsprocesser m.m.
- Sørg for at overholde ATEX-direktivet.
- Anvend spildbakker, hvis der er risiko for spild (det gælder også ved transport og proceshåndtering). Vi anbefaler at bruge et opsamlingskar af stål til brandfarlige væsker. Men alt efter væsken vil et opsamlingskar af rustfrit stål i nogle tilfælde være bedre egnet. Derimod fraråder vi brug af opsamlingskar i plast, glasfibre eller lignende til opbevaring af brandfarlige væsker.
- Sikr alle forbundne genstande mod statisk elektricitet. Her er det vigtigt at potentialudligne og jordforbinde alle genstande.
- Husk at tage opbevaringstemperaturer og produktets flammepunkt samt selvantændelsepunkt i betragtning.
- Sørg for rigeligt med ventilation - hele tiden. For selvom emballagen ikke er blevet brudt, så er det en god idé at have en form for ventiler i lokalet. Men såfremt der er tale om brudt emballage, anbefaler vi at anvende mekanisk ventilation.
- Overvej at installere en branddetektor eller alarm. Vi anbefaler en alarm, der kan alarmere personalet og brandvæsnet, såfremt der skulle ske noget.
- Placér brandslukningsmaterialet i nærheden af oplaget. På den måde er der altid mulighed for at forhindre branden i at opstå eller sprede sig.
- Husk at jorde din løsning (uanset om det er en container eller et skab).



Opbevaring af brandfarlige væsker

Indendørs opbevaring af brandfarlige væsker

Ved indendørs opbevaring er der en række elementer, som er relative komplekse og ofte en individuel sag. Derfor findes der intet entydigt svar, men her belyser vi nogle af de elementer, som der tages højde for – inden opbevaring.

- Rummets opbygning og design
- Materialet som bygningen/rummet er bygget af
- Ventilationskrav
- Brandslukning
- Flugtveje
- Brandtekniske installationer
- ATEX

Dernæst skal man søge om godkendelse hos den lokale brandmyndighed. I sjældne tilfælde kan Beredskabsstyrelsen angive de vilkår og rammer, man skal følge.

Det ses ofte i Danmark, at virksomheder ønsker at opbevare brandfarlige væsker udenfor. Det bunder ofte i et ønske om at optage mindst mulig plads indenfor og for at undgå de tekniske foranstaltninger ved indendørs opbevaring.

Udendørs opbevaring af brandfarlige væsker

Ved udendørs opbevaring er der ikke behov for særlige brandbeskyttelsesforanstaltninger. I stedet er den hovedsagelige problemstilling ofte:

- Afstandskrav til bygninger, vej- og sti-midte, naboskel m.m.

Som tommelfingerregel kan man udnytte modellen på siden, som angiver de eksisterende afstandskrav. Såfremt man ønsker at afvige fra disse, skal man søge om dispensation ved det lokale beredskab. Ønsker man at minimere afstandskravet, skal der etableres en brandsektionsadskillelse som opfylder minimum (REI 60 A2-s1, d0). I enkeltstående situationer kan man søge om dispensation for at gå fra et afstandskrav på 10 meter ned til 5 meter ved at vælge isoleringspaneler lavet af ikke brændbart materiale.

Udover afstandskravet er der også et par andre elementer, som man skal tage højde for:

- ATEX-direktivet

Man skal i særdeleshed altid have et stort fokus på ATEX-direktivet, hvis der arbejdes med brandfarlige væsker.

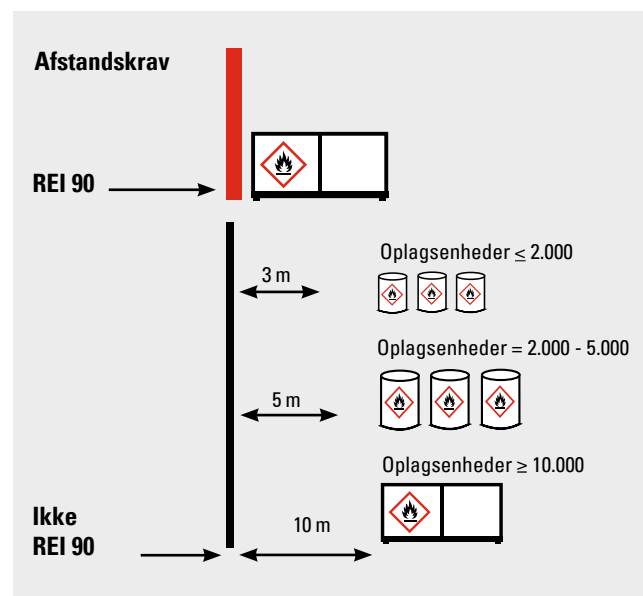
- Mekanisk eller naturlig ventilering.

Ved opbevaring af brandfarlige væsker, bliver der genereret eksplosive og brandfarlige dampe, og de skal ledes ud i det fri.

Oplaget bør opbevares i en container eller et skab **med** spildbakke. Det forhindrer, at spild ender i kloakken og samtidig sikrer det, at kravene til beskyttelse mod vejlig m.m. bliver opfyldt.

Vigtigt:

Tomme, urene beholdere skal betragtes på samme måde som fyldte beholdere med hensyn til bestemmelse af oplagsenheder. For at bestemme den mængde, der er oplagret i tomme beholdere, antages det, at resthæftningen/indholdet i disse beholdere er ca. 0.5 % af deres volumen. 0.5% af beholders volumen anvendes derfor til at bestemme den oplagrede mængde.



Opbevaring og håndtering af lithium-ion-batterier

Hvor farlige er lithium-ion-batterier?

Lithium-ion-batterier er som udgangspunkt sikre. Men ved for høj varme, kulde eller produktionsfejl kan de selvantænde, bryde i brand og udskille giftige dampe, som hverken kan ses eller lugtes. Og så er brandene næsten umulige at slukke med vand. For batterierne producerer selv den mængde ilt, som de skal bruge, og de er derfor set brænde i over en uge.

Brandfarer ved lithium-ion-batterier

Brandfare ved overopladning eller for høje temperaturer

Når lithium-ion-batterier overoplades eller udsættes for meget høje temperaturer, kan cellerne blive overophedet. Den såkaldte thermal runaway er en stærk eksoterm reaktion, som kan antænde lithium og forårsage en metalbrand. Når en lithium-ion-battericelle først overgår til thermal runaway, kan den ikke slukkes. Og når kædereaktionen først sat i gang, tager det ikke mange minutter, før batteriet eksploderer og brænder.

Brandfare ved dybafladning

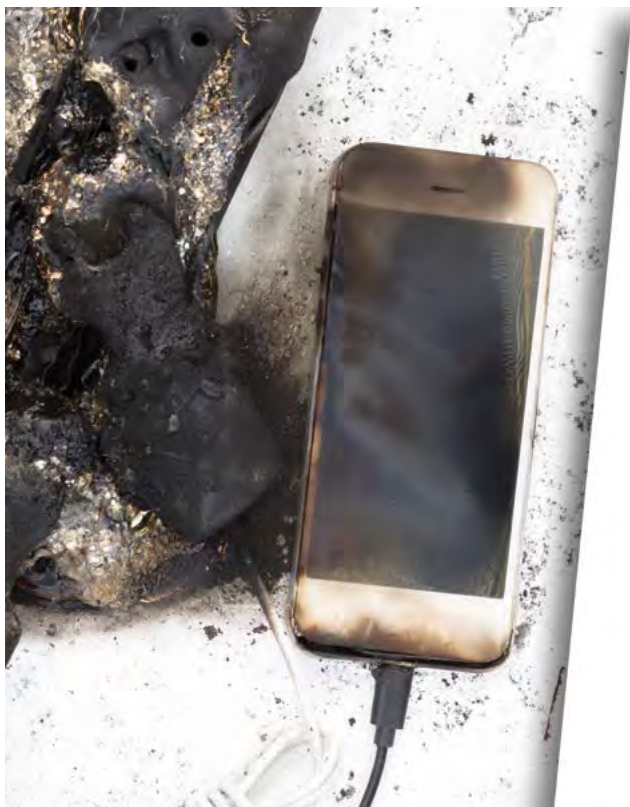
Bliver lithium-ion-batterier ikke brugt i længere tid, kan de blive helt afladet. Kolde temperaturer - f.eks. om vinteren - kan fremme denne effekt. Og prøver man at genoplade lithium-ion-batterierne, kan den tilførte energi ikke længere konverteres korrekt pga. manglende elektrolyt-væske. Og det kan forårsage kortslutning eller brand.

Brandfare ved mekanisk skade

Ved håndtering og brug af lithium-ion-batterier er der altid risiko for, at batterierne tager skade. F.eks. ved kollision af køretøjer, frit fald på hårdt underlag eller skader ved forkert opbevaring. Og bliver cellerne herved deformeret, kan det føre til kortslutning og resultere i brand.

Det er dilemmaet

Der er allerede en lang række eksempler på brande i alt fra elbiler og -cykler til mobiltelefoner. Men trods farerne er der endnu ingen lovgivning til opbevaring af batterierne. Til gengæld er du forpligtet til at evaluere farer i dine virksomhed og implementere relevante foranstaltninger. Derfor kommer vi på næste side med en vejledning til, hvordan du kan undgå ødelæggende brande i din virksomhed.



Gode råd til opbevaring og håndtering af lithium-ion-batterier

Den generelle anbefaling er at anse lithium-ion-batterier som et farligt medie og håndtere dem tilsvarende. Dvs. at der skal udarbejdes en risikovurdering, foranstaltninger og sikkerhedsinstruktioner, samt at medarbejdere skal undervises i korrekt håndtering. Her foreslår vi fem vigtige sikkerhedsinstruktioner:

- 1. Termiske belastninger** som permanent høje temperaturer, varmekilder og kulde bør undgås. Kulde kan føre til dybafladning, og bliver dybafladede lithium-ion-batterier opladet, kan det medføre brand. Derfor anbefales det at vente en time efter længerevarende kuldepåvirkning.
- 2. Kontakt med fugt** (f.eks. nedbør, kondensvand eller stænk) kan føre til kortslutning. Derfor bør lithium-ion-batterier altid opbevares tørt og beskyttes mod fugt.
- 3. Brug af ikke-kompatible opladere** er en af de mest almindelige årsager til batteri-brande. Disse kan f.eks. have en højere spænding end nødvendigt og ødelægge batteriet. Brug derfor altid en oplader beregnet til lithium-ion-batteriet.

4. Andre risici ved opladning omfatter længerevarende opladning af batterierne, når de ikke bruges og opladning i nærheden af brændbare materialer. Så oplad gerne batterierne på et beton- eller flisegulv hvis muligt. Når batterierne så skal opbevares, anbefales et opladningsniveau State of charge på 30%. Derved reduceres energimængden, som kan forvolde skade. OBS! Følg producentens anviste minimumsopladningsniveau for at undgå dybafladning

5. Mekaniske skader kan føre til kortslutning. Så batterier med skader bør aldrig bruges, men fjernes i stedet med det samme og bortskaffes efter forskrifterne. Batteriets poler bør sikres, f.eks. med polhætter. Lithium-ion-batterier må selvfølgelig aldrig skilles ad, åbnes eller knuses.

Drop eksperimenterne – sådan opbevarer du dine batterier sikkert

Skal din opbevaring være sikker, er der mange faktorer, der spiller ind. Alt fra antallet og størrelsen af dine batterier, men også dine arbejdsprocesser, opbevaringsmuligheder og risikovurdering skal tænkes ind i opbevaringen. Vælg derfor en producent med lang dokumenteret erfaring, som kan give din virksomhed den rette rådgivning. Vi har ikke kun erfaringen, men også et udvalg, der byder på alt fra brandsikre skabe til containere. Så får du minimum 90 minutter til at få batterierne ud af din virksomhed, hvis de bryder i brand. Helt uden skade på omgivelserne uden for skabet.

