

M6-DE.5 EXPLOSIONS- UND BRANDSCHUTZ

M6-DE.5.1 Einführung

M6-DE.5.2 Zündung

M6-DE.5.3 Explosionen

M6-DE.5.4 Brandbekämpfung

M6-DE.5.4.1 Entfernung von brennbarem Material

M6-DE.5.1 Einführung

In einer Kfz-Reparaturwerkstatt gibt es eine Vielfalt von explosiven Materialien. Dies können sein:

- Altöle, die in Fässern und Tanks gelagert sind
- Andere leicht entzündliche Flüssigkeiten: Lagerung und Verwendung von Lackfarben, Lösungsmitteln und Reinigungsmaterialien
- Leicht entzündliche Gase, Schweiß-/Trennschweißausrüstungen, Gasheizkörper, Batterieladearbeiten, gasbetankte Fahrzeuge, verschiedene Aerosole
- Explosive Stäube durch Schleifen von organischen Füllmassen, z.B. Glasfaserkunststoffe
- Andere explosive Materialien, wie Airbags, Sicherheitsgurteile
- Leicht entzündliche Materialien beim Schweißen/Trennen von Dieseltanks oder unter speziellen Umständen Bremsleitungen, usw.
- Gasflaschen. Sie werden oft mit sehr hohem Druck befüllt gelagert, so dass ihre unkontrollierte Freisetzung physisch gefährlich sein kann. Eine kleine Menge an freigesetztem Gas (wie verflüssigtes Propangas) kann einen großen Werkstattbereich mit einer potentiell explosiven Mischung anfüllen. Gelagerte Gaszylinder müssen angemessen befestigt sein, und ihre Ventile müssen vor Schadeinwirkung geschützt werden. Außerdem können Gasflaschen spezielle Ventile, Armaturen und Schläuche benötigen.
- Feine, entzündliche Stäube in der Luft, die bei Entzündung gewaltige Explosionen und Schäden verursachen können
- Kunststoffschäume, Verpackungsmaterialien, Polyesterwattierungen und Textilien, die sich leicht entzünden, heftig brennen und viel dichten, schwarzen Rauch verbreiten

M6-DE.5.2 Zündung

Zündung ist der Prozess, durch den ein Material, das dazu fähig ist, exotherm (unter Wärmeabgabe) zu reagieren, einen Zustand rascher Verbrennung erreicht. Bei atmosphärischen Temperaturen und Drücken entzünden sich leicht entflammbare Mischungen von Kohlenwasserstoffen und Luft nicht, es sei denn, sie haben eine Energiequelle.

Bestimmte Merkmale von Treibstoff- und Oxidationsmittelmischungen wie Minimalvolumen, Minimalenergie, die Selbstentzündungstemperatur und Zündungsretentionszeit geben einen Hinweis darauf, wie 'leicht' oder wie 'schnell' sich eine

bestimmte Mischung in einer bestimmten Situation entzündet. Für ein bestimmtes entflammbares Gasgemisch ist bei bestimmten Druck- und Temperaturverhältnissen ein Minimalvolumen nötig, um eine Zündung zu erreichen. Für ein gegebenes Flammenvolumen besteht ein Gleichgewicht zwischen der von der exothermen Reaktion erzeugten und der an die Umgebung abgegebenen Hitze. Die Selbstzündungstemperatur ist die niedrigste Temperatur, auf die eine Treibstoff- und Oxidationsmittelgemisch erwärmt werden muss, damit es sich spontan entzündet.

Leicht entzündliche Flüssigkeiten können bei Raumtemperatur große Bände durch ihre Dämpfe verbreiten. Diese Dämpfe können sich, mit Luft gemischt, entzünden, oftmals heftig. Verschüttete leicht entzündliche Flüssigkeiten können, wenn sie nicht aufgehalten werden, einen weiten Weg zu einer Zündungsquelle fließen und dann zur Leckstelle zurückflammen. Zündquellen können sehr vielfältig sein und sie schließen Funken von Elektroausrüstungen oder Schweiß- und Trennwerkzeugen, heiße Oberflächen, offene Flammen von Heizgeräten, Raucherartikel usw. ein.

Sicherheitsmaßnahmen

- Alle offensichtlichen Zündquellen aus den Lager- und Handhabungsbereichen entfernen
- Rauchen muss in Werkstätten, besonders nahe explosiven, leicht entzündlichen und brennbaren Materialien, verboten werden
- Bewahren Sie nie brennbare Materialien nahe bei Heizungen oder Elektrogeräten auf, die heißlaufen und als eine lokale Zündquelle wirken könnten
- Durchgänge, Ausgänge und Arbeitsbereiche frei von Verpackungsmaterialien und Fertigerzeugnissen halten, die leicht entzündliche Festkörper o.ä. (M6.5.1.jpg) enthalten.

