

# TPB SERIES

## DREHMOMENT-PULVERBREMSEN

### MERKMALE

- Verfügbare Drehmomentstufungen: 12, 25, 50, 100, 200, 400, 600 N·m
- Bremsleistung bis 900 W (2100 W mit Luftkühlung)
- Nennmoment verfügbar ab 0 min<sup>-1</sup>
- Stabiles Bremsmoment
- Niedriges Massenträgheitsmoment
- Geringes Restmoment
- Betrieb in beide Drehrichtungen
- Inkl. Maschinenfuß
- Nur für den horizontalen Einsatz



Bild 1: TPB012 | Drehmoment-Pulverbremsen

### BESCHREIBUNG

Die Drehmoment-Pulverbremsen oder Magnetpulverbremsen (TPB-Reihe) sind ideal für einen Betrieb bei Anwendungen im niedrigen Drehzahlbereich oder bei mittlerem bis hohem Drehmoment. Diese Magnetpulverbremsen liefern das volle Bremsmoment bereits aus dem Stillstand heraus und sind konvektions- oder luftgekühlt.

Sie ermöglichen eine Bremsleistung bis zu 900 W (2100 W mit Luftkühlung).

### ANWENDUNGEN

Magnetpulverbremsen eignen sich für Anwendungen zur Zugregelung bei Wickelprozessen, wie beispielsweise Drahtwicklung, Folien-, Film- und Band-Zugregelung.

Montiert auf Prüfständen, ermöglichen die Magnetpulverbremsen der TPB-Reihe Leistungs- und Zuverlässigkeitstests an Antriebselementen wie Elektromotoren, Handwerkzeugen, Getriebemotoren, Untersetzungsgetrieben und hydraulischen Antriebssystemen. Weitere Anwendungen sind die Lastsimulation für Lebensdauertests an elektrischen Antrieben, Aktuatoren, Getrieben, Servolenkungen und vielen anderen rotierenden Geräten und Baugruppen.

### LEISTUNGSVERSORGUNG

Eine Gleichstromversorgung mit konstantem Strom wird empfohlen. Magtrol bietet geeignete Versorgungsgeräte hierzu an (siehe separaten Abschnitt unten).

### KUPPLUNG

Je nach Drehzahl, Gewicht und Schwerpunkt der Last ertragen Pulverbremsen leichte exzentrische Lasten, sind aber am besten mit Kupplungen zu betreiben. Dabei ist auf eine genaue Wellenausrichtung und auf die korrekte Wahl der Kupplungsgröße und -flexibilität zu achten. Nur so können die Bremsenlager vor übermäßiger Belastung angemessen geschützt werden.

### FUNKTIONSPRINZIP

Wie der Name schon sagt, enthalten die Magnetpulverbremsen der TPB-Reihe magnetisches Pulver. Der durch die Bremsenspule fließende Strom erzeugt ein magnetisches Feld, welches die Zähigkeit des Pulvers und somit die Reibung zwischen Stator und Rotor beeinflusst. Pulverbremsen können ihr Nenn Drehmoment bereits aus dem Stillstand heraus erzeugen. So können Prüflinge auch im Stillstand belastet werden um Anlaufmomente zu ermitteln. Bei unerregter Spule läuft der Rotor frei. Da das magnetische Pulver immer in der Bremse vorhanden ist, erzeugt es ein minimales Restdrehmoment. Bei Erregung der Spule nimmt die Reibung zwischen Stator und Rotor zu. Ist das Prüflingsdrehmoment kleiner als das Bremsenausgangsmoment, bleibt die Welle stehen. Wird das Drehmoment erhöht, gleitet die Bremse bis zum Erreichen des durch den Spulenstrom erzeugten Drehmoments.

