

# DIN-KUGELGEWINDETRIEBE FÜR DIE EUROPÄISCHE WERKZEUGMASCHINENINDUSTRIE



# Setting the Future in Motion

Als einer der weltweit führenden Hersteller von Wälzlagern, lineartechnischen Komponenten sowie Lenksystemen sind wir auf allen Kontinenten vertreten – mit Werken, Vertriebsniederlassungen und Technologiezentren. Denn unsere Kunden schätzen kurze Entscheidungswege, prompte Lieferungen und Service vor Ort.



## Das Unternehmen NSK

Bereits 1916 startete NSK seine Geschäfte als erster japanischer Hersteller von Wälzlagern. Seitdem haben wir nicht nur unsere Produktpalette, sondern auch unsere Serviceleistungen für verschiedene Industriebereiche kontinuierlich ausgebaut und verbessert. Zu diesem Zweck sind unsere Forschungs- und Produktionszentren innerhalb eines globalen Netzwerks verbunden. Hier konzentrieren wir uns nicht nur auf

die Entwicklung neuer Technologien, sondern auch auf die kontinuierliche Optimierung der Qualität – auf jeder Prozessstufe. Zu unseren Forschungsaktivitäten gehören unter anderem Produktdesign, Simulationsanwendungen unter Einsatz unterschiedlichster Analysensysteme und die Entwicklung verschiedener Stähle und Schmierstoffe für Wälzlager.

Trademarks: Alle Namen von NSK Produkten und Dienstleistungen, die in diesem Katalog genannt werden, sind Marken oder eingetragene Marken von NSK Ltd.

# Hohe Drehzahlen, hohe Tragzahlen, geringe Geräusentwicklung

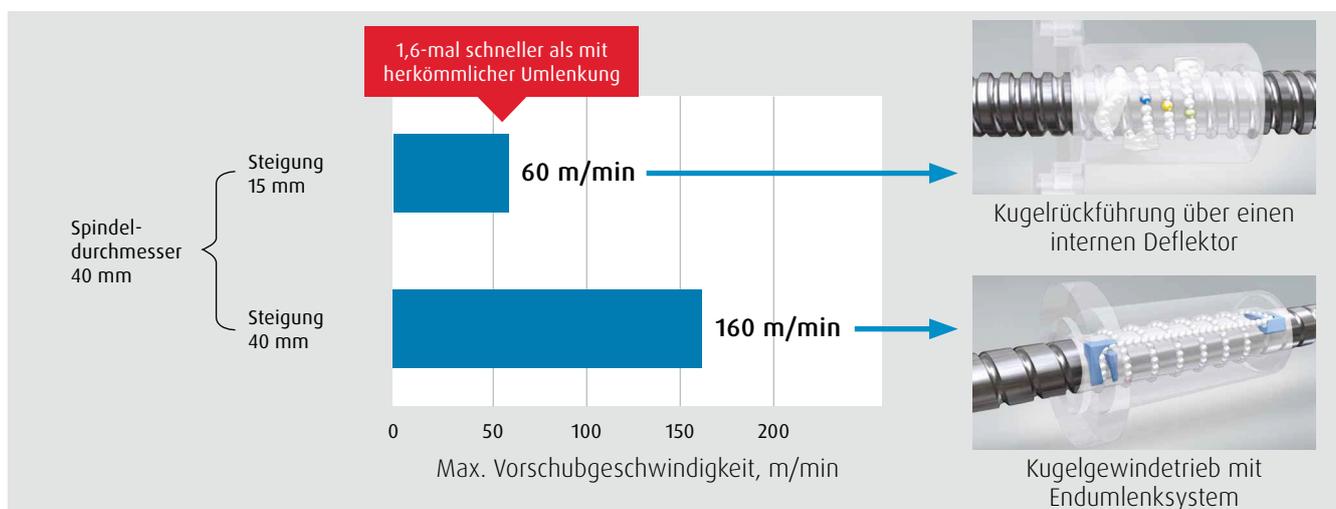


## Produkteigenschaften

- › geeignet für Hochgeschwindigkeitsanwendungen
- › ausgelegt für hohe Tragzahlen
- › geringe Drehmomentschwankungen
- › geräuscharm
- › Abmessungen nach DIN-Norm
- › ab Lager für Prototypen verfügbar

