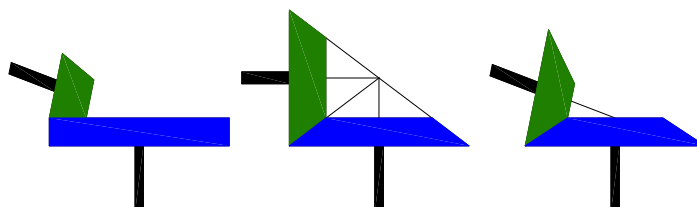


Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	SPS III
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Stavba a provoz strojů II, 3. ročník
Sada číslo:	C-08
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	10
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_C-08-10
Název vzdělávacího materiálu:	Kuželová soukolí
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Hynek Palát

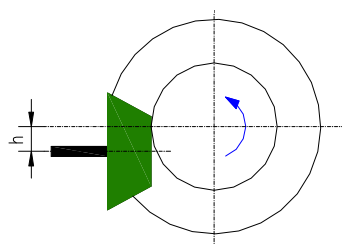
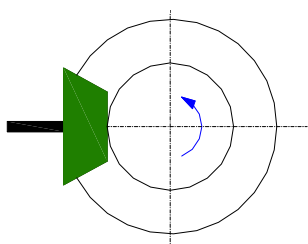
Kuželová soukolí

Použijí se tehdy, je-li potřeba přenést kroutící moment mezi dvěma hřídeli, jejichž osy jsou různoběžné.

Dle velikosti úhlů mezi osami hřídelů kuželová soukolí rozdělujeme na:

základní
pravoúhlá
kosoúhlá


Dle vzájemné polohy os je dělíme na:

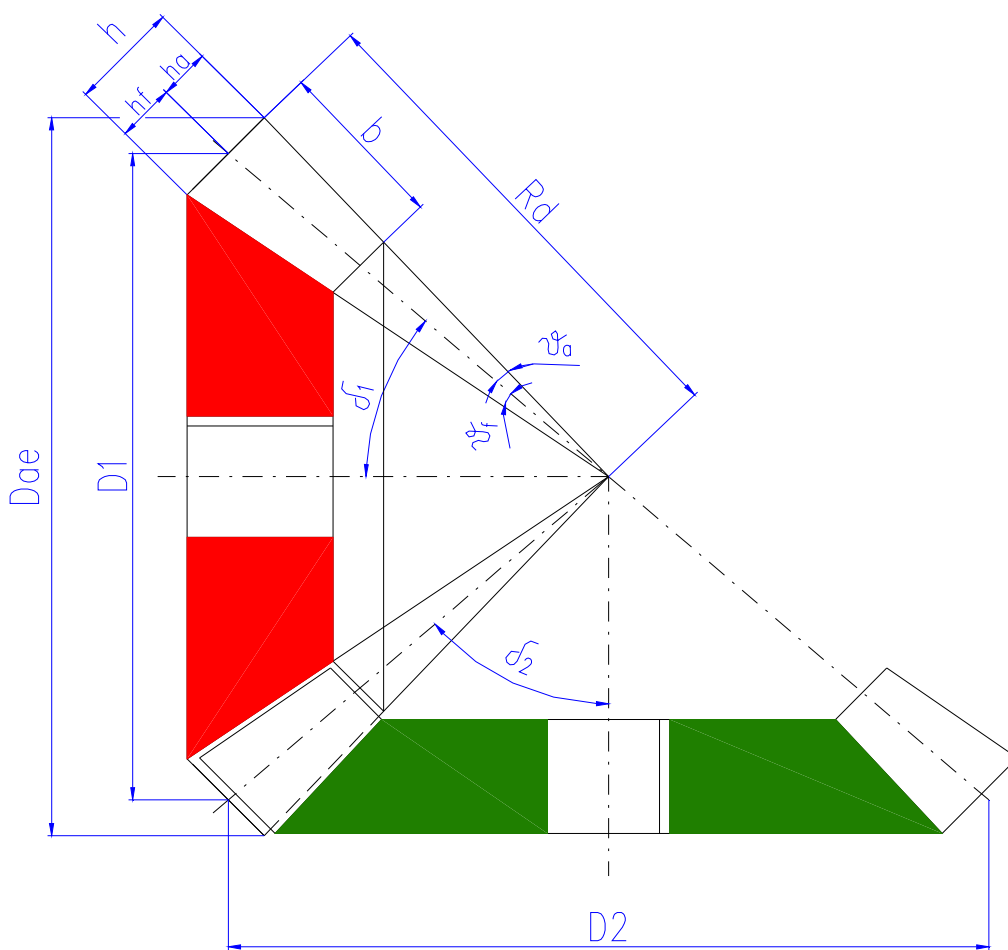
klasická
hypoidní
(osy různoběžné)
(osy mimoběžné)