**SPEZIFIKATIONEN**
**MECHANISCHE DATEN**

MODELL	NENN-DREHMOMENT	NENN-STROM	SPANNUNG	WIDERSTAND (± 10% bei 25°C)	ELEKTRISCHE NENNLEISTUNG	MECHANISCHE NENNLEISTUNG	
	N·m	A	VDC	Ω	W	Ohne Kühlung W	Mit Luftkühlung W
TPB012	12	0.94	24	75	22.5	145	250
TPB025	25	1.24		20	30.0	230	380
TPB050	50	2.15		11	51.5	360	700
TPB100	100	2.40		10	57.6	600	1100
TPB200	200	2.70		9	64.8	840	1900
TPB400	400	3.50		7	84.0	900	2100
TPB600	600	4.30		6	103.0		

MODELL	MAXIMUM DREHZAHL	MASSENTRÄG- HEITSMOMENT	WINKELBE- SCHLEUNIGUNG	GEWICHT	LUFTDRUCK	LUFTSTRÖ- MUNGSRATE
	min <sup>-1</sup>	kg·m <sup>2</sup>	rad/s <sup>2</sup>	kg	bar	m <sup>3</sup> /min
TPB012	1800	1.34 x 10 <sup>-3</sup>	8955	5	0.3	0.2
TPB025		3.80 x 10 <sup>-3</sup>	6579	10	0.4	0.4
TPB050		9.50 x 10 <sup>-3</sup>	5263	15	1.0	0.6
TPB100		3.50 x 10 <sup>-2</sup>	2857	25	0.6	1.1
TPB200		9.15 x 10 <sup>-2</sup>	2186	55	0.5	1.6
TPB400		2.43 x 10 <sup>-1</sup>	1646	105	1.6	2.0
TPB600		2.45 x 10 <sup>-1</sup>	2449	120		

**DAUERBREMSLEISTUNG**

Kurzzeitig kann die Bremse mehr Leistung als angegeben ableiten. Der Mittelwert der abgeleiteten Leistung darf jedoch die in der obigen Tabelle angegebenen Werte nicht übersteigen. Bei Betrieb mit Dauerbelastung gilt die folgende Formel:

$$\text{LEISTUNG [W]} = \frac{\text{DREHZAHL [min}^{-1}\text{]} \times \text{DREHMOMENT [N}\cdot\text{m]}}{9.55}$$

