



Welche Passung ist die richtige?

Erläuterung der Bedeutung von ISO-Passungen für Einheitswelle und -bohrung

Bei Drehmomentmessungen ist die korrekte Einleitung des Drehmoments in den Drehmomentaufnehmer von entscheidender Bedeutung. Nur so werden genaue und zuverlässige Messergebnisse erzielt. Die Drehmomenteinleitung erfolgt hauptsächlich über Flansche mittels Reibschluss, wie es sich bei Drehmomentmessflanschen, wie z. B. T12, tausendfach bewährt hat. Hier ist zwischen einfacher Montage durch weite Passungen oder geringer Unwucht durch geringes Spiel zu wählen. Oft steht aber auf der Kundenseite kein Flansch, sondern ein Wellenstumpf zur Verfügung. Hier ist dann die richtige Passungsauswahl extrem wichtig. Nur so ist eine korrekte Einleitung auch bei dynamischen Vorgängen gegeben.

Kupplungen

Für den richtigen Einbau von Drehmomentaufnehmern sind parasitäre Belastungen von allen Aufnehmern fernzuhalten [1]. Für Drehmoment-Messwellen mit Wellenstümpfen, z.B. T20WN / T22, liefert HBM Balgkupplungen (Bild 1), für die Drehmoment-Messflansche Lamellenkupplungen. Für diese Lamellenkupplungen werden vom Kupplungslieferanten zusätzliche Einbauelemente, z.B. Klemmnaben, angeboten.



Bild 1: Drehmoment-Messwelle T22 von HBM und Balgkupplungen

Die von HBM angebotenen Balgkupplungen besitzen Bohrungen mit der Toleranz H7. HBM empfiehlt, die Wellendurchmesser mit j6-Toleranz auszuführen, damit sich die Vorzugspassung H7 / j6 ergibt [2]. Nach [4] wird für diese Paarung ein zusätzliches Sichern gegen Verdrehen vorgeschlagen (Bild 3). Deshalb besitzen die Kupplungen zusätzliche Klemmschrauben. Egal ob es sich um von HBM angebotene Balgkupplungen, Zentriersitze bei Flanschen oder verwendete Klemmnaben handelt, auf eines kommt es an: **Die richtige Passungswahl entscheidet über den Erfolg der Messung.**

Passungsauswahl

Die Grundlage für die richtige Passungsauswahl liefert DIN 7157 [3]. Bild 2 gibt einen ersten Überblick.