Dle tvaru boční křivky zubů se kuželová kola dělí na:

- kuželová soukolí s přímými zuby;
- kuželová soukolí se zakřivenými zuby.

Kuželová ozubená kola s přímými zuby

Pokud mají kuželová ozubená kola přímé zuby, nemají velkou únosnost. Vyšší únosnosti u nich docílíme použitím zakřivených zubů. Roztečná kružnice je zde nahrazena *roztečným kuželem*. Rozměry kola i zubů ($\emptyset D$, $\emptyset D_a$, $\emptyset D_f$, h_a , h_f , m) se udávají vždy na jeho největším průměru.



Pro pravoúhlé soukolí platí:

$$\delta_1 + \delta_2 = 90^\circ$$

Průměr roztečné kružnice je:

$$D_1 = z_1 \cdot m$$

Pro profil zubu platí:

$$h_a = m$$

$$c_a = \frac{m}{6} = 0,167 \cdot m$$

$$h_f = m + c_a = 1,167 \cdot m$$

$$h = h_a + h_f = 2,167 \cdot m$$

Pro roztečný kužel platí:

$$\tan \sigma_1 = \frac{\frac{D_1}{2}}{\frac{D_2}{2}} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{z_1}{z_2}$$

Úhly hlavy a paty zubů vypočteme:

$$\tan \vartheta_a = \frac{h_a}{R_d}$$

$$\tan \vartheta_f = \frac{h_f}{R_d}$$

kde R_d je délka površky roztečného kužele a platí pro ni vztah:

$$R_d = \frac{\frac{D_1}{2}}{\sin \sigma_1} = \frac{z_1 \cdot m}{2 \cdot \sin \sigma_1}$$

Pro úhly hlavového (δ_{a1}) a patního (δ_{a2}) kužele pak platí:

$$\delta_{a1} = \delta_1 + \vartheta_a$$

$$\delta_{a2} = \delta_1 - \vartheta_f$$

Průměr hlavové kružnice vypočteme ze vztahu:

$$D_{ae1} = D_1 + 2 \cdot m \cdot \cos \delta_{a1}$$

Šířku zubů volíme:

$$b = (5 \div 8) \cdot m$$

A nakonec poznámka: U kuželových soukolí již nemohou spoluzabírat libovolná dvě kola, byť by měly stejný modul!

Kuželová ozubená kola se zakřivenými zuby

Kuželová kola se zakřivenými zuby mají vysokou únosnost, a proto se často používají pro přenos velkých kroutících momentů. Jejich výpočty jsou velmi složité a jsou obvykle dány výrobcem. Rovněž i výroba kol a seřízení strojů je náročné, existuje pro ně několik výrobních metod.

Opakovací otázky a úkoly

- Jaké znáš druhy kuželových soukolí, a kdy se používají?
- Urči vzorce pro výpočty všech rozměrů kuželového ozubeného kola.

Seznam použité literatury

- KŘÍŽ, R. a kol.: *Stavba a provoz strojů II, Převody*. Praha: SNTL, 1978.
- LEINVEBER, J. – VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky*. 3. doplněné vydání. Praha: Albra, 2006. ISBN 80-7361-033-7.