



INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1**

**Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**

**Název: Spoje a spojovací součásti**

**Téma: Spojení hřídele s nábojem - klíny**

**Autor: Ing. Magdalena Svobodová**

**Číslo: VY\_32\_INOVACE\_13 – 11**

**Anotace:** *Seznámení s jednotlivými druhy klínů. Výpočet per a určení jejich rozměrů. Kótování drážek pro pero v náboji a v hřídeli. DUM je určen pro studenty druhého ročníku strojírenských oborů. Vytvořeno: srpen 2012*

# CHARAKTERISTIKA SPOJE, DRUHY KLÍNŮ

Spojení hřídele s nábojem pomocí klínů patří mezi předepjaté spoje s tvarovým stykem, což znamená, že krouticí moment se přenáší z větší části třením. Jedná se o rozebíratelné spojení hřídele s nábojem. Naražením klínu dojde vlastně k nalisování mezi hřídel a náboj. Drážkové klíny se používají pro přenos střídavých krouticích momentů. V tomto případě je vhodné použít dva klíny, které jsou přesazené o  $120^\circ$ . Klíny zamezují i osovému posuvu náboje po hřídeli.

Velkou nevýhodou spoje je nesouosost náboje a hřídele (z tohoto důvodu má být mezi hřídelem a nábojem minimální vůle).

## Rozdělení klínů

- Spojovací klíny
  - podélné - jsou normalizované (osa klínu je rovnoběžná s osou spojovaných součástí)
  - příčné (osa klínu je kolmá na osu spojovaných součástí)
- Stavěcí klíny – slouží k nastavení vzájemné polohy součástí

### Podélné klíny

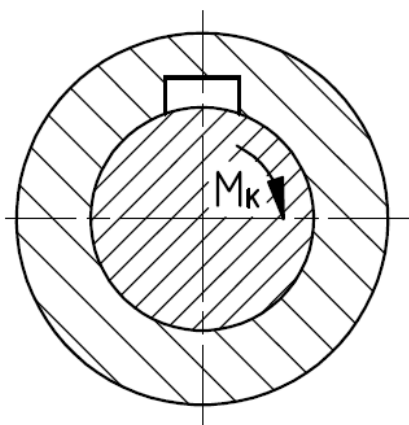
Mají jednostranný úkos 1 : 100, stejný úkos je i v drážce náboje. Vyrábějí se buď s nosem, nebo bez nosu. Rozměry a úchytky normalizovaných klínů i přiřazení klínů k hřídelům naleznete v tabulkách. Podélné klíny mohou být vsazené, drážkové, ploské, třecí (torné) a tangenciální.

**Třecí klín** je určen k přenášení malých krouticích momentů (pouze třením). Spodní plocha klínu má shodný poloměr s hřídelem, který je hladký. V místě spoje tedy nedochází k zeslabení hřídele. Je vhodný k dočasnému spojení hřídele s nábojem. Spoj může přenášet přibližně třetinu krouticího momentu, pro který byl navržen hřídel.

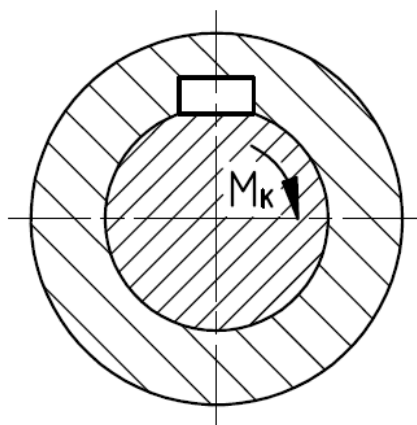
**Ploský klín** je určen pro malé krouticí momenty, které přenáší většinou třením. Dosedá na plochu šířky  $b$ , která je vytvořena na hřídeli. Stejně jako třecí klín přenáší třetinu krouticího momentu, pro který byl navržen hřídel.

**Drážkový klín** je vhodný pro větší krouticí momenty. Je vsazen do drážky v hřídeli. Konstrukčně bývá spoj proveden tak, že klín se zaráží zleva a vyráží zprava. Je-li spoj ve střední části hřídele, musí mít drážka pro klín alespoň dvojnásobnou délku klínu.

