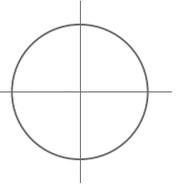


## Normen und Standards

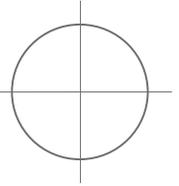
DIN 5401:2002-08											
Grade	Nennmaße		Grenzmaße <sup>e</sup>	$t_{DWS}/V_{DWS}$	$R_s^f$	$V_{DwL}^e$	$V_{DwA}^e$	$I_G/S_T$	Sortenbereich/Sortenteilung <sup>g</sup>		
	mm								$\mu m$	$\mu m$	$\mu m$
	über	bis		max.	max.	max.	max.				
G3	-	12,7	± 5,32	0,08	0,01	0,13	-	0,5	-5 bis -0,5	0	0,5 bis 5
G5	-	12,7	± 5,63	0,13	0,014	0,25	-	1	-5 bis -1	0	1 bis 5
G10	-	25,4	± 9,75	0,25	0,02	0,5	-	1	-9 bis -1	0	1 bis 9
G16 <sup>a</sup>	-	25,4	± 11,4	0,4	0,025	0,8	-	2	-10 bis -2	0	2 bis 10
G20 <sup>a</sup>	-	38,1	± 11,5	0,5	0,032	1	-	2	-10 bis -2	0	2 bis 10
G28 <sup>a</sup>	-	50,8	± 13,7	0,7	0,05	1,4	-	2	-12 bis -2	0	2 bis 12
G40	-	100	± 19	1	0,06	2	-	4	-16 bis -4	0	4 bis 16
G80 <sup>b</sup>	-	100	± 14	2	0,1	-	4,0	4	-12 bis -4	0	4 bis 12
G100	-	150	± 47,5	2,5	0,1	5	-	10	-40 bis -10	0	10 bis 40
G200	-	150	± 72,5	5	0,15	10	-	10	-60 bis -10	0	10 bis 60
G300 <sup>a</sup>	-	25,4	± 70	10	0,2	-	20	20	-60 bis -20	0	20 bis 60
G300 <sup>c</sup>	25,4	50,8	± 105	15	0,2	-	30	30	-90 bis -30	0	30 bis 90
G300	50,8	75	± 140	20	0,2	-	40	40	-120 bis -40	0	40 bis 120
G500 <sup>d</sup>	-	25,4	± 75	25	-	-	50	50	-50	0	50
G500	25,4	50,8	± 112,5	25	-	-	75	75	-75	0	75
G500	50,8	75	± 150	25	-	-	100	100	-100	0	100
G500	75	100	± 187,5	32	-	-	125	125	-125	0	125
G500	100	125	± 225	38	-	-	150	150	-150	0	150
G500	125	150	± 262,5	44	-	-	175	175	-175	0	175
G600 <sup>d</sup>	alle		± 200	-	-	-	400	-	-	0	-
G700 <sup>d</sup>	alle		± 1000	-	-	-	2000	-	-	0	-



**DIN 5401:2002-08**

**Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:**

<b>Begriffe:</b>	<b>Erläuterung:</b>
Nenndurchmesser der Kugel ( $D_w$ )	Der zur allgemeinen Bezeichnung einer Kugelgröße verwendete Durchmesserwert.
einzelner Durchmesser einer Kugel ( $D_{ws}$ )	Abstand zweier paralleler Ebenen, die die Kugeloberfläche berühren.
mittlerer Durchmesser einer Kugel ( $D_{wm}$ )	Arithmetisches Mittel aus größtem und kleinstem einzelnen Durchmesser $D_{ws}$ einer Kugel.
Schwankung des Kugeldurchmessers ( $V_{Dws}$ )	Differenz zwischen größtem und kleinstem einzelnen Durchmesser $D_{ws}$ einer Kugel.
Abweichung von der Kugelform ( $t_{Dws}$ )	Radialer Abstand in jeder äquatorialen Ebene zwischen zwei konzentrischen Kreisen, die das Profil mit kleinstmöglichem Abstand einschließen, gemessen nach der Methode der kleinsten Abstandquadrate (LSC).
Los	Eine bestimmte Menge von Kugeln, die unter gleichen Bedingungen hergestellt werden und untereinander weitgehend gleiche Eigenschaften aufweisen.
mittlerer Kugeldurchmesser eines Loses ( $D_{wmL}$ )	Arithmetisches Mittel aus größtem/kleinstem mittleren Kugeldurchmesser $D_{wm}$ in einem Los.
Schwankung der Kugeldurchmesser in einem Los ( $V_{DwL}$ )	Differenz zwischen größtem und kleinstem mittleren Kugeldurchmesser $D_{wm}$ in einem Los <u>Anmerkung:</u> Der Parameter gilt nur für Kugeln der Klassen G3 bis G200, mit Ausnahme von G80.
Sortentoleranz ( $S_T$ )	Bereich, in dem sich „ $D_{wmL}$ “ innerhalb einer Sorte bewegen darf. <u>Anmerkung:</u> Die Sortentoleranz $S_T$ ist vom Betrag her identisch mit dem Sortenintervall $I_G$ .
Schwankung der Kugeldurchmesser in einer Sorte ( $V_{DwA}$ )	Unterschied zwischen größtem und kleinstem mittleren Kugeldurchmesser $D_{wm}$ in einer Sorte <u>Anmerkung:</u> Der Parameter gilt nur für Kugeln der Klassen G300 bis G700 und G80.
Sortenintervall ( $I_G$ )	Betrag, in den das zulässige Abmaß des Nenndurchmessers der Kugel gleichmäßig unterteilt ist.
Klasse (G)	Bestimmte Kombination von Maßtoleranzen, Toleranzen der Form, der Oberflächenrauheit und der Durchmesserstreuung. <u>Anmerkung:</u> Jede Klasse ist mit einer Nummer gekennzeichnet, welcher der Buchstabe G vorangestellt ist. Zur Umschlüsselung der Genauigkeitsklassen in den Normen der Ausgaben von 1978 zu 1993 und 2002, siehe Anhang C.
Sorte (S)	Abstand des mittleren Kugeldurchmessers eines Loses (bei $V_{DwL}$ ) bzw. der Teilmenge eines Loses (bei $V_{DwA}$ ) zum Nenndurchmesser der Kugel $D_w$ , gerundet auf ein ganzzahliges Vielfaches des Sortenintervalls $I_G$ .
Grenzabmaß	Im Sinne dieser Norm größte Grenzabweichung des mittleren Kugeldurchmessers, $D_{wm}$ vom Nenndurchmessers der Kugel $D_w$ .



DIN 5401:2002-08

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

Begriffe:	Erläuterung:
Oberflächerauheit ( $R_a$ )	<p>Im Sinne dieser Norm Abweichungen von einer geometrisch vollkommenen Oberfläche, wobei Formabweichungen und Welligkeit unberücksichtigt bleiben.</p> <p><u>Anmerkung:</u> Die in Tabelle 3 festgelegten Grenzwerte beziehen sich auf den arithmetischen Mittelwert der Abweichung des Rauheitsprofils von der mittleren Linie (<math>R_a</math>).</p>
Welligkeit ( $M_{Dw}$ )	<p>Im Sinne dieser Norm zufällig oder periodisch verlaufende Abweichungen der Kugeloberfläche von der idealen Kugelform</p> <p><u>Anmerkung:</u> Die Welligkeit sollt nach der Methode der Schwinggeschwindigkeit gemessen und mittels Fourier-Analyse in Welligkeitsbänder untergliedert werden.</p>