



Indholdsfortegnelse

Hvad er ATEX?.....	1
Hvilke krav gælder?.....	2
Ord og begreber.....	3
Inspektioner.....	5
I driftsættelsesinspektion (initial inspection).....	5
Ikke-elektriske installationer og udstyr.....	5
Periodiske inspektioner.....	6
Hvor ofte skal der udføres inspektion?.....	6
Forberedelse af inspektion.....	6
Gennemførelse af inspektion.....	7
Inspektionsplaner.....	8
Hvem kan udføre inspektionerne?.....	8
Vedligeholdelse af ATEX installationer og udstyr.....	9
Rengøring.....	9
Indstillinger af udstyr – kalibrering.....	9
Referencer.....	9



Hvad er ATEX?

ATEX kommer af fransk (ATmosphere Explosive) og er betegnelsen for områder hvor der er eksplosiv atmosfære.

ATEX finder vi for eksempel i maskinsnedkerier, sprøjtemalekabiner, bagerier, kulminer, benzinstationer, tøjrensere, metallsliberier, og pulversiloer.

De eksplosive atmosfærer er potentielt farlige, fordi vi ofte ikke er klar over at de findes.

Mange gange er der kun tale om, at der er en eksplosiv atmosfære til stede i forbindelse med bestemte aktiviteter på stedet. Eksempelvis: ved indblæsning af mel i silo og ved spild af letantændelig væske. Når der er en eksplosiv atmosfære er der altid fare for en eksplosion.

Hvilke krav gælder?

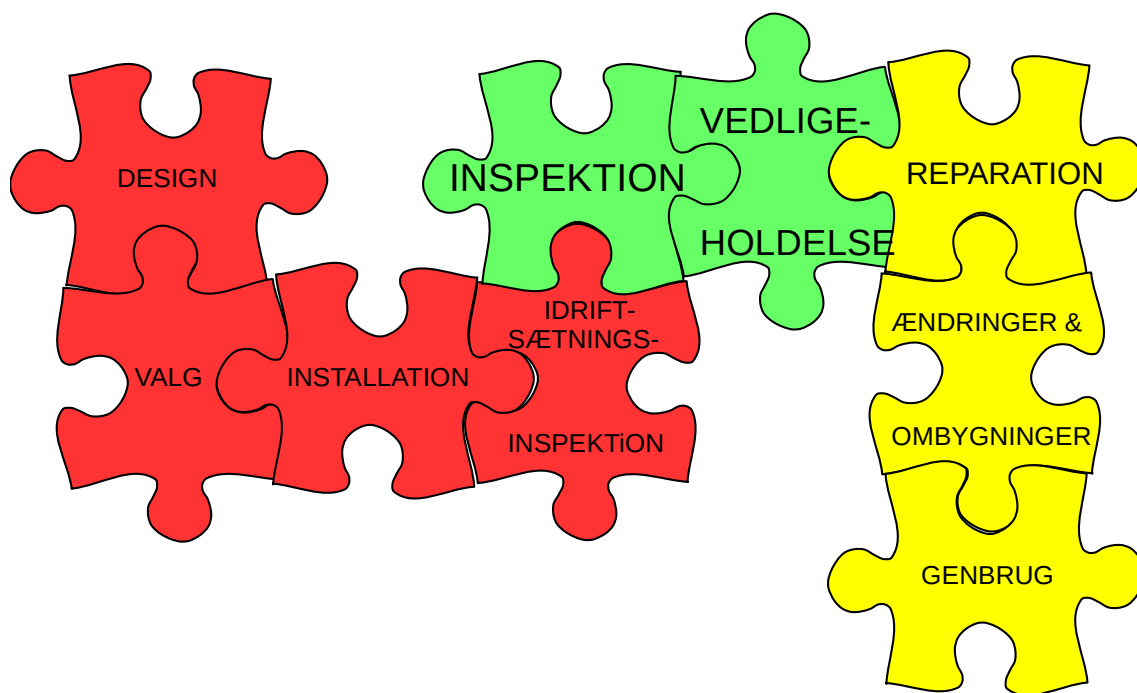
EU direktiv [2014/34/EU] stiller ikke krav om vedligeholdelse af installationer eller udstyr i ATEX.