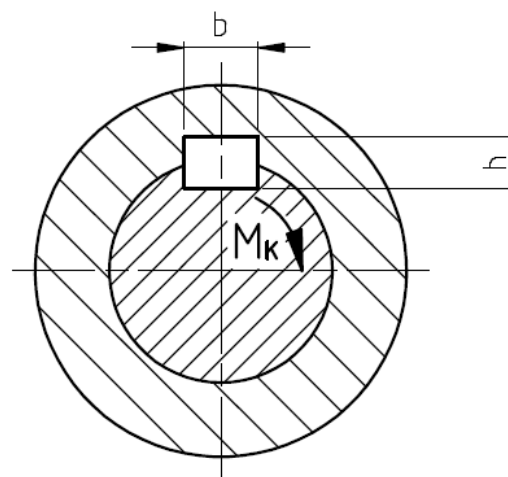
**Tangenciální (tečný) klín** je určen pro velké a proměnlivé krouticí momenty. Jedná se o dva páry klínů, které jsou přesazené o  $120^\circ$ . Tyto klíny méně zeslabují hřídel. Úkos tangenciálních klínů není normalizovaný, bývá v rozmezí 1:100 až 1:60.



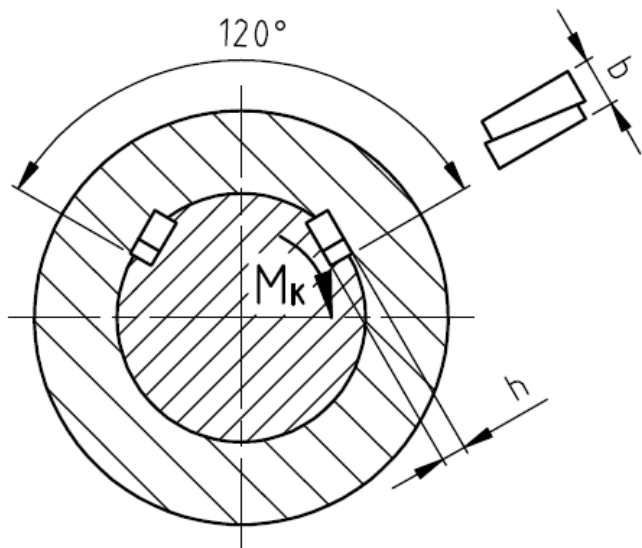
Obr. 1. Klín třecí



Obr. 2. Klín ploský



Obr. 3. Klín drážkový



Obr. 4. Tangenciální klín

Umístění podélných klínů bývá často pod žebry v nábojích, aby nedocházelo k zeslabování stěny náboje.

**Výpočet a kontrola** podélných klínů se zpravidla neprovádí. Pouze u velmi krátkých klínů je vhodné provést kontrolu na otláčení.

## Kontrolní otázky

1. Jaký je rozdíl mezi spojením hřídele s nábojem pomocí pera nebo pomocí klínu?
2. Charakterizujte spojení náboje s hřídelem pomocí klínu.
3. Jaký úkos mají normalizované podélné klíny?
4. Nakreslete a zakótujte drážku v hřídeli i náboji pro podélný klín s nosem délky 90 mm pro průměr hřídele 40 mm.

## Použitá literatura

1. KŘÍŽ, Rudolf a kol. *Stavba a provoz strojů I: Části strojů*. SNTL - Nakladatelství technické literatury. Praha: SNTL, 1977. L13-C2-V-43f/25559.
2. SHIGLEY Joseph E., Charles R. MISCHKE a Richard G. BUDYNAS. *Konstruování strojních součástí*. Vysoké učení technické v Brně. Brno: VUTIUM, 2010. ISBN 978-80-214-2629-0.
3. LEINVEBER, Jan, Jaroslav ŘASA a Pavel VÁVRA. *Strojnické tabulky*. Druhé, zcela přepracované vydání. Praha: Scientia, 1998. ISBN 80-7183-123-9.
4. DILLINGER, Josef a kol. *Moderní strojírenství: pro školu i praxi*. Vydání první. Praha: Europa-Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.
5. FISCHER, Ulrich, Roland GOMERINGER, Max HEINZLER, Roland KILGUS, Friedrich NÄHER, Stefan OESTERLE, Heinz PAETZOLD a Andreas STEPHAN. *Tabellenbuch Metall*. 44., neu bearbeitete Auflage. Haan-Gruiten: Europa Lehrmittel, 2008. ISBN 978-3-8085-1724-6.