## Betrieb bei hohen Drehzahlen

Bei der neuen Serie wird je nach Steigung und Durchmesserkombination das passende der beiden möglichen Rückführungssysteme eingesetzt. Bei dem einem handelt es sich um einen neu entwickelten internen Deflektor für hohe Drehzahlen und kleinere Steigungen (10~30 mm). Das andere ist ein Endumlensystem für größere Steigungen (20~40 mm). Mit beiden erreicht man einen hohen d.n-Wert (150.000 - 160.000).



# Vorteile der Neuentwicklung

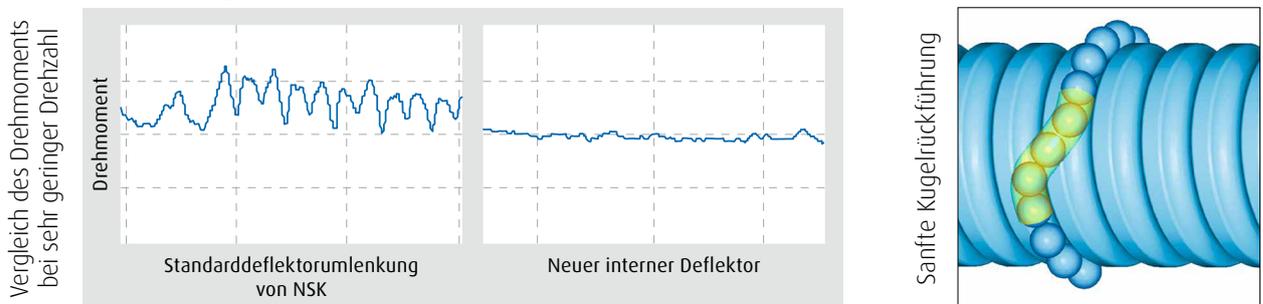
## Auslegung auf hohe Tragzahlen

Die 1,4-fache dynamische Tragzahl wird u.a. dadurch erzielt, dass für den Kugelgewindtrieb ein neuer Werkstoff – TF-Stahl (Tough Steel) – verwendet wird, der zusätzlich einer speziellen Wärmebehandlung unterzogen wird. Dieser Werkstoff wird bereits seit vielen Jahren in hoch belasteten Wälzlagern erfolgreich angewendet und findet auch bei unseren Hochlastkugelgewindtrieben für z.B. Spritzgussmaschinen Verwendung. Er trägt bei dynamischen Zyklen zu einer hohen Lebensdauer des Kugelgewindtriebes bei.



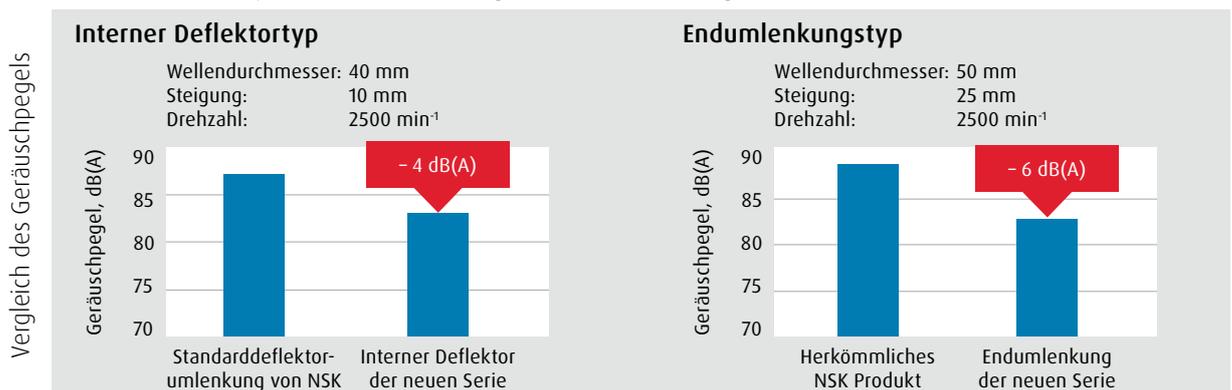
## Neu entwickelte interne Deflektorumlenkung für geringe Drehzahlschwankungen

