

Všeobecné pokyny

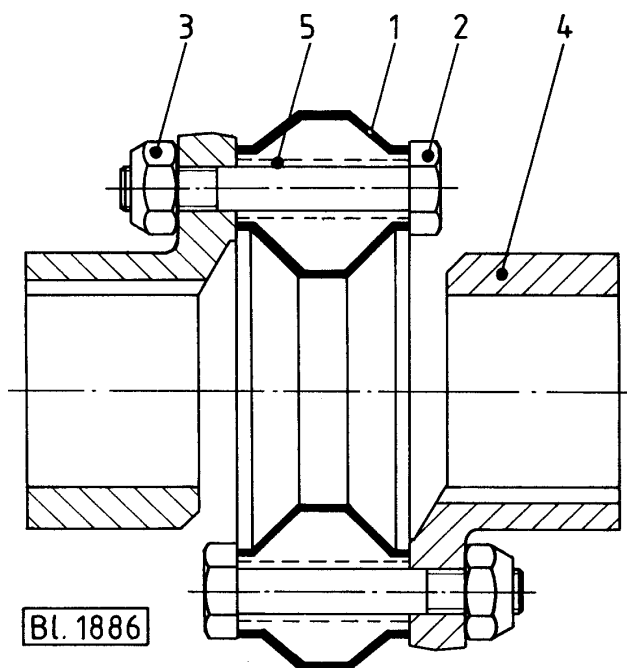
Strana

| | |
|---|---------|
| Konstrukce a funkční princip | 8.03.00 |
| Pokyny k montáži | 8.03.00 |
| Druhy namáhání | 8.04.00 |
| Grafy statické deformace kroužku spojky | 8.05.00 |
| Určení velikosti spojky | 8.07.00 |
| Příklady kombinace a montáže | 8.08.00 |

Technický list výrobku

| | | |
|-------------------------|---------------------------|---------|
| Vysoce elastické spojky | Konstrukční řada 0007-033 | 8.09.00 |
|-------------------------|---------------------------|---------|

Konstrukce a funkční princip



Tato cenově výhodná spojka je tvořena jen několika jednoduchými díly. Mnohokrát osvědčený čtyř, šesti nebo osmihranný kroužek spojky Giubo (1) je spojen běžnými šrouby (2), třídy pevnosti 8.8) a samojistícími maticemi (3) se dvěma stejnými přírubami (4). Ve šroubovém spojení tohoto vysoce elastického, válcovitého tělesa kroužku jsou upínací čepy (5) z ocelového plechu pogumovány takovým způsobem, aby bylo zaručeno rovnoměrné rozdělení napětí. Vysoce elastické spojky Ortlinghaus jsou rotačně pružné, úhlově pohyblivé hřídelové spojky s tlumením nárazů. Vyznačují se malými rozměry, jsou bezúdržbové a mají dlouhou životnost. Jsou vhodné také ke konstrukci rotačně elastických kloubových hřídelí, které díky své pružnosti velmi dobře tlumí momentové špičky a reverzní točivé momenty. Montáž vysoce elastického kroužku se provádí ve stavu s radiálním předpětím. Tlakového předpětí (cca 10%, vztaženo na průměr kružnice s otvory) je dosaženo obvodovým kovovým páskem, který zmenšuje průměr kroužku na jmenovitý průměr. Po provedení montáže je třeba kovový pásek odstranit.

Pokyny k montáži

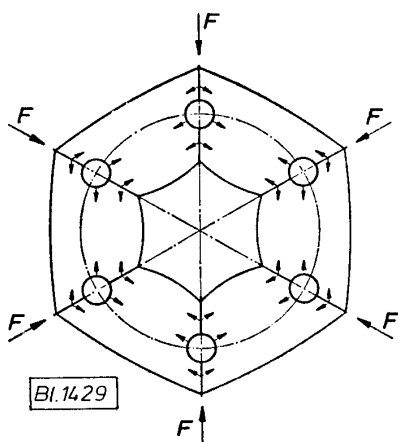
Normální provedení elastických kroužků spojky je vyrobeno z přírodního kaučuku a dodáváno se standardní tvrdostí 65 Shore A. Teplotní rozsah použití je $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Při výskytu občasných vyšších teplot se doporučuje zvolit větší spojku, aby se snížilo zatížení, a tím i vnitřní zahřívání následkem deformace.