Kontakt os - så hjælper dig med at finde den rette løsning.



Opbevaring af lithium-ion-batterier

Opbevar stærkt reaktive lithium-ion-batterier et sikkert sted

Du kan finde lithium-ion-batterier i alt fra elbiler til værktøj pga. deres høje energitæthed og lette vægt - men de har også et enormt farepotentiale. Følgende eksempel viser, hvilke fatale konsekvenser det kan have.

En fransk producent af lithium-ion-batterier oplevede faren i egne lokaler, da der opstod en brand om morgenen den 7. oktober 2020. Ifølge det lokale politi opstod branden i nogle lithiumbatterier. Og den var lynhurtig til at sprede sig, mens den tvang de 10 i tilstedeværende medarbejdere til at evakuere lokalerne. Slukningsarbejdet varede i fire timer, hvor 58 brandmænd og 25 brandbiler kæmpede mod flammerne. Men bygningen var ikke til at redde. Den blev fuldstændig ødelagt i branden, og det var kun et brandsikkert skab type 90 (iht. EN 14470 del 1 og 2) fra asecos - verdens førende leverandør af sikkerhedsskabe, der var i stand til at modstå branden.

Virksomhedens medarbejdere var opmærksomme på faren ved lithiumbatterier, så efter en konsultation med en medarbejder fra asecos i april 2020 besluttede de sig for at købe et brandsikkert skab til at opbevare batterierne i. Og skabets brandmodstand kom derefter til sin ret under branden. For efter slukningsarbejdet var det på ydersiden tydeligt at se, hvilke kræfter det var blevet udsat for. Skabet opfyldte dog sit beskyttende formål 100%. Så batterierne, der var opbevaret inde i skabet, blev helt skånet fra ilden.



Maksimal brandbeskyttelse indefra og udefra

Type 90 lithium-ion-sikkerhedsskab fra asecos garanterer 90 minutters brandbeskyttelse både inde og uden på skabet. Så hvis en brand bryder ud uden for skabet, er batterierne inde beskyttet mod overophedning i halvanden time. Og helt afgørende giver det tid til at evakuere medarbejdere. Samme brandmodstand har modellen til opbevaring og opladning af batterier også. Det er særligt vigtigt, da risikoen for brand stiger kraftigt, når du oplader batterierne.

"Batteribrande er altid farlige, da batterierne frigiver kræftfremkaldende dampe. Og så er der også stor risiko for eksplosioner, og at dele flyver ukontrolleret rundt. Især BATTERY CHARGE PRO-advarselssystemet spillede en stor rolle, da det hurtigt gav besked om branden til kontrolcentret," siger Thierry Bies, administrerende direktør for det franske selskab asecos.

Eksemplet gør det klart: Ulykker kan ikke altid forhindres. Men skader kan minimeres væsentligt eller forhindres helt, hvis der er lavet en risikovurdering og implementeret passende foranstaltninger. Derfor er det bedst at opbevare lithium-ion-batterier i et brandsikkert skab, så både brande og spredningen af dem forhindres.



EN 14470-2

EU-normen EN 14470-2 (Sikkerhedsskabe til gasflasker under tryk) afløser DIN 12925-2. Den beskriver opbygningen og testningen af opbevaringsenheder.

type 90 90 minutters brandsikring
testet i henhold til EN 14470-1

Ved indførelsen af EN 14470-2 bliver brandmodstandsevnen opdelt i 4 klasser (fra G15 til G90).

Tidligere var der forskellige sikkerhedsniveauer ved lagring af antændelige væsker og gasflasker under tryk, for der manglede 90-minutter-

klassificeringen til skabe til gasflasker under tryk.

I den gamle EN 12925-2 var der kun et niveau: Gasflasker under tryk skulle beskyttes mod for stærk opvarmning i mindst 20 minutter. Ved den konsekvente ændring til 4-klasser-strategien er det nu muligt at vælge det samme sikkerhedsniveau ved opstilling og lagring af gasflasker under tryk som ved lagring af brandbare væsker.

Det nedsætter faren fra gasflasker under tryk og er sammenlignelig med den for brandbare væsker. Ved for stærk opvarmning af gasflaskerne og de tilsluttede armaturer kan der udstømme gas, og det kan have katastrofale konsekvenser. Hvis opvarmningen fortsætter, kan gasflasken i sidste ende eksplodere.

Konsekvensen af EN for Europa (EU-landene)

Brandmodstandsdygtighed

Brandsikring er klassificeret i 4 kategorier fra G15 op til G90 (brandsikring fra 15 op til 90 minutter)

Brandkammertest

Hver skabstype og -størrelse skal afprøves i et brandkammer. I tilfælde af at den målsatte afvigelse overskrider tolerancen, skal skabet afprøves igen. Afprøvningen kan kun udføres af en autoriseret afprøvningsinstans. Skabene skal afprøves i et brandkammer, som fritstående enkeltskabe.

Konformitetserklæring / konformitetscertifikat.

I den nye EN14470-2 kræves det, at der sammen med skabet følger en konformitetserklæring eller et konformitetscertifikat.

Teknisk ventilation

Den nye lovgivning indikerer ikke, at der kræves teknisk ventilation. Specielle brændbare og giftige gasser kræver dog et luftskifte på op til 120 gange i timen.



Brandsikkert skab til gasflasker med brandklasse G 60



Brandsikkert gasflaskeskab type G 30.12, bredde 1200 mm. Fås som EI 30 eller EI 90 version.

Udendørs opbevaring af gasflasker

Opbevaring af gasflasker

Gasser er alsidige medier med forskellige egenskaber. For mens f.eks. brandfarlige gasser udgør en eksplosionsrisiko, er oxiderende gasser ikke brandfarlige i sig selv, men fremmer i stedet forbrændingen af andre stoffer. Desuden reducerer gasser (alle undtagen iltten selv) iltindholdet i lukkede og snævre rum og kan bringe de tilstedeværende personer i fare på grund af iltmangel.

For at kunne vurdere, hvilke retningslinjer der skal gælde for en virksomhed, hvor der anvendes eller oplagres forskellige gasser, anvender man begreberne gasoplagsenhed (GOE) og gastyper.

EN GOE defineres som

1 kg fordråbet gas (undtagen CO₂)
1 kg opløst gas (inkl. opløsningsmiddel)
10 liter komprimeret gas (vandvolumen)
10 liter CO₂ (vandvolumen)

Hvilke gastyper findes der?

Brandfarlige
Inaktive
Giftig
Brandnærende
Ætsende



Gasoplagsheder bruges i mange forskellige sammenhænge - både til ansøgningsprocesser, risikovurdering m.m. Den nedenstående tabel viser en simplificeret oversigt over, hvornår der kræves tilladelse fra det offentlige.

	Der kræves ikke tilladelse	Kommunalbestyrelsen (redningsberedskabet) giver tilladelse	Beredskabsstyrelsen angiver vilkår
Oplag i beholdere og tanke			
Oplag i bygning ≤ 200 GOE	✓	✓	
Oplag i det fri ≤ 264 GOE	✓	✓	
200 GOE < oplag i bygning ≤ 10.000 GOE		✓	
264 GOE < oplag i det fri ≤ 10.000 GOE		✓	
Oplag > 10.000 GOE		✓	✓
Oplag med stablingshøjde på over 6 meter		✓	✓
Anlæg med lagerafsnit i bygning			
Lagerkapacitet ≤ 200 GOE	✓	✓	
200 GOE < lagerkapacitet ≤ 1.000 GOE		✓	
Anlæg med lagerafsnit i det fri			
Lagerkapacitet ≤ 264 GOE	✓	✓	
264 GOE < lagerkapacitet ≤ 10.000 GOE		✓	
Lagerkapacitet > 10.000 GOE		✓	✓

Generelle anbefalinger til opbevaring af gas

- Undersøg først og fremmest hvilken gastype der skal opbevares. Og om det drejer sig om inaktive, giftige, brandnærende, brandfarlige eller ætsende gasser – eller en kombination.
- Find ud af, hvor mange gasoplagsenheder (GOE) I har eller ønsker at opbevare. Det har indflydelse på, hvilken myndighed I skal ansøge tilladelse hos til opbevaringen, og hvorvidt det overhovedet er nødvendigt.
- Placér gasserne i et velventileret lokale – på den måde minimeres ophobning af gasser.
- Stil brandslukningsmateriale til rådighed til slukning af initialbrande, som er til fare for oplaget (fremfor eventuelle brande fra gas).
- Sikr beholdere, flasker og tanke med gasser mod at vælte, rulle og falde.
- Opbevar aldrig letantændelige produkter tæt på gasser, som er brandnærende og brandfarlige.
- Opbevar aldrig brandfarlige og brandnærende gasser sammen – der skal etableres en 4 meters afstand imellem dem. Denne afstand kan dog frafalde ved etablering af en flammeskærm.
- Spørg som udgangspunkt altid leverandøren om, hvorvidt der er særkrav til opbevaring af gastype - f.eks. ift. varme. Alternativt kan man følge databladet.

Indendørs opbevaring af gasser

Ved indendørs opbevaring er der en række faktorer, som bør tages i betragtning.

Især ved større oplag skal man være opmærksom på ventilationskanaler, brandsektioner og brandadskillelse i de eksisterende bygninger samt tilladelser m.m. Det kan ofte være en svær og kompliceret proces. Derfor oplever vi tit, at vores kunder har en ekstern partner til at sikre, at lovgivningen og andre krav bliver overholdt.

Ved mindre oplæg af både brandfarlige og brandnærende gasser kan man med fordel kigge på brandsikre skabe med godkendelsen DS/EN 14470-2. Skabene kan frit opstilles indenfor.

Udendørs opbevaring af gasser

Ved udendørs opbevaring er der også en række regler og bestemmelser, som skal opfyldes. Og her har DENIOS nogle gode fingerindikationer:

- Gasser skal stå aflåst og være utilgængelige for uautoriserede personer. Men alt afhængeligt af indretningen er det tilstrækkeligt med et hegn rundt om matriklen, så længe uvedkommende ikke har adgang - heller ikke i åbningstiden.
- Ved opbevaring af brandfarlige gasser skal man tage hensyn til ATEX-direktivet.
- Ved opstilling opad en mur er der et krav om afstand til bl.a. vinduer, kloakker, kælderrum samt krav til murens konstruktion. Jo større oplag, desto højere afstandskrav – men det kan ofte minimeres med en flammeskærm.
- Der skal være rigeligt med ventilation.



Generelt om opbevaring af gasflasker

Eksempel på opbevaring

Ifølge bekendtgørelsen om tekniske forskrifter for gasser er der intet krav om tilladelse til opbevaring af gasser under 264 GOE i det fri og opbevaring af 200 GOE ved oplag i bygning. Derfor vil der i det følgende blive taget udgangspunkt i oplag i det fri.

Afstandskrav til bygninger

Afstandskravet er ifølge "Vejledning til tekniske forskrifter" for gasser 2.5 meter til naboskel, vej og sti. Men for at minimere afstandskravet skal der etableres en væg i minimumsbeklædningsklassen K₁ 10-s1,d0 (klasse 1 beklædning). Såfremt bygningen har denne beklædning, er det tilstrækkeligt.

Afstandskrav til vinduer m.m.