Dank der Nutzung eigenentwickelter NSK Simulationstechnologien für die Kugeldynamik im inneren der Kugelgewindtriebsmutter, konnten wir ein stark verbessertes System für die Kugelrückführung entwickeln. Die geringen Drehmomentschwankungen tragen zu einer Verbesserung der Oberflächenbeschaffenheit maschinell bearbeiteter Werkstücke bei.



## Geräuscharm

Die Technologie zur Erzielung eines geringen Geräuschpegels bei Endumlenkungssystemen wurde auf die Ausführung mit dem neuartigen internen Deflektor übertragen. Weitere Technologien zur Verringerung der Geräuschentwicklung bei Laufbahnüberrollung können auch bei Spindeln mit einer Genauigkeitsklasse C3 und höher zum Einsatz kommen. Bitte wenden Sie sich an NSK, wenn Sie diesen Vorteil auch für Systeme mit der Genauigkeitsklasse C5 benötigen.



# TF Stahl Technologie

## Kugelgewindetrieb-Serie jetzt mit TF-Stahl-Technologie

Für mehr Stabilität und eine längere Lebensdauer unserer neuen DIN-Kugelgewindetriebe nutzen wir unsere bewährte TF-Wälzlagerstahl-Technologie. Durch die Verwendung dieses Werkstoffs kommt es an der Oberfläche zu keinen vorzeitigen Abblätterungen durch Spannungen am Rande der Eindrücke mehr. Auf diese Weise können wir die Lebensdauer unserer Kugelgewindetriebe verlängern.

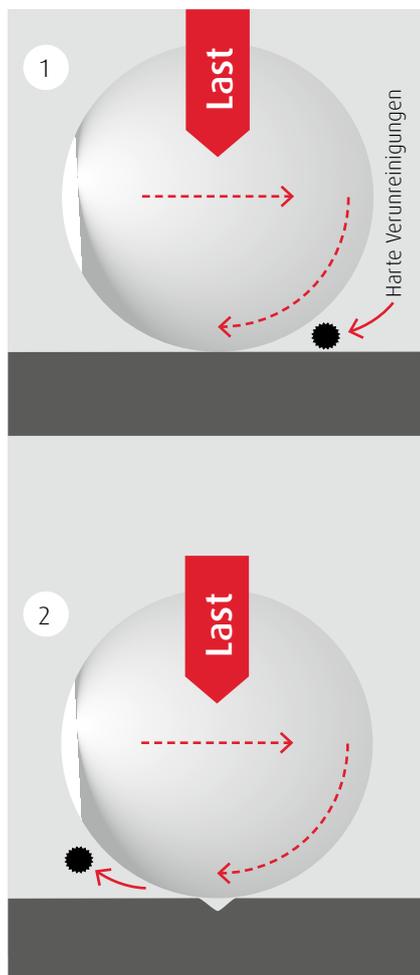
### Eigenschaften des TF-Werkstoffs

- › Feine Verteilung von Karbid- und Karbonatit-Partikeln
- › Verbleibendes Austenit wird gründlich geprüf, um eine optimale Kombination aus Härte und Festigkeit zu erzielen
- › Dadurch kann überschüssiges Material zurück in die Oberfläche gedrückt werden, sodass wiederkehrende Spannungen vermieden werden