EU direktiv [1999/92/EF, artikel 8] stiller kun indirekte krav om løbende vedligeholdelse af installationer og udstyr i ATEX.

Konkrete krav til sikring af installationens og udstyrets fortsatte forsvarlighed skal så findes et andet sted. Her ser vi på hvad der er af muligheder og hvordan virksomheden i praksis kan gribe det an. Vi begynder der, hvor

- zoneinddelingen er på plads
- installationen er færdig,
- udstyret er på plads og installeret, al relevant dokumentation er til stede og
- den krævede idriftsætningsinspektion er gennemført.

Med andre ord, der hvor ATEX-installationen er overdraget fra leverandør, installatør eller interne afdelinger til driften = de grønne brikker.



Figur 1: Fra tanke til installation i drift

Ord og begreber

Der er mange ord og begreber som anvendes i forbindelse med eksplosive atmosfærer.

Her er de vigtigste for inspektion og vedligeholdelse listet med forklaringer og referencer.

Begreb	Hvad betyder det .. og hvor kan jeg læse mere?
ATEX	ATEX er et (3-dimensionalt) område hvor der kan forekomme dampe, aerosoler eller støv i tilstrækkelig mængde til at en forbrænding efter antændelse breder sig til hele den del af blandingen, der endnu ikke er forbrændt [1999/92EF:artikel 2].
Design, valg, installation og idriftsætning	De røde brikker i figur 1 er dækket af [DS/EN 60079-14] og [DS/EN ISO 80079-36]. Omtales ikke nærmere her.
Inspektion og vedligeholdelse	<p>De grønne brikker i figur 1: Inspektion af installationer og udstyr i ATEX er alene beskrevet for elektrisk materiel og udstyr. Udgangspunktet er [DS/EN ISO60079-17] der dækker inspektion og vedligeholdelse.</p> <p>Inspektion er den kontrol der foretages af installation og udstyr inden ibrugtagning, efter en periode og efter reparation eller ændring. Inspektion kan give anledning til opdagelse af fejl (som ved en audit af et ledelses-system). Fejl skal rettes og det skal konstateres at rettelsen er effektiv og virker. Resultater af inspektion og vedligeholdelse skal dokumenteres.</p>
Reparation, ombygninger mm og genbrug	De gule brikker i figur 1 er dækket af [DS/EN IEC 60079-19]. Omtales ikke nærmere her.
Sikkerhedsmæssigt forsvarlig	<p>Sikkerhedsmæssigt forsvarligt betyder at hvis der ikke er sket en fejl med konsekvenser, så er det sikkerhedsmæssigt forsvarligt.</p> <p>Hvis der derimod er sket en fejl med konsekvenser i form at skade på menneske eller ejendom, så er der ikke tale om rettidig omhu eller tilstrækkelig indsats mod fejl [LBK674:§15].</p> <p>Denne synsvinkel er anlagt af Arbejdstilsynet på stort set alt. Det betyder igen at virksomheden skal foretage valg. Valg foretages bedst ud fra viden, altså fakta.</p>
Risikovurdering	Risikovurdering går igen i alle produktdirektiver fx [2014/34/EU] og anvendes også i arbejdsmiljøsammenhæng [ATB478]. Givet de forhold, der er, skal virksomheden vurdere om der skal ændres noget. Målet er mindre risiko for ulykker og større grad af produktivitet. Risikovurdering

