

DIN-KUGELGEWINDETRIEBE

FÜR DIE EUROPÄISCHE WERKZEUGMASCHINENINDUSTRIE



Hohe Drehzahlen, hohe Tragzahlen, geringe Geräuschentwicklung

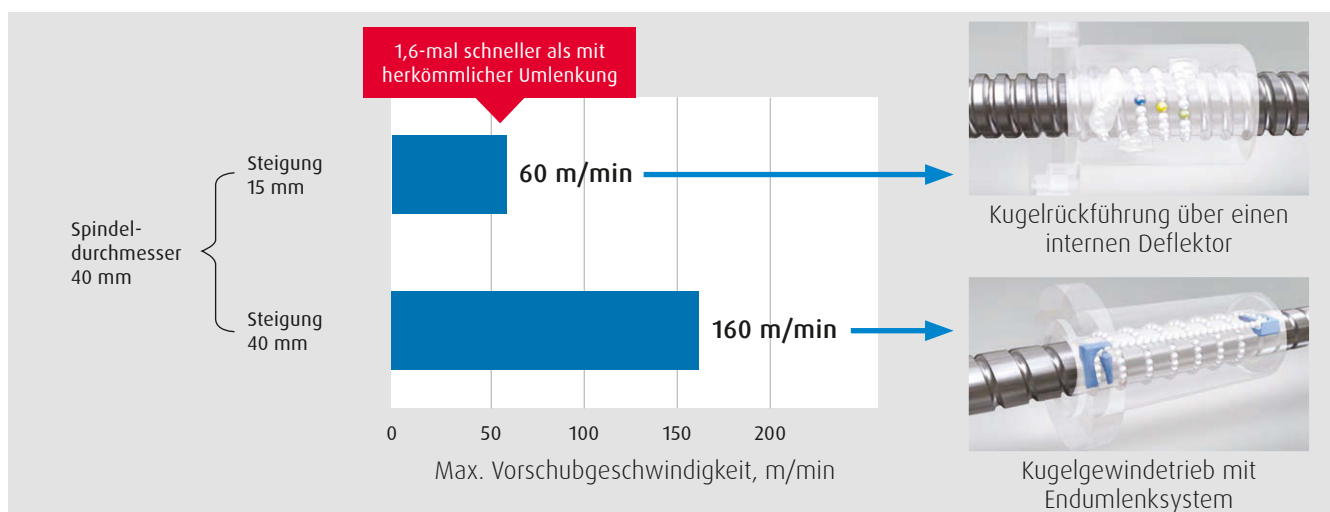


Produkteigenschaften

- › 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 Endumlenksystem für größere Steigungen (20~40 mm). Mit beiden erreicht man einen hohen d.n-Wert (150.000 - 160.000).



Vorteile der Neuentwicklung

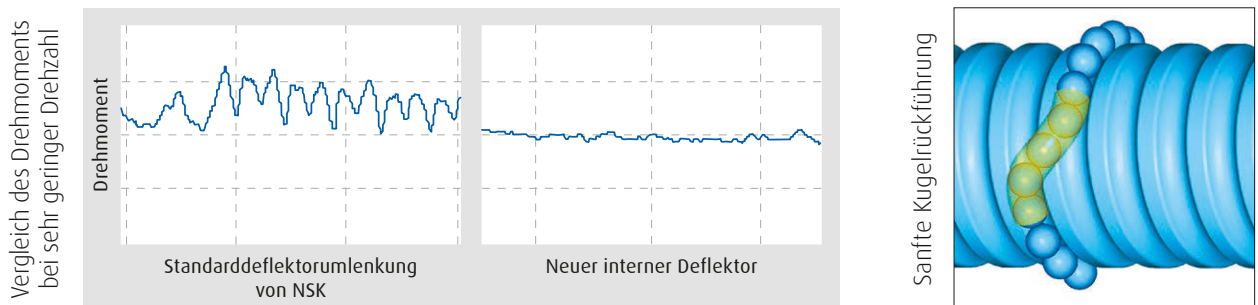
Auslegung auf hohe Tragzahlen

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.