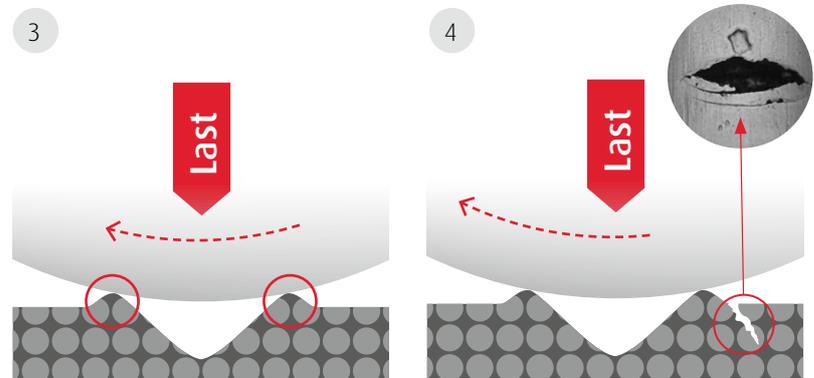
### Vorteile des TF-Werkstoffs

- › Weitaus längere Lebensdauer in verschmutzten Umgebungen
- › Längere Betriebszeit auch unter normalen Bedingungen
- › Besserer Schutz vor Oberflächenbeschädigungen
- › Weniger Ausfälle durch Materialausbruch aus Eindrücken

## Die Härte und Zähigkeit von TF-Stahl verringert die Spannungskonzentration

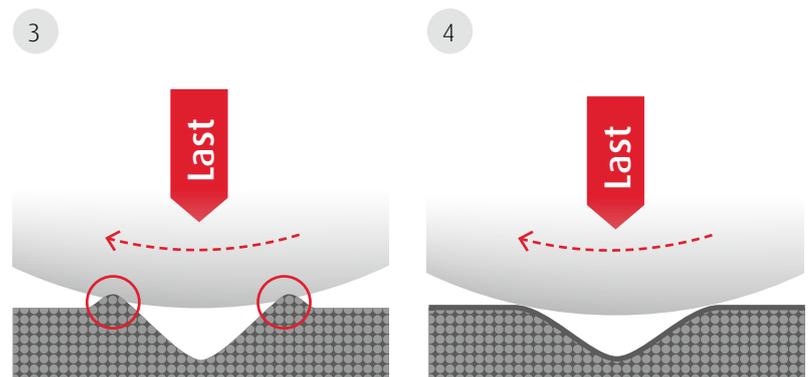


### Herkömmlicher Stahl



Durch Spannungen im Bereich des Eindrucks entstehen Risse

### TF-Stahl



Keine zusätzliche Spannung

Theorie der abnehmenden Spannungskonzentration im Bereich des Eindrucks

# Spezifikationen

## Serien und zulässige Vorschubgeschwindigkeit

### Muttern mit Außendurchmessern nach DIN

Einheit: m/min

Spindel- durchmesser	Steigung					
	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm
32 mm	50	75	100	—	—	—
40 mm	40	60	80	100	120	160
50 mm	32	48	64	—	—	—
63 mm	23	35	47	—	71	—

### Muttern mit Außendurchmesser nach erweiterter DIN-Abmessung

Einheit: m/min

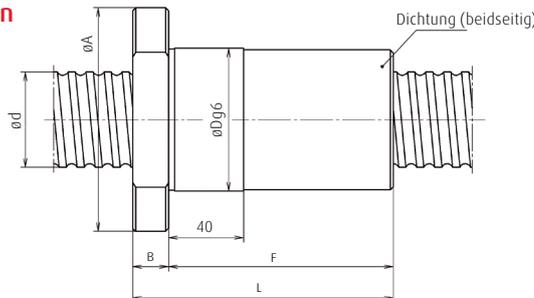
Spindel- durchmesser	Steigung					
	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm
32 mm	—	—	100	—	—	—
40 mm	—	—	80	100	120	160
50 mm	—	—	—	80	96	128
63 mm	—	—	—	—	—	—

**Anmerkungen** Die maximal zulässige Vorschubgeschwindigkeit (m/min) wird auf Grundlage der zulässigen Drehzahl berechnet. Eine Überprüfung der biegekritischen Drehzahl ist erforderlich. Bitte wenden Sie sich an NSK, wenn die maximal zulässige Geschwindigkeit überschritten wird.