	kan anvendes til at fastlægge inspektionsinterval af installation og udstyr i ATEX.
Kompetence	<p>Virksomheden bør selv have kompetence til at foretage de løbende inspektioner [DS/EN 60079-17].</p> <p>Kompetence her er</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. generel forståelse af elektriske installationer, 2. praktisk forståelse af metoder og teknikker anvendt til eksplosionssikring, 3. forståelse af PI-diagrammer¹ og anlægstegninger, 4. praktisk forståelse af de relevante standarder til sikring mod eksplosion og 5. kendskab til kvalitetssikring, herunder auditprincipper, dokumentation, målingers sporbarhed og kalibrering af instrumenter. <p>Ofte er det en person med elektrikerbaggrund, der varetager inspektionerne.</p> <p>Punkt 1 og delvis punkt 5 (jf. kvalitetsledelsessystemet [KLS]) er en del af dansk elektrikeruddannelse. Punkterne 2, 3 og 4 indgår i 2021 ikke i en dansk elektrikeruddannelse.</p> <p>Kompetence til at udføre ATEX-inspektion er som så meget andet noget der læres igennem arbejdet sammen med erfarne på området eller ved fx en IECEx-certificering.</p>
Kompetence-vedligeholdelse	<p>Muskler skal bruges ellers bliver de slappe! Hertil kommer at der sker tekniske ændringer i standarder og regelsæt. Virksomhedens ledelsessystem og evt. arbejdsmiljøarbejde kan betyde ændringer i fx risikoniveau som slår igennem i fx zone-inddeling. Derfor er det nødvendigt at vedligeholde kompetencen.</p>
Dokumentation	<p>Fra design og installationsfasen [DS/EN 60079-14] vides hvad der er installeret og hvor det er installeret. Dokumentationen skal indeholde</p> <ul style="list-style-type: none"> • alt der er nødvendigt for at kunne drive og vedligeholde installation og udstyr i ATEX, herunder skiltning, • klassifikationsplan (zone-inddeling) og • resultaterne fra den idriftsættelsesinspektion, der blev gennemført efter installationen [DS/EN ISO60079-4]. <p>Dokumentationen er udgangspunkt for virksomhedens inspektioner og skal selvfølgelig holdes opdateret ellers er den til ringe hjælp.</p>

1 Tegning som viser instrumenteringen af anlæg, anlægsafsnit eller anlægskomponenter

	Udstyrsvedligeholdelse er i forvejen en del af ethvert ledelsessystem. Registreringer af ATEX installationer og udstyr skal betragtes på samme måde som ledelsessystemets øvrige registreringer.
Inspektionsinterval	[DS/EN 60079-17] foreskriver 3 år som største interval for inspektion for installationer og fastmonteret udstyr. For ledningsfrit eller håndbåren udstyr maksimum 12 måneders interval. Virksomheden kan ændre disse intervaller baseret på erfaring fra de tidligere inspektioner. En ændring skal baseres på en risikovurdering som skal være dokumenteret [ATB478].

Inspektioner

Viden om installation og udstyr i ATEX fås fra tilsyn og kontroller (inspektioner).

Idriftsættelsesinspektion (initial inspection)

Efter design, installation og klassificering i EX-zoner, skal der foretages en inspektion inden idriftsættelse (initial inspection) iht. [DS/EN 60079-14].

Resultaterne fra denne inspektion er den første indsamling af viden om tilstanden af den konkrete installation og det udstyr, der er i den. Virksomheden skal huske at få medtaget ikke-elektriske installationer og udstyr i idriftsættelsesinspektionen.

Denne inspektion kan med fordel være del af afleveringsforretningen for en entreprise.

Ikke-elektriske installationer og udstyr

Ikke-elektrisk materiel og udstyr er også omfattet af ATEX krav. Direktivet gælder ikke kun for elektriske installationer og udstyr.

De generelle krav til ikke-elektriske installationer og udstyr er givet i [DS/EN ISO 80079-36]. Der findes ikke mange standarder som omtaler inspektion og vedligeholdelse af ikke-elektriske installationer og udstyr.

