Einbau- und Betriebsanleitung für
EAS®- HTL Gehäuse-Freischaltkupplung Größe 01 – 3
Type 490._24.0X

(B.4.15.1.ATEX.DE)

Ausführung gemäß
Zeichnungsnummer: wird individuell zugeordnet
Artikelnummer: wird individuell zugeordnet

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten!

Nichtbeachtung führt möglicherweise zu Funktionsstörungen, bzw. zum Ausfall der Kupplung und den damit verbundenen Schäden.
Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung (E+B) ist Bestandteil der Kupplungslieferung.
Bewahren Sie die E+B stets gut zugänglich in der Nähe der Kupplung auf.

Für den Einsatz im Ex-Bereich muss das Produkt besonders gekennzeichnet sein.
Eine Kennzeichnung wird nur vorgenommen, wenn das Produkt für den Ex-Bereich bestellt wird.

Inhaltsverzeichnis:

Seite 1: - Inhaltsverzeichnis

Seite 2: - Sicherheits- und Hinweiszeichen
- Sicherheitshinweise

Seite 3: - Kupplungsansicht

Seite 4: - Teileliste

Seite 5: - Technische Daten

Seite 6: - Technische Daten
- Ausführung
- Lieferumfang / Lieferzustand
- Funktion
- Allgemeine Einbauhinweise

Seite 7: - Montagevorbereitungen
- Montage
- Wiedereinrastung

Seite 8: - Drehmomenteinstellung

Seite 9: - Endschalter
- Montage des Endschalters
- Ausführung mit eingebautem Endschalter (Option)
- Wartung
- Entsorgung

Seite 10 und 11:
Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in Ex explosionsgefährdeten Bereichen (typenabhängig)
- Klassifizierung für explosionsgefährdete Bereiche und zulässige Typen
- Einzuhaltende Bedingungen in explosionsgefährdeten Bereichen
- Inbetriebnahme
- Wartungs- und Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen
- Maximal zulässige Lagerbelastungen

Seite 12: - Betriebsstörungen

Seite 13: - Konformitätserklärung ATEX

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Sicherheits- und Hinweiszeichen

GEFAHR

Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

VORSICHT

Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich.

Hinweis!
Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte.

Hinweis auf Ex-Schutz

Sicherheitshinweise

Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung (E+B) ist Bestandteil der Kupplungslieferung.
Bewahren Sie die E+B stets gut zugänglich in der Nähe der Kupplung auf.

Die Inbetriebnahme des Produkts ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass alle anzusetzenden EU-Richtlinien und Direktiven an der Maschine oder Anlage, in der das Erzeugnis eingebaut ist, erfüllt sind.
Die EAS®-Kupplungen entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung der Einbau- und Betriebsanleitung bekannten Regeln der Technik und gelten zum Zeitpunkt der Auslieferung grundsätzlich als betriebssicher.

GEFAHR

- ❒ Wenn die EAS®-Kupplungen verändert oder umgebaut wurden.
- ❒ Wenn die einschlägigen NORMEN der Sicherheit oder Einbaubedingungen nicht beachtet werden.

Die EAS®-Kupplung ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.
Für den Einsatz in Ex-Bereichen beachten Sie die besonderen sicherheitstechnischen Hinweise und Vorschriften auf Seite 10 und 11. Das Produkt muss für diesen Bereich besonders gekennzeichnet sein.
Eine Kennzeichnung wird nur vorgenommen, wenn das Produkt für den Ex-Bereich bestellt wird.

Schutzmaßnahmen durch den Anwender

- ❒ Abdecken sich bewegender Teile zum Schutz gegen Quetschen, Erfassen, Staubablagerungen und das Auftreffen von Fremdkörpern.
- ❒ Wenn mit *mayr*® nicht anders vereinbart dürfen die Kupplungen nicht ohne Endschalter (für EX-Bereich) in Betrieb genommen werden.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur qualifizierte und geschulte Personen unter Einhaltung der geltenden Normen und Richtlinien an den Geräten arbeiten. Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

