



Spindelhubelemente und Linearantriebe

nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX)
für den Einsatz in explosions-
gefährdeten Bereichen

1 Verantwortlichkeit

- Unser Kunde erhält alle zweckdienlichen Informationen um korrekte Anwendung zu überprüfen
- Unser Kunde muß alle notwendigen Kriterien und Eigenschaften erfragen
- Der Betreiber ist verantwortlich
 - die Leistungsgrenze des Getriebes/der Hubanlage einzuhalten
 - Ex-gefährdete Atmosphäre zu vermeiden
 - die Explosionsgefahr herabzusetzen oder zeitlich zu begrenzen
- Pfaff-silberblau stellt Kunden/Betreiber eine Betriebsanleitung zur Verfügung, für deren Einhaltung der Betreiber verantwortlich ist
Bei Nichteinhaltung der Betriebsanleitung erlischt die Konformitätserklärung nach 94/9/EG!
- Pfaff-silberblau erstellt im Angebots-/Auftragsstadium eine Checkliste, die später Bestandteil der Auftragsdokumentation ist.

2 Für welchen Ex-Bereich liefern wir Pfaff-silberblau Antriebselemente?

2.1 Geräteklasse

Gerätegruppe	Einsatz	Bemerkung
I	Bergbau	nicht lieferbar
II	alle übrigen Geräte	lieferbar

2.2 Gerätekategorie

Gerätegruppe II

Kategorie	Sicherheit	Zone
Kategorie 1 (= Zone 0/20)	Geräte, die ein sehr hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Bei seltenen Getriebestörungen!	Zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln oder aus Staub-Luft-Gemischen besteht, ständig, langfristig oder häufig vorhanden ist.
Kategorie 2 (=Zone 1/21)	Geräte, die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Bei zu erwartenden Gerätestörungen!	Zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln oder aus Staub-Luft-Gemischen besteht, gelegentlich auftritt .
Kategorie 3 (=Zone 2/22)	Geräte, die ein Normalmaß an Sicherheit gewährleisten. Bei Normalbetrieb!	Zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen nicht damit zu rechnen ist, daß eine explosionsfähige Atmosphäre, durch Gase, Dämpfe, Nebel oder aufgewirbelten Staub auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und während eines kurzen Zeitraums .

Die Kategorie 2 schließt die Kategorie 3 mit ein.

2.3 Zoneneinteilung

Zonen in Ex- Atmosphäre		
Zone		Wahrscheinlichkeit des Auftretens explosionsfähiger Atmosphäre
Gas	Staub	
0	20	ständig, langfristig, häufig (zeitlich überwiegend)
1	21	gelegentlich, bei Normalbetrieb
2	22	selten, kurzzeitig

2.4 Temperaturklassen und Explosionsgruppen

Temperaturklasse	Max. Oberflächentemperatur d. Betriebsmittel [°C]	Max. Zündtemperatur d. brennbaren Stoffe [°C]	Explosionsgruppe		
			II A	II B	II C
T1	450	>450	Ammoniak, Aceton Benzol, Ethan, Ethylacetat, Kohlenmonoxid, Methan, Methanol, Toluol, Propan	Kokereigas, Wassergas (karburiert)	Wasserstoff
T2	300	>300... < 450	n-Butan, n-Butylalkohol, Cyclohexanon, Essigsäureanhydrid, Naturgas, Flüssiggas	Butadien-1,3 Ethylalkohol, Ethylen, Ethylenoxyd	Acetylen
T3	200	>200... < 300	Benzin, Diesel, Heizöl, Flugzeugkraftstoff, n-Hexan	Erdöl, Isopren, Schwefelwasserstoff	
T4	135	>135... < 200	Acetaldehyd Ether	Ethylether,	
T5	100	>100... < 135			
T6	85	> 85... < 100			Schwefelkohlenstoff

Bei Auslegung der Pfaff-silberblau Antriebselemente wurde von einer Δ Gehäusetemperatur von 80°C ausgegangen, so daß bei einer Raumtemperatur von 40°C eine Oberflächentemperatur von max. 120°C erreicht wird. Dies ergibt eine Sicherheit von 1,12 gegenüber der max. Oberflächentemperatur von 135°C.