Ved opbevaring af gasser er der fare for udsivning og ophobning af gasser under terrænhøjde, og derfor er der følgende afstandskrav:

- 1 meter til kloakdæksel
- 1 meter til vindue og andre åbninger (under terrænhøjde)
- 1 meter til bygningsvinkler

Krav til ventilation

- En ideel udendørs opbevaring skal være godt ventileret, være uden tag og have to solide vægge. Høje vægge (>2 m) bør undgås.
- Det er muligt at opbevare ikke brændbare eller mindre mængder af brændbare flasker i en tresidet konstruktion, forudsat at 25% af omkredsen ikke er afspærret helt - for eksempel med et trådnæt.
- Hvis det er nødvendigt med overdækning, bør den være konstrueret således, at der ikke er hulrum til gasser, at den hælder, og at der er naturligt ventileret i toppen. Konstruktionen må ikke være brændbar.



Risikovurderinger for gasser: Hvad skal du være opmærksom på?

Det første skridt er at identificere, hvilke farlige egenskaber de forskellige gasser har, som anvendes i din virksomhed. I den forbindelse bør der tages et grundigt kig på sikkerhedsdatabladet, for her fremgår de farlige egenskaber tydeligt. Desuden er de enkelte gasflasker forsynet med den tilsvarende mærkning i henhold til DS/EN 1089-3.

Yderligere hjælp kan også gives af farven på selve gasflaskerne. Disse farvekodede oplysninger er dog kun vejledende og ikke bindende. Der skal også tages hensyn til andre faktorer, da håndteringen af gasser og gasflasker kan påvirkes af en række forskellige påvirkninger. Nedenfor er blot nogle få af dem:

- Eksplosionsgrænser (UEL/LEL kan påvirkes af øgede temperaturer/tryk)
- Temperatur (kan føre til en stigning i trykket i trykbeholdere)
- Kemiske egenskaber (f.eks. ustabilitet)
- Selvantændelighed (øget risiko for brand/eksplosion)
- Korrosion (f.eks. svovldioxid, som kan angribe beholdere)
- Giftige gasser (f.eks. klor)
- Risiko for forgiftning
- Gasser, der er tungere end „luft“ (kan samle sig i nærheden af gulvet)
- Polymerisation

Intern transport og medarbejdernes behandling/håndtering indebærer yderligere risici, som fremgår af følgende eksempler:

- Utilsigtet udslip (f.eks. utætte forbindelser til ventiler/armaturer)
- Blanding af gasser (f.eks. ved svejsearbejde med acetylen/oxygen)
- Ekstern påvirkning af trykbeholdere (f.eks. uheld/ulykker)
- Forkert vedligeholdelse (f.eks. trykreguleringsventil på armaturet er defekt)



Afvigelse fra den foreskrevne anvendelse

Gasflasker kan udgøre en betydelig fare, hvis de opbevares forkert. Det kan f.eks. være ved ukontrolleret gasudstrømning, som finder sted på grund af beskadigelse af trykbeholderen eller eksplosion under påvirkning af høj varme. Derfor er følgende beskyttelsesforanstaltninger for gasflasker generelt hensigtsmæssige:

- Gasflasker skal beskyttes mod overdreven varme
- Gasflasker må ikke udsættes for ild

Bemærk:

Det er ikke muligt at udarbejde en standardrisikovurdering for alle gasser. Hver gas skal undersøges individuelt og vurderes i overensstemmelse med de risici, der er konstateret. Når der foretages en risikovurdering, bør det tekniske personale, brugere eller operatører også inddrages. Husk også at instruere dine medarbejdere regelmæssigt i håndtering af gasflasker.



Hvad er en risikovurdering, og hvorfor er den nødvendig?

Risikovurderingen kaldes også en arbejdspladsvurdering (APV) og skal ifølge Arbejdstilsynet udarbejdes af alle virksomheder, som har ansatte. Ved udarbejdelse af en risikovurdering gennemgår og vurderer virksomheden alle potentielle risici, som kan forekomme under arbejdet.

Ifølge Arbejdstilsynet handler APV'en "[...] om at kortlægge virksomhedens arbejdsmiljø, udpege de områder, hvor der er behov for en indsats, og lægge en plan for, hvordan I vil forbedre arbejdsmiljøet på disse områder."

Her kræver arbejdsmiljøloven:

§ 15 a. Arbejdsgiveren skal sørge for, at der udarbejdes en skriftlig arbejdspladsvurdering af sikkerheds- og sundhedsforholdene på arbejdspladsen under hensyntagen til arbejdets art, de arbejdsmetoder og arbejdsprocesser, der anvendes, samt virksomhedens størrelse og organisering.

Kemisk risikovurdering til arbejdet med farlige stoffer

Er der farlige stoffer i virksomheden, skal de medfølgende risici vurderes i en kemisk risikovurdering ifølge bekendtgørelse om arbejde med stoffer og materialer (kemiske agenser). Den kemiske risikovurdering udarbejdes som en del af den almindelige APV, og her bliver der lavet en risikovurdering for hver af de arbejdsprocesser, hvor farlig kemi opbevares, håndteres eller udvikles. Formålet er systematisk at kortlægge, hvor og hvornår medarbejdere kan blive udsat for eksponering af farlige stoffer i deres arbejde. Den skal derudover indeholde en liste over alle de farlige medier, der er i virksomheden, samt mediernes sikkerhedsdatablade.

Ifølge AT-vejledningen Arbejde med stoffer og materialer, skal den kemiske risikovurdering "[...] omhandle enhver risiko for de ansattes sikkerhed og sundhed som følge af farlige stoffer og materialer, der findes på arbejdspladsen."

Fremgår det derfor af risikovurderingen, at medierne i virksomheden udgør en sikkerhedsrisiko for medarbejderne, skal der udarbejdes en plan over løsninger og deres rækkefølge. Det gælder kun, ikke risikoen kan elimineres med det samme.



Arbejdsgiverens ansvar ved udarbejdelse af en risikovurdering

Lige som at det er arbejdsgiverens opgave at sikre, at arbejdsforholdene er sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarlige, er det også arbejdsgiverens ansvar, at der udarbejdes en skriftlig arbejdspladsvurdering. Medarbejderne eller AMO'en skal inkluderes i forskellige trin i processen – fra planlægning til opfølgning.

Der er mange måder at udarbejde en risikovurdering på, men ifølge arbejdsmiljøloven skal følgende elementer være en del af vurderingen og dermed indgå i processen:

Krav til elementer i arbejdspladsvurderingen

Ifølge arbejdsmiljølovens § 15 a stk. 2 skal en arbejdsvurdering "[...] omfatte en stillingtagen til virksomhedens arbejdsmiljøproblemer, og hvordan de løses, under iagttagelse af de forebyggelsesprincipper, der er angivet i arbejdsmiljølovgivningen. Vurderingen skal indeholde følgende elementer:

1. Identifikation og kortlægning af virksomhedens arbejdsmiljøforhold.
2. Beskrivelse og vurdering af virksomhedens arbejdsmiljøproblemer.
3. Prioritering og opstilling af en handlingsplan til løsning af virksomhedens arbejdsmiljøproblemer.
4. Retningslinjer for opfølgning på handlingsplanen."

Sådan udarbejder du en risikovurdering

Baseret på kravene til arbejdspladsvurderingens indhold nævnt på forrige side anbefaler vi at gennemgå de fem følgende faser for en effektiv og struktureret gennemgang af virksomhedens risici:

1. Indsaml relevante oplysninger
2. Identificér og vurder farer
3. Implementér forebyggelsesprincipper og relevante foranstaltninger
4. Kontrollér effektiviteten
5. Indfør foranstaltninger permanent

Indsaml relevante oplysninger og identificér samt vurder farerne

Som det første skal der indsamles informationer om, hvilke farlige medier, der er i virksomheden samt hvilke aktiviteter og arbejdsprocesser, der finder sted. Herefter identificeres og vurderes farerne. Udføres der f.eks. aktiviteter med farlige medier? Kan der dannes eller frigives farlige stoffer under aktiviteterne?

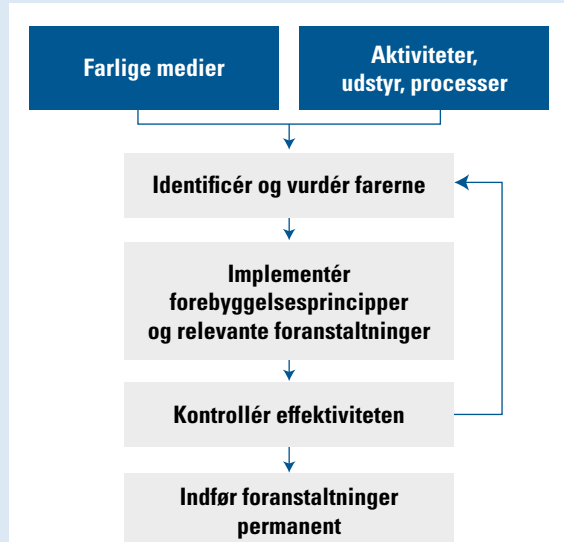
Derefter undersøges det, hvilke konkrete farer der kan opstå på grund af stoffernes egenskaber. For farlige stoffer skal der især tages hensyn til indånding (inhalation), hudkontakt og fysisk-kemiske farer (f.eks. brand- og eksplosionsfare). Ud over typen af fare afhænger risikoen også f.eks. af omfanget og sandsynligheden for, at en skade indtræffer. Det spiller også en rolle, hvor ofte og hvor længe en aktivitet med farlige stoffer udføres, og hvor længe den varer.

Anvendes der farlige medier i virksomheden, skal følgende informationer indgå i arbejdspladsvurderingen i overensstemmelse med bekendtgørelsen om arbejde med stoffer og materialer:

- 1) stofferne og materialernes farlige egenskaber,
- 2) eksponeringsgraden, -typen og varigheden,
- 3) omstændighederne ved arbejdet med farlige stoffer og materialer, herunder mængden,
- 4) virkningen af de forebyggende foranstaltninger, der er truffet eller skal træffes,
- 5) hvor det er muligt, de konklusioner, der kan drages af foretagne arbejdsmedicinske undersøgelser,
- 6) grænseværdier fastsat af Arbejdstilsynet, og
- 7) leverandøroplysninger om sikkerhed og sundhed.



Udarbejdelse af risikovurdering



Implementér forebyggelsesprincipper og relevante foranstaltninger

Generelt gælder følgende forebyggelsesprincipper som skrevet i bekendtgørelsen om arbejde med stoffer og materialer (kemiske agenser:

1. ved at mængden af farlige stoffer og materialer fjernes, erstattes eller begrænses til det minimum, der er nødvendigt for arbejdet,
2. gennem indretning af arbejdsstedet,
3. ved brug af tekniske hjælpemidler,
4. ved at begrænse antallet af ansatte, som påvirkes eller risikerer at blive påvirket af farlige stoffer og materialer, til et minimum,
5. gennem egnede arbejdsmetoder, herunder sikker håndtering, oplagring og transport på arbejdspladsen af farlige stoffer og materialer,
6. ved passende foranstaltninger med hensyn til personlig hygiejne,
7. ved passende rengøring af overflader,
8. ved brug af egnede personlige værnemidler.

De implementeres ud fra den viden, der er opnået i risikovurderingen for at fjerne eller begrænse påvirkningen af farlige stoffer og materialer.