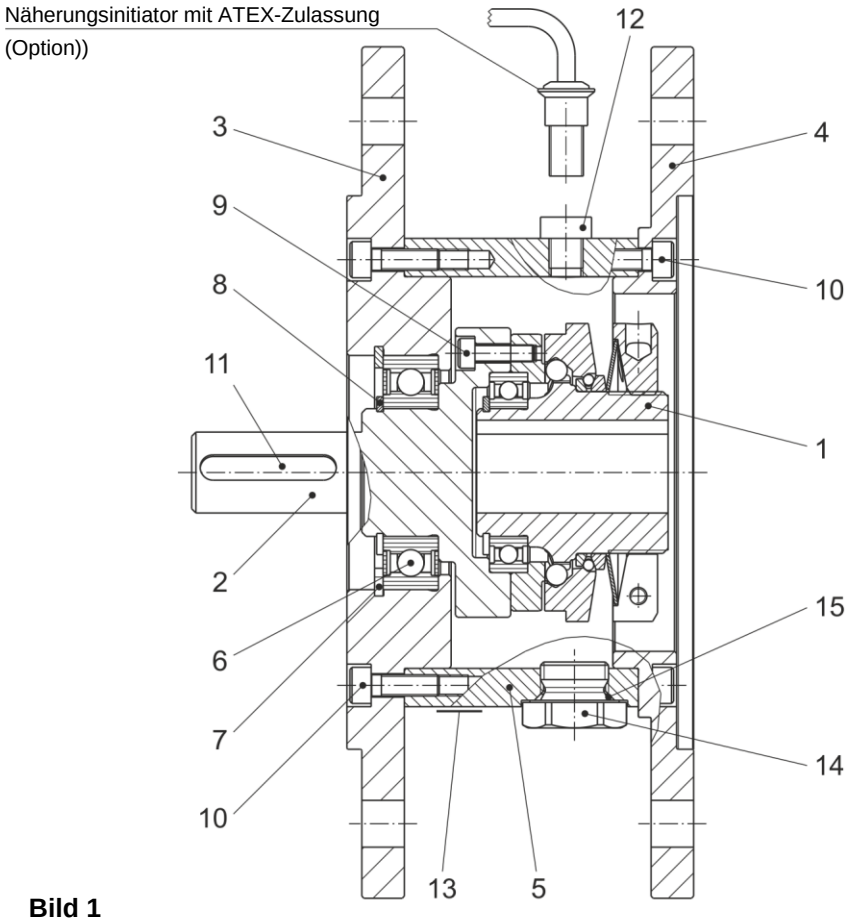

Bild 1

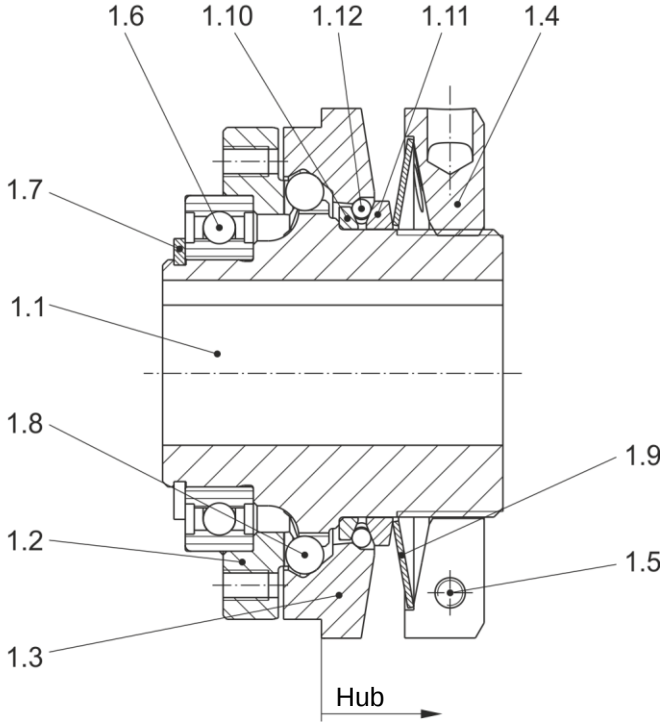

Bild 2

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Teileliste (Es sind nur *mayr*®-Originalteile zu verwenden)

Pos.	Bezeichnung
1	EAS®-compact® Freischaltkupplung
1.1	Nabe
1.2	Druckflansch
1.3	Druckscheibe
1.4	Einstellmutter
1.5	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762
1.6	Rillenkugellager DIN 625
1.7	Sicherungsring DIN 471
1.8	Stahlkugel DIN 5401
1.9	Tellerfeder
1.10	Stützring
1.11	Druckring
1.12	Stahlkugel DIN 5401
2	Abtriebswelle
3	Abtriebsseitiger Flansch
4	Antriebsseitiger Flansch
5	Distanzring
6	Rillenkugellager DIN 625
7	Sicherungsring DIN 472
8	Sicherungsring DIN 471
9	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762
10	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762
11	Passfeder DIN 6885/1
12	Schraubstopfen
13	Typenschild
14	Verschlussschraube DIN 7604 (für Wiedereinrastbohrung)
15	O-Ring

Optional ist ein Endschalter mit entsprechender Explosionsschutzzulassung lieferbar.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Technische Daten

Tabelle 1

Größe	Grenzdrehmomente für Überlast M_G Type 490.524.2 [Nm]	Type 490.624.2 [Nm]	Type 490.724.2 [Nm]	Type 490.824.2 [Nm]	max. Drehzahl [min^{-1}]
01	5 – 12,5	10 – 25	20 – 50	**für**	3000
0	10 – 25	20 – 50	40 – 100	**ATEX**	3000
1	20 – 50	40 – 100	80 – 200	**nicht**	3000
2	40 – 100	80 – 200	160 – 400	**zulässig**	3000
3	80 – 200	160 – 400	320 – 800		3000

Tabelle 2

Größe	Anzugsmoment Pos. 1.5 [Nm]	Anzugsmoment Pos. 9 [Nm]	Anzugsmoment Pos. 10 [Nm]	Hub der Druckscheibe (Bild 2; Pos. 1.3) bei Überlast [mm]	Bohrung von – bis [mm]
01	3	4,5	5	2,0	12 – 20
0	5	9,5	5	2,6	15 – 25
1	9	16	20	3,2	22 – 30
2	9	16	20	3,8	28 – 40
3	15	40	20	4,5	32 – 50

Tabelle 3

Größe	Type 49_.5_4._ Maximales Drehmoment M_G [Nm]	Kontrollmaß "a" (Bild 5) bei ca. 70 % M_G [mm]	Type 49_.6_4._ Maximales Drehmoment M_G [Nm]	Kontrollmaß "a" (Bild 5) bei ca. 70 % M_G [mm]	Type 49_.7_4._ Maximales Drehmoment M_G [Nm]	Kontrollmaß "a" (Bild 5) bei ca. 70 % M_G [mm]	Type 49_.8_4._ Maximales Drehmoment M_G [Nm]	Kontrollmaß "a" (Bild 5) bei ca. 70 % M_G [mm]
01	12,5	4,4	25	3,7	50	2,2	**für**	
0	25	4,7	50	3,8	100	1,8	**ATEX**	
1	50	5,1	100	4,0	200	1,5	**nicht**	
2	100	6,6	200	5,3	400	2,5	**zulässig**	
3	200	5,0	400	3,1	800	-0,4		