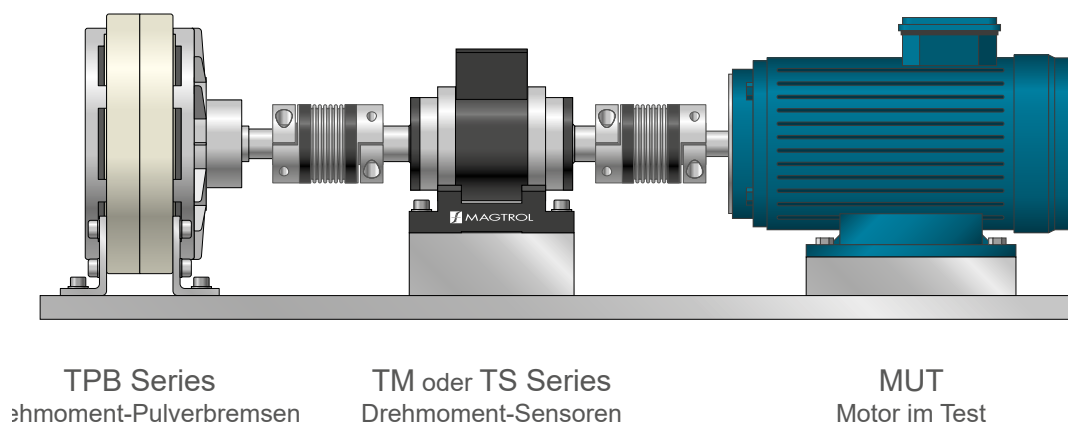
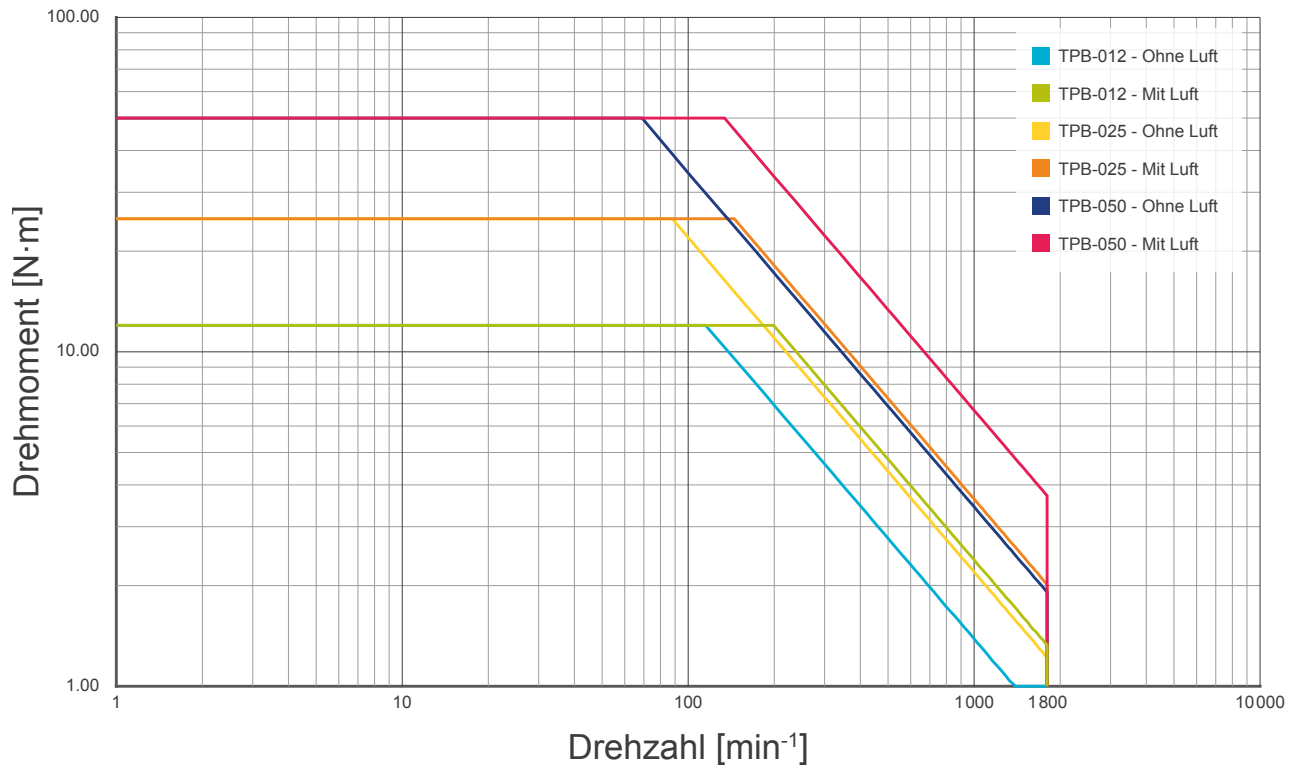