Foranstaltninger efter STOP-princippet

Udover implementering af forebyggelsesprincipperne skal det undersøges, om de farlige stoffer kan erstattes, eller om der skal implementeres særlige beskyttende foranstaltninger. Det vurderes ud fra den viden, der er opnået om farens art og omfang. Her skal det såkaldte STOP-princip anvendes ifølge bekendtgørelsen om arbejde med stoffer og materialer (kemiske agenser):

1. Substitution
2. Tekniske foranstaltninger
3. Organisatoriske foranstaltninger
4. Personlige foranstaltninger

Først skal det undersøges, om faren for medarbejdernes sundhed og sikkerhed kan erstattes (substitution). Er det på grund af arbejdets særligt karakter ikke muligt, undersøges muligheden for at implementere foranstaltninger for at undgå eller begrænse faren. Foranstaltningerne skal implementeres i den følgende rækkefølge:

Tekniske foranstaltninger: De tekniske foranstaltninger omfatter f.eks. tilrettelægning af arbejds- og produktionsmetoder, teknisk kontrol og anvendelsen af arbejdsudstyr og materialer.

Organisatoriske foranstaltninger: De organisatoriske foranstaltninger omfatter f.eks. kollektive beskyttelsesforanstaltninger ved farekilden, ventilation og tilrettelæggelse af arbejdet.

Personlige foranstaltninger: De personlige foranstaltninger omfatter individuel beskyttelse – f.eks. brug af personlige værne-midler og sikkerhedsudstyr.

Foranstaltningerne er dog ikke nødvendige, hvis det bliver vurderet, at arten og mængden af farlige stoffer udgør en ubetydelig risiko for medarbejdernes sikkerhed.

Kontrollér effektiviteten og indfør foranstaltningerne permanent

Efter implementeringen af de beskyttende foranstaltninger vurderes effektiviteten. Det kan gøres med f.eks. målinger på arbejdspladsen og oplysninger om det aktuelle tekniske niveau, antallet af ulykker og forstyrrelser i driften. Viser resultaterne, at foranstaltningerne har den ønskede effekt, implementeres de permanent og håndhæves konsekvent. Det sker f.eks. med driftsinstruktioner, brug af rolle-modeller og efter lovkravet om oplæring, træning og uddannelse af medarbejderne i forhold til risikovurderingen.

Det er et krav, at den skriftlige arbejdspladsvurdering skal være tilgængelig i virksomheden for virksomhedens ledelse, de ansatte og Arbejdstilsynet. Ligeledes skal listen over farlige medier og deres sikkerhedsdatablade også være tilgængelige. Herudover skal arbejdsgiven sørge for, at der bliver ført tilsyn med arbejdets udførelse ift. sikkerheden og sundheden af arbejdet.

Hvornår skal der udarbejdes en ny risikovurdering?

Ifølge arbejdsmiljøloven skal arbejdspladsvurderingen revideres, når der sker ændringer i arbejdet, arbejdsmetoder, arbejdsprocesser eller lignende, som har betydning for sikkerheden og sundheden under arbejdet. Dog skal den altid revideres minimum hvert tredje år. På samme måde skal den kemiske risikovurdering også opdateres, når der sker væsentlige ændringer i virksomhedens aktiviteter, eller hvis resultater fra arbejdsmedicinske undersøgelser giver grund til ændringer.



Bemærk:

En foranstaltning, der er særligt værd at fremhæve, er, at beholdere med farlige væsker skal placeres på et opsamlingskar med en kapacitet, som minimum kan rumme indholdet af den største beholder.



Fare ved aktiviteter med farlige medier

I risikovurderingen skal der tages hensyn til alle aktiviteter, der udføres i et lager til farlige medier, og til driftsbetingelserne. Dette kan f.eks. omfatte:



Læsning og tømning



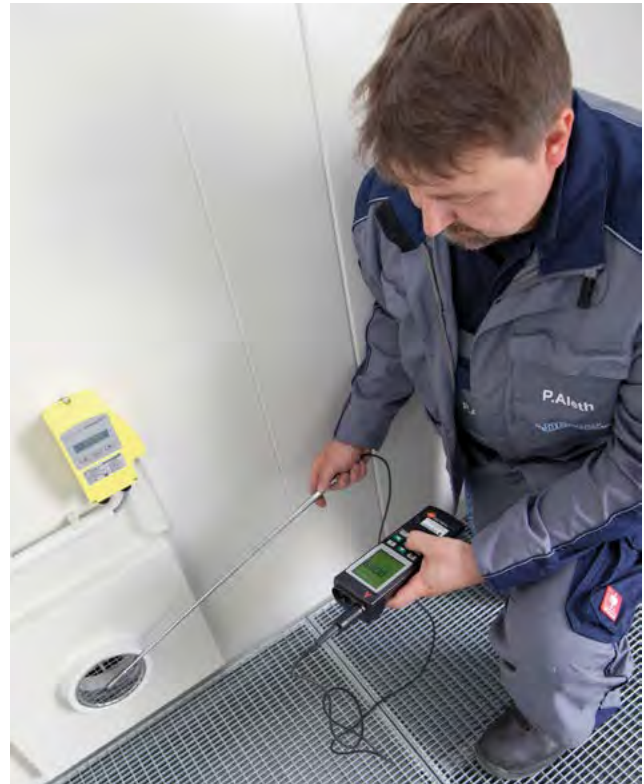
Prøvetagning



Transport i lageret



Bortskaffelse af spild og lækager fra farlige medier



Vedligeholdelse og reparationer



Dosering og bortskaffelse



Rengøring af beholdere

ATEX arbejdspladsvurdering

Virksomheder som anvender brandfarlige væsker og gasser i produktionen, eller som har områder, hvor der udvikles brændbart støv, skal ifølge ATEX-lovgivningen (ATEX direktivet 2014/34/EU & 1999/92/EF) kortlægge de mulige eksplosionsfarlige områder og zoneklassificere dem efter gældende nationale og internationale standarder. Dette bliver udarbejdet i en ATEX arbejdspladsvurdering (APV), som er en udbygning af den almindelige APV. Dog er der en række krav, som adskiller sig fra den almindelige APV, og som derfor er vigtige at være opmærksom på.

Særlige krav til en ATEX arbejdspladsvurdering

Ifølge Arbejdstilsynet og ATEX direktivet skal der være et særligt fokus på:

1. Sandsynligheden for, at eksplosiv atmosfære kan forekomme, samt varigheden heraf.
2. Sandsynligheden for, at antændelseskilder, herunder elektrostatiske udladninger, vil være til stede og vil kunne blive aktive og fungere som antændelseskilde.
3. Anlæggene, de anvendte stoffer, processerne og deres mulige vekselvirkning.
4. De forventede konsekvensers omfang.

Følgende skal dokumenteres skriftligt:

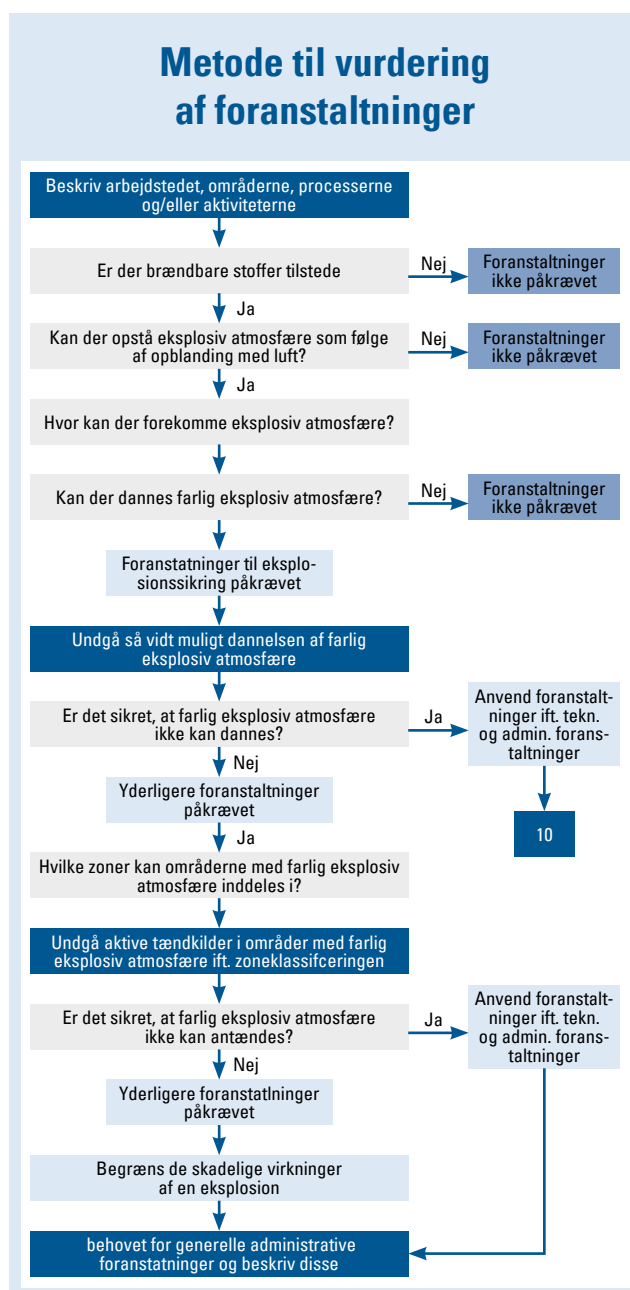
1. Resultatet af kortlægningen og vurderingen.
2. Hvilke foranstaltninger der er truffet eller skal implementeres for at imødekomme fare fra en eksplosiv atmosfære.
3. Oversigt over zoneklassificerede områder.
4. Oversigt over, hvilke områder de tekniske og administrative foranstaltninger gælder i, herunder også foranstaltninger uden for zoneklassificerede områder.

APV'en skal hverken godkendes af eller indsendes til Arbejdstilsynet. APV'en skal dog kunne fremvises, hvis det efterspørges.

Gennemførelse af kortlægning og vurdering

Ifølge Arbejdstilsynet skelner man imellem udarbejdelsen af en ATEX APV og den almene arbejdspladsvurdering. Til APV'en skal der – når det drejer sig om kortlægning og vurdering – være minimum én med kompetencer inden for eksplosionssikringsområdet. Ligeledes skal der være en inddragelse af de ansatte og arbejdsmiljøgruppen, der gennemfører arbejdet.

Arbejdstilsynet har udarbejdet en metode til vurderingsforløbet, som hjælper til identifikation og forebyggelse af eksplosionsrisici. Den ses i modellen.



Kilde: Arbejdstilsynet

Beskyttelsesforanstaltninger

Hvis gennemgangen viser, at der er eksplosionsfarlige områder i virksomheden, skal eksplosioner og virkningerne heraf forebygges med tekniske og administrative foranstaltninger.

Tekniske foranstaltninger

Ifølge Arbejdstilsynet er der en prioriteret rækkefølge til udarbejdelse af de tekniske foranstaltninger som er på grundlag af følgende generelle principper.

Man skal

1. forhindre, at der dannes eksplosive atmosfærer, eller, hvor det på grund af aktivitetens art ikke er muligt,
2. undgå antændelse af eksplosive atmosfærer, og
3. begrænse de skadelige virkninger af en eksplosion for at sikre de ansattes sikkerhed og sundhed.

De kan løses således:

Punkt 1: Du skal sikre dig, at der ikke er en eksplosiv atmosfære. Det kan gøres ved at påvirke blandingsforholdet imellem ilt og brændstoffet, men det er ofte det sværeste punkt at opfylde. En løsning er at installere mekanisk ventilation med overvågning samt en gasdetektor i en DENIOS ATEX-container.

Punkt 2: Du skal forhindre, at der er en antændelseskilde. Det kan gøres ved at forhindre gnister – f.eks. ved at sikre jording til alt, hvad man foretager sig. Det er alt fra at pumpe mediet til at gå ind i lokalet, og her skal eventuelle elektriske systemer samt lynnedslag også tænkes ind i forebyggelsen.

