

Passungen

Bohrung : H (immerGrossBST)

Welle: h (immer KleinBST)

Kennzeichen und Richtlinien für die Anwendung wichtiger Passungen				
ISO-Passungen nach			Kennzeichen *)	Anwendungsbeispiele
DIN 7154 E.Bohrung	DIN 7155 E.Welle	DIN 7157 Passungs- Auswahl		
Presspassungen				
H7/s6 H7/r6	R7/h6 S7/h6	H8/x8 bis u8 H7/r6	Preßsitzeile können nur unter hohem Druck oder durch Schrumpfen zusammengefügt werden. Zusätzliche Sicherung gegen Verdrehen ist nicht erforderlich	Kupplungen auf Wellenenden, Buchsen in Radnaben festsitzende Zapfen und Bunde, Bronzekränze auf Schneckenradkörpern, Ankerkörper auf Wellen
Übergangspassungen				
H7/n6	N7/h6	H7/n6	Festsitzteile lassen sich nur unter hohem Druck zusammenfügen. Hierbei ist eine zusätzliche Sicherung gegen Verdrehung erforderlich.	Zahn- und Schneckenräder, Lagerbuchsen, Winkelhebel, Radkränze auf Radkörpern, Antriebsräder
H7/m6	M7/h6		Treibsitzeile lassen sich unter erheblichen Kraftaufwand z. B. mit einem Krafthammer, zusammenfügen und wieder auseinandertreiben. Sichern gegen Verdrehen ist erforderlich	Teile an Werkzeugmaschinen, die ohne Beschädigung ausgewechselt werden müssen, z. B. Zahnräder, Riemenscheiben, Kupplungen, Zylinderstifte, Paßschrauben, Kugellagerinnenringe
H7/k6	K7/h6	H7/k6	Haftsitzteile lassen sich unter geringen Kraftaufwand zusammenfügen. Ein Sichern gegen Verschieben und Verdrehen ist notwendig.	Riemenscheiben, Zahnräder und Kupplungen sowie Wälzlagerinnenringe auf Wellen für mittlere Belastungen, und Bremscheiben
H7/j6	J7/h6	H7/j6	Schiebesitzteile lassen sich bei guter Schmierung von Hand zusammenfügen und verschieben. Ein Sichern gegen Verschieben und Verdrehen ist notwendig.	Häufig auszubauende aber durch Keile gesicherte Scheiben, Räder und Handräder, Buchsen, Lagerschalen, Kolben auf der Kolbenstange und Wechselräder
Spielpassungen				
H7/h6	H7/h6	H7/h6	Gleitsitzteile können bei guter Schmierung durch Handdruck verschoben werden.	Pinole im Reitstock, Fräser auf Fräsdornen, Wechselräder, Säulenführungen, Dichtungsringe
H8/h9	H8/h9	H8/h9	Schlichtgleitsitzteile lassen sich leicht zusammenbauen und über längere Wellenteile verschieben.	Scheiben, Räder, Kupplungen, Stellringe, Handräder, Hebel, Keilsitz für Transmissionswellen

* Unter „Kennzeichen“ sind die entsprechenden Sitzbezeichnungen der früheren DIN-Passungen verwendet.

Beispiele für WÄLZLAGER:

Getriebe

Lager für Welle mit Zahnrad im Gehäuse

Loslager : Welle: DM25 j6 Rz 6,3 // Bohrung Gehäuse: DM62H7

Festlager: Welle: DM30 j6 Bohrung: DM90H7

Welle mit Zahnrad:

Innenring dreht, Außenring steht im Gußgehäuse!

Deswegen hat Innenring Umfangslast, Punktlast der Außenring

Für Innenring feste Passung notwendig, Außenring lose Passung zulässig

Achtung: zum Beispiel bei Radlager ,

Rad dreht sich – somit dreht sich Außenring

Für Außenring feste Passung notwendig, Radbolzen steht still – ACHSE!

Innenring lose Passung zulässig

Regel:

Der Ring mit der Umfangslast , muß einen FESTSITZ haben!

