

	Werkzeugmaschinen Kugelgewindetriebe Teil 5: Anschlussmaße für Kugelgewindemuttern	DIN 69051-5
--	---	------------------------------

ICS 25.060.10

Ersatz für
DIN 69051-5:1982-09

Machine tools — Ball screws — Part 5: Mounting dimensions for ball nuts

Machines-outils — Vis à billes — Partie 5: Dimensions de raccordement pour écrous

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM), Unterausschuss 12.2 „Kugelgewindetriebe“, erarbeitet.

DIN 69051 „Werkzeugmaschinen – Kugelgewindetriebe“ besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Begriffe, Bezeichnungssystem
- Teil 2: Nenndurchmesser und Nennsteigungen
- Teil 3: Abnahmebedingungen und Abnahmeprüfungen
- Teil 4: Berechnung der statischen und dynamischen Tragzahl sowie der Lebensdauer (zz. Entwurf)
- Teil 6: Berechnung der statischen Steifigkeit (zz. Entwurf)

In der Vergangenheit wurden vom Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM), Unterausschuss 12.2 „Kugelgewindetriebe“, sowohl die internationalen Normenprojekte ISO 3408-1 bis -5 als auch die nationalen Projekte DIN 69051-1 bis -6 vorangetrieben. Auf der letzten Sitzung des UA 12.2 wurde die Konzentration der Kräfte auf die internationalen Aktivitäten beschlossen.

Gemäß dieser Beschlusslage wird auf nationaler Ebene nur noch die hier präsentierte Norm DIN 69051-5 „Anschlussmaße für Kugelgewindemuttern“ weiter bearbeitet und zur Veröffentlichung gebracht.

Um interessierte Kreise in Deutschland über den Stand der internationalen Projekte zu informieren, wurde außerdem beschlossen, die aktuellen ISO-Entwürfe ISO/WD 3408-4:2000-07 „Axial rigidity“ und ISO/WD 3408-5:2000-07 „Static and dynamic axial load ratings and operational lifetime“ ins Deutsche zu übersetzen und als entsprechende DIN-Entwürfe DIN 69051-6 „Axiale Steifigkeit“ und DIN 69051-4 „Berechnung der statischen und dynamischen Tragzahl sowie der Lebensdauer“ zu veröffentlichen (siehe Literaturhinweise).

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN 69051-5:1982-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bild 1 wurde redaktionell überarbeitet. Der Hinweis auf die herstellerspezifische Länge der Kugelgewindemutter wurde hinzugefügt. Im Bohrbild 3 wurde der Winkel von 90° in 60° geändert. In Einzelheit „X“ ist die Ausführung „O“ neu hinzugekommen.
- b) In Tabelle 1 wurde die Spalte mit dem Maß L_3 min. entfernt. Das bedeutet, $L_3 = 0$ mm ist zulässig. Die Zeilen mit den Nenngrößen $\varnothing 200$ wurden gestrichen.
- c) Die Nenndurchmesser $\varnothing 6$ bis $\varnothing 12$ und weitere Nebengrößen wurden neu aufgenommen.
- d) Nenngrößenbereiche sind jetzt genormt.
- e) Die Flanschausführungen a und c sowie Tabellenspalte L_9 entfallen.
- f) Die Tabellenspalte L_{11} entfällt, Maßangabe in Bild 1 ersetzt durch $L_7/2$.
- g) Ausführung „N“ des Zentrierbundes am Mutterflansch kann jetzt in Ausführung „S“ nachgearbeitet werden.

Frühere Ausgaben

DIN 69051-5: 1982-09

1 Anwendungsbereich

In dieser Norm werden Anschlussmaße für Einfach- und Doppelmutter von Kugelgewindetrieben festgelegt, die für den Einbau in die entsprechenden Maschinen – meist Werkzeugmaschinen – einzuhalten sind. Durch die festgelegten Maße sollen der Einbau und Austausch von Kugelgewindetrieben unterschiedlicher Konstruktionsprinzipien und von verschiedenen Herstellern ermöglicht werden, ohne dass dadurch konstruktive Eigenheiten betroffen werden.