Punkt 3: Hvis de to overstående punkter ikke kan forhindres, skal man forsøge at reducere eller begrænse eksplosionen ned til et harmløst niveau. En løsning kan være at installere trykaflastning, da det sikrer, at trykket ved en eksplosion reduceres i én specifik retning. Trykaflastningen bliver monteret ved taget, hvor der normalt ikke kan komme nogen til skade.

Hertil skal man huske at overvåge ens tekniske foranstaltninger – det kan som f.eks. være ved overvågning af den tekniske ventilation ved hjælp kontrolanordninger og evt. gasdetektor.

De administrative foranstaltninger

De administrative (organisatoriske) foranstaltninger til beskyttelse mod eksplosioner skal sikres ved at udarbejde følgende punkter:

1. Klassifikation af eksplosionsfarlige områder (zoneklassifikation)
2. Mærkning af eksplosionsfarlige områder
3. Instruktion, oplæring og kvalifikation af medarbejderne med hensyn til eksplosionsbeskyttelse
4. Udarbejdelse af skriftlige instrukser
5. Særlige tilladelser til arbejde med antændelseskilder
6. Rengøring, eftersyn, reparation og vedligeholdelse
7. Koordinering
8. Beredskabs-, evakuerings- og øvelsesplaner
9. Kontrol inden ibrugtagning.

Ønskes der mere information om udarbejdelsen af ATEX APV'en, anbefaler vi at spørge Arbejdstilsynet. Nogle brancheorganisationer har udarbejdet vejledninger, som er mere brancheorienterede og dermed i højere grad tilegnet den specifikke branche.

Udsugning af farlige medier

Grundlag

Den europæiske retningslinje 98/24/EF "Beskyttelse af arbejdstager mod farer ved kemiske medier", pålægger arbejdsgiveren at sikre, at arbejdstageren ikke udsættes for eller kan blive udsat for påvirkning af giftige dampe/medier.

Før optagelsen af en beskæftigelse skal arbejdsgiveren konstatere, om det handler om farlige medier, og om der fremkommer eller udskilles farlige medier ved beskæftigelsen. Resultaterne af denne vurdering skal i sidste ende føre til beskyttende foranstaltninger.

De skal sikre, at længden og omfanget af mulige farlige-medier-ekspositioneringer bliver holdt på et minimum. Et centralt tema til minimeringen af mulige farlige-medier-ekspositioneringer er den sikkerhedstekniske udformning af arbejdspladsen. Ved en effektiv ventilering eller udsugning af farlige medier/dampe, der hvor de opstår, kan det sikres at grænseværdien for arbejdspladsen bliver overholdt.

En effektiv ventilering eller udsugning kan samtidig forhindre optræden af en farlig, eksplosionsdygtig atmosfære (GEA).

Hvis der arbejdes med små mængder ved et løbende aftræk, kan arbejdsområdet også kategoriseres af brugeren som en zone uden ex-beskyttelse, da dampene bliver fortyndet i sådan en grad ved udsugningen, at eksplosionsbeskyttelsesgrænsen ikke overskrides. Udførelsen af udsugningen kan i dette tilfælde være uden ex-beskyttelsen.

Tilbageholdningsevne af farlige stoffer/ modelprøven ifølge EN 14 175 del 3:

For at vurdere effekten af et udsugningsanlægs tilbageholdningsevne af farlige medier/giftige dampe, er der indført et nyt kontrolsystem. Ved hjælp af en plade, der bevæger sig, genereres der bevidste forstyrrelser af luftstrømmene for at klarlægge tilbageholdningsevnen under virkelige betingelser. Forstyrrelserne skal simulere indflydelsen af mennesker, som går forbi udsugningen. Dermed kan der drages følgeslutninger til stabiliteten af det tekniske anlæg med hensyn til tilbageholdning af farlige medier/giftige dampe.

Farlige medier på arbejdspladsen og Ex-sikring

Hvis man arbejder med antændelige væsker, opstår der dampe, som kræver en opdeling i ex-zoner. Ved påfyldningen af antændelige væsker kan f.eks. de „tekniske regler“ tages med i betragtning. Sammen med vurderingen af farer ifølge sikkerhedsforordningen, kategoriserer arbejdsgiveren/brugeren f. eks. en radius på 5 m omkring påfyldningsstedet som ex-zone 1.

Ved brug af en udsugning kan arbejdsgiveren/brugeren ændre størrelsen af ex-zonen. Hvis rummet indenfor udsugningen bliver defineret som ex-zone, skal udsugningsventilatoren og yderligere indbygninger udføres ifølge ATEX-retningslinjerne.



Sikkert arbejde på arbejdspladsen

Juridisk grundlag

Som en del af risikovurderingen skal farer og belastninger ved håndtering af farlige medier identificeres, og sikkerhedsforanstaltninger skal defineres.

Rådets direktiv 98/24/EF handler om beskyttelse af arbejdstagernes sikkerhed og sundhed under arbejdet mod risici i forbindelse med kemiske stoffer. Kemikalieloven (Bekendtgørelse af lov om kemiske stoffer og produkter) har til formål at forebygge sundhedsfarer, unødvendig miljøbelastning i forbindelse med fremstilling, opbevaring, anvendelse og bortskaffelse af kemiske stoffer og produkter.

Inden arbejdet påbegyndes, skal arbejdsgiveren vurdere, om de anvendte medier er farlige eller om farlige medier kan opstå eller frigives i forbindelse med opgaven. Resultatet af denne risikovurdering danner basis for sikkerhedsforanstaltningerne.

Udsugningernes beskyttelsesfunktion

De nødvendige sikkerhedsforanstaltninger defineres især ved at at bestemme varighed og omfang af mulig eksponering af farlige medier. Et centralt emne for at minimere mulig eksponering af farlige medier er den sikkerhedstekniske indretning af arbejdspladsen. Effektiv ventilation eller udsugning af farlige medier kan sikre, at grænseværdier overholdes.

Samtidig kan effektiv ventilation eller udsugning også forhindre, at der opstår en eksplosionsfarlig atmosfære. Det betyder, at en zoneinddeling ikke er påkrævet, og at der ikke skal laves et eksplosionsbeskyttelsesdokument.



Udsugningsborde og Ex-beskyttelse

Under håndtering af antændelige væsker afgives der dampe, som kræver en inddeling i Ex-zoner. Se evt. også Bekendtgørelse om klassifikation af eksplosionsfarlige områder. I forbindelse med risikovurderingen kan brugeren f.eks. markere en radius på 5 m omkring aftapningsstedet som Ex-zone 1.

Ex-zonens størrelse kan ændres vha. udsugningssystemer. Hvis det indre af udsugningssystemet defineres som Ex-zone, skal der bruges udsugningsventilatorer og yderligere udstyr iht. ATEX-direktivet.

Arbejdes der med små mængder under løbende udsugning, kan arbejdsområdet også defineres som en zone uden eksplosionsbeskyttelse. Udsugningen "fortynder" dampene i en sådan grad, at eksplosionsbeskyttelsesgrænsen ikke overskrides. Udsugningen kan i dette tilfælde være uden Ex-beskyttelse.

Udsugningsevne / Typeundersøgelse iht. EN 14175 del 3:

For at vurdere effekten af udsugningssystemets evne til at udsuge farlige medier/giftige dampe, er der indført et nyt kontrolsystem, som leverer praksisnære resultater.

Vha. en bevægelig plade genereres der forstyrrelser i strømningsadfærden for at bestemme tilbageholdelsesevnen under reelle betingelser. Forstyrrelsen skal simulere påvirkningen fra, når folk går forbi udsugningen og dermed gøre det muligt at drage konklusioner om systemets stabilitet mht. tilbageholdelse af farlige medier.

Til denne test er der blevet defineret en grænseværdi for den anvendte testgas som den maksimalt tilladte værdi foran den åbne udsugning.

Udsugning af meget farlige medier

I Tyskland er sundhedsfaren fra meget farlige medier f.eks. delt op i forskellige klasser (BGI 5151 - "Sikkert arbejde i farmaceutisk industri"). Luften må således indeholde en andel på $> 1 \text{ mg/m}^3$ af et medie i gruppe G1 med meget lavt risikopotentiale såsom mælkesukker eller majsstivelse.

En mængde på 1 g/kg kropsvægt per dag må dog ikke overskrides. Disse værdier kan sagtens opnåes med enkle udsugninger ➔ **se tabellen på næste side.**

Medierne i grupperne 2 til 4 kræver mere avancerede systemer, som pålideligt kan overholde de maksimalt tilladte værdier i luften. Værdierne, som herved opnåes per m^3 luft, kaldes også OEL-værdier (Occupational Exposure Limits = Arbejdsplads grænseværdi for uacceptabel eksponering) eller OEB-værdier (Occupational Exposure Band = Kategorisering af stoffer iht. toksicitet).

Især med hensyn til de nye klassificeringer af medierne iht. CLP/GHS, bliver disse sikkerhedsforanstaltninger stadig vigtigere i fremtiden. Iht. denne forordning tildeles mange medier en højere klassificering. F.eks. er nogle giftige medier blevet klassificeret som CMR medier (kræftfremkaldende, mutagene, skadelige for reproduktion).

Nyere klassificeringer går endda op til niveau 5 eller højere for meget stærke og meget giftige medier, hvor mindre end $1 \mu\text{g/m}^3$ er tilladt. Til håndtering af medier fra OEL 3 findes der løsninger med barrierer, som gør komplet lukkede systemer (Glovebox) overflødige.

Dette kræver en risikoanalyse af en specialist på området i samarbejde med brugeren.

For at påvise effektiviteten af disse systemer kræves der særlige og uafhængige testmetoder, som går ud over den nævnte typeundersøgelse.



Tabellen kan bruges som vejledning, når der skal vælges egnede beskyttelsesforanstaltninger. For at vælge det passende system skal der tages hensyn til standardværdierne i sikkerhedsdatabladet samt den tid, medarbejderen vil blive udsat for det pågældende medie. For at minimere risikoen for både medarbejdere og miljøet er det