M6-DE.5.3 Explosionen

Der Umgang mit leicht entzündlichen Substanzen ist eine gefährliche Tätigkeit wegen des Risikos von Bränden und Explosionen. Treibstoff/Brennstoff, Luft und eine Zündquelle sind die Zutaten für die Entstehung eines Brandes oder einer Explosion. Durch die Kontrolle oder Entfernung auch nur eines dieser Elemente kann ein Feuer verhindert werden. Eine große Vielfalt von leicht entzündlichen Substanzen existiert am Arbeitsplatz. Sie können eingeteilt werden in die offensichtlicheren (Treibstoffe, Benzin, Lacke, Verdüner usw.) und die weniger offensichtlichen (Verpackungsmaterialien usw.).

Sicherheitsmaßnahmen

Jene MitarbeiterInnen, die mit leicht entzündlichen Stäuben (beim Schleifen, Schweißen, usw.) arbeiten, sollten beachten:

- Den Betrieb staubfrei halten
- Den Arbeitsbereich durch regelmäßige Reinigung staubfrei halten und Verunreinigungen sofort aufsaugen

Zusätzlich zu den obigen Vorsichtsmaßnahmen muss beim Umgang mit entzündlichen Gasen beachtet werden:

- Niemals Sauerstoff statt Pressluft verwenden

- Nie Sauerstoff für das Verbessern der Luft an einem Arbeitsplatz oder beschränkten Platz verwenden
- Nie Fett oder Öl bei Ausrüstungen verwenden, die Sauerstoff enthalten
- Überprüfen Sie immer die Hersteller- /Lieferantenanweisungen und verbinden Sie nur passende Ausrüstungen. Schützen Sie Schläuche vor potentiellen Schadensursachen, die sie schneiden, zerschrammen oder angreifen könnten. Kontrollieren Sie sie regelmäßig und ersetzen sie jene, die Zeichen von Beschädigungen oder Abnutzungen zeigen, die zu undichten Stellen führen könnten.

M6-DE.5.4 Brandschutz

Arbeitgeber sind verantwortlich dafür, die Gesundheit, die Sicherheit und das Wohl ihrer Beschäftigten und Anderer sicherzustellen, die Zugang zum Arbeitsbereich haben könnten. Diese Pflichten beinhalten unter anderem Sicherheit in Bezug auf Brandgefahren, sowohl bezüglich der Arbeitsprozesse und –tätigkeiten, wie auch die allgemeine Brandsicherheit am Arbeitsplatz. Arbeitgeber müssen eine Brandgefährdungsbeurteilung durchführen, auch wenn diese als Teil der allgemeinen Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden kann.

Sicherheitsmaßnahmen

Arbeitgeber müssen:

- Mittel zur Branderkennung und Warnung im Brandfall installieren
- Flucht- und Rettungswege bereitstellen und mit eindeutigen Hinweisen kennzeichnen
- Feuerlöscher an unübersehbaren Positionen auf Fluchtstrecken, am besten nahe Ausgangstüren (**M6.5.2.jpg**), bereitstellen.
- Löschausrüstung beschaffen, den ungehinderten Zugang zu ihr sichern (schlechte Praxis: **M6.5.3.jpg**, **M6.5.6.jpg**), und sie in gutem Funktionszustand erhalten.
- Ausgangstüren frei von Hindernissen halten (**M6.5.7.jpg**, **M6.5.8.jpg**). Notausgänge sollten in sich nicht in Toiletten befinden, müssen von Räumen entfernt sein, die Gefahrstoffe enthalten, und sollten sich auch nicht in engen Durchgängen befinden.
- Notbeleuchtung installieren, die die Fluchtwege eindeutig anzeigt, Beleuchtung entlang den Fluchtwegen liefert, die eine sichere Bewegung in Richtung der äußeren Notausgänge ermöglicht, und sicherstellt, dass die Feueralarmmelder und die Löschausrüstung leicht gefunden werden können
- Ausbildung von Beschäftigten in Brandschutz organisieren
- Sorgen Sie für geeignete Lagerbehälter für leicht entzündliche Substanzen, Belüftungssysteme, um leicht entzündliche Gase zu verdünnen oder entfernen, Extraktionssysteme, um brennbare Stoffe zu entfernen und Maschinenausrüstung, die so gewählt ist, dass sie keine Zündquelle darstellt, denn dies sind Schlüsselemente für die Verhinderung von Bränden.
- Die Brandeigenschaften beim Stapeln und Lagern und dem Umgang mit Materialien berücksichtigen
- Lagern Sie inkompatible Materialien (z.B. brennbare und Sauerstoffquellen), die eine Brandgefahr darstellen, mindestens 7,5 m weit auseinander oder trennen Sie sie durch eine Barriere, die mindestens eine einstündige Feuerfestigkeit gewährleistet.

