

Allgemeine Angaben:

Name und Adresse des Unternehmens				
Zuständige BG				
Mitgliedsnummer				
Betriebsstätte				
Verantwortlich für die Beurteilung				
Explosionsgefährdete Bereiche/Anlagenteile		Explosionsgefahr durch		Siehe Blatt Nr.
		Gase, Dämpfe, Nebel	Stäube	
1	Wasserkühlsatz Typ ABC 1234 eco 2 Kältemittelkreise mit je 7 kg Außen aufstellung Ort „B“	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Explosionsgefährdeter Bereich:			
Aufstellungsbereich:			
Verantwortlicher:			
Produktname	Propan (R 290-C3H8)	<input checked="" type="checkbox"/>	Sicherheitsdatenblatt vorhanden ⁽¹⁾
		<input type="checkbox"/>	im Gefahrstoffverzeichnis eingetragen
Einstufung und Kennzeichnung (Produkt)	 (H220) : <input checked="" type="checkbox"/>	 (H230) : <input checked="" type="checkbox"/>	
Sicherheits-technische Kenngrößen	Flammpunkt: -104 °C Explosionsgruppe: II A UEG: 1,7%/32 g/m ³ OEG: 10,7%/200 g/m ³ Zündtemperatur: 470°C Weitere Kenngrößen: Zündenergie 0,24 mJ		
Beschreibung der Örtlichkeit und Verfahren	Die Aufstellung der Anlage erfolgt im Außenbereich. Das brennbare Kältemittel befindet sich innerhalb eines geschlossenen, dauerhaft dichten Kreislaufes und entzieht durch Verdampfung (2 bis 5 bar g, -20°C bis +5°C) einem Medium Wärme. Die dem Kältemittel dadurch zugeführte Wärme wird an die Umgebungsluft am Verflüssiger abgegeben (10 bis 18 bar g, 30 bis 55°C). ⁽²⁾		
Zoneneinteilung im Aufstellungsbereich	Zone (3)	Keine Zone	Beurteilungsgrundlage (4)
1. bei Normalbetrieb		<input checked="" type="checkbox"/>	TRGS 722 - 2, EN 378 - Teil 3
2. Innerhalb geschlossenem Kältekreislauf		<input checked="" type="checkbox"/>	TRGS 722 - 2, EN 378 - Teil 3
3. Während Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten im Bereich von 3 Metern Umkreis	2	<input type="checkbox"/>	TRGS 722 - 2, EN 378 - Teil 3
4.		<input type="checkbox"/>	
Vorhandene Risiken und Gefahren der Verfahren			
• Normalbetrieb			
	Normalbetrieb: Anlage ist auf „Dauer Technisch Dicht“ gemäß TRBS 722 - 2 ausgeführt. Somit ist eine Ausweisung einer Ex-Zone um die Anlage bei Normalbetrieb nicht erforderlich. Zündfähige Atmosphären entstehen bei Normalbetrieb nicht.		
• Instandhaltung			
	Risiken entstehen bei Öffnung des Kreislaufes, Löten und Schweißen während Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten sowie versehentlicher Freisetzung des Kältemittels.		
• Betriebsstörungen			
	Undichtigkeiten am Verflüssiger-Register, Undichtigkeiten an der Verrohrung durch Korrosion oder Beschädigung, Öffnen, Verstellen, Ändern des Gerätes durch nicht qualifiziertes Personal, bei Abblasen evtl. vorhandenen Sicherheitsventilen,		