Beim Austausch von Kugelgewindetrieben muss die herstellerspezifische Einbaulänge der Kugelgewindemutter im Vorfeld abgeklärt werden. Der Austausch einzelner Kugelgewindemutter ohne die zugehörige Kugelgewindespindel ist im Allgemeinen nicht möglich.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 69051-2, *Werkzeugmaschinen – Kugelgewindetribe – Nenndurchmesser und Nennsteigungen*.

DIN EN ISO 4762, *Zylinderschrauben mit Innensechskant (ISO 4762:1997); Deutsche Fassung EN ISO 4762:1997*.

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen – Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung; Identisch mit ISO 2768-1:1989*.

3 Maße, Bezeichnung

Allgemeintoleranzen: DIN ISO 2768 - m

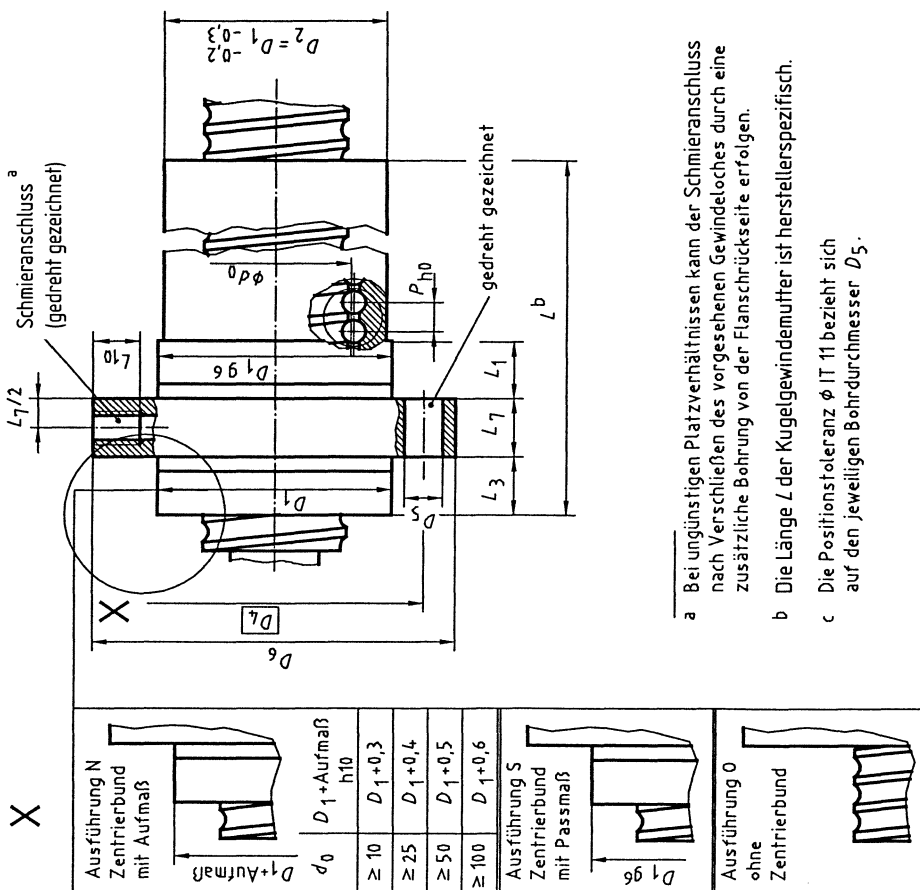


Bild 1

Bezeichnung der Anschlussmaße der Mutter eines Kugelgewindetriebes nach DIN 69051-5 mit Nenndurchmesser $d_0 = 50$ mm, Nennsteigung $P_{h0} = 10$ mm und Mutterkörperdurchmesser $D_1 = 75$ mm in Ausführung N:

Anschlussmaße DIN 69051 – 50 × 10 × 75 – N

Tabelle 1

Nenngrößenbereich $d_0 \times P_{h0}$	D_1^a	D_4	Bohrbild	Anzahl der Löcher bzw. Schrauben	D_5	Befestigungsschrauben	D_6	L_1 min.	L_3 max.	L_7 h13	L_8 h13	L_{10}	Gewinde für Schmieranschluss	Maximale Betriebskraft der Schrauben $F_{b, \max}^b$ kN		Anzugsdrehmoment der Schrauben T_a^b Nm
														dyn.	stat.	
$\emptyset 6 \times \geq 1$	$\emptyset 12$	$\emptyset 18$			$\emptyset 3,4$	M3	h13 $\emptyset 24$	10	10	6	16			5	20	1,5
$\emptyset 8 \times \geq 1$	$\emptyset 16$	$\emptyset 22$	3	4	$\emptyset 3,4$	M3	$\emptyset 28$	10	10	6	19	-	-	5	20	1,5
$\emptyset 10 \times \geq 1$	$\emptyset 19$	$\emptyset 28$			$\emptyset 4,5$	M4	$\emptyset 36$	10	12	6	23			7	28	3
$\emptyset 12 \times \geq 1$	$\emptyset 24$	$\emptyset 32$			$\emptyset 4,5$	M4	$\emptyset 40$	10	14	8	26			7	28	3
$\emptyset 16 \times \leq 5$	$\emptyset 28$	$\emptyset 38$			$\emptyset 5,5$	M5	$\emptyset 48$	10	10	10	40			12	40	6
$\emptyset 16 \times > 5$	$\emptyset 32$	$\emptyset 42$			$\emptyset 5,5$	M5	$\emptyset 52$	10	15	10	40			12	40	6
$\emptyset 20 \times \geq 1$	$\emptyset 36$	$\emptyset 47$			$\emptyset 6,6$	M6	$\emptyset 58$	10	16	10	44			16	63	10
$\emptyset 25 \times \leq 5$	$\emptyset 40$	$\emptyset 51$	1	6	$\emptyset 6,6$	M6	$\emptyset 62$	10	10	10	48	8	M6	16	63	10
$\emptyset 25 \times > 5$	$\emptyset 40$	$\emptyset 51$			$\emptyset 6,6$	M6	$\emptyset 62$	10	17	10	48			16	63	10
$\emptyset 32 \times \leq 10$	$\emptyset 50$	$\emptyset 65$			$\emptyset 9$	M8	$\emptyset 80$	10	10	12	62			32	100	25
$\emptyset 32 \times > 10$	$\emptyset 56$	$\emptyset 71$			$\emptyset 9$	M8	$\emptyset 86$	20	20	14	65			32	100	25
$\emptyset 40 \times < 10$	$\emptyset 63$	$\emptyset 78$			$\emptyset 9$	M8	$\emptyset 93$	10	17	14	70			40	150	25
$\emptyset 40 \times \geq 10$	$\emptyset 63$	$\emptyset 78$			$\emptyset 9$	M8	$\emptyset 93$	20	20	14	70			40	150	25
$\emptyset 40 \times \geq 10 \bullet$	$\emptyset 70$	$\emptyset 85$			$\emptyset 9$	M8	$\emptyset 100$	25	25	14	75			40	150	25
$\emptyset 50 \times \leq 10$	$\emptyset 75$	$\emptyset 93$			$\emptyset 11$	M10	$\emptyset 110$	10	17	16	85			80	225	49
$\emptyset 50 \times > 10$	$\emptyset 75$	$\emptyset 93$			$\emptyset 11$	M10	$\emptyset 110$	20	20	16	85			80	225	49
$\emptyset 50 \times > 10 \bullet$	$\emptyset 82$	$\emptyset 100$	2	8	$\emptyset 11$	M10	$\emptyset 118$	25	25	16	92	10	M8 x 1	80	225	49
$\emptyset 63 \times \leq 10$	$\emptyset 90$	$\emptyset 108$			$\emptyset 11$	M10	$\emptyset 125$	10	17	18	95			80	225	49
$\emptyset 63 \times > 10$	$\emptyset 95$	$\emptyset 115$			$\emptyset 13,5$	M12	$\emptyset 135$	25	30	20	100			125	320	86
$\emptyset 63 \times > 10 \bullet$	$\emptyset 105$	$\emptyset 125$			$\emptyset 13,5$	M12	$\emptyset 145$	25	30	20	110			125	320	86
$\emptyset 80 \times \leq 10$	$\emptyset 105$	$\emptyset 125$			$\emptyset 13,5$	M12	$\emptyset 145$	12	17	20	110			125	320	86
$\emptyset 80 \times > 10$	$\emptyset 125$	$\emptyset 145$			$\emptyset 13,5$	M12	$\emptyset 165$	25	30	25	130			125	320	86
$\emptyset 80 \times > 10 \bullet$	$\emptyset 135$	$\emptyset 155$			$\emptyset 13,5$	M12	$\emptyset 175$	25	40	25	140			125	320	86