Gumový materiál je např. odolný proti mořské vodě, avšak není odolný vůči olejům. Malé kapky rozstříknutého oleje na povrchu ale nemají žádný negativní účinek. Při působení mořské vody a obecně vlhkého prostředí by měly být kovové díly spojky opatřeny antikorozi ochranou. Ačkoliv se spojkovými kroužky tvrdosti 65 Shore A lze zvládnout velkou většinu všech případů použití, jsou k dispozici i kroužky s vyšší tvrdostí, aby bylo možné přizpůsobit pohon zvláštním druhům vibrací (např. rezonance).

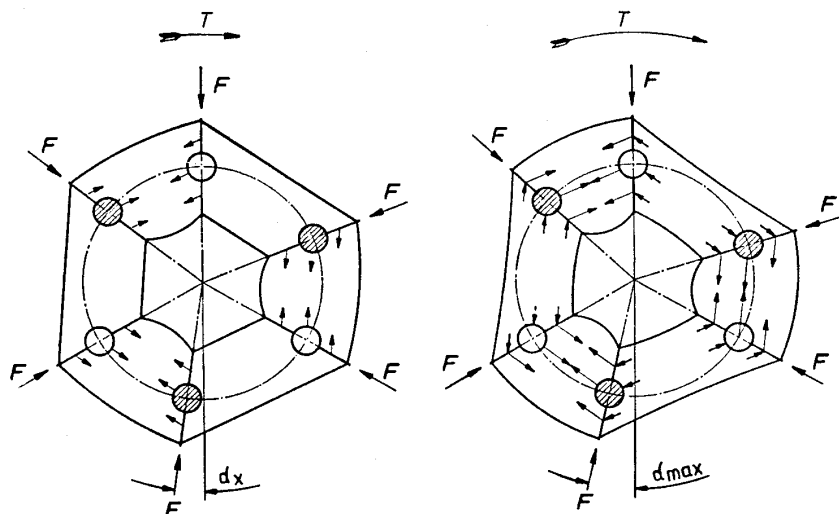
Při aplikaci v těžkých podmínkách se prosím obraťte na naši poradenskou službu.

Druhy namáhání

Torznní namáhání



Obr. 1: Spojkový díl, s radiálním předpětím



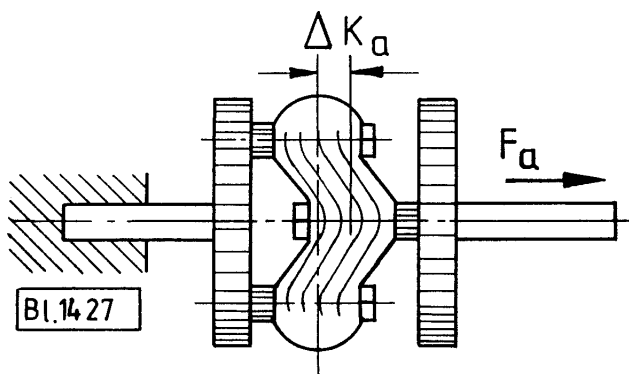
Obr. 2: Spojkový díl se superponovanými točivými momenty

Obr. 2 ukazuje napěťové poměry po aplikaci dodatečného točivého momentu stejné velikosti jako předpětí. 3 ze 6 gumových sloupků jsou namáhány na tlak, který se sčítá s tlakovým předpětím. Zbývající gumové sloupky jsou odlehčeny a jsou bez tlakového napětí. Vpravo jsou zobrazena napětí po aplikaci vyššího točivého momentu. V gumových sloupcích namáhaných na tlak dále

vzrůstá tlakové napětí a v odlehčených sloupcích vzniká malé tažné napětí.

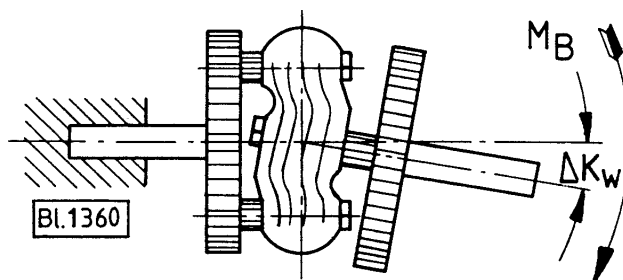
To má rozhodující význam pro praktické využití gumo-kovových konstrukčních dílů, protože guma namáhaná na tlak má velkou elasticitu, ale kvůli své struktuře vydrží trvalé namáhání jen v omezené míře.