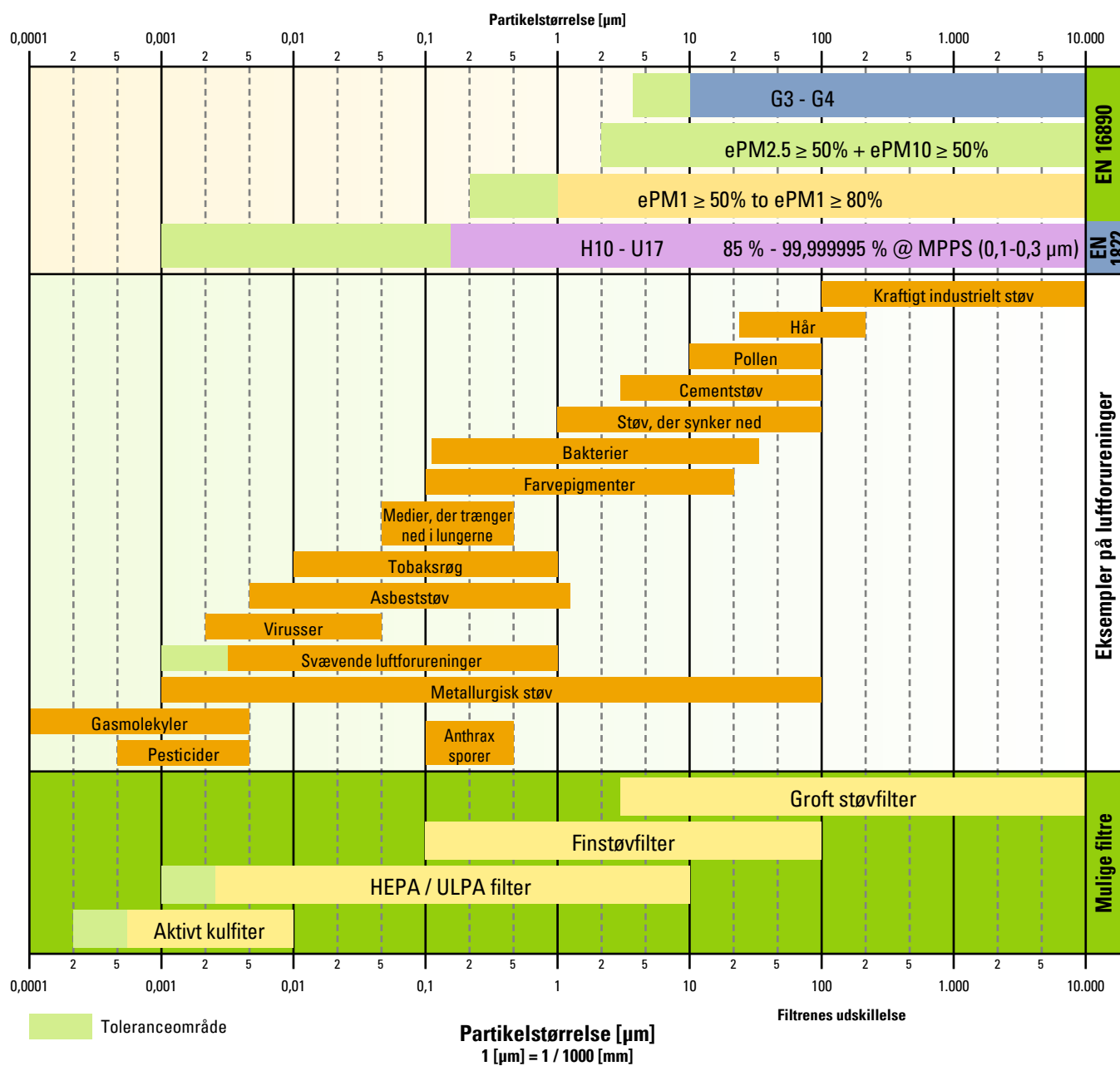
under alle omstændigheder en god idé at undersøge, om mediet kan substitueres. Tabellen giver et overblik over egnede systemer til at overholde OEL / OEB grænseværdierne.

Inddeling af medier i faregrupper

Gruppe	Egenskab	Systemer	Medie eksempler
G 1: Medier med et meget lavt risikopotential	- Ubetydelig eller ikke forhåndenværende farmakologisk virkning - Sundhedsfare kun ved indtagelse af store mængder - Intet krav for karakterisering - Lav risiko for sensibilisering - Lav resorption ved indånding eller kontakt med huden - Ingen toksisk virkning på udvikling og / eller reproduktion ved doseringer under $\leq 1000 \text{ mg/kg/d}$ - Vejledende niveau for støv i luften $> 1 \text{ mg/m}^3$	 Systemer med horisontal udsugning (Type Compact)	- Mælkesukker - Majsstivelse - Calciumlaktat - Calciumgluconat - Cellulosepulver
G 2: Medier med et lavt risikopotential	- Lav farmakologisk virkning - Sundhedsskadelig - Irriterende - Svag subkutan eller kronisk toxicitet - Kræftfremkaldende, kat. 2 - Vejledende niveau for støv i luften $0,1\text{-}1 \text{ mg/m}^3$	 Systemer med ejektorteknik (Type Premium)	- Chlorocresol - Citronsyre - Glutaminsyrehydrochlorid - Ibuprofen - Pankreatin - Paracetamol
G 3: Medier med et mellemstort risikopotential G 3a: Påvirker først og fremmest luftvejene G 3b: Påvirker først og fremmest huden	- Middel farmakologisk virkning - Giftig - Kræftfremkaldende, kat. 1b - Kan forvolde arvelige skader, kat. 2 - Reproduktionstoxicitet, kat. 2 - Moderat kronisk og / eller subkutan toxicitet - Vejledende niveau for støv i luften $0,001\text{-}0,1 \text{ mg/m}^3$	 Systemer med blandet teknik (Type Pharma / LF-DownFlow)	- Bromocriptin - Bopindol - Dexamethason - Ergotamintartrat - Etilefrinhydrochlorid - Israpidin - Lidocain
G 4: Medier med et stort risikopotential G 4a: Påvirker først og fremmest luftvejene G 4b: Påvirker først og fremmest huden Lukkede udsugninger eller delvist lukkede systemer med speciel kontrol	- Høj farmakologisk virkning - Meget giftig og kræftfremkaldende, kat. 1a - Kan forvolde arvelige skader, kat. 1 - Reproduktionstoxicitet, kat. 1 - Alvorlige akutte systemiske virkninger - Stærke kroniske systemiske virkninger - Vejledende niveau for støv i luften $< 0,001 \text{ mg/m}^3$	 Glovebox	- Cytostatika med høj virkningspotential, hvor en kræftfremkaldende effekt er blevet påvist hos mennesker

Kilde: BG-Chemie, Anvendelse kemisk og farmaceutisk område

Anvendelsesområder til filtre



Vha. filterklasserne kan forskellige skadelige medier filtreres ud af luften. For den kemiske og farmaceutiske sektor er en filterkombination af R9 til grovt og H13 til fint støv det gængse tekniske niveau. Det er også muligt at kombinere aktivt kulfilter og partikelfilter. Til områder med store mængder støv findes der også selvrensende filter-systemer.

I den farmaceutiske industri skelnes der mellem forskellige klasser. Her drejer det sig om forskelligt filtreret luft med fastlagt luftudskiftning, så den maksimale mængde støv i et lokale ikke overskrides.



Åndedrætsværn

Iht. Arbejdstilsynets vejledning om åndedrætsværn og brugen heraf skal arbejdsgiveren sørge for at medarbejdere forsynes med egnede åndedrætsværn. Brug af åndedrætsværn er en løsning, der kun må benyttes, hvis arbejdet ikke på anden måde kan planlægges, tilrettelægges og udføres forsvarligt.

Grænseværdier for skadelige stoffer på arbejdspladsen må ikke overskrides.

Filter

Den tid, som et filter kan anvendes i, afhænger af belastningen. Der skal tages hensyn til følgende punkter:

- Man skal have kendskab til de skadelige stoffer - type, egenskaber, sammensætning
- Der må ikke være mindre end 17 pct. ilt i indåndingsluften
- Gasfiltre beskytter ikke mod partikler
- Partikelfiltre beskytter aldrig mod gasser og dampe
- Der skal benyttes et kombinationsfilter, hvis man udsættes for gasser og partikler på samme tid, eller hvis der er en risiko for, at partiklerne frigiver gasser.

Funktionsmåde

Åndedrætsværn befrier luften fra sundhedsfarlige komponenter før indåndingen. Der er specielle filtermaterialer til forskellige stoffer. Derfor er det meget vigtigt at vide, hvilke skadelige stoffer det drejer sig om.

Holdbarhed

Filterets holdbarhed afhænger af filterklassen, betingelserne (temperatur, luftfugtighed, mængde af sundhedsfarlige stoffer) samt brugerens vejrtrækning.

Gasfiltre

Et gasfilter skal senest skiftes, når man kan lugte forureningen. Grænseværdien kan være overskredet, længe inden forureningen kan lugtes. Det er i den forbindelse vigtigt på forhånd at undersøge, om forureningen overhovedet kan lugtes af brugeren.

Partikelfiltre

Et partikelfilter skal skiftes, når indåndingsmodstanden bliver for belastende.

Tekniske løsninger i stedet for personligt sikkerhedsudstyr

Arbejds miljølovgivningen fastsætter, at sundhedsfarlig luftforurening så vidt muligt skal fjernes på udviklingsstedet. Derudover skal påvirkningen fra luftforureningen nedbringes så meget, som det er teknisk rimeligt. Hvis påvirkningen ikke kan nedbringes tilstrækkeligt ved hjælp af tekniske foranstaltninger, skal der benyttes åndedrætsværn.

Filter-farvekode

A

Stoffer

- Organiske gasser og dampe med et kogepunkt $> 65^{\circ}\text{C}$

AX

- Organiske gasser og dampe med et kogepunkt $\leq 65^{\circ}\text{C}$

B

- Uorganiske gasser og dampe såsom klor, hydrogensulfid, hydrogencyanid

E

- Sure gasser såsom svovldioxid, hydrogenklorid

K

- Ammoniak

CO

- Kulilte

Hg

- Kviksølv (damp)

NO

- Nitrose gasser inkl. nitrogenoxid

Reaktorfilter

- Radioaktivt jod inkl. radioaktiv jodmetan

P

- Partikel



■ Halvmasker med partikelfilter

Af hygiejnemæssige årsager kun til engangsbrug. Beskyttelsen svarer til halvmasker med partikelfilter i den tilsvarende klasse.



■ Halvmasker

Dækker mund, hage og næse.



■ Helmasker

Dækker hele ansigtet. Sikrer en bedre beskyttelse end halvmasker, da den sidder mere tæt over ansigtet og samtidig beskytter øjnene.

Filtertyper

- **Gasfiltre:**
Beskytter mod gasser og dampe og er opdelt i forskellige typer.
- **Partikelfiltre:**
Beskytter mod støv, røg, spray og tåge samt mikroorganismer, vire og sporer.
- **Kombinationsfiltre:**
Er en kombination af gas- og partikelfilter og beskytter mod gasser, dampe og partikler.

I 2018 har den nye forordning EU 2016/425 om personlige værnemidler erstattet direktiv 89/686 /EØF.

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 210 af 14. marts 2018 om indretning m.v. af personlige værnemidler fastsætter supplerende krav til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/425 April 2018.

Filterklasser

- **Gasfiltre:**
 - Filterklasse 1: maks. gaskoncentration 1.000 ml/m³
 - Filterklasse 2: maks. gaskoncentration 5.000 ml/m³
 - Filterklasse 3: maks. gaskoncentration 10.000 ml/m³
- **Partikelfiltre:**
 - **Filterklasse P1**
 - Laveste udskillelsesgrad, beskyttelse mod inerte partikler
 - **Filterklasse P2**
 - Større udskillelsesgrad
 - Beskyttelse mod faste og flydende partikler af skadelige og mindre giftige medier
 - **Filterklasse P3**
 - Største udskillelsesgrad
 - Beskyttelse mod faste og flydende partikler af giftige og yderst giftige medier

Halvmasker med partikelfilter iht. EN 149 + A1:2009

Type	Multiplum af grænseværdien	Bemærkninger / begrænsninger
Halv- / kvartmasker med P1-filter Partikelfiltermaske FFP1	4	Ikke mod kræftfremkaldende og radioaktive stoffer og enzymer samt luftbårne biologiske arbejdsstoffer af risikogruppe 2 og 3
Halv- / kvartmasker med P2-filter Partikelfiltermaske FFP2	10	Ikke mod radioaktive stoffer og luftbårne biologiske arbejdsstoffer af risikogruppen 3 og enzymer
Halv- / kvartmasker med P3-filter Partikelfiltermaske FFP3	30	Ingen begrænsninger

Vælg de rigtige masker til dit formål

Opgaver	Skadelige medier	Filterklasse
Slibning Fjernelse af rust / beton / puds / murværk / træ / kunststof / farver, maling / jern, stål / klæbestof	Støv og partikler	FFP 2
Ædelt træ / farver, maling (kromholdig) / rustfrit stål	Støv og partikler	FFP 3
Metalarbejde Svejsning af zink / aluminium / rustfrit stål / lysbuesvejsning / lasersvejsning / hårdlodning	Gnister, røg	FFP 3
Boring / savning	Metalstøv	FFP 2
Rengøringsarbejde / bortskaffelse / bortskaffelse af affald Oprydning i let støvede områder	Støv, skadelige organiske lugte	FFP 2 / FFP 3 Kombinationsfilter
Fejning af gulve	Støv (ikke giftig)	FFP 1
Bortskaffelse af affald / kloakvand / medicinsk affald	Bakterier / svampe / vira	FFP 3

Direktiv 2003/10/EF om minimumsforskrifter for sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejdstagernes eksponering for risici på grund af fysiske agenser (støj) og direktiv 2002/44/EF om minimumsforskrifter for sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejdstagernes eksponering for risici på grund af fysiske agenser (vibrationer) er gældende.