• Vorhersehbare Fehlanwendungen			
Befüllung mit falschem Betriebsstoff, Öffnen/Zersägen von gefüllten Kreisläufen zur Entsorgung durch nicht qualifiziertes Personal			
Technische Schutzmaßnahmen			(6)
• Verhinderung oder Einschränkung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre			
> Ausführung der elektrischen Geräte: (7) <input checked="" type="checkbox"/> Konstruktiv durch IP 44 Verdichter oder höher mit Temperaturüberwachung <input checked="" type="checkbox"/> Regelventile/Umwälzpumpen/Ventilatoren Verflüssiger in IP 44 oder höher <input type="checkbox"/> automatische Absaugung/Verdünnung der Einhausung durch Außenluft bei UEG 25%			
> Ausführung der nichtelektrischen Geräte: (8) <input checked="" type="checkbox"/> Geräte entsprechen der RL 94/9EG (für Geräte, die ab 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden) <input checked="" type="checkbox"/> Die Bewertung der Altgeräte/von Gerätebestand zur sicheren Verwendung in der evtl. vorhandenen EX-Zone ist erfolgt. Sonstiges:			
• Konstruktive Maßnahmen, welche die Explosionsauswirkungen auf ein unbedenkliches Maß beschränken			(9)
<input checked="" type="checkbox"/> nicht erforderlich			
• Zusätzliche technische Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos			(10)
<input checked="" type="checkbox"/> nicht erforderlich			
• Flucht- und Rettungswege, Ausgänge, Fluchtmittel, Warnsysteme			(11)
Flucht- und Rettungswege:	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich	
Ausgänge in genügender Anzahl:	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich	
Fluchtmittel:	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich	
Warnsysteme:	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich	
• Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche entsprechend ASR A1.3			<input type="checkbox"/> ist vorhanden (12) <input type="checkbox"/> nicht erforderlich
Organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten in explosionsgefährdeten Bereichen			
	Schriftliche Betriebsanweisung		Unterweisung der Beschäftigten erfolgt am ... (13)
	<i>vorhanden</i>	<i>zu erstellen bis</i>	
Organisatorische Maßnahmen, die durch Betriebsanweisungen auf qualifiziertes Fachpersonal verweisen.	<input type="checkbox"/>		
Nachweisanforderung, ob der beauftragte Kältefachbetrieb die notwendigen Arbeiten zuverlässig ausführen kann und mit dem Gefahrstoff vertraut ist.	<input type="checkbox"/>		
Organisatorische Maßnahme durch Überwachung durch zweite Person bei Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten	<input type="checkbox"/>		

In nichtöffentlichen Bereichen (Aufstellungsbereich B und C) ist eine Unterweisung der Mitarbeiter erforderlich	<input type="checkbox"/>		
---	--------------------------	--	--

• Zusätzliche organisatorische Maßnahmen

- Mindestens 3 Meter Abstand zu Bodeneinläufen, Bodensenken, Lüftungsansaugungen, Kelleröffnungen, Garageneinfahrten
- Mindestens 3 Meter Abstand zu wirksamen Zündquellen bei Sicherheitsventilen.
- Abblase Leitung von Sicherheitsventilen in Hauptwindrichtung mit Warnhinweisen auf der Anlage.
- Zusätzliche Maßnahmen durch Sicherheitsabstand, Einzäunung, Rammschutz oder Berührungsschutz

• Regelmäßige Reinigung der explosionsgefährdeten Bereiche (nur bei Stäuben) (15)

Ist die regelmäßige Reinigung gemäß Betriebsanweisung sichergestellt? Ja Nein nicht notwendig

• Prüfung der Arbeitsplätze / Arbeitsmittel (16)

Vor der erstmaligen Nutzung Ja Nein nicht notwendig

Regelmäßige Prüfung Ja Nein nicht notwendig

Prüfintervall (überwachungsbedürftige Anlagen):

• Weitere Dokumente / Anlagen (17)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Gefährdungsbeurteilung (Ordner) | <input type="checkbox"/> Gefahrstoffverzeichnis (Ordner) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sicherheitsdatenblätter (Ordner) | <input type="checkbox"/> Lageplan (Ordner) |
| <input type="checkbox"/> Technische Merkblätter (Ordner) | <input type="checkbox"/> Zonenplan (Ordner) |
| <input type="checkbox"/> Betriebsanweisungen (Ordner) | <input type="checkbox"/> Prüfbescheinigungen (Ordner) |

Hersteller der Anlage:

Anschrift:

PLZ, Ort:

Tel.:

Fax:

E-Mail:

**Verantwortliche Person
für die Erstellung des
Dokuments:**

- **Interne Fertigungskontrolle nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, DRGL 2014/68/EU und ATEX 2014/34/EU**
- **Der oben genannte Hersteller der Anlage erklärt, dass er die Pflichten, die sich aus dem Konformitätsbewertungsverfahren oben genannten Richtlinien ergeben, erfüllt hat.**
- **Technische Unterlagen:** Verwendete Materialien und Werkstoffe, Lötverfahren, etc.
- **Herstellung:** Der oben genannte Hersteller der Anlage erklärt, dass alle erforderlichen Maßnahmen erfolgt sind, die den Fertigungsprozess betreffen. Eine Überwachung ist erfolgt und eine finale Druckfestigkeitsprobe ist mit einem Druck von bar über einen Zeitraum von Stunden erfolgt.
- **Kennzeichnungspflicht:** Der oben genannte Hersteller erklärt, dass auf allen Bauteilen und Komponenten, soweit diese erforderlich ist, eine entsprechende Kennzeichnung angebracht wurde.