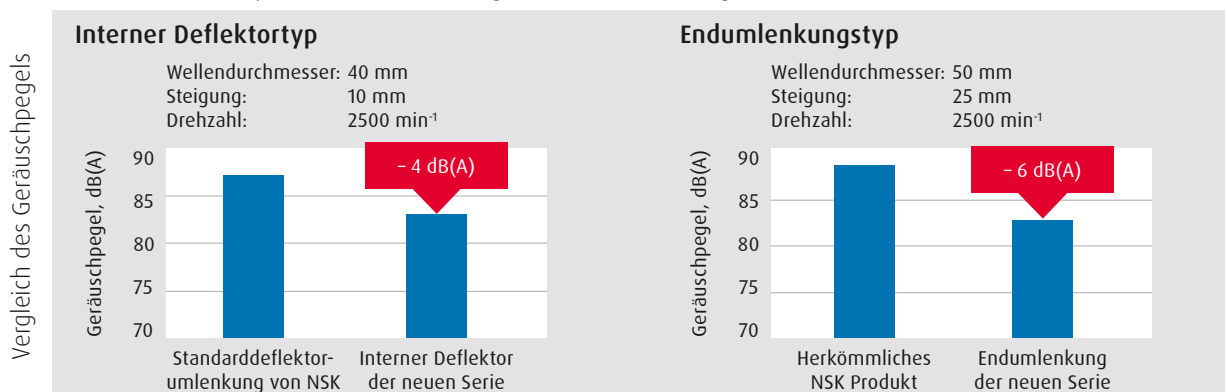
Neu entwickelte interne Deflektorumlenkung für geringe Drehzahlschwankungen

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 Endumlensystemen 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.

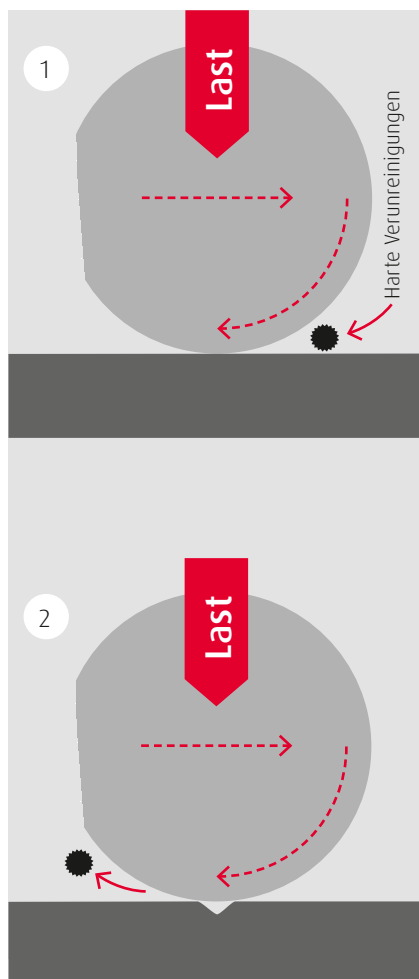
Eigenschaften des TF-Werkstoffs

- › Feine Verteilung von Karbid- und Karbonatit-Partikeln
- › Verbleibendes Austenit wird gründlich geprüft, 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