Tabelle 4

Kupplungsgröße	Motorgröße	Maß h [mm]	Maß h_2 [mm]	Maximale Wellenlänge h_1 [mm]	Gewicht [kg]
01	**80**	40	40	52	8,2
0	**90**	50	50	63	9,8
1	**100**	60	60	79	16,6
2	**132**	80	80	93	23,5
3	**160**	110	110	126	34
3	**180**	110	110	126	37
01	**56C**	2,06"	2,06"	2,20"	6,8
01	**143TC**	2,12"	2,12"	2,20"	7
1	**184TC**	2,87"	2,87"	3,16"	18,3
2	**215TC**	3,37"	3,37"	3,43"	19,8
2	**256TC**	4,00"	4,00"	4,20"	19

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Tabelle 5 (Schrauben für kundenseitige Befestigung an Flansch "Y" und Flansch "Z" mit zugehörigem Anzugsmoment)

Kupplungsgröße	Motorgröße	Schrauben mit Festigkeit 8.8 (Anzahl pro Flansch)	Anzugsmoment
01	80	4 x M10	43 Nm
0	90	4 x M10	43 Nm
1	100	4 x M12	74 Nm
2	132	4 x M12	74 Nm
3	160	4 x M16	183 Nm
3	180	4 x M16	183 Nm
01	56C	4 x	Nm
01	143TC	4 x	Nm
1	184TC	4 x	Nm
2	215TC	4 x	Nm
2	256TC	4 x	Nm

Ausführung

Die EAS®-HTL Freischaltkupplung ist eine mechanisch freischaltende Überlastkupplung nach dem Kugel-Senkungs-Prinzip, konzipiert als Gehäusekupplung (Schutzart IP 53) für den Anbau an IEC B5 Flansche nach DIN EN 50347 bzw. NEMA Flansche. Die Anschlussabmessungen sind entsprechend den Motorbaugrößen 80, 90, 100, 132, 160, 180, bzw. 56 C, 143 TC, 184 TC, 215 TC und 256 TC ausgeführt.
EAS®-HTL Kupplungen bieten als Kompletteinheit Überlastschutz zwischen Motor und Getriebe.

Lieferumfang / Lieferzustand

- ❑ Die Kupplung ist einbaufertig montiert.
- ❑ Das Drehmoment wurde werkseitig nach Kundenvorgabe eingestellt (vergleiche bestelltes Drehmoment mit dem in der Kennzeichnung aufgedruckten/-gravierten Drehmoment). Schreibt der Kunde bei der Bestellung keine Drehmoment-einstellung vor, wird die Kupplung auf ca. 70 % des maximalen Drehmoments voreingestellt.

Lieferumfang gemäß Teileliste bzw. Lieferzustand sind sofort nach Erhalt der Sendung zu überprüfen.
Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt *mayr*® keine Gewährleistung.
Transportschäden sind umgehend beim Anlieferer,
die Unvollständigkeit der Lieferung und erkennbare Mängel sind sofort im Herstellerwerk anzumelden.

Funktion

Die Kupplung hat die Aufgabe den Antriebsstrang vor unzulässig hohen Drehmomentstößen zu schützen, die durch unvorhergesehene Blockierungen entstehen können. Nach erfolgtem Überlastfall wird der Übertragungsmechanismus vollständig getrennt, es wirkt lediglich die Lagerreibung.
Bei dieser Kupplungsvariante treten keine Wiedereinraststöße oder metallische Gleitbewegungen an den Drehmomentübertragungsgeometrien der Kupplung auf.
Damit die Kupplung nach erfolgter Überlast wieder betriebsbereit ist, muss die Kupplung eingerastet werden.
Im Betrieb wird das eingestellte Drehmoment von der Motorwelle über die EAS®-compact® Freischaltkupplung (Druckflansch (1.2)) spielfrei auf den Abtrieb übertragen.
Bei Überschreitung des eingestellten Grenzdrehmoments (Überlastfall) rastet die Kupplung aus und bleibt im ausgerasteten Zustand.
An- und Abtrieb sind restmomentfrei getrennt.
Über einen angebauten **Endschalter mit ATEX-Zulassung**, der vom Kunden beigestellt wird, erfolgt eine Signalabgabe, die dazu verwendet werden kann die gesamte Anlage oder Maschine still zu setzen. Optional kann der Endschalter auch mit der Kupplung bei *mayr*® bezogen werden.
Nachlaufende Massen können frei auslaufen.

VORSICHT

Die Kupplung besitzt nach erfolgtem Überlastfall keine lasthaltende Funktion.

Allgemeine Einbauhinweise

- ❒ **Wichtig!**
  EAS®-HTL Kupplungen gleichen keine Wellenverlagerungen aus.
- ❒ Keine Radial-/Axialkräfte durch Bauteilverspannung in die Kupplungslagerung einbringen.
- ❒ Mindest-Schraubenqualität 8.8 für kundenseitige Befestigung.
- ❒ Max. zulässige Lagerbelastungen gemäß Tabelle 6 auf Seite 11 beachten.

Die Festlegung der max. zulässigen Lagerbelastung beruht auf einer nominellen Lebensdauerbetrachtung von 32000 h entsprechend den üblichen Vorgaben der Lagerhersteller. Über eine Temperaturmessung am Gehäuse im Bereich des Rillenkugellagers (6) bei der Inbetriebnahme muss eine mögliche Lagerverspannung ausgeschlossen werden: **ΔT ≤ 40 °C** Zu bewerten ist die Verharrungstemperatur.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Montagevorbereitungen (kundenseitig)

- ❑ Bohrungs- und Wellenoberflächengüte: Ra = 1,6 µm nach DIN EN ISO 4287.
- ❑ Wellenwerkstoff: Streckgrenze mindestens 400 N/mm2, z. B. St 60, St 70, C 45, C 60.
- ❑ Bohrungspassung: F7
- ❑ Wellenpassung: k6.
- ❑ Form– und Lagetoleranzen (Flanschgeometrie):. Gefertigt zum Kupplungsübertragungsteil nach Bild 3.