Datum, Ort

Unterschrift und Stempel

Erläuterungen zum dem Formblatt:

- (1) Hier ist das Produkt zu nennen, das explosionstechnisch die kritischsten Stoffeigenschaften besitzt (z.B. niedrigster Flammpunkt, niedrigste UEG).
- (2) Hier ist die Örtlichkeit mit ihren wesentlichen Bestandteilen aufzuführen und die eingesetzten Verfahren kurz zu beschreiben.
- (3) Hier sind die jeweiligen Zonen für die explosionsgefährdeten Bereiche zu nennen: für Gase, Dämpfe oder Nebel Zone 0, 1, 2 bzw. für Stäube Zone 20, 21, 22. Die Zoneneinteilung ergibt sich aus der Beurteilung der Explosionsgefährdung. Bei Zone 0 bzw. 20 besteht die gefährliche explosionsfähige Atmosphäre über lange Zeiträume oder häufig, bei Zone 1 bzw. 21 bei Normalbetrieb gelegentlich und bei Zone 2 bzw. 22 bei Normalbetrieb normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig. Zone 0 und 20 sind z.B. im Inneren von Behältern, Rohrleitungen, Apparaturen anzutreffen. Zone 1 kann z.B. im Umkreis der Zone 0 bestehen.
- (4) Als Beurteilungsgrundlage für die Zoneneinteilung können Unfallverhütungsvorschriften, berufsgenossenschaftliche Regeln und Informationen, technische Regeln und Normen herangezogen werden. Z.B. DGUV Regel 113-001 (*Explosionsschutz-Regeln EX-RL*), TRBS 2153 (*Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen*), TRBS 2152 (*Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Allgemeines*), TRBS 2152-1 (*Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Beurteilung der Explosionsgefährdung*), TRBS 2152-2 (*Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre*), DGUV Information 209-046 (*Lackierräume und –einrichtungen für flüssige Beschichtungsstoffe*).
- (5) Die Verhinderung oder die Einschränkung der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre kann z.B. durch die folgenden technischen Maßnahmen erreicht werden: Absaugung an der Entstehungsstelle, gezielte technische Lüftungsmaßnahmen.
Hierbei ist die Abschätzung der maximal freigesetzten Menge (Quellstärke) von Gasen, Dämpfen und Nebeln, die explosionsfähige Atmosphäre bilden können, notwendig.
Bei Stäuben müssen die Staubablagerungen regelmäßig durch staubarme Verfahren wie Industriestaubsauger entfernt werden. (siehe Punkt 15)
- (6) Zündquellen müssen sicher vermieden werden. Zu den elektrischen und nichtelektrischen Geräten gehören auch andere Zündquellen wie heiße Gase, heiße Oberflächen, Nachverbrennungen, Schweißfunken, offene Flammen, Zigaretten, elektrostatische Entladungsvorgänge durch z.B. Schuhwerk, elektromagnetische Felder, elektromagnetische Strahlung, ionisierende Strahlung, Ultraschall. Zündquellen müssen aus diesen Bereichen entfernt werden.

Sind elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen vorhanden, müssen diese Geräte so beschaffen sein, dass sie keine wirksamen Zündquellen darstellen können. Hersteller- bzw. Konformitätserklärung und Bedienungsanleitung müssen vorliegen. Alle Geräte müssen für den Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet (siehe Tabelle) und vollständig gekennzeichnet sein.

- (7) Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet (siehe Tabelle) und vollständig gekennzeichnet sein.

Gerätegruppe II	Geräteklasse 1 G	Geeignet für den Einsatz in Zone 0, 1 und 2
	Geräteklasse 2 G	Geeignet für den Einsatz in Zone 1 und 2
	Geräteklasse 3 G	Geeignet für den Einsatz in Zone 2

Auch nichtelektrische Geräte und Werkzeuge können wirksame Zündquellen darstellen, z.B. mechanisch erzeugte Funken (z.B. Funkenreißende Maschinenteile), elektrostatische Entladungsvorgänge. Für nichtelektrische Geräte, die seit 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden, müssen wie bei elektrischen Geräten Hersteller- bzw. Konformitätserklärung und Betriebsanleitung im