- Lagern Sie Materialien so, dass die mögliche Brandausbreitung im Betrieb verhindert wird und man einen ausreichenden Zugang für Löschmaßnahmen hat. Mindestens 1 m oder der auf dem Zulassungsbehördenetikett angegebene Abstand sollten zwischen gelagerten Materialien und Heizeinheiten, Wärmestrahlern, Öfen und Rauchabzügen eingehalten werden.
- Stellen Sie entsprechende Löschmittelausrüstung für jede Etage gesondert zur Verfügung, falls die Werkstatt mehr als ein Stockwerk hat

Für weitere Informationen, vergleichen Sie die im Einführungsmodul, Abschnitt M0-DE.6 gelieferten Informationen.

M6-DE.5.4.1 Entfernung von brennbarem Material

Etwaige brennbare Materialien (Benzin, Öl, Lösungsmittel, usw.) müssen aus der Werkstatt entfernt werden. Wenn möglich, verlagern Sie die Arbeiten an einen Standort in einigem Abstand zu brennbaren Materialien. Falls kein anderer Standort in Frage kommt, dann müssen die brennbaren Stoffe durch eine Abschirmung aus feuerfestem Material geschützt werden.

Sicherheitsmaßnahmen

- Alle brennbaren Materialien 10 m von der Werkstatt entfernen
- Feuerfestes Material für die Abdeckung oder den Verschluss aller offenen Eingänge, Fenster, Durchbrüche und anderer Öffnungen verwenden
- Den Lagerraum für diese Materialien mit tragbaren feuerfesten Abschirmungen/Schilden ausstatten
- Schützen Sie brennbare Wände, Decken, Böden usw., vor Funken und Hitze durch feuerfeste Abdeckungen
- Entfernen Sie bei Arbeiten an einem Fahrzeug in der Nähe befindliche brennbare Stoffe an einen sicheren Ort, um ihre Entzündung zu verhindern
- Falls diese Entfernung von brennbaren Stoffen nicht durchgeführt werden kann, kann ein(e) Mitarbeiter(in) als Brandwache bestimmt werden, um mit einem Feuerlöscher ausgerüstet während der Schweißarbeiten und für mindestens eine weitere halbe Stunde danach aufzupassen
- Kein Schweißen oder kein Trennen darf an Material erfolgen, das, als Autoteil oder Zubehör, einen brennbaren Anstrich oder brennbare innere Bestandteile hat, wenn es keine genehmigte Methode dafür gibt, die Gefahr zu beseitigen.
- Nach dem Schweißen oder dem Schneiden eine gründliche Prüfung auf Anzeichen von Feuer durchführen. Es muss erwähnt werden, dass leicht sichtbarer Rauch oder Flammen einige Zeit nach dem Ausbrechen eines Feuers evt. noch nicht vorhanden sind
- Vermeiden Sie es, in Atmosphären zu schweißen oder zu trennschleifen/-schweißen, die gefährliche, reaktive oder leicht entzündliche Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten oder Stäube (wie Dämpfe von Lösungsmitteln, Benzin usw.) enthalten
- Keine Hitze auf einen Behälter anwenden, der eine unbekannte Substanz oder ein brennbares Material enthalten hat, und dessen Inhalt bei Erhitzung leicht entzündliche oder explosive Dämpfe produzieren kann

- Erhitzen Sie nie ein Autoteil, das von einer unbekanntem Substanz bedeckt ist, oder dessen Beschichtung leicht entzündliche, toxische oder reaktive Dämpfe produzieren kann, wenn sie erhitzt wird
- Adäquate Verfahren entwickeln und die richtige Ausrüstung für die sichere Durchführung der Arbeiten benutzen
- Ausreichende Belüftung muss vom Arbeitgeber organisiert werden, um am Arbeitsplatz Ansammlungen von leicht entzündlichen Gasen, Dämpfen oder Stäuben zu verhindern