Axiální posuv



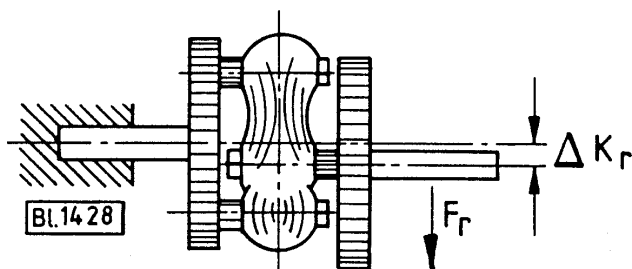
Při axiálním posunutí ΔK_a vznikají díky délce gumových sloupků jen malá tažná napětí. Proto při použití spojkových dílů v kloubových hřídelích se nemusí ve většině případů použít vyrovnávání délky, které je jinak obvyklé.

Úhlové vychýlení



Při současném působení torzního a úhlového namáhání jsou gumové sloupky namáhány na posuv a kroucení. Protože vznikající napětí zůstává díky relativně dlouhým gumovým sloupkům v přiměřených mezích, jsou uvedené deformace ΔK_w přípustné i při relativně vysokých otáčkách. Pro zachování správných geometrických poměrů je ale nutné, aby se rotační osy protínaly uprostřed spojkového dílu.

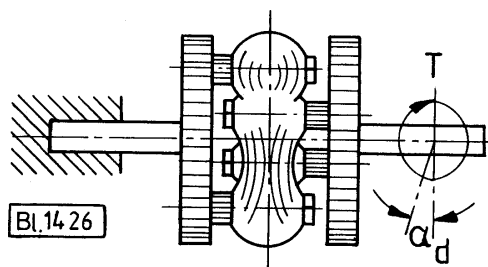
Radiální posunutí



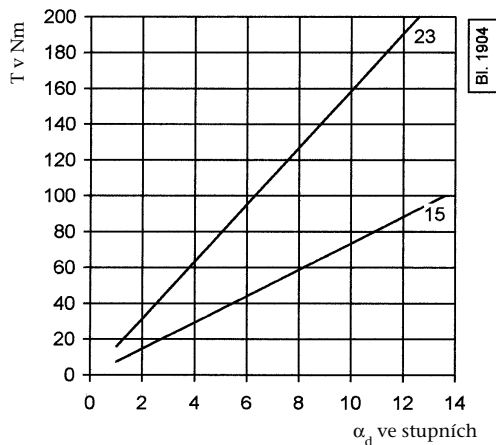
Při radiálním posunutí ΔK_r jsou vyvolány tahové a tlakové síly, které se při velkých radiálních posuvech rychle zvětšují. Pro zachování obvyklých geometrických poměrů doporučujeme zvolit větší spojku.

Grafy statické deformace kroužku spojky
(Tvrдость kroužku: 65 Shore A)