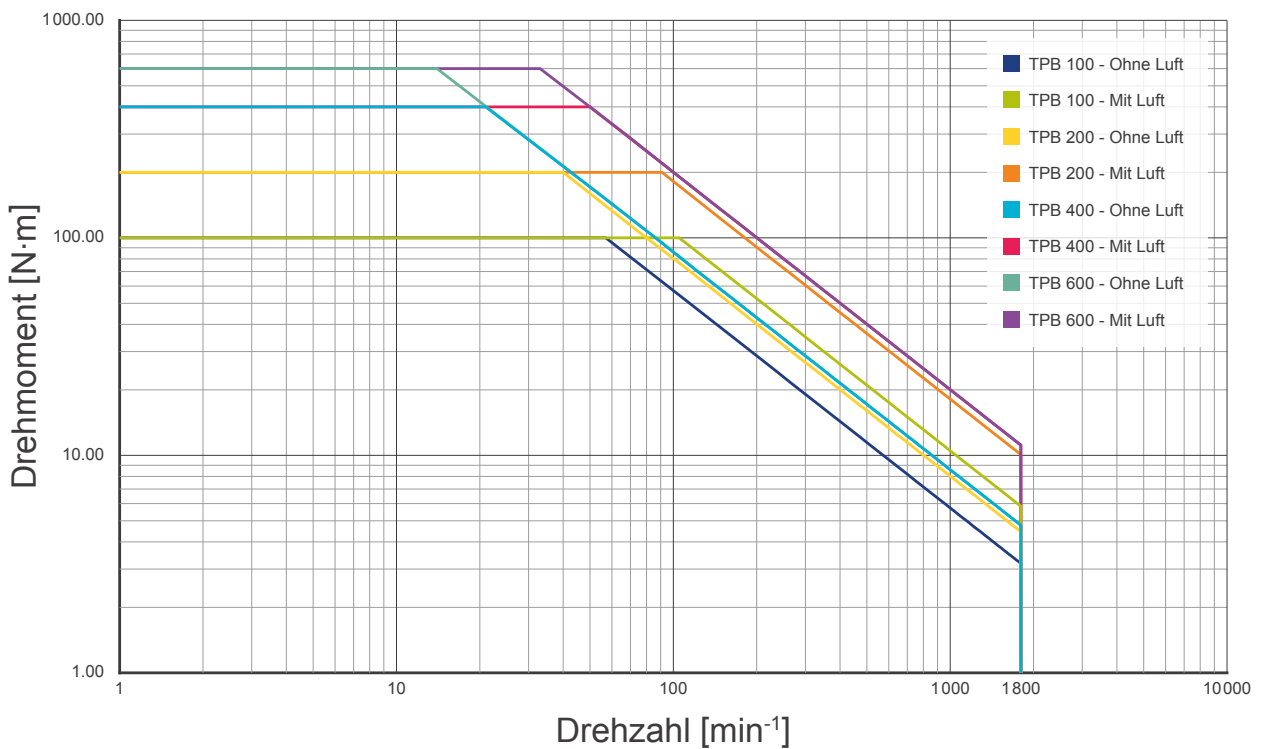
**SYSTEMKONFIGURATION**