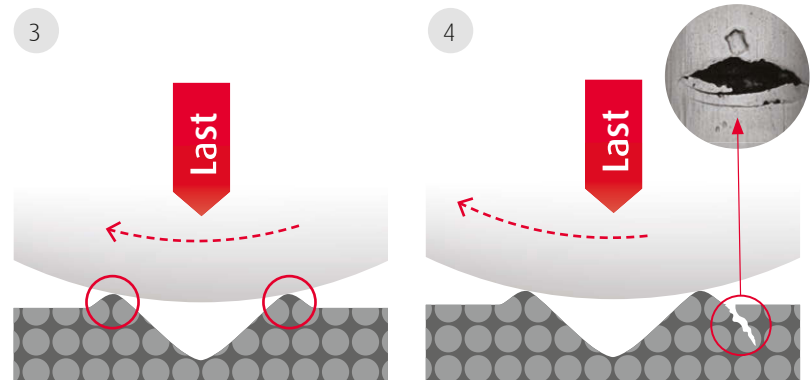
Vorteile des TF-Werkstoffs

- › 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

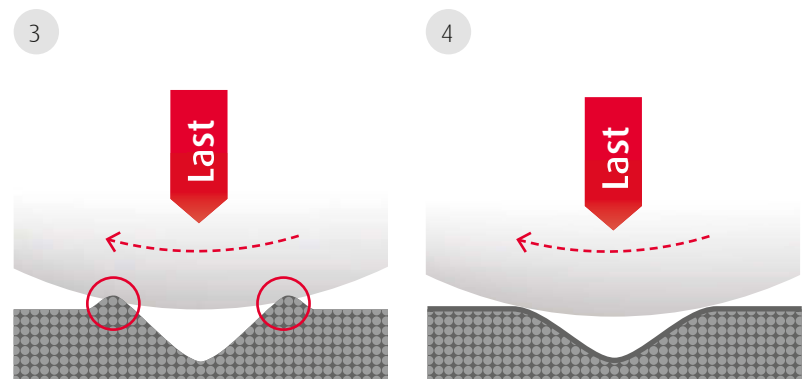


Herkömmlicher Stahl



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

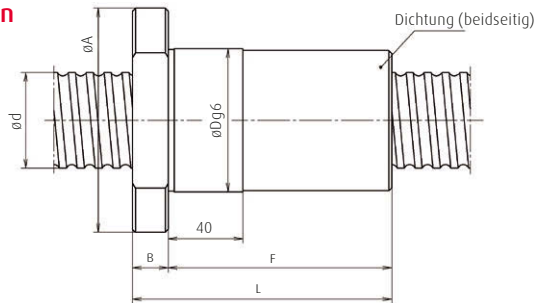
Spindel- durchmesser	Steigung					
	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm
32 mm	—	—	100	—	—	—
40 mm	—	—	80	100	120	160
50 mm	—	—	—	80	96	128
63 mm	—	—	—	—	—	—

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.

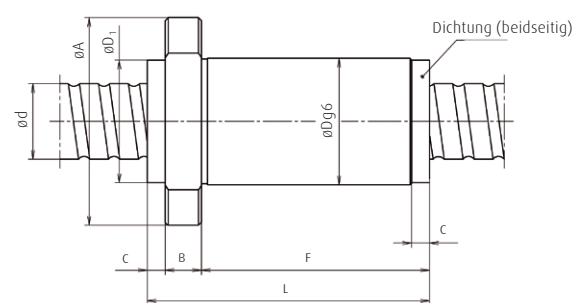
Vorspannungssystem

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

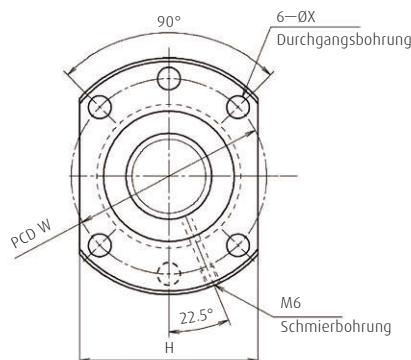
Abmessungen



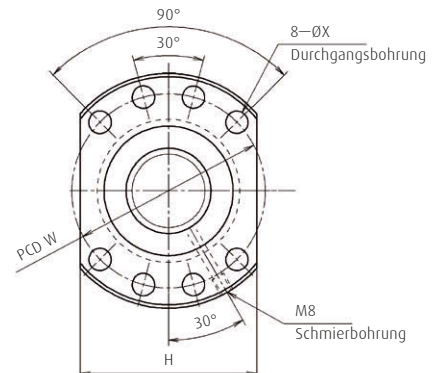
ZSD (Deflektorumlenkung)



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 _a	Statisch C _{0a}	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	142	82	81	118	16	10,5	115,5	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	•	