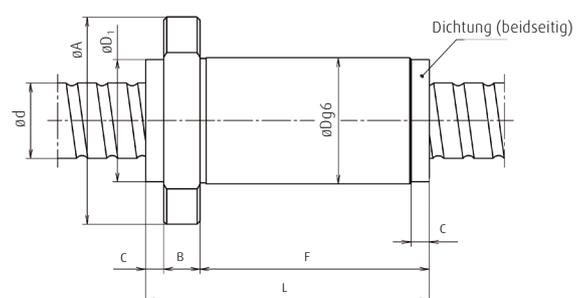
## Vorspannungssystem

Die standardmäßig verwendete Vorspannung ist über einen Stufensprung der Steigung eingestellt.

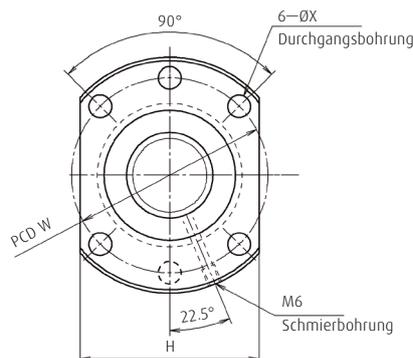
## Abmessungen



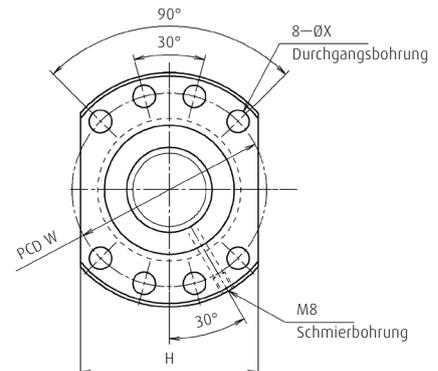
ZSD (Deflektorumlenkung)



ZSS (Endumlenkung)



Form I (Wellendurchmesser = 32)



Form II (Wellendurchmesser > 32)

Einheit: mm

Modell-Nr.	Spindel- durchmesser d	Steigung l	Tragende Umläufe	Tragzahl (N)		Spindelmutterabmessungen										Mutterdurchmesser nach DIN	Mutterdurchmesser gemäß erweiterter DIN
				Dynamisch C <sub>a</sub>	Statisch C <sub>0a</sub>	L	D	D1	A	B	C	F	W	X	H		
				ZSD3210-10	32	10	1×5	58700	83 200	156	50	-	80	12	-		
ZSD3215-6	32	15	1×3	37500	49 700	148	50	-	80	12	-	136	65	9	62	•	
ZSD3220-4	32	20	1×2	26200	32 900	132	50	-	80	12	-	120	65	9	62	•	
ZSS3220-4E	32	20	3.7×1	50000	71 800	121	56	55	86	14	10,5	96,5	71	9	65		•
ZSD4010-8	40	10	1×4	73400	103 000	137	63	-	93	14	-	123	78	9	70	•	
ZSD4015-6	40	15	1×3	57000	77 100	155	63	-	93	14	-	141	78	9	70	•	
ZSS4020-4ES	40	20	3.7×1	55000	89 900	102	63	62	93	14	5	83	78	9	70	•	
ZSS4020-4E	40	20	3.7×1	65400	102 000	126	70	69	100	14	10,5	101,5	85	9	75		•
ZSS4025-4ES	40	25	3.7×1	54600	90 300	122	63	-	93	14	5	103	78	9	70	•	
ZSS4025-4E	40	25	3.7×1	64900	102 000	145	70	69	100	14	10,5	120,5	85	9	75		•
ZSS4030-4ES	40	30	3.7×1	55500	90 700	141	63	-	93	14	5	122	78	9	70	•	
ZSS4030-4E	40	30	3.7×1	66300	103 000	164	70	69	100	14	10,5	139,5	85	9	75		•
ZSS4040-3ES	40	40	2.7×1	41300	65 700	134	63	-	93	14	-	120	78	9	70	•	
ZSS4040-3E	40	40	2.7×1	49300	74 600	150	70	69	100	14	10,5	125,5	85	9	75		•
ZSD5010-8	50	10	1×4	82700	133 000	140	75	-	110	16	-	124	93	11	85	•	
ZSD5015-8	50	15	1×4	94400	145 000	191	75	-	110	16	-	175	93	11	85	•	
ZSD5020-8	50	20	1×4	94000	145 000	240	75	-	110	16	-	224	93	11	85	•	
ZSS5025-4E	50	25	3.7×1	72600	129 000	145	82	81	118	16	10,5	118,5	100	11	92		•
ZSS5030-4E	50	30	3.7×1	72100	128 000	164	82	81	118	16	10,5	137,5	100	11	92		•
ZSS5040-3E	50	40	2.7×1	55500	94 200	163	82	81	118	16	10,5	136,5	100	11	92		•
ZSD6310-10	63	10	1×5	115000	220 000	164	90	-	125	18	-	146	108	11	95	•	
ZSD6315-8	63	15	1×4	177000	309 000	198	95	-	135	20	-	178	115	13,5	100	•	
ZSD6320-10	63	20	1×5	214000	385 000	286	95	-	135	20	-	266	115	13,5	100	•	
ZSD6330-6	63	30	1×3	137000	230 000	269	95	-	135	20	-	249	115	13,5	100	•	