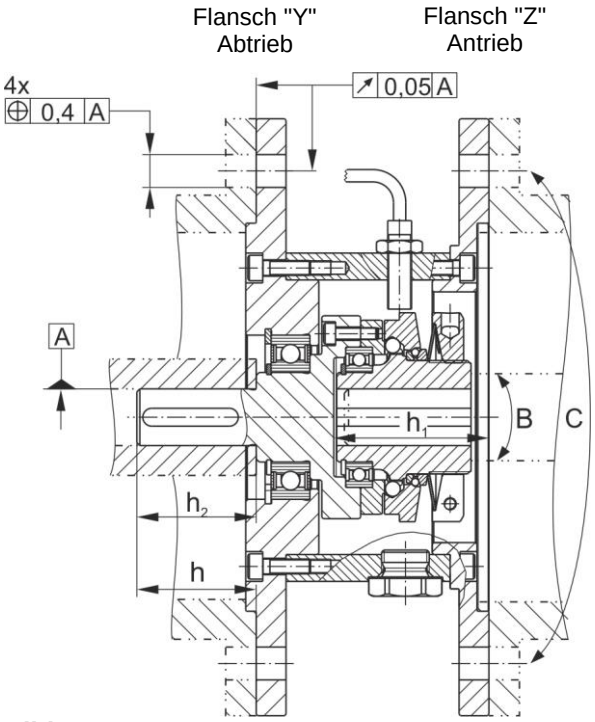

Bild 3

Montage (Bilder 1 bis 3)

- ❒ Komplett montierte und eingestellte Kupplung abtriebsseitig fügen, in die richtige Position drehen (Flanschbohrungen fluchtend zu Befestigungsgewinde) und mit Anbauteil (Flansch "Y") verschrauben.
  Beachten sie hierzu die Vorgaben zur Befestigung in Tabelle 5.

> Maß h und h_2 (siehe Tabelle 4 und Bild 3) der Kupplung beachten.

- ❒ Flansch "Z" mit Welle in Kupplungsnabenbohrung (Pos. 1.1) bzw. Flanschinnenzentrierung (Pos. 4) einführen, in die richtige Position drehen (Flanschbohrungen fluchtend zu Befestigungsbohrungen) und mit Anbauteil (Flansch "Z") verschrauben.
  Beachten sie hierzu die Vorgaben zur Befestigung in Tabelle 5.

> Maximale Wellenlänge h_1 (siehe Tabelle 3 und Bild 4) beachten.

Wiedereinrastung (Bild 4)

Bitte beachten sie hierzu die Information zu Gefahren der Wiedereinrastung in explosionsgefährdeten Bereichen auf Seite 10.

> Die Wiedereinrastung darf nur im Stillstand erfolgen.

Um die Kupplung manuell wieder einzurasten stehen zwei Bohrungen (180 ° versetzt zueinander) zur Verfügung. Sie sind mit Verschlussschrauben (14) geschlossen. Soll die Kupplung wieder eingerastet werden muss mindestens eine der beiden Verschlussschrauben (14) inkl. O-Ring (15) gelöst und entnommen werden.
Die Wiedereinrastung der EAS®-compact® Freischaltkupplung erfolgt einfach durch axialen Druck auf die Druckscheibe (1.3) in Abtriebsrichtung (Flansch Y) mittels eines geeigneten Hebelwerkzeugs (Bild 4). Evtl. ist ein geringfügiges Verdrehen zwischen Druckflansch (1.2) und Druckscheibe (1.3) erforderlich.

> Es ist darauf zu achten, dass durch das Hebelwerkzeug die Gewinde der Bohrungen (für Verschlussschrauben Pos. 14) im Distanzring (5) nicht beschädigt werden.

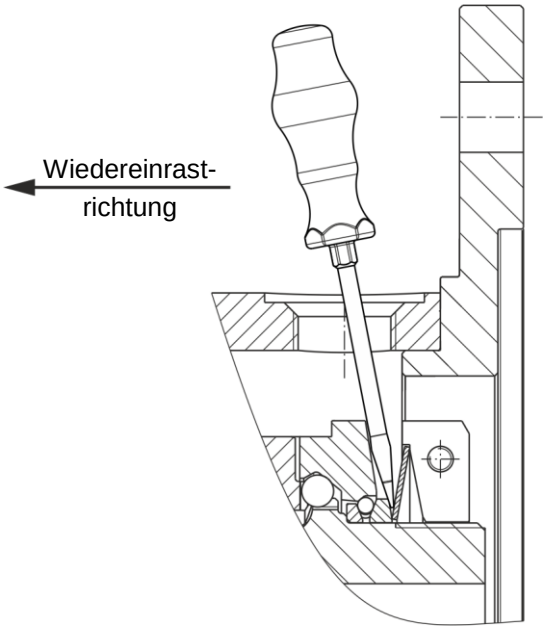

Bild 4

Nach erfolgter Wiedereinrastung muss die Zugangsbohrung mit der Verschlussschraube (14) und unterlegtem O-Ring (15) wieder verschlossen werden.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Drehmomenteinstellung

Das Drehmoment wird werkseitig nach Kundenvorgabe eingestellt.
Die Einstellung erfolgt durch Verdrehen der Einstellmutter (1.4).
Die eingebauten Tellerfedern (1.9) werden im negativen Bereich der Kennlinie (siehe Bild 7) betrieben, d. h. eine stärkere Vorspannung der Tellerfeder bewirkt ein Absinken der Federkraft.
Falls vom Kunden keine Drehmomenteinstellung vorgegeben wurde, wird die Kupplung generell werkseitig auf ca. 70 % des jeweiligen Maximaldrehmoments **voreingestellt** und **markiert** (kalibriert).
Eine Kontrolle **"Federeinsatz im Betriebsbereich"** (Bild 7) kann über das Maß "a" (Abstand der Stirnflächen von Einstellmutter (1.4) und Nabe (1.1), wie in Bild 5 dargestellt) vorgenommen werden.
Die Angaben hierzu entnehmen Sie aus der Tabelle 3.