Der skal også tages hensyn til Arbejdstilsynet bekendtgørelse om beskyttelse mod udsættelse for vibrationer i forbindelse med arbejdet samt bekendtgørelse om beskyttelse mod udsættelse for støj i forbindelse med arbejdet.

Tabellen viser beskyttelsesniveauet iht. retningslinjerne.

	Konstant støj dB (A) LEX, 8 timer	Højeste lydtryk dB (C) peak
Dagligt støjniveau	85	137
Højeste støjniveau	85	137
Laveste støjniveau	80	135

120 - 130 dB (A)	Jetfly	Smertetærskel
110 - 120 dB (A)	Motor testbænk, motorsav	Fare
100 - 110 dB (A)	Slagboremaskine	
90 - 110 dB (A)	Håndslibemaskine, rundsav	
85 - 95 dB (A)	Svejsebrænder, drejebænk	
65 - 80 dB (A)	Skrivemaskine	Høretærskel
40 - 70 dB (A)	Samtale, bordventilator	
0 - 40 dB (A)	Hvisken, armbåndsurl	

Direktivet 89/686 /EØF blev ophævet d. 21. april 2018 og erstattet af den nye PPE-forordning (EU 2016/425) om personlige værnemidler. Den Europæiske Union har anerkendt skadelig støj som en irreversibel sundhedsfare og som en del af den nye PPE-forordning 2016/425 opgraderet høreværn til risikokategori III.

Ørekopper

er velegnede:

- Når høreværnet hyppigt skal tages af og på
- Når folk har en tendens til betændelse i øregangene samt for folk med snævre øregange

Ørepropper

er velegnede:

- Ved konstant støj
- Når der bæres høreværn, briller og andet beskyttelsesudstyr på samme tid
- Hvis man sveder for meget ifm. høreværn



Personlige værnemidler

Høreværn skal stilles til rådighed af arbejdsgiveren og anvendes af medarbejderen:

- Når støjniveauet overstiger det laveste støjniveau
- Når støjniveauet når op til eller er højere end det højeste støjniveau
- Man skal vælge den type høreværn, der fjerner risikoen for høreskader eller begrænser den til et minimum.

Immissionsbeskyttelse

- Standardværdier for immission for områder udenfor bygninger

Område	Tid på dagen	Immissionsværdi
Industriområde	00 - 24 h	70 dB (A)
Erhvervsområde	06 - 22 h 22 - 06 h	65 dB (A) 50 dB (A)
Kerneområde, landsby, blandet område	00 - 22 h 22 - 06 h	60 dB (A) 45 dB (A)
Generelt beboelsesområde	00 - 22 h 22 - 06 h	55 dB (A) 40 dB (A)
Rent boligområde	00 - 22 h 22 - 06 h	50 dB (A) 35 dB (A)
Kur, hospitaler, plejehjem	00 - 22 h 22 - 06 h	45 dB (A) 35 dB (A)

Høreværn testes iht. følgende direktiver:

- EN 352-1 Ørekopper
- EN 352-2 Ørepropper
- EN 352-3 Ørekopper til hjelmmontering
- EN 352-4 Niveauafhængige ørekopper

Her følger nogle uddrag af Arbejdstilsynets vejledning om høreværn, som bl.a. handler om, hvornår man skal bruge høreværn, og om, hvordan leverandøren skal mærke høreværnet:

Hvis det i særlige tilfælde ikke er muligt at nedbringe støjbelastningen til 85 dB(A) og spidsværdien af impulsstøj til 137 dB(C) ved tekniske og organisatoriske foranstaltninger, må arbejdsgiveren kun lade arbejdet udføres, hvis medarbejderne bruger høreværn.

- Man skal vælge den type høreværn, der fjerner risikoen for høreskader eller begrænser den til et minimum.
- Et høreværn skal være godkendt og CE-mærket. Høreværn kan kun blive godkendt, hvis bl.a. dæmpningen er blevet målt på et autoriseret laboratorium.
- Ud fra fabrikantens oplysninger om høreværnets dæmpning kan den enkelte bruger vælge et høreværn, der dæmper den aktuelle støj tilstrækkeligt.



Ørekopper til hjelmmontering

Arbejdsgiveren skal sørge for:

- At medarbejderne får et egnet høreværn, der ikke giver unødige gener.
- At medarbejderne får instruktion i, hvordan de skal bruge høreværnet, og at de får oplysninger om faren ved at lade være. Instruktionen skal omfatte, hvordan man tilpasser, rengør og opbevarer høreværnet.
- At høreværnet bliver vedligeholdt.
- Arbejdsgiveren skal stille høreværn til rådighed for medarbejderne, hvis støjbelastningen overstiger 80 dB(A), hvis spidsværdierne overstiger 135 dB(C), eller støjen i øvrigt er skadelig eller stærkt generende.
- Arbejdsgiveren skal anskaffe og betale høreværnet, og det tilhører arbejdsgiveren.
- Høreværn er til personligt brug og må som hovedregel ikke deles af flere personer. Ørepropper må aldrig deles af flere personer.

Lydisolering

Ved udvalg og vurdering af lydisoleringen skal der tages højde for, at

- det effektive lydniveau ved brugerens øre skal ligge under 85 dB (A),
- den beskyttende effekt, der opnås ved uhensigtsmæssig anvendelse, er lavere end bestemt i laboratiormålingerne
- overbeskyttelse bør undgås,
- registrering af signaler er muligt i tilstrækkelig grad.



Høreværn-dispenser



Overbeskyttelse

At vælge et høreværn med væsentligt højere lydisolering end nødvendigt for at undgå risiko for høreskader, gør talekommunikationen og genkendelsen af arbejdslyde vanskeligt. Det kan især være vigtigt ifm. advarselssignaler. Konsekvensen heraf kan være, at høreværnet ikke bliver brugt, eller at det bliver brugt uhensigtsmæssigt, og at lydniveauet ved øret ligger over 85 dB(A).

Almindelige ørekopper gør det vanskeligt at lokalisere lyd og bør derfor ikke bruges, hvis der af sikkerhedsmæssige årsager er påkrævet god retningshørelse. Det anbefales at bruge ørekopper med en flad isoleringskurve.



Ørekopper

Beskyttelse af hænderne

Generelt er beskyttelseshandsker til professionelt brug klassificeret i 3 kategorier for personlig beskyttelse:

- Kategori I
Minimale risici, lave beskyttelseskrav
- Kategori II:
Mellemstore risici, som ikke kategoriseres i kategori I og III, f.eks. beskyttelse mod mekaniske risici
- Kategori III:
Beskyttelse mod dødelig fare eller alvorlig, irreversible skader, såsom tidsbegrænset beskyttelse mod skader af stråling eller kemikalier.

I 2018 har den nye forordning EU 2016/425 om personlige værnemidler erstattet direktiv 89/686 /EØF. Iht. forordningen skal handsker af kategori II og III testes uafhængigt. Testen angives vha. standardiserede piktogrammer på både handskerne og emballagen.

Der findes forskellige europæiske standarder for beskyttelseshandsker, som dækker forskellige sikkerhedsområder. De to vigtigste standarder er:

Piktogram	Standard	
Beskyttelse mod kemikalier og mikroorganismer		
Handsker til beskyttelse mod kemikalier og mikroorganismer. Modstandsdygtig over for gennemtrængning.		
EN ISO 374-1 / Type A  AJKLPR	EN ISO 374	Gennembrudstid ≥ 30 min. for mindst 6 kemikalier fra den nye liste over definerede testkemikalier
EN ISO 374-1 / Type B  JKL		Gennembrudstid ≥ 30 min. for mindst 3 kemikalier fra den nye liste over definerede testkemikalier
EN ISO 374-1 / Type C  ABCDEF		Gennembrudstid ≥ 10 min. for mindst 1 kemikalie fra den nye liste over definerede testkemikalier
EN ISO 374-5  VIRUS		Beskyttelse mod mikroorganismer (bakterier og svampe eller bakterier, svampe og vira)
Beskyttelse mod mekaniske risici		
 ABCDEF	EN 388 Mekaniske risici	Denne standard gælder for alle beskyttelseshandsker mht. fysiske og mekaniske belastninger såsom: A Slidstyrke (0 til 4) B Snitbestandighed iht. Coup-test (0 til 5) C Rivstyrke (0 til 4) D Punktering (0 til 4) E NY: Snitbestandighed iht. ISO (A-F) F NY: Beskyttelse mod stød, valgfrit (P) Ud over piktogrammerne angives testresultaterne med 4 eller op til 6 tal eller bogstaver (ydelsesindikator) på hver handske. For alle klasser er tallet "0" det laveste niveau. Obs: Bogstavet "X" står for "ikke testet" eller "test ikke anvendelig"

EN ISO 374

Den ændrede EN 374 bruger klassificeringstyperne A, B eller C for kemiske beskyttelseshandsker med ny mærkning. Der er tilføjet 6 yderligere testkemikalier til listen over farlige forbindelser (fra 12 til 18 kemikalier). Der er også tilføjet nye testregler.

EN 388

Ændringen af EN 388 medfører nye regler for at teste snitbeskyttelseshandsker. Testproceduren for snitbestandigheden (den såkaldte Coupe-test) er blevet ændret (testprocedure iht. ISO 13997). Der er en ny testprocedure for at vise beskyttelse mod stød, som kan udføres valgfrit.



Specielle handsker beskytter mod aggressive kemikalier.

Piktogram	Standard	
Beskyttelse i Ex-områder		
	EN 388 Statisk elektricitet	Symbolet indikerer, at handsen kan mindske risikoen for elektrostatisk afladning.
Beskyttelse mod termiske risici		
 ABCDEF	EN 407 Varme og ild	Testet for A Reaktion ved brand B Kontaktvarme C Konvektiv varme D Strålingsvarme E Små stænk af smeltet metal F Store mængder flydende metal
	EN 511 Risici ved kulde	Handsker mod kulde A Modstandsdygtighed over for kulde B Modstandsdygtighed mod kontaktkulde C Gennemtrængelighed
Beskyttelse mod andre risici		
 Ved behov  	EN 12477 Svejsehandsker	Handsker til svejsning deles op i A og B. Begge versioner skal testes iht. følgende kriterier og skal alt efter udførelsen mindst opnå det laveste niveau. EN 388 Slidstyrke EN 388 Skærefasthed EN 388 Rivstyrke EN 388 Bestandighed mod punktering EN 407 Reaktion ved brand EN 407 Modstandsdygtighed over for kontaktvarme EN 407 Modstandsdygtighed over for konvektiv varme EN 407 Bestandighed mod små stænk af smeltet metal EN 420 Fingernenhed
	EN 420 Generelle krav	Test mht. konstruktion, hensigtsmæssighed, sikkerhed m.m. Der findes relevante standarder for handsker til specielle anvendelsesområder (elektriker, operationshandsker m.m.).

Lovgivning

I 2018 har den nye forordning EU 2016/425 om personlige værnemidler erstattet direktiv 89/686 /EØF.

