

## Spindelhubgetriebe

nach Richtlinie 2014/34/EU  
für den Einsatz in explosionsgefährdeten  
Bereichen

## 1. Verantwortlichkeit

- Unser Kunde verpflichtet sich, uns alle erforderlichen Daten mitzuteilen.
- Unser Kunde muss die Anwendbarkeit anhand der von uns zur Verfügung gestellten Informationen prüfen.
- Der Betreiber ist dafür verantwortlich
  - > die Leistungsgrenze des Getriebes/der Hubanlage einzuhalten
  - > Ex-gefährdete Atmosphäre zu vermeiden
  - > die Explosionsgefahr herabzusetzen oder zeitlich zu begrenzen
  - > die Angaben in der von uns erstellten Bedienungsanleitung einzuhalten.
- Bei Nichteinhaltung der Betriebsanleitung erlischt die Konformitätserklärung nach 2014/34/EU!
- Nozag erstellt im Angebots-/Auftragsstadium eine Checkliste, die später Bestandteil der Auftragsdokumentation ist.

## 2. Für welchen Ex-Bereich liefert Nozag 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 Störungen!	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 Störungen!	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 sicher!	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.

Die Kategorie 1 schliesst die Kategorie 2 und 3 mit ein.

### 2.3 Zoneneinteilung

Zone		Wahrscheinlichkeit des Auftretens explosionsfähiger Atmosphäre
Gas	Staub	
0	20	Bereiche, in denen explosionsfähige Atmosphären als Gemisch aus Luft und brennbaren Stoffen ständig, über lange Zeiträume, oder häufig vorkommen.
1	21	Bereiche, in denen sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft und brennbaren Stoffen bilden kann.
2	22	Bereiche, in denen bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft und brennbaren Stoffen normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftreten kann.

## 2.4 Temperaturklassen und Explosionsgruppen

Temperaturklasse	Max. Oberflächentemperatur d. Betriebsmittel (°C)	Zündtemperatur d. brennbaren Stoffe (°C)	Explosionsgruppe		
			II A	II B	II C
T1	450	> 450	Ammoniak, Aceton Benzol, Ethan, Ethylacetat, Kohlenmonoxid, Methanol, Toluol, Propan Methan,	Kokereigas, Stadtgas	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 Nozag Antriebselemente wurde von einer  $\Delta$  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 Zündtemperatur des Staub-Luft-Gemisches durch den Betreiber erforderlich.

## 2.5 Zündschutzart

von nichtelektrischen Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

EN 13463-2	Schutz durch schwadenhemmende Kapselung «fr»
EN 13463-3 EN 60079-1	Schutz durch druckfeste Kapselung «d» Geräteschutz durch druckfeste Kapselung «d»
EN 13463-7 EN 60079-2	Schutz durch Überdruckkapselung «p» Geräteschutz durch Überdruckkapselung «p»
EN ISO 80079-36	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Grundlagen und Anforderungen
EN ISO 80079-37	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Schutz durch konstruktive Sicherheit «c», Zündquellenüberwachung «b», Flüssigkeitskapselung «k»

- Nozag 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 wenn Sensoren eine mögliche Zündquelle (Temperatur, Funken usw.) erkennen und Massnahmen zur Vermeidung der Zündquelle einleiten z.B. Antriebe abschalten.

## 3. Welche Bescheinigung bzw. Prüfung für welche Zone?

RL 2014/34/EU Kapitel II Artikel 8 und Anhang VIII

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		
Getriebe	Interne Fertigungskontrolle durch Hersteller (2014/34/EU Anhang VIII), Konformitätserklärung des Herstellers und Hinterlegung der Ex-Schutz Dokumentation bei einer benannten Stelle		Interne Fertigungskontrolle durch Hersteller (2014/34/EU Anhang VIII) Konformitätserklärung des Herstellers	

G = Gas / D = Staub engl. «Dust»

## 4. Grundlagen und Methodik nach DIN EN 1127

Diese Europäische Norm legt Verfahrensweisen zum Erkennen und Bewerten von gefährlichen Situationen fest, die zu Explosionen führen können, und beschreibt geeignete Planungs- und Fertigungsmassnahmen, um die erforderliche Sicherheit zu erreichen. Das wird erreicht durch:

- Risikobewertung
- Risikoverringern

Die Sicherheit von Geräten, Schutzsystemen und Komponenten lässt sich durch Beseitigen von Gefährdungen und/oder Begrenzung des Risikos erreichen, d. h. durch:

- Geeignete konstruktive Auslegung (ohne Anwendung von technischen Schutzmassnahmen)
- Technische Schutzmassnahmen
- Benutzerinformation
- Sonstige Vorsichts- und Sicherheitsmassnahmen