Bild2: Beispiel eines Antriebssystems.

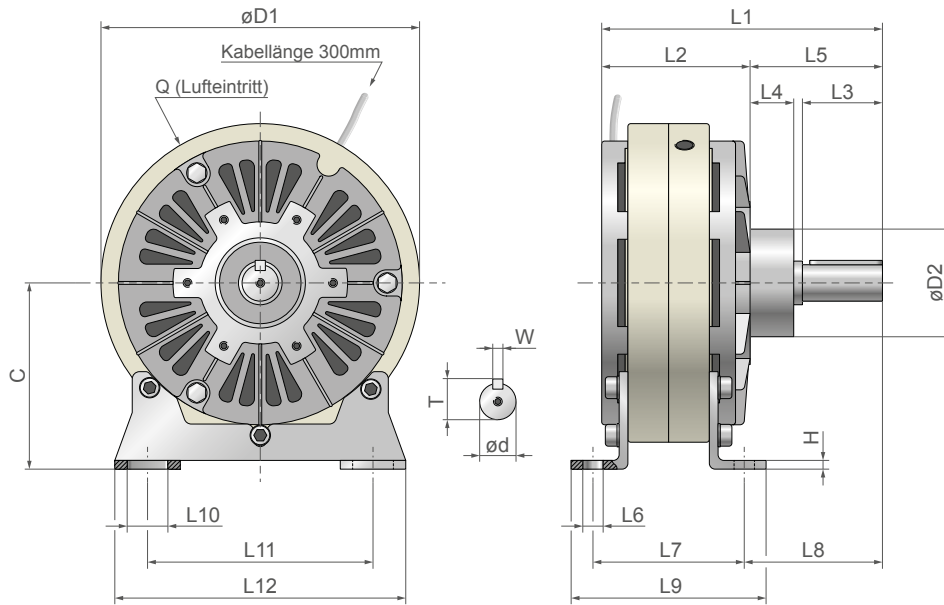
LEISTUNGSKURVEN TPB 012-050



LEISTUNGSKURVEN TPB 100-600



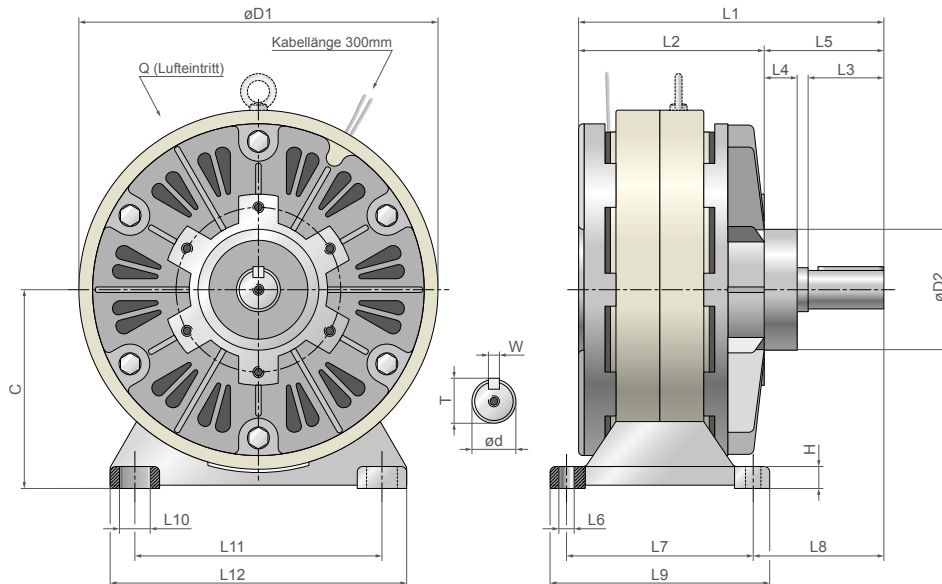
ABMESSUNGEN TPB 012-050



MERKE: Alle Werte sind in metrischen Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

MODELL	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	H	C	Q (inch)	ACHSE KÖRPER		
																		$\varnothing h7$	Wp7	T ( $\frac{0}{-0.2}$ )
TPB012	132	83	29	15	49	11.5	76	58	101	20	105	140	152	42	3.5	92	$\frac{1}{8}$ "	15	5	17
TPB025	155	91	43	17	64	11	84	73	109	22	135	175	184	55	4.5	111	$\frac{1}{8}$ "	20	5	22
TPB050	193	102	55	30	91	14	104	95	134	28	155	200	219	74	6	128	$\frac{1}{4}$ "	25	7	28

ABMESSUNGEN TPB 100-600



MERKE: Alle Werte sind in metrischen Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

MODELL	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	H	C	Q (inch)	ACHSE KÖRPER		
																		$\varnothing h7$	Wp7	T
TPB 100	239	139	65	28	100	14	146	107	176	28	195	240	278	100	20	154	$\frac{3}{8}$ "	30	7	33
TPB200	278	169	69	30	109	14	170	119	200	28	225	270	327	110	20	181	$\frac{3}{8}$ "	35	10	38.5
TPB400	339	200	92	35	139	17	227	136.5	267	34	250	300	398	130	23	222	$\frac{3}{8}$ "	45	12	48.5
TPB600																				

NOTE : 3D STEP-Dateien des meisten unserer Produkte finden Sie unter: [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) oder auf Anfrage

## SPEISEGERÄTE

Für eine optimale Drehmomentstabilität bietet Magtrol drei verschiedene Speisegeräte für Bremsen und Kupplungen an:

### ZUP 36-6 - SPEISEGERÄT



Bild 3: ZUP 36-6 | Speisegerät

ZUP 36-6 ist ein Speisegerät 0 ... 36 VDC, über das die Stromstellung manuell über einen Drehknopf erfolgt. Darüber hinaus kann es auch über ein analoges Eingangssignal 0 ... 4 V extern gesteuert werden.

### MODEL 5211 - STROMGEREGELTES SPEISEGERÄT



Bild 4: MODEL 5211 | Stromgeregeltes Speisegerät

MODEL 5211 ist ein 0 ... 35 VDC Speisegerät, über das die Stromstellung des Bremsmomentes über ein 10-Gang Potentiometer erfolgt. Die integrierte Stromregelung des Speisegerätes beseitigt das durch Temperaturänderungen innerhalb der Bremsenspule hervorgerufene Drehmomentdriften. Es bietet verschiedene Strombereiche bis zu 1A.

### MODEL 5251 - STROMGEREGELTES SPEISEGERÄT



Bild 5: MODEL 5251 | Stromgeregeltes Speisegerät

MODEL 5251 ist ein Open-Frame stromgeregeltes Speisegerät. Die integrierte Stromregelung des Speisegerätes beseitigt das durch Temperaturänderungen innerhalb der Bremsenspule hervorgerufene Drehmomentdriften. Es bietet verschiedene Strombereiche bis zu 1A.