Noget kan findes i standarder for specifikke materialer eller udstyr fx

EN 14797:2006 Udstyr til trykaflastning fra eksplosioner

EN 15268:2008 Sikkerhedskrav til dykpumper på benzinstationer

EN ISO 16009:2011 om sprængkapsler

EN ISO 16852:2016 om flammespærrer

Der er nu på 20. år ingen generelle og relevante standarder for løbende kontrol af ikke-elektrisk udstyr i eksplosive atmosfærer. **Hvorfor?**

mestersTJEK anbefaler at anvende principperne for elektrisk installation og udstyr også på ikke-elektrisk (mekanisk) udstyr.

Periodiske inspektioner

Under driften ændres ting. Vejrlig påvirker på den ene eller anden måde, støv og andet ophober sig, væsker og dampe påvirker kabler, installationsmateriel, udstyr, mærkning og skiltning. Hermed udfordres sikkerheden. Vi er vant til at efterse og vedligeholde meget forskelligt værktøj, biler, elevatorer, kompressorer, måleinstrumenter mm.

En inspektion eller kontrol kan give virksomheden et øjebliksbillede af installationens og udstyrets tilstand og en mulighed for at gennemføre forebyggende vedligeholdelse og sikre den fortsatte drift uden eksplosioner.

Hvor ofte skal der udføres inspektion?

Inspektion skal altid udføres efter en reparation eller en ændring i installation eller udstyr.

Det kan opfattes som en idriftsættelsesinspektion for den påvirkede del af helheden.

Ved fastlæggelse af intervallet skal både producentens anvisninger og virksomhedens egen risikovurdering tages i betragtning.

Analogt med kravene i APV giver det ikke mening at der er inspektionsintervaller længere end 3 år.

Håndbåren udstyr kan let blive udsat for mere uhensigtsmæssig påvirkning end fastmonteret udstyr. Det betjenes typisk af forskellige personer og åbnes typisk mere end fastmonteret udstyr (udskiftning af batterier), ligesom kabler ved nedpakning lettere kan kinkes og beskadiges. Det anbefales som udgangspunkt at foretage inspektion af håndbåren ATEX-udstyr mindst hver 12 måned.

Forberedelse af inspektion

Alle inspektioner begynder med gennemgang af relevante papirer. Det vil sige

- opdateret klassifikationsplan – zoneinddeling,
- opdaterede tekniske specifikationer, certifikater, vejledninger for anvendt materiel og udstyr,
- eventuelt reservedele som pakninger til udskiftning hvis disse kan beskadiges ved åbning af udstyr,
- mulighed for inspektion (er der fx andre dele af virksomheden som skal være sat ud af drift for at kunne inspicere et ATEX-område ude af drift /spændingsløst),
- registreringer om installationens og udstyrets tilstand (fx fra de tidligere udførte inspektioner) og
- adgang til relevant værktøj og software.

Ud fra gennemgang af dokumentationen, kan inspektionen planlægges.

Det er hensigtsmæssigt at kunne give et estimat for den anvendte tid, især ud fra hensynet til driften. Gennemgangen af registreringerne kan hjælpe med til at give et realistisk tidsestimat for inspektionen. Måske er der udstyr, som skal kontrolleres oftere, og der kan være udstyr, som ikke er let tilgængeligt.

Gennemførelse af inspektion

De periodiske inspektioner udføres jf. [DS/EN60079-17] på tre forskellige niveauer:

Tabel 1: Oversigt over Inspektionsniveauer jf. DS/EN60079-17

Inspektionsniveau DS/EN60079-17	Indhold	Kommentarer
V Visuel inspektion	Inspektion som identificerer fejl uden brug af nøgle eller værktøj til at åbne udstyret eller materiellet.	Kan udføres med installation og udstyr under spænding. OBS En visuel inspektion kan udløse en Tæt inspektion eller en Detaljeret inspektion .
C Tæt inspektion	Som visuel inspektion PLUS identifikation af fejl som kun kan ses, når man er tæt på materiellet eller udstyret. Her anvendes fx stige for at komme på tæt hold. Ved en tæt inspektion åbnes materiellet eller udstyret normalt IKKE.	Kan udføres med installation og udstyr under spænding. Anvendes til transportabelt, (håndholdt, bærbart og flytbart) udstyr.
D Detaljeret inspektion	Som tæt inspektion PLUS identifikation af fejl der kun kan findes ved at åbne materiel eller udstyr og eventuelt ved brug af værktøj eller måleinstrumenter. Eksempelvis løse termineringer.	Vil normalt kræve at udstyr er adskilt fra forsyningen. OBS pakninger kan skulle udskiftes.

Det er klart af standardens tekst at der er tale om sikkerhedsmæssige og installationstekniske fejl. Personen der gennemfører inspektionen behøver derfor ikke at have noget kendskab til materiellet eller udstyrets funktion.

Funktionel sikkerhed er noget andet end eksplosionssikkerhed.

Derfor er det muligt at anvende kompetent eksternt personale eller underleverandører til ATEX-inspektion.

Inspektionsplaner

Inspektionsplanerne (tjeklisterne) er angivet i [DS/EN 60079-17] i tabeller. Der er tale om generelle inspektionsplaner, som virksomheden bør tage stilling til og naturligvis udvide med lokale behov og egne krav.

Inspektionsplanerne bør omskrives til virksomhedens egne, bedst som de fremgår af standarden med tilføjelser. En sådan strukturering vil lette instruktionen af eksterne inspektører.

Tabel 1 – Inspektionsplan for Ex "d", Ex "e", Ex "n" og Ex "t/D"

Kontrollér, at: X = krævet for alle typer, n = kun beskyttelsestype "n", t = kun beskyttelsestype "t" og "tD"		Ex "d"			Ex "e"			Ex "n" Ex "t/D"		
		Inspektionsniveau								
		D	C	V	D	C	V	D	C	V
A	GENERELT (ALT UDSTYR)									
1	Udstyret er egnet til opfyldelse af EPL/zonekravene i området	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Udstyrsgruppen er korrekt	X	X		X	X		X	X	
3	Udstyrets temperaturklasse er korrekt (kun for gas)	X	X		X	X		n	n	
4	Udstyrets maksimale overfladetemperatur er korrekt							t	t	
5	Udstyrets kapslingsklasse (IP-kode) svarer til niveauet af beskyttelse/gruppe/ledningsevne	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Udstyrets strømkredse kan identificeres	X			X			X		
7	Identifikation af udstyrets strømkredse er til stede	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Kapsling, glasdele og glas-mod-metal-pakninger og/eller tætningsmasse er tilfredsstillende	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Der ikke er skader eller uautoriserede ændringer	X			X			X		
10	Der ikke er tegn på uautoriserede ændringer		X	X		X	X		X	X
11	Bolte, ledningsindføringer (direkte og indirekte) og afblændingsdele er af korrekt type og er komplette og tætte									
	– Fysisk kontrol	X	X		X	X		X	X	
	– Visuel kontrol			X			X			X
12	Dæksler med gevind på kapslinger er af korrekt type og er tilspændte og sikrede									
	– Fysisk kontrol	X	X							
	– Visuel kontrol			X						
13	Samlinger er rene og ubeskadigede, og eventuelle pakninger er tilfredsstillende og korrekt placeret	X								

Tabel 2: Udsnit af tabel 1 fra DS/EN 69079-17:2014. Gengivet med tilladelse fra Fonden Dansk Standard.

OBS: Figur 2 er langt fra komplet. Tabel 1 indeholder afsnit A: GENERELT (ALT UDSTYR), afsnit B: INSTALLATION -GENERELT og afsnit C: OMGIVELSER. Standarden bør forefindes i virksomheder med eksplosive atmosfærer.

Hvem kan udføre inspektionerne?