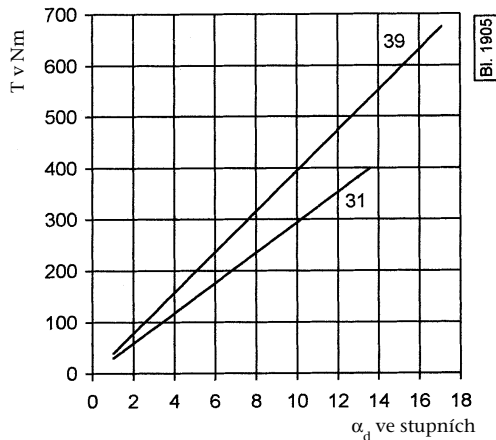
Točivý moment $T = f(\alpha_d)$



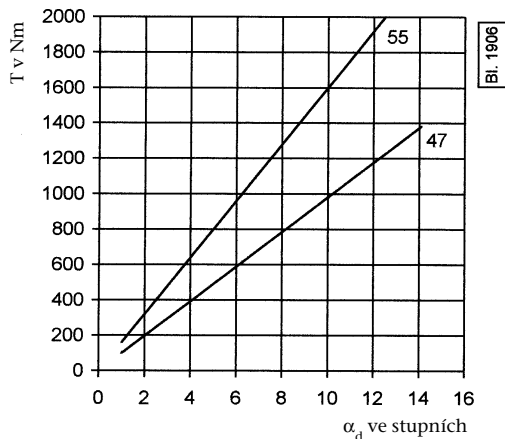
Velikosti 15 a 23



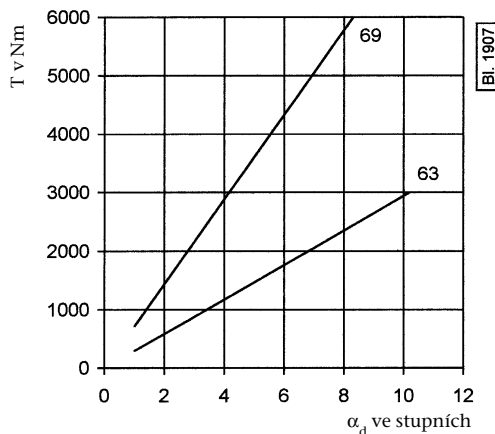
Velikosti 31 a 39



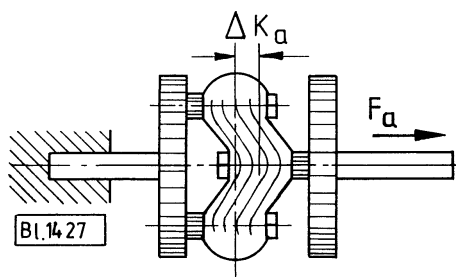
Velikosti 47 a 55



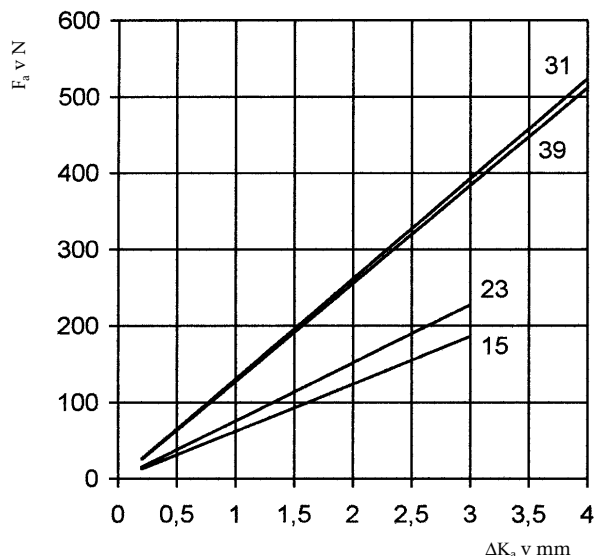
Velikosti 63 a 69



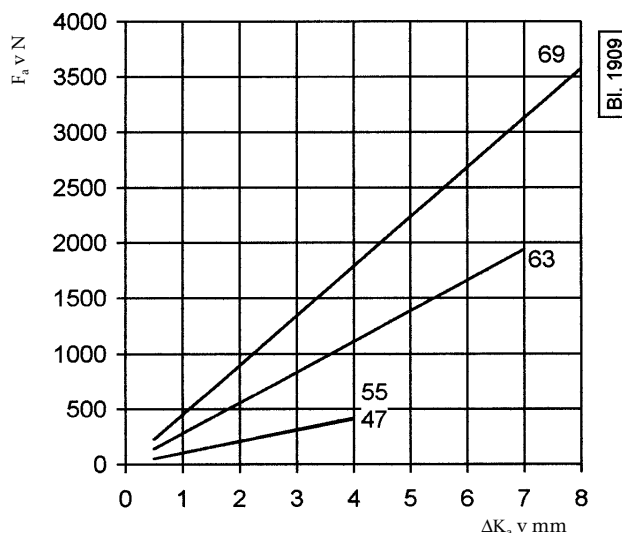
Axiální síla $F_a = f(\Delta K_a)$



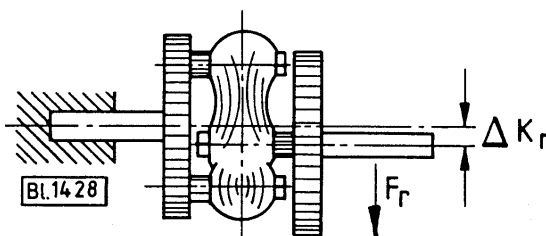
Velikosti 15 až 39



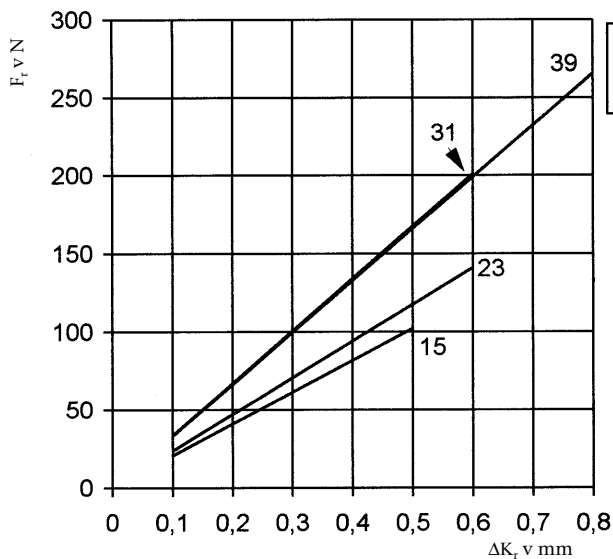
Velikosti 47 až 69



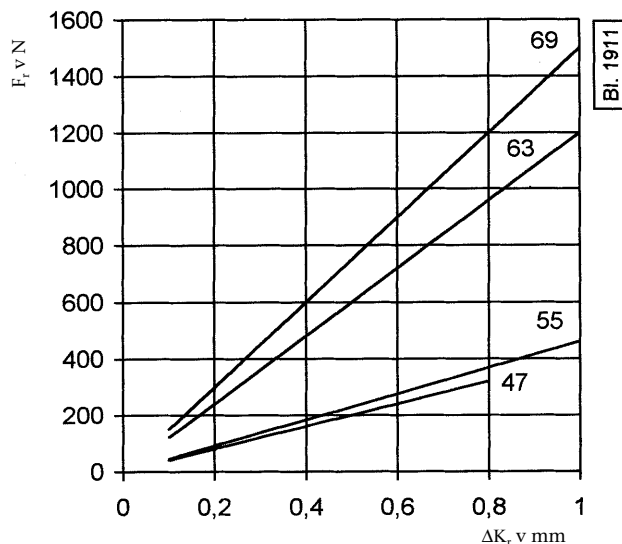
Radiální síla $F_r = f(\Delta K_r)$



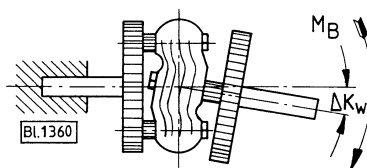
Velikosti 15 až 39



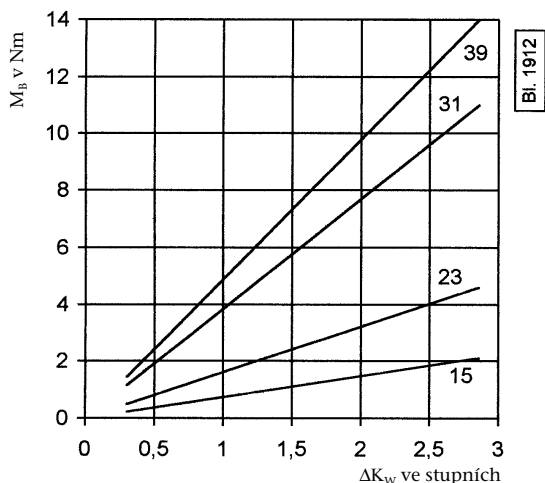
Velikosti 47 až 69



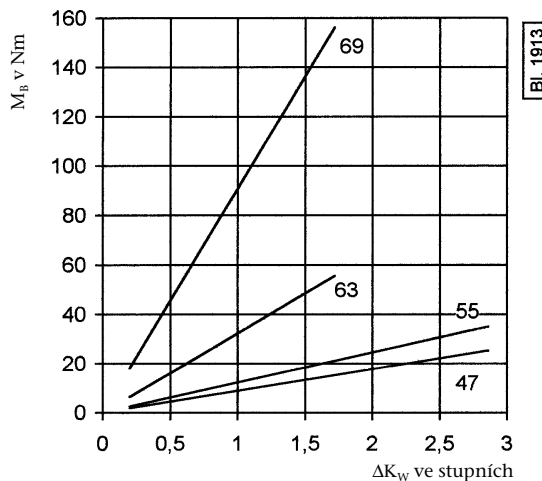
Ohybový moment $M_B = f(\Delta K_W)$



Velikosti 15 až 39



Velikosti 47 až 69



Určení velikosti spojky