### 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
- Auftrag 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 2014/34/EU
- Typenschild

### 5.1 Kennzeichnung

	Gas	Staub
Ex-Kennzeichen		
Gerätegruppe	II	II
Kategorie	2	2
Ex-Atmosphäre	G	D
Zündschutzart	Ex h	Ex h
Explosionsgruppe	IIA bzw IIB bzw IIC	IIA bzw IIB bzw IIC
Staubgruppe		IIA bzw IIB bzw IIC
Temperaturklasse	T4	
Max. Oberflächentemperatur		100°C
Geräteschutzniveau	Gb	Db

## Ex-Schutz Datenerfassung

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

Firma:	_____	Tel.:	_____
Adresse:	_____	Fax:	_____
	_____	Mail:	_____
Ansprechpartner:	_____	Datum:	_____
Unterschrift:	_____		
Stempel:			

## Gerätegruppe, Gerätekategorie und Zoneneinteilung (siehe Punkt 2.1)

Gerätegruppe		Bitte ankreuzen
Gerätegruppe I		nicht möglich
Gerätegruppe II		<input checked="" type="checkbox"/>

Kategorie / Zone	Ex-Atmosphäre ...	
Kategorie 1 (= Zone 0/20)	... ist ständig, langfristig oder häufig vorhanden.	nicht möglich
Kategorie 2 (= Zone 1/21)	... tritt gelegentlich auf.	<input type="checkbox"/>
Kategorie 3 (= Zone 2/22)	... tritt nur selten und während eines kurzen Zeitraums auf.	<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 °C bis + 40 °C)	_____
zündfähiges Medium (z.B. Holzstaub, Methangas)	_____

## Explosionsgruppen (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.

Gas	Bitte ankreuzen
II A (Propan)	
II B (Ethylen)	
II C (Wasserstoff)	

Staub	Bitte ankreuzen
III A (Flusen)	
III B (standard Staub)	
III C (feiner leitfähiger Staub)	

## Temperaturklassen und Explosionsgruppen (siehe Punkt 2.4)

Temp.-Klasse	Max. Oberflächentemp. der Betriebsmittel [°C]	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

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

## Geräteschutzniveau

Gas	Staub	Zone	Bitte ausfüllen
Ga	Da	0 oder 1 oder 2/20 oder 21 oder 22	
Gb	Db	1 oder 2/21 oder 22	
Gc	Dc	2/22	

## Ausführung Spindelhubgetriebe

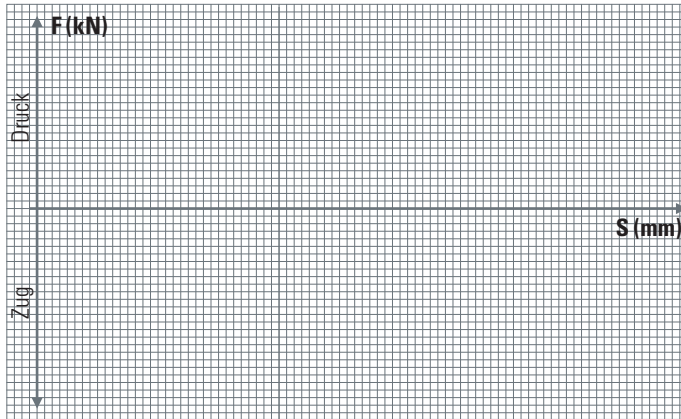
### Hubkraft in kN

\_\_\_\_\_ kN pro Getriebe      \_\_\_\_\_ kN ganze Anlage  
 \_\_\_\_\_ kN auf Zug              \_\_\_\_\_ kN auf Druck  
 \_\_\_\_\_ kN statisch Last        \_\_\_\_\_ kN dynamisch Last

### Einbaulage

senkrecht                               waagrecht

### Kraftverlauf

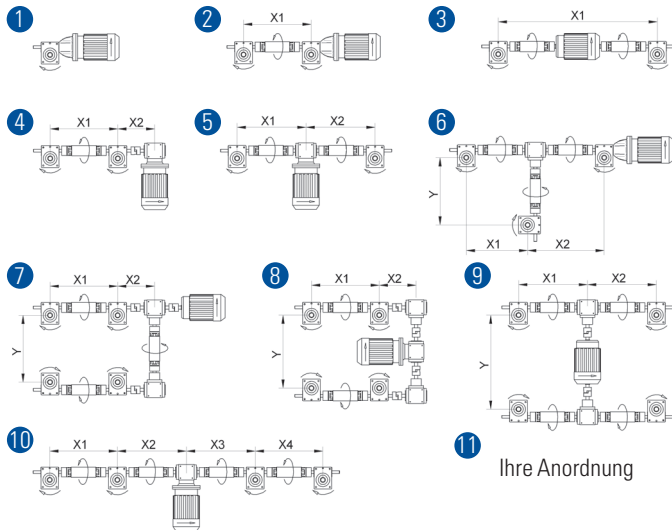


(F=Kraft, S=Hub)