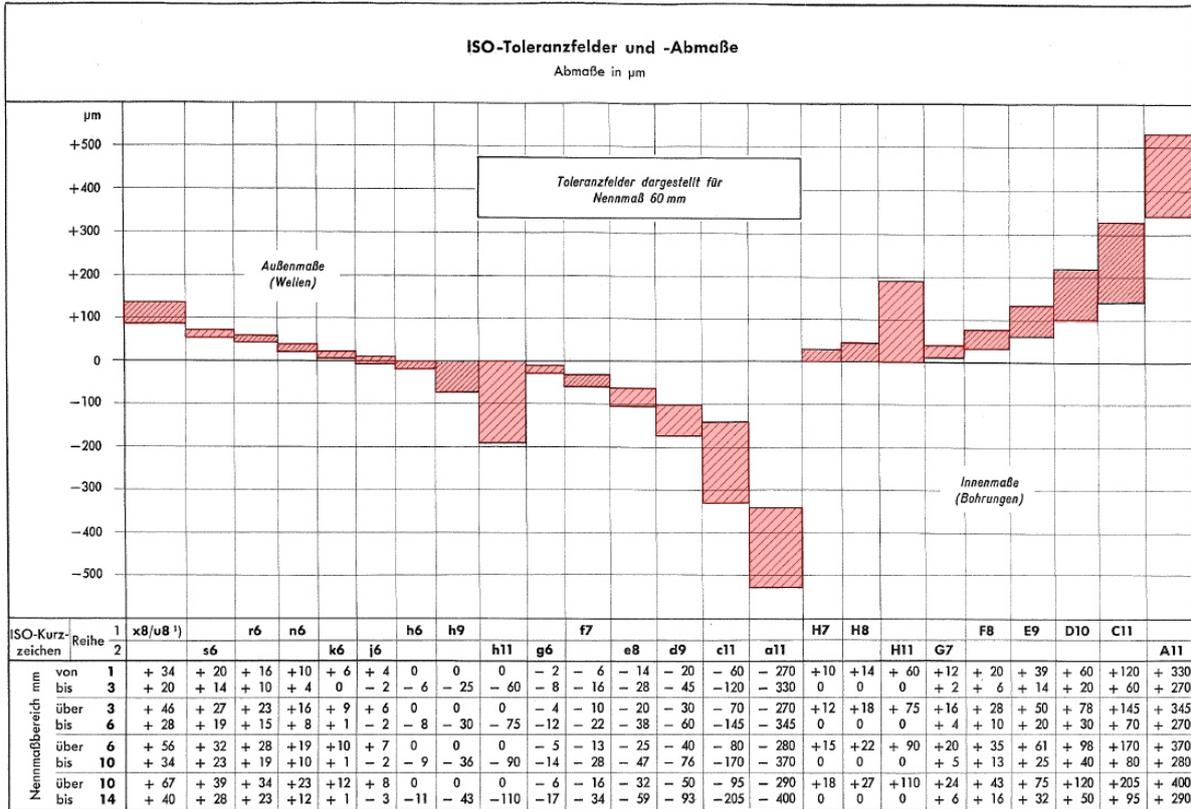


Bild 2: ISO-Toleranzfelder und -Abmaße

Die Wahl der Passung hängt von den Montage- und Demontagemöglichkeiten beim Anwender ab. Grundsätzlich hat er die freie Auswahl, um eine korrekte Drehmomenteinleitung für alle Betriebsfälle sicherzustellen. Er trägt aber die alleinige Verantwortung für das Erzielen der korrekten Messergebnisse. Verwendungsbeispiele und Passungsarten sind in [4] gegeben. Einen Auszug hiervon zeigt Bild 3.

Paarung bei		Kennzeichnung, Verwendungsbeispiele, sonstige Hinweise
Einheitsbohrung	Einheitswelle	
Press- und Übergangspassungen		
H7/s6 H7/r6	S7/h6 R7/h6	Presssitz
H7/n6	N7/h6	Festsitz
H7/m6	M7/h6	Treibsitz
H7/k6	K7/h6	Haftsitz
H7/j6	J7/h6	Schiebesitz: Teile mit Holzhammer oder von Hand ffügbar; für leicht ein- und auszubauende Zahnräder, Riemenscheiben, Handräder, Buchsen; gegen Verdrehen zusätzlich sichern.
Spielpassungen		
H7/h6	H7/h6	Gleitsitz
H7/g6	G7/h6	Enger Laufsitz
H7/f7	F7/h6	Laufsitz
H7/e8	E8/h6	Leichter Laufsitz
H7/d9	D9/h6	Weiter Laufsitz
H8/h9	H8/h9	Gleitsitz
H8/e8	E9/h9	Leichter Laufsitz

Bild 3: Verwendungsbeispiele für Passungen

Zusammenfassung

Müssen Wellen mit Bohrungen verbunden werden, sind verschiedene Möglichkeiten gegeben. Ob Press- und Übergangspassungen, Spielpassungen, ob Klemmverbindungen, Passfedern u.a.. Die richtige Fertigungstoleranz entscheidet über die Qualität der Messung. HBM lässt seine Kunden nicht im Stich und bietet umfangreiche Hilfestellung an. Daher der Tipp: Für das Design nicht nur das Datenblatt zu verwenden, sondern auch die Montageanleitung. Diese ist für alle Drehmomentprodukte bei HBM jederzeit im Internet verfügbar. Darüber hinaus sind die im Internet verfügbaren Fachveröffentlichungen zu den immer wiederkehrenden Fragen hilfreich.

Literatur:

- [1] Rainer Schicker, Georg Wegener: Drehmoment richtig messen, ISBN 3-00-009015-0
Herausgeber Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Darmstadt, <http://www.hbm.com>
- [2] HBM-Montageanleitung T20WN A0726_13.1_en/de/fr,
Herausgeber Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH,
[http://www.hbm.com/hbm_doc/navi/start-en_prod_torque_\(\(overview\)\).htm](http://www.hbm.com/hbm_doc/navi/start-en_prod_torque_((overview)).htm), 2011
- [3] DIN 7157, Passungsauswahl, Toleranzfelder, Abmaße, Paßtoleranzen
Alleinverkauf der Normblätter durch Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 30 und Köln
- [4] Böge, A.: Das Techniker-Handbuch, 2. Auflage, Friedrich Vieweg & Sohn GmbH, Braunschweig, 1969



Rainer Schicker

International Product Manager
Torque Applications

HBM Test and Measurement

E-Mail: rainer.schicker@hbm.com

HBM Test and Measurement

www.hbm.com
E-Mail: info@hbm.com

Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100

measure and predict with confidence