> Drehen der Einstellmutter (1.4) im Uhrzeigersinn bewirkt eine Verringerung des Drehmoments.
> Drehen gegen den Uhrzeigersinn erhöht das Drehmoment.
> Blickrichtung auf die Einstellmutter (1.4) wie in Bild 5 und Bild 6.

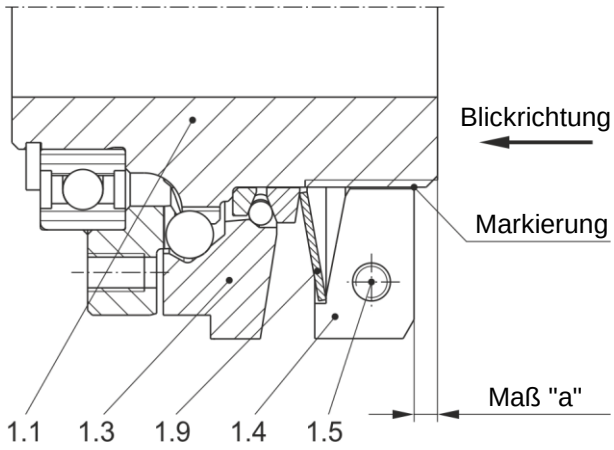

Bild 5

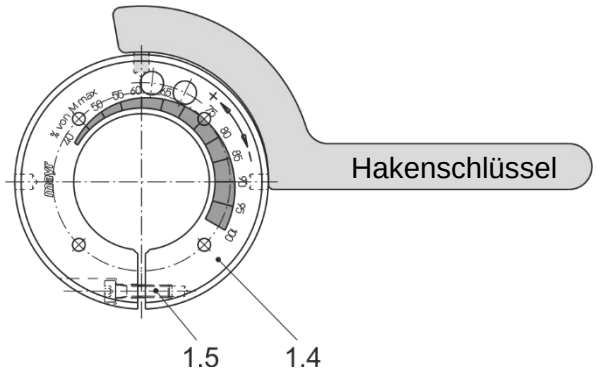

Bild 6

Verstellen des Drehmoments

a) Benötigtes Drehmoment mit Hilfe der untenstehenden Formel in Prozent des maximalen Einstellwerts (siehe Tabelle 3) umrechnen.

$$\frac{\text{Benötigte Drehmomenteinstellung}}{\text{max. Einstellwert}} \times 100 = \text{Einstellung in \%}$$

b) Lösen der Sicherungsschraube (1.5) in der Einstellmutter (1.4).

c) Einstellmutter (1.4) anhand der eingeprägten Einstellskala (Bild 6) im oder gegen den Uhrzeigersinn mit Hilfe eines Haken- oder Stirnlochschlüssels verdrehen, bis das gewünschte Drehmoment eingestellt ist.

d) Das gewünschte Drehmoment ergibt sich aus der Überdeckung der Markierung an der Nabe (1.1) und der Prozentangabe auf der Einstellmutter (Pos. 1.4 / Bild 5 und 6).

e) Sicherungsschraube (1.5) wieder anziehen (Anzugsmoment nach Tabelle 2 beachten).

> Ein Verstellen der Einstellmutter (1.4) bzw. Verspannen der Tellerfeder (1.9) außerhalb des Betriebsbereichs der Tellerfederkennlinie (siehe Bild 7) setzt die Kupplung außer Funktion.
> Das Kontrollmaß "a" (siehe Tabelle 3) kann aufgrund von Bautoleranzen bzw. von Verschleiß der Kupplung Abweichungen aufweisen.