### Beanspruchung

ruhig (gleichbleibend)               Stossbelastung (schwelend)  
 Vibrationen (wechselnd)         \_\_\_\_\_

### Anordnung



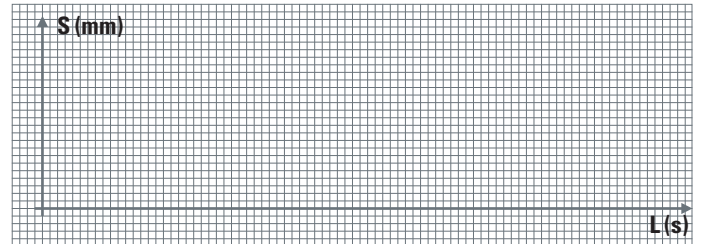
### Hub

\_\_\_\_\_ mm Hub                      \_\_\_\_\_ mm Spindellänge

### Hubgeschwindigkeit (bei Antrieb mit 1400 min<sup>-1</sup>)

Typ = 1.4 m/min                       Typ = 0.35 m/min  
 (NSE2-SN = 1.12 m/min)              (NSE2-SL = 0.28 m/min)

### Arbeitszyklus



(S=Hub, L=Zeit)

### Einschaltdauer, Arbeitszyklus

\_\_\_\_\_ Hübe pro Tag  
 \_\_\_\_\_ Hübe pro Stunde

### Stunden pro Tag

8                       16                       24                       \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ % Einschaltdauer (ED) bezogen auf 10 min

### Motor

Drehstrommotor                       Bremsmotor  
 Handantrieb                               \_\_\_\_\_

### Betriebsbedingungen

Trockenheit                               Staub  
 Feuchtigkeit                               Späne

### Umgebungstemperatur

\_\_\_\_\_ °C min.                              \_\_\_\_\_ °C max.