- (8) Sinne der Richtlinie 94/9/EG vorliegen.
Alle Geräte müssen für den Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet (siehe obere Tabelle) und vollständig gekennzeichnet sein.
- (9) Kann die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre oder das Vorhandensein wirksamer Zündquellen in Anlagen und Behältern nicht sicher ausgeschlossen werden, müssen konstruktive Maßnahmen getroffen werden, welche die Auswirkungen möglicher Explosionen auf ein unbedenkliches Maß reduzieren. Eine solche Maßnahme ist z.B. die explosionsfeste Bauweise von Behältern und Apparaturen.
Diese konstruktiven Schutzmaßnahmen können nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen sich bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Personen aufhalten dürfen.
- (10) Zusätzliche technische Maßnahmen können z.B. in der Zugabe von gasförmigen Inert-Stoffen (Stickstoff, Kohlendioxid, usw.), Wasserdampf oder auch von pulverförmigen Inert-Stoffen bestehen. Diese Schutzmaßnahmen können wegen der Sauerstoffverdrängung nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen sich bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Personen aufhalten dürfen.
- (11) Explosionsgefährdete Bereiche sind mit Flucht- und Rettungswegen sowie Ausgängen in ausreichender Zahl so auszustatten, dass diese von den Beschäftigten im Gefahrenfall schnell, ungehindert und sicher verlassen und Verunglückte jederzeit gerettet werden können. Soweit nach der Gefährdungsbeurteilung erforderlich, sind Fluchtmittel bereitzustellen und zu warten. Erforderlichenfalls sind die Beschäftigten vor Erreichen der Explosionsbedingungen optisch und akustisch zu warnen und zurückzuziehen.
- (12) An den Zugängen zu explosionsgefährdeten Bereichen muss folgende Kennzeichnung (siehe BGI 740) vorgenommen werden: Warnzeichen „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“, Verbotsschilder „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“, Verbotsschilder „Zutritt für Unbefugte verboten“, Verbotsschilder „Mobilfunk verboten“

- (13) Zur Unterweisung der Beschäftigten, die in explosionsgefährdeten Bereichen tätig werden sollen, müssen schriftliche Betriebsanweisungen vorliegen. Darin sind Informationen zu den Explosionsgefahren, sowie Maßnahmen zu deren Abwendung aufzunehmen. Die Erstellung der Betriebsanweisungen und die Unterweisung der entsprechenden Mitarbeiter muss vor der Aufnahme der Tätigkeit erfolgen. Personen, die mit der Durchführung von Instandsetzungs-, Wartungs-, Umbau- und Reinigungsarbeiten beauftragt werden, müssen eine angemessene spezielle Unterweisung erhalten. Die Unterweisung ist zu protokollieren. Die Teilnehmer bestätigen durch Unterschrift die Teilnahme an der Unterweisung.
- (14) Für gefährliche Tätigkeiten (z.B. Schweiß-, Schneid-, Trennschleif- und sonstige Feuerarbeiten) in explosionsgefährdeten Bereichen müssen schriftliche Arbeitsfreigaben (Erlaubnisscheinverfahren) eingeführt sein. Ein Muster für einen Erlaubnisschein ist z.B. im Infoblatt Nr. 03 des Sachgebiets „Betrieblicher Brandschutz“ abgedruckt.
- (15) Materialablagerungen von brennbaren Stäuben können zu zusätzlichen Brandgefahren und im Falle der Aufwirbelung auch zu Explosionsgefahren führen. Um diese Gefahren zu unterbinden, müssen diese Ablagerungen regelmäßig entfernt werden. Umfang und Intervall der Reinigungsmaßnahmen müssen in der Betriebsanweisung festgelegt sein.
- (16) Vor der erstmaligen Nutzung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen muss gemäß Betriebssicherheitsverordnung und TRBS 1201-1 vor der erstmaligen Nutzung von Arbeitsplätzen die Explosionssicherheit der Arbeitsplätze einschließlich der vorgesehenen Arbeitsmittel überprüft werden. Überwachungsbedürftige Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen regelmäßig in bestimmten Zeiträumen (mindestens alle 3 Jahre) überprüft werden.
- (17) Folgende Dokumente müssen vorhanden sein: Gefährdungsbeurteilung, Sicherheitsdatenblätter, Betriebsanweisungen, Gefahrstoffverzeichnis, Prüfbescheinigungen der Arbeitsmittel.