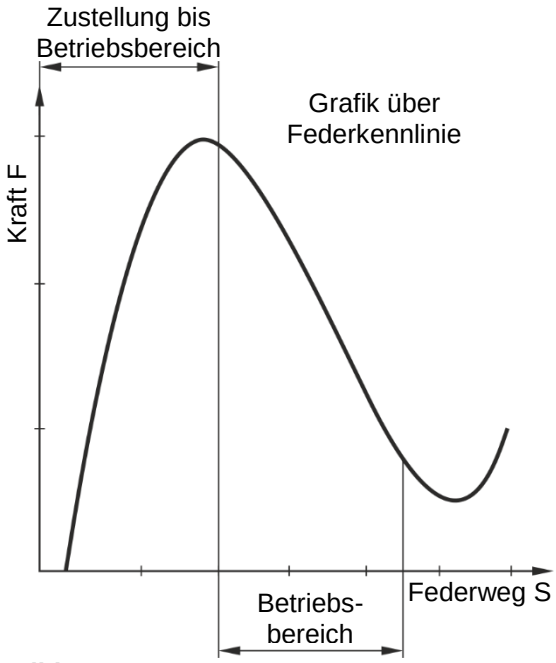

Bild 7

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Endschalter

Um Auslaufzeiten nach erfolgter Überlast zu begrenzen, muss an die Überlastkupplung ein Endschalter angebaut werden. Hierzu ist der Schraubstopfen (12) zu entfernen und der Endschalter im Gewinde M8 x 1 zu befestigen.
Geeignet sind Endschalter mit entsprechender Explosionsschutzzulassung.
Schleifende, mechanisch betätigte Endschalter sind für die Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nur zulässig, wenn nachgewiesen werden kann, dass vom Schleifen des mechanischen Endschalters an der Kupplung keine Zündgefahr ausgeht.
Der berührungsfreie Endschalter muss derartig an der Schaltkante der Kupplung (Bild 8) angebaut werden, dass im Normalbetrieb durch übliche Rundlauffehler der Kupplung kein Signalwechsel am Endschalter verursacht wird.
Im Überlastfall führt die Druckscheibe (1.3) einen Hub in Richtung Einstellmutter (1.4) aus, siehe Bild 2 und 8, welcher zum Signalwechsel am Endschalter genützt wird. Der Signalwechsel soll spätestens nach einem axialen Hub der Druckscheibe (1.3) von 0,5 mm erfolgen. Gleichzeitig ist ein radialer Mindestabstand von 0,5 mm einzuhalten, damit ein Anlaufen des berührungsfreien Endschalters und damit eine mögliche Zündgefahr vermieden wird.

Die Bestromung und Schaltverstärkung für den Endschalter muss mit ATEX-geeigneten Elementen erfolgen.

Montage des Endschalters

Stellen Sie den Schalterabstand für den berührungsfreien EX-Endschalter nach Bild 8 ein.

berührungsloser Endschalter (beispielhafter Anbau)

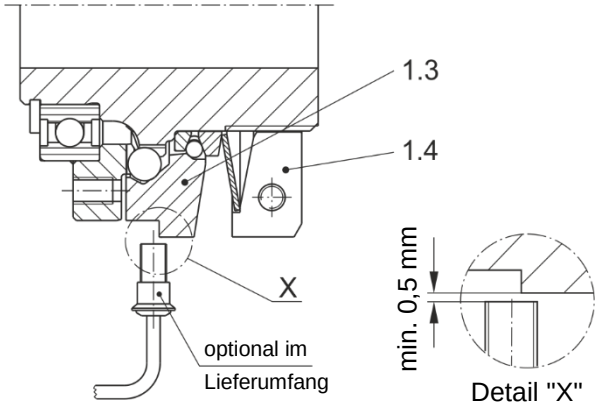

Bild 8

Die ordnungsgemäße Initiatoreinstellung muss durch manuelles Ausrücken der Überlastkupplung überprüft und sichergestellt werden.
Um eine Funktionsbeeinträchtigung des Endschalters zu vermeiden, ist dieser von Öl, Fett und sonstigen Schmutzpartikeln freizuhalten.

Ausführung mit eingebautem Endschalter (Option)

Beachten sie die beiliegende Betriebsanleitung für den Endschalter.

Der optionale Endschalter ist mit einer entsprechenden Explosionsschutzzulassung ausgestattet.

Einstellung des Endschalters

Der Endschalter (Schließer bzw. Öffner) der EAS®-HTL Kupplungen wurde werkseitig eingestellt und gekontert. Da die Kupplungsposition letztlich über den kundenseitigen Anbau definiert wird, kann eine Nachjustierung notwendig werden.

VORSICHT

Bei Einbau des Endschalters als Öffner wird ein Endschalterausfall aufgrund von Kabelbruch nicht erkannt.

Diese wird wie folgt vorgenommen:

- ❒ Kontermutter am Endschalter lösen. Endschalter auf Anschlag eindrehen (Endschalter bedämpft).
- ❒ Endschalter wieder herausdrehen bis dieser umschaltet (Endschalter unbedämpft).
- ❒ Endschalter wiederum vorsichtig eindrehen bis dieser schaltet, (Endschalter ist wieder bedämpft) dann 90° weiterdrehen.
- ❒ Endschalter kontern.
- ❒ Die ordnungsgemäße Initiatoreinstellung muss durch manuelles Ausrücken der Überlastkupplung überprüft und sichergestellt werden.

Wartung

EAS®-HTL Kupplungen sind weitgehend wartungsfrei, lediglich bei sehr starkem Schmutz- und Staubanfall oder bei extremen Umgebungsbedingungen können besondere Wartungsarbeiten notwendig werden.
Siehe dazu Wartungs- und Kontrollintervalle für Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Entsorgung

Elektronische Bauelemente
(Endschalter):
Die unzerlegten Produkte können nach Schlüssel Nr. 160214 (gemischte Materialen) bzw. Bauteile nach Schlüssel Nr. 160216 der Verwertung zugeführt, oder durch ein zertifiziertes Entsorgungsunternehmen entsorgt werden.

Alle Stahlbauteile:
Stahlschrott (Schlüssel Nr. 160117)

Alle Aluminiumbauteile:
Nichteisenmetalle (Schlüssel Nr. 160118)

Dichtungen, O-Ringe, V-Seal, Elastomere:
Kunststoff (Schlüssel Nr. 160119)

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in Ex explosionsgefährdeten Bereichen

Klassifizierung für Ex explosionsgefährdete Bereiche und zulässige Typen

Drehmomentübertragung durch eine Passfederverbindung nach DIN 6885/1:

Eine Auslegung entsprechend den Anforderungen Wellendurchmesser, übertragbares Drehmoment und Betriebsbedingungen ist durchzuführen. Dazu müssen die entsprechenden Daten vom Betreiber bekannt sein bzw. die Auslegung wird vom Betreiber nach den gültigen Berechnungsgrundlagen DIN 6892 durchgeführt.
Für die Berechnung ist die Qualität der Nabe (1.1) mit Re = 400 N/mm^2 einzusetzen.
Für die Dimensionierung von Passfederverbindungen sind die im Maschinenbau üblichen zulässigen Spannungen zu berücksichtigen. Bei der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob die Passfeder ordnungsgemäß eingelegt und die Kupplung axial fixiert ist.
Die EAS®-compact® Freischaltkupplung (1) ist entsprechend den beschriebenen Kupplungskombinationen und unter Einhaltung der in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebenen Maßnahmen und Hinweisen geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie:

CE Ex II 2G c T5 –15°C≤Ta≤+80°C D110°C

Einzuhaltende Bedingungen in Ex explosionsgefährdeten Bereichen

Für den störungsfreien Einsatz der Kupplung ist es erforderlich, dass die auf den Seiten 5/6 und im Katalog angegebenen Kupplungskennwerte (Technische Daten) eingehalten werden.