### BPM SERIES - BREMS-VERSORUNGSMODUL



Bild 6: BPM Series | Brems-Versorgungsmodul

Das Brems-Versorgungsmodul der BPM-Reihe wird weitgehend bei der Speisung und Leistungsregelung (bis zu 3A) von Hysteresebremsen und –kupplungen von Magtrol eingesetzt. Das kompakte Bauteil wird zur einfachen Steuerung diverser Bremsen und Kupplungen empfohlen.

Die Analogeingänge des Brems-Versorgungsmodul sind für 0 ... 10 VDC-Signale vorgesehen.

## OPTIONEN UND ZUBEHÖR

### TS SERIES - DREHMOMENTAUFNEHMER



Bild 7: TS 104 | Drehmomentaufnehmer

Mit den Drehmomentwellen der TS-Reihe von Magtrol lassen sich sehr genaue Drehmoment- und Drehzahlerfassung durchführen. Jede Messwelle besitzt ein integriertes, elektronisches Aufbereitungsmodul, das ein 8-poligen Ausgangssignal  $0 \dots \pm 10 \text{ VDC}$  für das Drehmoment, sowie eine USB-Schnittstelle für einen direkten Anschluss an einen Computer zur Verfügung stellt. Die Drehmomentmesswellen werden mit der Software TORQUE geliefert, die eine einfache Verbindung und Datenerfassung sicherstellt. Ein Drehzahlgeber liefert 360 Impulse / Drehzahlausgang Tach A, Tach B und Referenz-index Z (1 Impuls/Umdrehung). Magtrol's Drehmomentmesswellen sind sehr zuverlässig und bieten einen hohen Überlastungsschutz, eine hervorragende Langzeitstabilität sowie eine hohe Störfestigkeit gegen Signalrauschen..

### KUPPLUNGEN

Wenn Drehmomentaufnehmer, Pulverbremsten und andere Elemente in einem Antriebsstrang montiert werden, muss der der Auswahl einer geeigneten Verbindungskupplung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Kriterien für die Auswahl geeigneter Kupplungen für die Drehmomentmessung sind wie folgt:

- Hohe Drehsteifigkeit: Sichert eine hohe Torsionssteifigkeit und Winkelgenauigkeit
- Spannqualität (sollte selbstzentrierend sein und von ausreichende Stärke)
- Drehzahlbereich
- Auswuchtgüte (abhängig vom Drehzahlbereich)
- Ausrichtbarkeit

### TM SERIES - DREHMOMENTMESSWELLEN



Bild 8: TM 309 &amp; TM 308 | Drehmomentmesswellen

Magtrol bietet drei Typen von Drehmomentaufnehmern für die dynamische Drehmoment- und Drehzahlmessung an. Alle drei Aufnehmermodelle verwenden unsere einzigartige berührungslose Differentialtransformator-Drehmomentmesstechnik. Diese Messtechnik bietet viele Vorteile, insbesondere, dass sich während des Betriebs keine elektronischen Komponenten drehen. Jedes Modell verfügt über ein integriertes elektronisches Konditionierungsmodul, das einen Drehmomentausgang  $0 \dots \pm 10 \text{ VDC}$  und einen Drehzahlausgang mit Open-Collector bietet. Die Drehmomentaufnehmer von Magtrol sind äußerst zuverlässig und bieten einen hohen Überlastschutz, eine ausgezeichnete Langzeitstabilität und eine hohe Störfestigkeit.

Je höher die Drehzahl der Anwendung ist, desto mehr Sorgfalt ist erforderlich bei der Auswahl einer geeigneten Kupplung und bei der Montage (Ausrichten und Auswuchten) der Antriebsstrangkonfiguration. Magtrol bietet eine breite Palette an Kupplungen für Anwendungen im Bereich der Drehmomentmessung an und unterstützt Sie bei der Auswahl der richtigen Kupplung für Ihren Aufnehmer.



Bild 9: BK 2 Reihe Metallbalgkupplung

## BESTELLINFORMATIONEN

BESTELLNUMMER	954 - 25 - 02 - 0
---------------	-------------------

012, 025, ... , 600 : Modell TPB

Beispiel: TPB50 Drehmoment-Pulverbremsten, 50 N·m  
würde wie folgt bestellt werden : **954-25-02-0050**.