Stanovení velikosti spojky je v aplikacích s vysokými vibracemi obtížné. Zásadně je ale nutné při návrhu dbát na to, aby spojka **neustále pracovala** v přípustném rozsahu pružnosti.

Pro splnění tohoto požadavku je třeba při výpočtu zohlednit rozběhové rázy a posuvy hřídele vznikající během provozu podle rázových a bezpečnostních faktorů v následující tabulce.

| Min. bezpečnostní faktory | Pohonné stroje | | |
|--|--|--|-------------------------------|
| | Elektromotory Parní turbíny Víceválcové spalovací motory | Plynové pohony Parní stroje Dvouválcové spalovací motory | Jednoválcové spalovací motory |
| Pracovní stroje | Rázový faktor K | | |
| Generátory, řetězové dopravníky, zhutňovače, otryskávací zařízení, textilní stroje, dopravní zařízení, ventilátory, odstředivá čerpadla | 1 | 1,3 | 1,6 |
| Výtahy, korečkové dopravníky, rotační pece, motovidla, jeřábové pojezdy, chladič bubny, navíječe, míchačky, nůžky, brusky a obráběcí stroje. Pračky, tkalcovské stavy, lisy na cihly | 1,3 | 1,6 | 2 |
| Vrtačky, lisy na brikety, důlní ventilátory, válcovací zařízení, zvedací zařízení, mlecí stroje, plunžrová čerpadla, lešticí bubny, vibrační zařízení, mlýny | 1,6 | 2 | 2,3 |
| Pístové zhutňovače, rámové pily, paketovací lisy, kalandry, válečkové dráhy, sušící válce, válcovací zařízení, cementové mlýny, odstředivky | 2 | 2,3 | 2,6 |

$$T_{kN} = 9555 \cdot \frac{P \cdot K}{n} \quad \text{v Nm}$$

T_{kN} = jmenovitý točivý moment v Nm

P = výkon v kW

n = otáčky v min^{-1}

K = rázový faktor

Pokud je v předpokládané aplikaci nutné zohlednit kritické otáčky, musí se provést výpočet podle DIN 740, list 2.

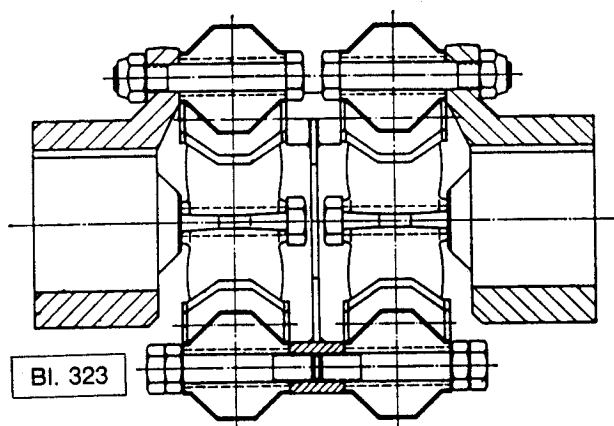
Doporučujeme přenechat výběr velikosti spojky na nás. K tomu potřebujeme - podle příslušného požadavku - všechny údaje uvedené v dotazníku (viz přehled skupin výrobků).