Kupplungsauslegung:

Damit die Kupplung ohne großen Verschleiß mit langer Lebensdauer den Antriebsstrang vor Überlast schützen kann, ist ein geeigneter Einstellfaktor (Betriebsfaktor) erforderlich. Unter Betriebsfaktor versteht man das Verhältnis vom maximalen Belastungsmoment der Anlage im Normalbetrieb zum eingestellten Kupplungsmoment. Dieser Faktor muss mindestens 1,5 betragen und wird in Abhängigkeit des Belastungskollektivs der Anlage gewählt. Bei sehr starken Stößen und Lastspitzen bzw. Wechsellasten können Einstellfaktoren bis zu 3 erforderlich werden.
Regelmäßige Funktionsüberprüfung an der Kupplung (siehe Wartungsintervalle) bestätigen den funktionsfähigen, nicht verschlissenen Zustand der Kupplung. Verschleiß an der Kupplung kann zu Veränderung des Abschaltmoments bis zur Blockierung der Kupplung führen.
Auslaufzeiten der Kupplung im Überlastfall müssen durch einen Endschalter (üblicherweise induktiven Näherungsinitiator für den EX-Bereich), der den Überlastfall an der Kupplung erkennt, begrenzt werden. Max. zulässige Auslaufzeit: 3 min, bezogen auf eine gemittelte Drehzahl von 3000 min^{-1}. Der Antriebsstrang ist nach erkannter Überlast durch den Sensor sofort still zusetzen und die Blockierung bzw. Störung zu beheben.

VORSICHT

Jeglicher Betrieb außerhalb der angegebenen Kenndaten ist nicht zulässig, es besteht die Gefahr der Kupplungszerstörung und Zündgefahr.

Drehmomenteinstellung:

Die Kupplung darf nur in dem vorgesehenem Drehmoment-bereich eingestellt werden. Der Drehmomentbereich ist durch das Einstellmaß "a" von 40 % bis 100 % definiert.
Wird die Kupplung außerhalb dem zulässigen Einstellbereich eingestellt, besteht die Gefahr, dass die Kupplung im Überlastfall nicht mehr auslöst. Das heißt, der Überlastschutz wird blockiert. Eine direkte Zündgefahr geht dabei von der Kupplung nicht aus. Steigt jedoch das Drehmoment der Anlage dabei auf einen unzulässigen Wert an, sind Bauteilbrüche zu erwarten.
Der Betreiber muss durch ein simuliertes Ausrücken der Kupplung vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass nach erfolgter Drehmomenteinstellung oder Drehmomentveränderung das Auslösen der Kupplung beim erforderlichen Drehmomentwert stattfindet.

VORSICHT

Zündgefahr!

Wiedereinrastung

Achtung: Schläge mit metallischen Werkzeugen aus Stahl oder Aluminium sind zum Wiedereinrasten nicht erlaubt, hier besteht die Gefahr von Schlagfunken. Geeignet sind Werkzeuge aus Kunststoff oder Bronze. Bei Kunststoff ist die Gefahr der elektrostatischen Aufladung zu beachten. Allgemein sind die Hinweise der EN 1127-1 zu beachten. Bei Verwendung einer automatisierten Wiedereinrastung ist eine Verriegelung vorzusehen, die den freien Hub der Druckscheibe (1.3), selbst bei betätigter Wiedereinrastung, im Überlastfall gewährleistet. Störkonturen, die das Ausrücken der Druckscheibe (1.3) verhindern oder dazu bewusst angebracht werden, sind nicht zulässig. Der freie Umlauf der Kupplung und die freie Beweglichkeit der Kupplungsbauteile muss vor der Inbetriebnahme sichergestellt werden.

VORSICHT

Zündgefahr!

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in Ex explosionsgefährdeten Bereichen

Inbetriebnahme

Ein Oberflächenschutz der Kupplung ist durch die Phosphatierung gegeben. Der Einsatz der Kupplung ist nur in witterungsgeschützten Räumen zulässig. Für den Einsatz im Freien oder unter Witterungsbedingungen ist zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich. Durch stark korrodierte Kupplungsbauteile besteht Zündgefahr.
Durch Lackierungen oder anderen klebenden Medien dürfen die Funktionsbauteile der Kupplung nicht verkleben, bzw. darf keine Gefährdung durch elektrostatische Aufladungen entstehen (siehe hierzu EN 13463-1 7.4). Eine Funktionsüberprüfung ist vor Inbetriebnahme durchzuführen.
Eindringen von Schmutz oder Staub beeinflusst den Schmierzustand der Kupplung bzw. die Lebensdauer. Organischer Staub bindet die Fettfüllung, die Schmierfähigkeit des Fetts geht verloren.

Der Betrieb mit Staubablagerungen bzw. in Staubanhäufungen ist nicht zulässig.

Es dürfen nur geringe Radialkräfte, Axialkräfte oder Querkraftmomente in die Kupplungslagerung eingeleitet werden (Tabelle 6).

Veränderungen an der Kupplung sind unzulässig, dies bezieht sich auch auf das Ändern der Tellerfederschichtung.