Bei Staub-Ex-Schutz ist die Angabe der max. Zündtemperatur des Staub-Luft-Gemisches durch den Betreiber erforderlich.

2.5 Zündschutzart

von Nicht-Elektrischen Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

EN 13463-2	Schutz durch schwadenhemmende Kapselung "fr"
EN 13463-3	Schutz durch druckfeste Kapselung "d"
EN 13463-4	Schutz durch Eigensicherheit "g"
EN 13463-5	Schutz durch sichere Bauweise "c" Zündschutzart konstruktive Sicherheit
EN 13463-6	Schutz durch Zündquellenüberwachung "b" Zündschutzart Zündquellenüberwachung
EN 13463-7	Schutz durch Überdruckkapselung "p"
EN 13463-8	Schutz durch Flüssigkeitskapselung "k" Zündschutzart Flüssigkeitskapselung

- Pfaff-silberblau Antriebselemente werden nach der **Zündschutzart "c" „konstruktive Sicherheit“** ausgelegt
- Bei Einsatz in **Zone 1 und 2 (Gas)** werden die Antriebselemente nach **Zündschutzart "k" „Flüssigkeitskapselung“** (Antriebselement mit Ölschmierung) ausgeführt
- **Zündschutzart "b" „Zündquellenüberwachung“** ist durch Leistungsüberwachung des Motors möglich

3 Welche Bescheinigung bzw. Prüfung für welche Zone?

RL94/9/EG Kapitel II Artikel 8 und Anhang 8

Kategorie	2		3	
Zone	1	21	2	22
Ex-Atmosphäre*	G	D	G	D
Motor	EG-Baumusterprüfbescheinigung einer benannten Stelle	EG-Baumusterprüfbescheinigung einer benannten Stelle	interne Fertigungskontrolle durch Hersteller Konformitätserklärung des Herstellers	
Getriebe	Interne Fertigungskontrolle durch Hersteller (RL94/9/EG Anhang VIII), Konformitätserklärung des Herstellers			

* G = Gas / D = Staub "engl. Dust"

4 Gefahrenanalyse nach EN 1127

Durch die Gefahrenanalyse wird festgelegt, welche Zündgefahren für Pfaff-silberblau Antriebselemente relevant sind und mit welchen Maßnahmen die erforderliche Sicherheit erreichbar ist.

Zündgefahr durch	Heiße Oberfläche
	Mechanisch erzeugte Funken durch Reib-, Schlag- und Abtragevorgänge
	Elektrostatische Aufladung
	Chemische Reaktion
	Fehlerhafte Montage

5 Unterlagen zur Sicherstellung des Ex-Schutz

- Checkliste zur Erfragung aller Ex-Schutz relevanten Daten
- Fragebogen zur Definition der technischen Daten
- Schreibauftrag zur Auslegung der Antriebselemente
- Berechnungsnachweis für die Festlegung der thermischen Grenzen und der Lagerlebensdauer
- Fertigungs-Checkliste zur Prüfung der Bauteile: Dichtsitze, Rauheit von Spindel und Tragmutter, Tragbild Verzahnung
- Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung 94/9/EG
- Typenschild

5.1 Kennzeichnung



Ex-Kennzeichen	_____
Gerätegruppe	_____
Kategorie	_____
Ex-Atmosphäre	_____
Zündschutzart	_____
Temperaturklasse	_____
Max. Oberflächentemperatur auf der sich 5 mm Staub ablagern kann	_____

Pfaff-silberblau Hebezeugfabrik GmbH & Co. KG

Postfach 102233, 86012 Augsburg

Äußere Industriestraße 18, 86316 Friedberg/Derching

Telefon 08 21/78 01-0, Telefax 08 21/78 01-659

e-Mail: antriebstechnik@pfaffsilberblau.de, Internet: www.pfaff-silberblau.de

5.2 CHECKLISTE zur Ex-Schutz Datenerfassung

Zur Auslegung von Pfaff-silberblau Hubanlagen/Antriebsselementen nach EU-Richtlinie 94/9/EG ist es unbedingt erforderlich diese Checkliste auszufüllen und alle offenen Fragen bezüglich Explosionsschutz gewissenhaft zu klären.