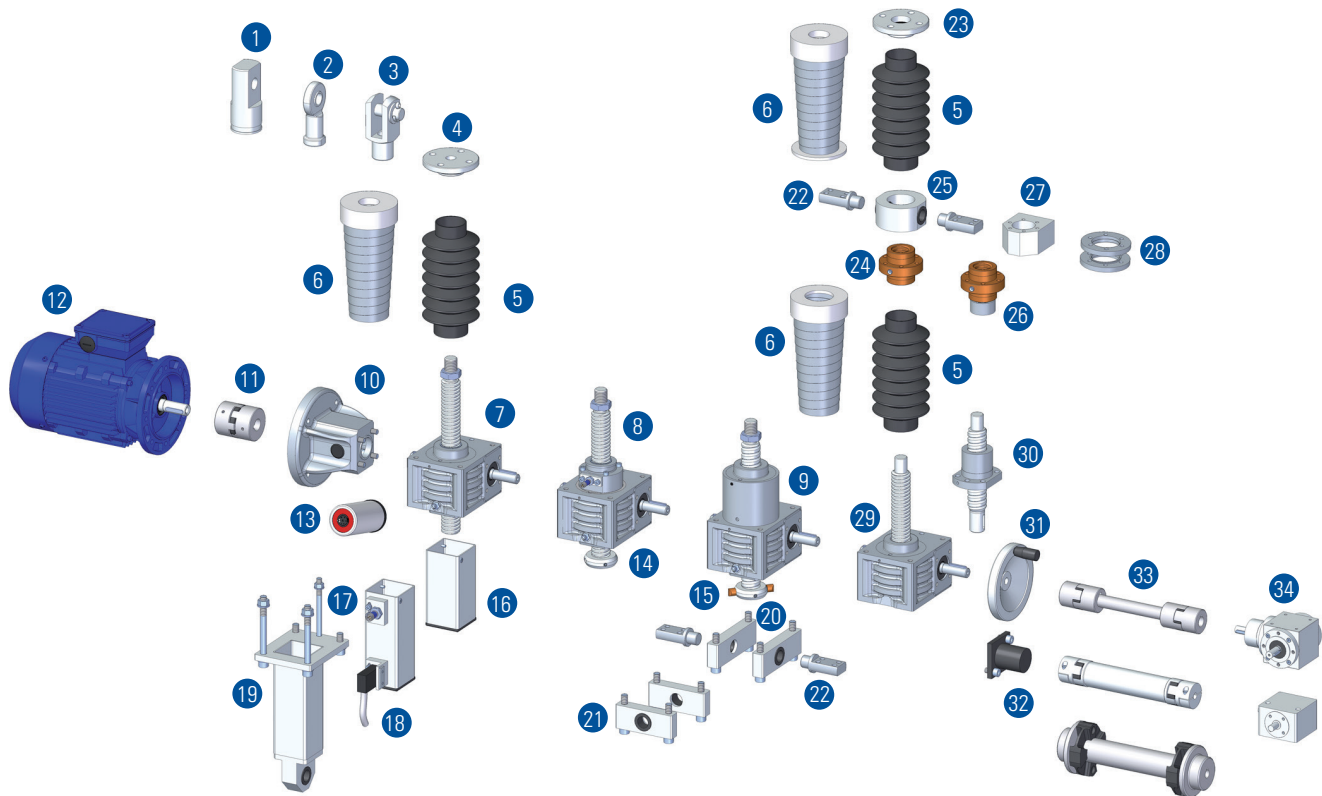
### Anzahl

\_\_\_\_\_ Stück                               zuerst Prototyp

### Wunschtermine

\_\_\_\_\_ für Angebot                      \_\_\_\_\_ für Lieferung

## Anbauteile in Übersicht



- |                             |  |                             |                        |                             |                                    |
|-----------------------------|--|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1  | Schwenklagerkopf                                     | <input type="checkbox"/> 11 | Kupplung               | <input type="checkbox"/> 23 | Flanschlager                       |
| <input type="checkbox"/> 2  | Kugelenkopf  | <input type="checkbox"/> 12 | Motor/Bremsmotor       | <input type="checkbox"/> 24 | Flanschmutter/Duplexmutter         |
| <input type="checkbox"/> 3  | Gabelkopf  | <input type="checkbox"/> 13 | Schmierstoffspender    | <input type="checkbox"/> 25 | Kardanadapter für Flanschmutter    |
| <input type="checkbox"/> 4  | Befestigungsflansch                                  | <input type="checkbox"/> 14 | Ausdrehsicherung       | <input type="checkbox"/> 26 | Sicherheitsfangmutter              |
| <input type="checkbox"/> 5  | Faltenbalg   | <input type="checkbox"/> 15 | Verdrehsicherung       | <input type="checkbox"/> 27 | Mitnahmeflansch                    |
| <input type="checkbox"/> 6  | Spiralfederabdeckung                                 | <input type="checkbox"/> 16 | Schutzrohr             | <input type="checkbox"/> 28 | Kugelscheiben                      |
| <input type="checkbox"/> 7  | Spindelhubgetriebe stehend                           | <input type="checkbox"/> 17 | Endschalter induktiv   | <input type="checkbox"/> 29 | Spindelhubgetriebe rotierend       |
| <input type="checkbox"/> 8  | Spindelhubgetriebe stehend mit Sicherheitsfangmutter | <input type="checkbox"/> 18 | Endschalter mechanisch | <input type="checkbox"/> 30 | Flanschmutter zu Kugelgewindetrieb |
| <input type="checkbox"/> 9  | Spindelhubgetriebe stehend mit Kugelgewindetrieb     | <input type="checkbox"/> 19 | Stützrohr              | <input type="checkbox"/> 31 | Handrad                            |
| <input type="checkbox"/> 10 | Motoradapter   | <input type="checkbox"/> 20 | Kardanadapter lang     | <input type="checkbox"/> 32 | Schutzkappe                        |
|                             |  | <input type="checkbox"/> 21 | Kardanadapter kurz     | <input type="checkbox"/> 33 | Verbindungswellen                  |
|                             |  | <input type="checkbox"/> 22 | Kardanbolzen           | <input type="checkbox"/> 34 | Kegelradgetriebe                   |



## Niederlassungen

### Schweiz

Nozag AG  
Barzloostrasse 1  
CH-8330 Pfäffikon/ZH

Telefon +41 44 805 17 17

Service extérieur Romandie/Tessin  
Telefon +41 79 886 76 83

[www.nozag.ch](http://www.nozag.ch)  
[info@nozag.ch](mailto:info@nozag.ch)

### Deutschland

Nozag GmbH  
Telefon +49 6226 785 73 40

[www.nozag.de](http://www.nozag.de)  
[info@nozag.de](mailto:info@nozag.de)

### Frankreich

Nozag GmbH  
Telefon +33 387 09 91 35

[www.nozag.fr](http://www.nozag.fr)  
[info@nozag.fr](mailto:info@nozag.fr)