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nenngrößenbereich $d_0 \times P_{h0}$	D_1^a	D_4	Bohrbild	Anzahl der Löcher bzw. Schrauben	D_5	Befestigungsschrauben	D_6	L_1 min.	L_3 max.	L_7 h13	L_8 h13	L_{10}	Gewinde für Schmieranschluss	Maximale Betriebskraft der Schrauben $F_{b, \max}$ kN		Anzugsdrehmoment der Schrauben T_a Nm
														dyn.	stat.	
$\emptyset 100 \times \leq 10$	$\emptyset 125$	$\emptyset 145$			$\emptyset 13,5$	M12	$\emptyset 165$	10	17	22	130			125	320	86
$\emptyset 100 \times > 10$	$\emptyset 150$	$\emptyset 176$			$\emptyset 17,5$	M16	$\emptyset 202$	25	30	30	155			250	630	210
$\emptyset 100 \times > 10$ ●	$\emptyset 160$	$\emptyset 186$			$\emptyset 17,5$	M16	$\emptyset 212$	40	40	30	165			250	630	210
$\emptyset 125 \times \leq 10$	$\emptyset 150$	$\emptyset 176$			$\emptyset 17,5$	M16	$\emptyset 202$	10	17	25	155			250	630	210
$\emptyset 125 \times > 10$	$\emptyset 170$	$\emptyset 196$	2	8	$\emptyset 17,5$	M16	$\emptyset 222$	25	30	30	175	10	M8 x 1	250	630	210
$\emptyset 125 \times > 10$ ●	$\emptyset 200$	$\emptyset 233$			$\emptyset 22$	M20	$\emptyset 265$	40	45	30	205			400	1000	410
$\emptyset 160 \times \leq 10$	$\emptyset 185$	$\emptyset 212$			$\emptyset 17,5$	M16	$\emptyset 240$	10	17	30	190			250	630	210
$\emptyset 160 \times > 10$	$\emptyset 210$	$\emptyset 243$			$\emptyset 22$	M20	$\emptyset 275$	25	30	40	215			400	1000	410
$\emptyset 160 \times > 10$ ●	$\emptyset 260$	$\emptyset 300$			$\emptyset 22$	M20	$\emptyset 340$	40	50	40	265			400	1000	410

● Nebengrößen

a Toleranzen für D_1 für Ausführung N bzw. S siehe Bild 1, Einzelheit „X“.

b Basis der Schraubenberechnung: Zylinderschrauben nach DIN EN ISO 4762, Festigkeitsklasse 8.8; maximale Betriebskräfte $F_{b, \max}$ bei 90%iger Ausnutzung der Streckgrenze; Sicherheitsfaktor $\nu = 0,8$ ist zusätzlich berücksichtigt; Reibwert $\mu_{\text{ges}} = 0,14$ für unbehandelte gedölte Schrauben. Anziehen durch Drehmomentschlüssel mit Drehmoment T_a . Darüber liegende Betriebskräfte sind bei Anfrage bzw. Bestellung bekanntzugeben oder durch Verwendung von Schrauben nach DIN EN ISO 4762 mit höherer Festigkeitsklasse aufzunehmen.

Literaturhinweise

DIN 69051-1:1989-05, *Werkzeugmaschinen – Kugelgewindetriebe – Teil 1: Begriffe, Bezeichnungssystem.*

DIN 69051-2:1989-05, *Werkzeugmaschinen – Kugelgewindetriebe – Teil 2: Nenndurchmesser und Nennsteigungen.*

DIN 69051-3:1989-05, *Werkzeugmaschinen – Kugelgewindetriebe – Teil 3: Abnahmebedingungen und Abnahmeprüfungen.*

E DIN 69051-4:1989-04, *Werkzeugmaschinen – Kugelgewindetriebe – Teil 4: Berechnung der statischen und dynamischen Tragzahl sowie der Lebensdauer.*

E DIN 69051-6:1989-04, *Werkzeugmaschinen – Kugelgewindetriebe – Teil 6: Berechnung der statischen Steifigkeit.*