Falls nicht, entsteht beim Abwälzen (da Spalt) Schlupfund damit feiner Abrieb und somit ergibt sich Passungsrost

UMFANGSLAST:

=während einer Drehung des Ringes wirkt die Last auf jede Stelle des drehenden Ringes einmal

PUNKTLAST:

= bei drehendem Lager wirkt die Radiallast immer auf die gleiche Stelle des Umfanges des nicht drehenden Ringes

Zweck

Der Grundgedanke eines solchen Systems besteht darin, eines der beiden zu einer Passung gehörenden Werkstücke möglichst einheitlich zu fertigen und die zugehörige Toleranz in das andere Werkstück hinein zu verlegen.

Unterschieden werden dabei zwei Verfahren, die *Einheitsbohrung* und die *Einheitswelle*.

Einheitsbohrung

Die Abmaße für ISO-Passungen im System Einheitsbohrung werden in der DIN 7154 genau definiert.

Bei der *Einheitsbohrung*(H) wird der Durchmesser einer Bohrung, etwa der einer Welle-Nabe-Verbindung, stets mit einem H-Feld nach dem ISO-Toleranzsystem toleriert, der Durchmesser der zugehörigen Welle wird - je nach Bedarf - einer beliebigen Toleranzfeldlage zugeordnet. Dies lässt sich durch das Drehen in der Praxis gut realisieren.

Das Verfahren zeichnet sich durch einen kostengünstigen Einsatz der verwendeten Werkzeuge aus und ist im Maschinenbau vorherrschend.

Der Grund ist, dass übliche Bohrwerkzeuge zwei oder mehr Werkzeugschneiden aufweisen, die zudem ohne größeren Aufwand geometrisch nicht änder- oder verstellbar sind. Außerdem ist die Messung und damit die Qualitätskontrolle der Innendurchmesser einer Bohrung aufwändiger als die Messung eines zugehörigen Außendurchmessers.

Einheitswelle

Die Abmaße für ISO-Passungen im System Einheitswelle werden in der DIN 7155 genau definiert.

Die *Einheitswelle*(h) sieht für die einzelnen Durchmesser der Wellenabsätze eine Tolerierung mit einem h-Feld nach dem ISO-Toleranzsystem vor. Die Innendurchmesser der darauf befindlichen Bauteile werden dann individuellen Toleranzfeldern zugeordnet. Das Verfahren ist eher selten anzutreffen, eine typische Anwendung sind beispielsweise die langen Wellen von Transmissionen und an Textilmaschinen oder in landwirtschaftlichen Geräten.

Ausgewählte Passungen

nach Passungssystem "Einheitsbohrung"

Spielpassungen

- H8/d9: Teile mit viel Spiel: Transmissionsteile, Lager für Baumaschinen
- H8/e8: Teile mit reichlich Spiel: Hauptlager für Kurbelwellen, Kolben in Zylinder
- H8/f7: Teile mit merklichem Spiel beweglich: Mehrfach gelagerte Welle, Kolben in Zylinder
- H8/h9: Teile leicht einzuschieben, geringes Spiel: Verschiebbare Zahnräder und Kupplungen
- H7/g6: Teile ohne merkliches Spiel beweglich: Zahnräder und Kupplungen
- H7/h6: Teile von Hand gerade noch verschiebbar: Führungen an Werkzeugmaschinen, Stellringe

Übergangspassungen

- H7/j6: Teile mit dem Gummihammer ffügbar: Leicht ausbaubare Zahnräder, Lagerbuchsen
- H7/m6: Teile mit geringem Druck ffügbar: Spurkränze auf Radkörper
- H7/n6: Teile mit dem Schlosserhammer ffügbar: Zahnräder und Kupplungen auf Zapfen

Übermaßpassungen

- H7/p6: Teile mit Druck ffügbar: Passfederverbindungen
- H7/r6: Teile mit größerem Druck ffügbar: Welle-Nabe-Verbindungen, Hebelverbindungen
- H7/s6: Teile mit größerem Druck und zusätzlicher Erwärmung ffügbar: Welle-Naben-Verbindungen