Všeobecné pokyny

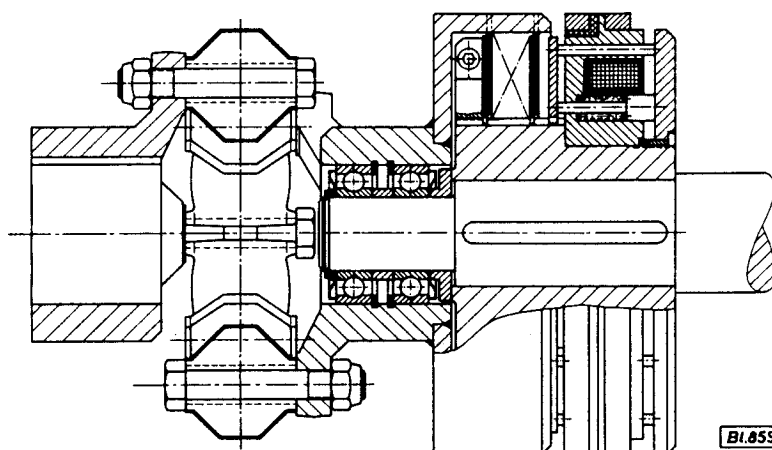
List č.
CZ 8.07.00

Vydání 08.2004

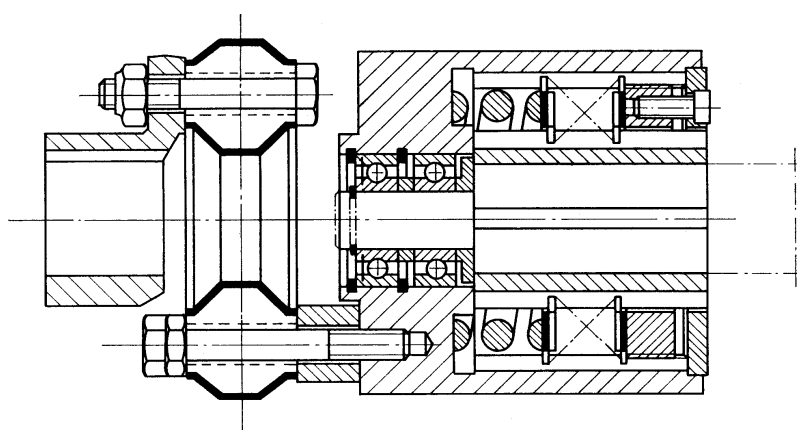
Příklady kombinace a montáže



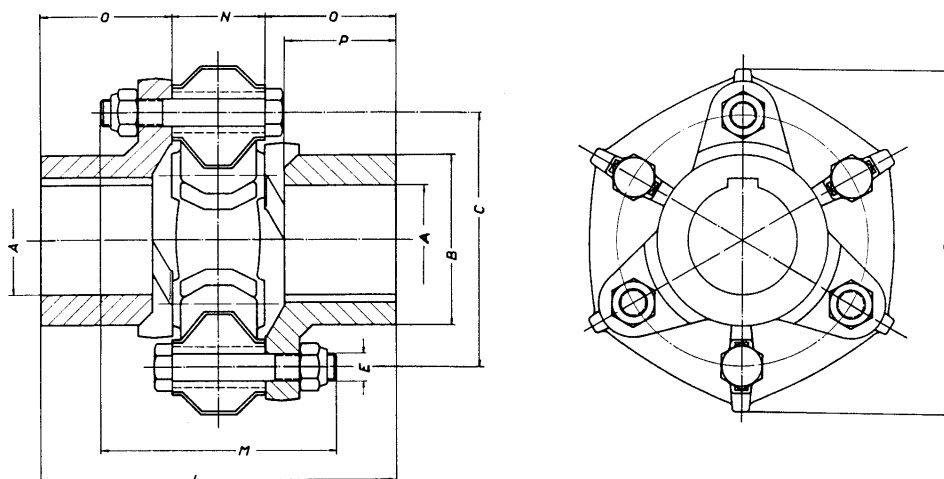
Kombinované vysoce elastické spojky s mezipřírubou a běžnými přírubovými nosy (pro zdvojení hodnot pružnosti ve zvláštních případech použití).



Vysoce elastické spojky s nosem kombinované s elektromagnetickou lamelovou spojkou.