**NSK Vertriebsniederlassungen – Europa, Mittlerer Osten und Afrika**

**Deutschland, Benelux,  
Österreich, Schweiz,  
Skandinavien**

NSK Deutschland GmbH  
Harkortstraße 15  
40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 2102 4810  
Fax +49 (0) 2102 4812290  
info-de@nsk.com

**Frankreich**

NSK France S.A.S.  
Quartier de l'Europe  
2, rue Georges Guynemer  
78283 Guyancourt Cedex  
Tel. +33 (0) 1 30573939  
Fax +33 (0) 1 30570001  
info-fr@nsk.com

**Großbritannien**

NSK UK LTD.  
Northern Road, Newark,  
Nottinghamshire NG24 2JF  
Tel. +44 (0) 1636 605123  
Fax +44 (0) 1636 643276  
info-uk@nsk.com

**Italien**

NSK Italia S.p.A.  
Via Garibaldi, 215  
20024 Garbagnate  
Milanese (MI)  
Tel. +39 02 995 191  
Fax +39 02 990 25 778  
info-it@nsk.com

**Mittlerer Osten**

NSK Bearings Gulf Trading Co.  
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3  
Jebel Ali Downtown,  
PO Box 262163  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4 804 8205  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

**Polen & CEE**

NSK Polska Sp. z o.o.  
Warsaw Branch  
Ul. Migdałowa 4/73  
02-796 Warszawa  
Tel. +48 22 645 15 25  
Fax +48 22 645 15 29  
info-pl@nsk.com

**Rusland**

NSK Polska Sp. z o.o.  
Russian Branch  
Office I 703, Bldg 29,  
18<sup>th</sup> Line of Vasilievskiy Ostrov,  
Saint-Petersburg, 199178  
Tel. +7 812 3325071  
Fax +7 812 3325072  
info-ru@nsk.com

**Spanien**

NSK Spain, S.A.  
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo  
2ª Planta, 08014 Barcelona  
Tel. +34 932 89 27 63  
Fax +34 934 33 57 76  
info-es@nsk.com

**Südafrika**

NSK South Africa (Pty) Ltd.  
25 Galaxy Avenue  
Linbro Business Park  
Sandton 2146  
Tel. +27 (011) 458 3600  
Fax +27 (011) 458 3608  
nsk-sa@nsk.com

**Türkei**

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.  
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol  
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4  
Kartal - Istanbul  
Tel. +90 216 5000 675  
Fax +90 216 5000 676  
turkey@nsk.com

**Bitte besuchen Sie auch unsere Website: [www.nskeurope.de](http://www.nskeurope.de)  
NSK weltweit: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)**

