

# Informationen zu Lehrzahnradern nach DIN3970:2010-4

## Geltungsbereich der DIN3970:2010-4

Der Geltungsbereich der Norm beinhaltet gerad- und schrägverzahnte Lehrzahnräder mit Evolventenverzahnung, welche ein Normalmodul ab 0,2mm und einen Schrägungswinkel bis 45° aufweisen.

## Verzahnungsgeometrie

Grundsätzlich werden Lehrzahnräder nach den Verzahnungsdaten des Prüflings ausgelegt. Generell wird eine Null-Verzahnung (ohne Profilverschiebung) angestrebt.

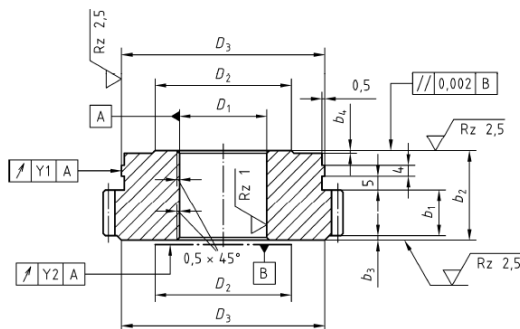
## Lehrzahnradgrößen

Die Lehrzahnräder werden in acht Größen eingeteilt.

Lehrzahnradgröße	Modul $m_n$ mm		$D_1^a$ mm	$D_2$ mm	$D_3$ mm	$D_4$ mm	$d_{az}^b$ mm	$b_1^c$ mm	$b_2^c$ mm	$b_3$ mm	$b_4$ mm	$b_5$ mm
	über	bis										
1	0,2	0,35	12	–	$d_f - 2$	–	25	10	30	1	–	–
2	0,35	0,55	16	–	$d_f - 3$	–	36	10	30	1	–	–
3	0,55	1,2	22	–	$d_f - 5$	–	50	13	30	1	–	–
4	1,2	2	32	50	$d_f - 5$	–	85	17	33	1	0,5	–
5	2	3,5	32	60	$d_f - 10$	–	125	23	36	2	1	–
6	3,5	5,5	45	70	$d_f - 10$	$d_f - 30$	170	30	43	2	1	12
7	5,5	8	45	70	$d_f - 10$	$d_f - 30$	220	42	56	3	1	18
8	8	12	60	90	$d_f - 10$	$d_f - 40$	280	60	74	3	1	28

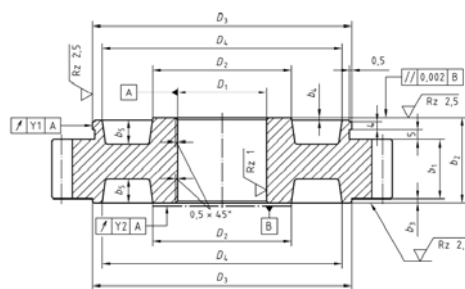
<sup>a</sup> Zulässige Maß- und Formabweichungen der Bohrung, siehe 5.2  
<sup>b</sup> Der Kopfkreisdurchmesser  $d_{az}$  ist lediglich eine für die Berechnung der Zähnezahlen nach Gleichung (1) zu Grunde gelegte Größe. Der wirkliche Kopfkreisdurchmesser  $d_a$  des Lehrzahnrades wird nach 6.5 bzw. 6.6 berechnet. Er kann sich erheblich von  $d_{az}$  unterscheiden.  
<sup>c</sup> Die Maße gelten bei fehlender Angabe der Verzahnungs- bzw. Prüfbreite des Prüflings.

Tabelle 1 [DIN3970:2010-4, Seite 7]



Größe 1-5

Bild 1 [DIN3970:2010-4, Seite 8]



Größe 6-8

Bild 2 [DIN3970:2010-4, Seite 8]

## Toleranzen

In der DIN 3970:2010-4 werden drei Genauigkeitsklassen unterschieden.

Verzahnungsqualität DIN 3962	A					B					C				
	$F_\alpha$	$f_p$	$F_p$	$F_r$	$F_\beta$	$F_\alpha$	$f_p$	$F_p$	$F_r$	$F_\beta$	$F_\alpha$	$f_p$	$F_p$	$F_r$	$F_\beta$
5															
4															
3															
2															

Tabelle 2 [DIN3970:2010-4, Seite 14]

- Genauigkeitsklasse A → zum Prüfen von Zahnrädern der Qualitäten 4 und 5 nach DIN3962 und DIN3963
- Genauigkeitsklasse B → zum Prüfen von Zahnrädern der Qualitäten 6 und 7 nach DIN3962 und DIN3963
- Genauigkeitsklasse C → zum Prüfen von Zahnrädern der Qualität 8 und größer nach DIN3962 und DIN3963

## Allgemeines

Lehrzahnräder werden aus gehärteten Werkzeugstählen hergestellt und sollen auf ihren Zahnflanken mindestens eine Härte von 60HRC aufweisen, für besondere Belastungen können auch beschichtete Lehrzahnräder geliefert werden.

Um die Lebensdauer eines Lehrzahnrades zu verlängern, besteht die Möglichkeit diese zu beschichten, allerdings ist das nur in den Genauigkeitsklassen B und C möglich. Generell ist es sinnvoll eine regelmäßige Überprüfung durchzuführen. Nach DIN3970:2010-4 ist ein Lehrzahnrad verschlissen sobald die Abweichungen der einzelnen Parameter das 1,5-fache der Toleranzen im Neuzustand überschreiten. Es besteht dann die Möglichkeit Lehrzahnräder bis zu gewissen Grenzen nachzuschleifen.

## Unser Service bezüglich Lehrzahnräder

- ✓ Berechnung
- ✓ Konstruktion
- ✓ Produktionsvorbereitung
- ✓ Die Lehrzahnräder werden bei unseren Partnern, entsprechend der Qualitätsvorgaben, bearbeitet und geschliffen
- ✓ Überprüfung der gefertigten Lehrzahnräder und Weiterleitung an den Kunden