Wartungs- und Kontrollintervalle für Kupplungen in Ex explosionsgefährdeten Bereichen

Die Wartungsintervalle beziehen sich auf das Überprüfen des eingestellten Kupplungsdrehmoments, Überprüfen der Wellen-Nabenverbindung und Überprüfen der Schraubenanzugsmomente. Die vorgegebenen Anzugsmomente siehe Seite 5 sind einzuhalten. Nachschmierarbeiten an der Kupplung dürfen nur durch speziell geschultes Personal durchgeführt werden und sind nur unter extremen Betriebsbedingungen wie starker Staub, Schmutz oder bei sehr hohen Betriebsdrehzahlen erforderlich. Im beschriebenen Fall müssen die Kugelübertragungsgeometrien nachgeschmiert werden.

Folgende Wartungs- und Kontrollintervalle sind einzuhalten:

1.) Sichtkontrolle, Überprüfung der Montageparameter (Anzugsmomente), Laufverhalten der Kupplung, Auslösen der Kupplung, eingestelltes Drehmoment, mögliche Lagerverspannungen (Temperaturmessung am Gehäuse im Bereich des Rillenkugellagers (6)
⇒ $\Delta T \leq 40$ °C).
vor der ersten Inbetriebnahme.

2.) Sichtkontrolle, Überprüfung der Anzugsmomente, Auslösen der Kupplung, Drehmomentkontrolle und wenn nötig Nachschmierarbeiten
nach 2000 Stunden, nach 100 Überlastfällen oder spätestens 1/2 jährlich.

VORSICHT

Bei jeglichen Unregelmäßigkeiten unabhängig von anstehenden Wartungs- und Kontrollintervallen ist die Anlage still zu setzen und die Störursache an Hand der Tabelle Betriebsstörungen zu ergründen.

Tabelle 6: Max. zulässige Lagerbelastungen

Kupplungsgröße	Motorgröße	Axialkräfte [N]	Radialkräfte [N]	Querkraftmoment B [1] (Bild 3) bezogen auf den Kupplungsflansch [Nm]	Querkraftmoment C [2] (Bild 3) bezogen auf das Gehäuse [Nm]
01	**80**	200	400	5	318
0	**90**	300	600	10	495
1	**100**	350	700	20	765
2	**132**	350	700	30	1568
3	**160**	500	1000	40	1872
3	**180**	500	1000	40	2912
01	**56C**	100	200	5	318
01	**143TC**	200	400	5	318
1	**184TC**	350	700	20	995
2	**215TC**	350	700	30	995
2	**256TC**	350	700	30	995

[1] Beim Wert B handelt es sich um Momente, die aufgrund nicht zentrischer, auf den Druckflansch wirkender Axialkräfte die Rillenkugellagerung belasten.

[2] Der Wert C bezieht sich auf eine rein statische Belastung. Bei Schwingungen oder Vibrationen ist ein Sicherheitsfaktor von 2,5 zu verwenden.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

Betriebsstörungen

Fehler	Mögliche Ursachen	Gefahrenhinweise für Ex Bereiche	Behebung
Vorzeitiges Auslösen der Kupplung	Falsche Drehmomenteinstellung Einstellmuttereinstellung hat sich verändert (Position) Kupplung verschlissen	keine	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Drehmomenteinstellung überprüfen 3) Einstellmutter sichern 4) Kann keine Fehlerursache festgestellt werden, muss die Kupplung im Herstellerwerk überprüft werden
Kupplung löst im Überlastfall nicht aus	Falsche Drehmomenteinstellung Einstellmuttereinstellung hat sich verändert (Position) Freischaltmechanismus durch Fremdkörper blockiert Kupplung verschlissen	Gefahr der Bauteilzerstörung und damit verbunden Zündgefahr	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Überprüfung ob Fremdkörper die Funktion des Freischaltmechanismus beeinflussen 3) Drehmomenteinstellung überprüfen 4) Einstellmutter sichern 5) Kann keine Fehlerursache festgestellt werden, muss die Kupplung im Herstellerwerk überprüft werden
Laufgeräusche im Überlastfall bei aus-laufender Kupplung	Lagerung am Abtriebsflansch verschlissen oder vorgeschädigt Gehäuselagerung verschlissen oder vorgeschädigt Freischalt-Mechanismus verschlissen	Lagererwärmung bis Lagerzerstörung Zündgefahr	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Überprüfung der Kupplung im Herstellerwerk
Laufgeräusche im Normalbetrieb	Fixierung der Kupplung unzureichend Schrauben haben sich gelöst Einstellmutter hat sich gelöst	Zündgefahr	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplungsbefestigung überprüfen 3) Anzugsmomente der Schrauben überprüfen 4) Drehmomenteinstellung und sicheren Sitz der Einstellmutter überprüfen

Bei Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör, die nicht von *mayr*® geliefert wurden, und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt *mayr*® weder eine Haftung noch eine Gewährleistung.

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner

EU-Konformitätserklärung

Im Sinne der EU-Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) 2014/34/EU erklären wir

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1
D-87665 Mauerstetten

dass das in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Produkt

EAS®-HTL Freischaltkupplung
Type 490._24.0X
Größe 01, 0, 1, 2, 3

in alleiniger Verantwortung entwickelt, konstruiert und gefertigt wurde in Übereinstimmung mit der oben genannten EU-Richtlinie.

Angewendete Normen, Vorschriften und Prüfungen (ANVP)

1 DIN EN 1127-1: 2011-10
Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik

2 DIN EN 13463-1: 2009-07
Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 1: Grundlagen und Anforderungen

3 DIN EN 13463-5: 2011-10
Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Teil 5: Schutz durch konstruktive Sicherheit 'c'

Mauerstetten den 12.01.2017
Ort / Datum

Dipl. Ing. (FH) Günther Klingler
(Geschäftsleiter ppa.)

Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1, D-87665 Mauerstetten, Germany
Tel.: +49 8341 804-0, Fax: +49 8341 804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

mayr®
Ihr zuverlässiger Partner