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 210 af 14. marts 2018 om indretning m.v. af personlige værnemidler fastsætter supplerende krav til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/425 April 2018. Arbejdsgiveren skal kunne påvise, at øjenværnet lever op til kravene i EN direktivet. Derudover skal arbejdsgiveren vurdere alle risici, som er forbundet med den pågældende opgave og stille det bedst egnede sikkerhedsudstyr til rådighed.

Arbejdsgiverens pligter

- Risikoidentifikation - at træffe foranstaltninger for at eliminere eller reducere risikoen
- Risikovurdering - at vælge et øjen-/ansigtssvævn som har et tilsvarende eller højere beskyttelsesniveau

Direktiv EN 166 regulerer personlig øjenbeskyttelse. Øjenskader kan opstå hurtigt og medføre langvarige konsekvenser. Beskyttelsesbriller er obligatoriske, når der kan opstå skader gennem:

- Mekanisk indflydelse (støv, splinter, spåner m.m.)
- Væsker (syre, baser etc.)
- Stråling (UV-stråler, lys, infrarødt lys)

For at undgå øjenskader, skal der bruges beskyttelsesbriller. Beskyttelsesbrillerne skal vælges iht. den pågældende opgave.

Glas uden filter

er for det meste farveløse med en lystransmission over 74%, dvs. der kommer meget lys igennem. Brillerne beskytter mod f.eks. splinter og andre omkringflyvende partikler. Glas uden filter skal beskytte øjnene og ansigtet mod forskellige farer uden at hæmme synet.

Klasser

Den optiske kvalitet af beskyttelsesbriller er opdelt i tre klasser:

- Klasse 1: Særligt høje krav til den visuelle ydeevne, til kontinuerlig brug
- Klasse 2: Gennemsnitlige krav til den visuelle ydeevne
- Klasse 3: Uden krav til den visuelle ydeevne, ikke til kontinuerlig brug

Klassificering af beskyttelsesbrillernes mekaniske stabilitet

"ingen" Mekanisk grundstabilitet

S	Forhøjet mekanisk stabilitet	(5 m/s)
F	Stød med lav energi	(45 m/s)
B	Stød med mellemhøj energi	(120 m/s)
A	Stød med høj energi	(190 m/s)

Beskyttelsesbriller iht. anvendelsesområde

"uden" Mekaniske risici / farer

- 3 Dryppende og sprøjtende væsker
- 4 Støv med en kornstørrelse > 5 µm
- 5 Gasser, dampe, tåge, røg og støv med en kornstørrelse < 5 µm
- 8 Lysbue ved kortslutning af elektriske anlæg
- 9 Metalstænk

Glas med filter

Tonede glas har en filtervirkning, som beskytter mod ultraviolet stråling, blænding eller infrarød stråling.

Glassene beskytter kun mod stød, hvis de består af sikkerhedsglas.

Grønne glas anvendes for det meste til svejsning eller skæring.

Tonede glas absorberer blå UV-lys og fås fra beskyttelsesniveau 1.2 op til 16.

Beskyttelsesniveauer

- 1.7 Mod ultraviolet lys
- 5 + 7 Svejsning og skæring med gas-oxygen blanding
- 8 - 16 Elektrisk svejsning

Visuel kontrol

Øjen- og ansigtssvævn skal kontrolleres visuelt inden brug. Der må ikke arbejdes med utilstrækkelige øjen- og ansigtssvævn. Øjen- og ansigtsbeskyttelse skal rengøres og desinficeres regelmæssigt iht. producentens anvisninger.



En nødbruser er vigtig i virksomheder, hvor der arbejdes med farlige medier, og hvor medarbejdere har risiko for at blive brændt, skoldet eller på anden vis komme i kontakt med de farlige medier og kemikalier. Skulle uheldet være ude, er det vigtigt at have et nødbruseanlæg. Der findes forskellige forordninger og retningslinjer:

■ **Arbejdsmiljøloven (uddrag):**

Kapitel 5 Arbejdets udførelse § 38

Arbejdet skal planlægges, tilrettelægges og udføres således, at det sikkerheds- og sundhedsmæssigt er fuldt forsvarligt.

Stk. 2 Anerkendte normer eller standarder, som har sikkerheds- og sundhedsmæssig betydning, skal følges.

■ **Kapitel 6 Arbejdsstedets indretning § 42**

Arbejdsstedet skal indrettes således, at det sikkerheds- og sundhedsmæssigt er fuldt forsvarligt.

Arbejdstilsynets vejledning om Arbejde med stoffer og materialer (uddrag)

6. Foranstaltninger i tilfælde af ulykker mv.

Der skal være effektivt nødhjælpsudstyr til rådighed, hvor der kan opstå behov for det. Fx nødbruser, hvor der er risiko for forbrænding, ætsning eller oversprøjtning med sundhedsfarlige stoffer og materialer, eller øjenskylleudstyr, hvor der er risiko for at få stænk i øjnene. Nødhjælps- og beredskabsudstyret skal jævnligt kontrolleres.

- Sektion 4:
Øjenbrusere uden permanent vandforsyning
- Sektion 5:
Kropsbrusere med overskylning ovenfra, til andet end laboratoriebrug
- Sektion 6:
Kropsbrusere med flere brusehoveder permanent forbundet til vandforsyningen, til andet end laboratoriebrug

EN 15154 sektion 1 og 2 omhandler minimumskraverne for „Krops- og øjenbrusere med forbindelse til vandforsyning“. I potentielt farlige arbejdsområder skal der være nødbrusere med forbindelse til vandvær, så at der er tilstrækkelig vand til rådighed efter ulykker.

EN 15154 sektion 3 og 4 omhandler minimumskraverne for „Krops- og øjenbrusere uden forbindelse til vandforsyning“. Nødbrusere skal opstilles i nærheden af farlige arbejdsområder. Den vigtigste funktion af nødbrusere er førstehjælp. Begge sektioner skelner mellem krops- og øjenbrusere, der er mobile, bærbare, personlige, engangs- eller til flergangsbrug.

Både EN 15154 sektion 5 og 6 omhandler kropsbrusere og for begge sektioner gælder det, at det kun er produktioner med brug af vand som skyllemiddel, der tages i betragtning.

EN 15154 Sikkerhedsnødbrusere

Gældende for Europa er den europæiske standard EN 15154. Denne standard er opdelt i 5 sektioner:

- Sektion 1
Kropsbrusere med permanent vandforsyning i laboratorier
- Sektion 2:
Øjenbrusere med permanent vandforsyning
- Sektion 3:
Kropsbrusere uden permanent vandforsyning

Betjening

Der lægges vægt på nem og pålidelig funktion. Betjening af bruseren skal være muligt med en enkelt bevægelse. EN 15154 fastsætter en drejning af styreorganet (kuglehane) på maks. 90°. Ventilen må ikke lukke automatisk.

Hurtig førstehjælp ved uheld

Ved uheld skal skylningen gå i gang med det samme. Kontakt straks læge for at få yderligere instrukser. Også under transport af den tilskadekomne bør skylningen fortsætte, f.eks. vha. øjenskylleflasker.



Eksempler på nødbrusere

Opstilling

Området om nød- / øjenbrusere skal være frit tilgængeligt og må ikke blokeres. Det er en god idé at markere gulvet under nødbruseren sort-gul. En radius på 400 mm er påkrævet til den nærmeste forhindring (nedløbsrør).

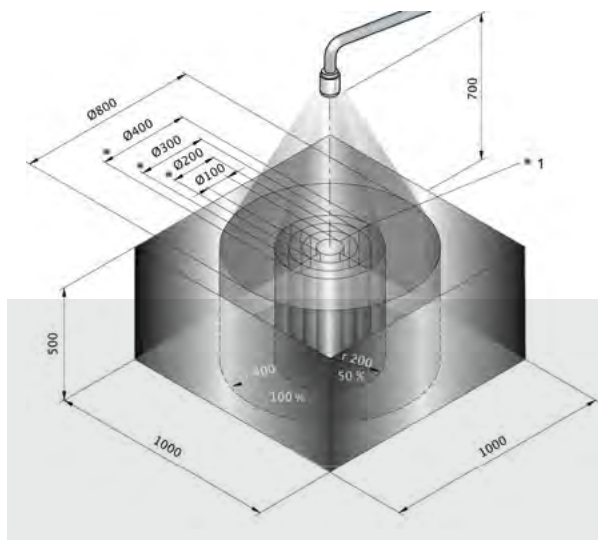
Vedligeholdelse/eftersyn

Alle nødbrusere skal efterses og rengøres regelmæssigt, mindst hver 6. måned. Derudover skal funktionen kontrolleres jævnligt (mindst en gang om måneden)

Nød- og øjenbrusere til industri og laboratorier

Arbejdsgiveren vælger den passende nød- eller øjenbruser, testet og udstyret iht. EN 15154.

- Volumenstrøm mindst 60 liter / minut ved kropsbrusere og 6 liter / minut ved øjenskyllere.
- Der skal være tilstrækkeligt med vand til 15 minutter.
- Ventilen skal være fuldstændig åben efter en drejning af højst 90° eller efter et træk af 200 mm.
- Omkring øjenskylleren skal der være et frit område på 150 mm.
- Strålehøjden af øjenskylleren skal ligge mellem 100 og 300 mm.
- I 1.500 mm højde over gulvet hhv. 700 mm under brusehovedet skal 50 +/- 10 % af vandmængden have en cirkel med en radius på 20 cm. Området, hvori 100%, dog mindst 95% af vandet falder, skal højst være på 400 mm.



Øjenskylleflasker har en ergonomisk formet øjenskål. Skålene sørger for at åbne øgenlåget under skyllningen. På den måde trænger den sterile skyllevæske direkte ind i det skadede øje.



Med lovgivningen i fokus

I mere end 30 år har vi udviklet og produceret produkter og løsninger til arbejdssikkerhed og sikker opbevaring og håndtering af farlige medier.

Her spiller dybdegående og kundeorienteret rådgivning en central rolle med de lovgivningsmæssige aspekter af sikker opbevaring og håndtering som omdrejningspunktet.

For lovgivningen bliver ændret konstant, og at leve op til den er en forudsætning for både en succesfuld udarbejdelse, men også arbejde med opbevarings- og håndteringsløsninger. Derfor tænker vi altid den lokale lovgivning ind i løsningen fra første streg på papiret.

Rådgivning fra DENIOS. Professionel og individuel.

Er du usikker på, om du lever op til lovgivningen? Ved du præcist, hvordan du skal opbevare og håndtere dine medier? Eller vil du opgradere sikkerheden i din virksomhed?

Vi er her altid for dig og kommer med glæde på besøg i din virksomhed for at foretage et gratis miljøtjek. Så er du på den sikre side.

Bare kontakt os! Vi kan kontaktes på telefon 7624 4080 eller send en mail til info@denios.dk.



DENIOS ApS
Dannevirkevej 6
7000 Frederica
Tlf. 76 24 40 80
info@denios.dk

Belgien	www.denios.be
Canada	www.denios.ca
Finland	www.denios.fi
Frankrig	www.denios.fr
Holland	www.denios.nl
Irland	www.denios.ie
Italien	www.denios.it
Kina	www.denios.cn
Norge	www.denios.no
Østrig	www.denios.at
Polen	www.denios.pl
Portugal	www.denios.pt
Rumænien	www.denios.ro
Schweiz	www.denios.ch
Slovakiet	www.denios.sk
Spanien	www.denios.es
Storbritannien	www.denios.co.uk
Sverige	www.denios.se
Tjekkiet	www.denios.cz
Tyskland	www.denios.de
Ungarn	www.denios.hu
USA	www.denios-us.com