Firma: _____
 Anschrift: _____
 Abteilung: _____ Telefon: _____
 Fax: _____ Email: _____
 Name: _____

■ Gerätegruppe, Gerätekategorie und Zoneneinteilung (siehe Punkt 2.1)

Gerätegruppe		Bitte ankreuzen
Gerätegruppe I (für Spindelhubelemente nicht möglich)		nicht möglich
Gerätegruppe II		X
Kategorie / Zone	Ex-Atmosphäre....	
Kategorie 1 (= Zone 0/20)	...ist ständig, langfristig oder häufig vorhanden (nicht möglich)	nicht möglich
Kategorie 2 (= Zone 1/21)	...tritt gelegentlich auf.	
Kategorie 3 (= Zone 2/22)	...tritt nur selten und während eines kurzen Zeitraums auf.	

■ Temperaturklassen und Explosionsgruppen (siehe Punkt 2.4)

Temp.-Klasse	Max. Oberflächentemp. der Betriebsmittel [°C]	Max. Zündtemperatur d. brennbaren Stoffe [°C]	Bitte ankreuzen
T1	450	> 450	
T2	300	> 300... < 450	
T3	200	> 200... < 300	
T4	135	> 135... < 200	
T5	100	> 100... < 135	nicht möglich
T6	85	> 85... < 100	nicht möglich

T1 bis T4 möglich, T5 und T6 nicht möglich

	Bitte ausfüllen
Maximale Zündtemperatur des Staub-Luft-Gemisches	
Maximale Oberflächentemperatur bei Staub [°C]	

■ Explosionsgruppe bei Gas (siehe Punkt 2.4)

Gase werden in Explosionsgruppen eingeteilt.

Die Gefährlichkeit der Gase nimmt von der Gruppe II A nach II C zu.

Nur für die Zündschutzarten "d", "i", "nC" und "nL" wird die Explosionsgruppe in der Kennzeichnung angegeben.

		Bitte ankreuzen
II A		<input type="checkbox"/>
II B		<input type="checkbox"/>
II C		<input type="checkbox"/>

■ Zündschutzart (siehe Punkt 2.5)

- Pfaff-silberblau Antriebsselemente werden nach der Zündschutzart "c" „konstruktive Sicherheit“ ausgelegt.
- Bei Einsatz in **Zone 1 und 2 (Gas)** werden die Antriebsselemente nach Zündschutzart "k" „Flüssigkeitskapselung“ (Antriebsselement mit Ölschmierung) ausgeführt.
- Zündschutzart "b" „Zündquellenüberwachung“ ist möglich durch Leistungsüberwachung des Motors

		Bitte ankreuzen
EN 13463-5	"c" Zündschutzart konstruktive Sicherheit	X
EN 13463-6	"b" Zündschutzart Zündquellenüberwachung	<input type="checkbox"/>
EN 13463-8	"k" Zündschutzart Flüssigkeitskapselung	<input type="checkbox"/>

■ Ex-Atmosphäre (siehe Punkt 3)

		Bitte ankreuzen
Gase/Dämpfe	G	<input type="checkbox"/>
Staub	D	<input type="checkbox"/>

		Bitte ausfüllen
Umgebungstemperatur (nur zulässig im Bereich -20 bis + 40°C)		<input type="text"/>
Medium (z.B. Holzstaub, Methangas)		<input type="text"/>

Datum: _____

Unterschrift: _____

Stempel:



PFAFF
silberblau
hebezeuge & f rderger te



Reg. No. 054 396 QM

Pfaff-silberblau
Hebezeugfabrik GmbH & Co. KG
 u ere Industriestra e 18
86316 Friedberg / GERMANY
Phone +49 / 8 21 / 78 01-0
Fax +49 / 8 21 / 78 01-299



PFAFF
silberblau
antriebstechnik



Reg. No. DE-062007 QM

ALLTEC
Antriebstechnik GmbH
Ochsenbrunnenstra e 10
74078 Heilbronn / GERMANY
Phone +49 / 71 31 / 28 71-0
Fax +49 / 71 31 / 28 71-11



PFAFF
silberblau
verkehrstechnik



ALLTEC
antriebstechnik
www.alltec.de

Fordern Sie weitere Unterlagen an:

- Antriebstechnik-Katalog
- ALLTEC-Gewindetriebe GT
- ELA-Elektromechanische Antriebe
- ALS-Axiallagersysteme
- Teleskop-Hubs ule PHOENIX