Kombinace vysoce elastické spojky a lamelové kluzné spojky



Bl. 303

| Konstrukční řada Velikost spojky | | | 0007-033-velikost-000000 | | | | | | | |
|---|----------------------|-------------------|--|--------|--------|--------|---------|---------|------------|--------|
| | | | 15 | 23 | 31 | 39 | 47 | 55 | 63 | 69 |
| Provedení | | | šestihřanné | | | | | | osmihranné | |
| Jmenovité hodnoty | Označ. | Jednotka | | | | | | | | |
| Jmenovitý točivý moment | T_{kN} | Nm | 40 | 80 | 160 | 270 | 550 | 800 | 1200 | 2400 |
| Max. točivý moment | $T_{K \max}$ | Nm | 100 | 200 | 400 | 675 | 1380 | 2000 | 3000 | 6000 |
| Trvalý střídavý točivý moment | T_{KW} | Nm | 22 | 50 | 100 | 167 | 360 | 510 | 590 | 1540 |
| Axiální pružnost | $\pm \Delta K_a$ | mm | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 7 | 8 |
| Radiální pružnost | $\pm \Delta K_r$ | mm | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 1 |
| Úhlová pružnost | $\pm \Delta K_w$ | rad ¹⁾ | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,03 |
| Torzní tuhost 2) | $C_{T \text{ stat}}$ | Nm/rad | 421 | 906 | 1688 | 2257 | 5618 | 9180 | 16855 | 41300 |
| Axiální tuhost | C_a | N/mm | 62 | 76 | 131 | 128 | 102 | 105 | 277 | 447 |
| Radiální tuhost | C_r | N/mm | 204 | 235 | 335 | 332 | 402 | 461 | 1200 | 1500 |
| Úhlová tuhost | C_w | Nm/rad | 42 | 92 | 219 | 281 | 506 | 702 | 1854 | 5210 |
| Poměrné tlumení | Ψ | - | 0,8 ... 1 | | | | | | | |
| Rezonanční faktor | V_R | - | ~ 7 | | | | | | | |
| Max. přípustné otáčky | n_{\max} | min ⁻¹ | 6000 | 6000 | 6000 | 4700 | 3600 | 3300 | 3000 | 2000 |
| Max. přípustná teplota | t_{\max} | °C | Max. teplota okolí 70 °C | | | | | | | |
| Rozběhový faktor | S_z | - | Hodnoty pro každý příslušný případ použití viz DIN 740, list 2, tabulka 3 | | | | | | | |
| Frekvenční faktor | S_f | - | | | | | | | | |
| Teplotní faktor | S_t | - | | | | | | | | |
| Moment setrvačnosti | J | kgm ² | 0,00038 | 0,001 | 0,003 | 0,009 | 0,03375 | 0,05125 | 0,1 | 0,3875 |
| Hmotnost | F_G | kg | 1 | 1,8 | 3,5 | 6,5 | 14,5 | 18,5 | 28 | 61 |
| Průměr | A max | H7 | 30 | 40 | 48 | 60 | 70 | 80 | 95 | 130 |
| | Drážka | DIN 6885 | 8x3,3 | 12x3,3 | 14x3,8 | 18x4,4 | 20x4,9 | 22x5,4 | 25x5,4 | 32x7,4 |
| | B | | 45 | 58 | 72 | 90 | 115 | 125 | 145 | 200 |
| | C | | 65 | 85 | 100 | 132 | 170 | 186 | 210 | 280 |
| | D | | 93 | 118 | 142 | 181 | 234 | 254 | 281 | 380 |
| Užitečný vnitřní Ø v kroužku spojky Giubo | E | | M8 | M10 | M12 | M14 | M20 | M20 | M20 | M27 |
| | | | 25 | 35 | 40 | 60 | 80 | 85 | 105 | 145 |
| Délkové rozměry | L | | 100 | 124 | 160 | 180 | 234 | 260 | 300 | 380 |
| | M | | 72 | 84 | 104 | 120 | 158 | 172 | 182 | 220 |
| | N | | 28 | 36 | 46 | 50 | 62 | 68 | 78 | 100 |
| | O | | 36 | 44 | 57 | 65 | 86 | 96 | 111 | 140 |
| | P | | 30 | 36 | 48 | 53 | 71 | 82 | 90 | 118 |
| Utahovací moment šroubů | | Nm | 25 | 47 | 78 | 120 | 330 | 330 | 330 | 800 |
| Kroužek spojky Giubo (65 Shore A) Obj. č. 1007-110-velikost-003000 | | Velikost | 15 | 23 | 31 | 39 | 47 | 55 | 63 | 69 |

1) 1 radián (rad) = 57,297 stupně.

2) $C_{T \text{ dyn}} = 1,4 \times C_{T \text{ stat}}$

Nevrtané provedení Konstrukční řada 0007-533-...-000.00

Konstrukční řada 0007-033

List č.
CZ 8.09.00

Vydání 08.2004