Som nævnt ovenfor bør virksomheden selv kunne udføre relevante periodiske inspektioner. Det er understøttende for virksomhedens kompetence og for forståelsen af egen drift, herunder de sikkerheds- og arbejdsmiljømæssige forhold.

Inspektions- og vedligeholdelsesarbejde kan udlægges til underleverandør; men det kan ansvaret for installationen og udstyret ikke.

Virksomheden skal derfor altid sikre sig at den der udfører inspektion og vedligeholdelse har den relevante kompetence, uanset om det er en medarbejder eller en underleverandør.

Vedligeholdelse af ATEX installationer og udstyr

Ting kan gå i stykker og ting bliver slidt. Det gælder naturligvis også i ATEX. Som for inspektioner skal den person der udfører vedligeholdelse være kompetent til det. Vedligeholdelse medfører ingen ændringer af installation eller udstyr. Det handler om at bringe tilstanden tilbage til normalt tilstand, altså som installation og udstyr var dengang det blev sat i drift.

Rengøring

En del af vedligeholdelse er rengøring. Rengøring kan begrundes af at installationer og udstyr under driften opsamler olie, støv og andet som gør at

- mærkning ikke kan læses let,
- lejer går trægere og
- overfladetemperaturen på udstyr bliver højere på grund af isolering.

Indstillinger af udstyr – kalibrering

Kalibrering og indstilling af udstyr kan have væsentlig betydning for driften. Men, kalibrering og justering er en del af brugen af udstyret, og så længe aktiviteten kan foregå UDEN at udstyret åbnes, regnes de ikke som en del af vedligeholdelsen.

Hvis udstyret skal åbnes i forbindelse med kalibrering eller justering, skal der derfor to forskellige typer medarbejdere til at udføre opgaven.

Referencer

1999/92EF	ATEX direktiv (anvendelsesdirektivet)
2014/34/EU	ATEX direktiv (produkt direktivet), fra 20. april 2016.
ATB478	Arbejdstilsynets bekendtgørelse 478 af 10. juni 2003: Bekendtgørelse om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære.
DS/EN 60079-14	Eksplorative atmosfærer Del 14: Konstruktion, valg og opbygning af elektriske installationer, 2014
DS/EN 60079-17	Eksplorative atmosfærer Del 17: Inspektion og vedligeholdelse af elektriske installationer
DS/EN IEC 60079-19	Eksplorative atmosfære Del 19: Reparation, eftersyn og regenerering af udstyr

DS/EN ISO80079-36 Eksplosive atmosfærer Del 36: Ikke-elektrisk udstyr til brug i eksplosive atmosfærer – Grundlæggende metoder og krav.

KLS Kvalitetsledelsessystem efter bekendtgørelse 1363 af 29/11-2018.

LBK674 Lovbekendtgørelse nr. 674 af 25.maj 2020 (Lov om arbejdsmiljø)

De lavthængende frugter

Denne artikel er en af mestersTJEKs "de lavthængende frugter".

De lavthængende frugter er en samling artikler, eksempler og værktøjer til dig som er ejerleder.

Artiklerne omhandler konkrete og praktiske anvisninger til hvordan du som ejerleder kan mindske belastningen på dig selv.

Vi har prøvet at stå i en tilsynssituation og ikke have tingene i orden. Det er ikke smart! Derfor, gør noget – måske ikke perfekt; men vis at du har gjort en indsats, at der er gjort nogle tanker og at der er kommet noget konkret ud af dem – fx en flugtvejsplan. Så er der et fundament at bygge på og noget konkret og fornuftigt at diskutere med tilsynsmyndigheden.

Udgangspunktet er størst effekt med mindst indsats.



De lavthængende frugter spænder over arbejdsmiljø, myndighedskrav, persondataforhold, organisering og strukturering i virksomheden og virksomhedens beredskabsplan.

Pluk de lavthængende frugter på www.mestersTJEK.dk under Resurser. I artiklerne kan findes henvisninger til formularer og andet indhold, som er tilgængeligt for mestersTJEK abonnenter.