

Přesný centrovací systém pro konstrukci forem

Vývoj



Výhody

- Životnost: pro sériovou výrobu
- Bez vůle pro velmi přesné vyrovnání formy
- Kratší doby vstřikovacího cyklu
- Vysoká počáteční zatžitelnost při zahájení centrování
- Bez znatelného opotřebení: možnost použití v čistých výrobních prostorách
- Nižší celkové náklady
- Vynikající konstrukční volnost

Inovace Přesnost a Životnost

Jak se používá...

Přesný centrovací systém s předepnutými válečkovými jednotkami (patent je přihlášen) pro náročné vstřikovací aplikace. Vhodné pro sériovou výrobu a zajištění velmi přesné vyrovnání vstřikovací formy – před-centrování umožňuje jemné uzavření desek (synchronní uzavření); díly odlévané vstřikem jsou z formy vyjmuty bez jakéhokoliv poškození.

Dokonale se hodí pro výrobu v čistém prostředí a pro vysoce přesné použití s mnoha dutinami atd.

V závislosti na použití a na dostupnosti prostoru je možné použít dvě nebo více jednotek. Jedinečná koncepce přesného centrovacího systému zajišťuje konstruktérům volnost při výběru uspořádání a počtu používaných jednotek.

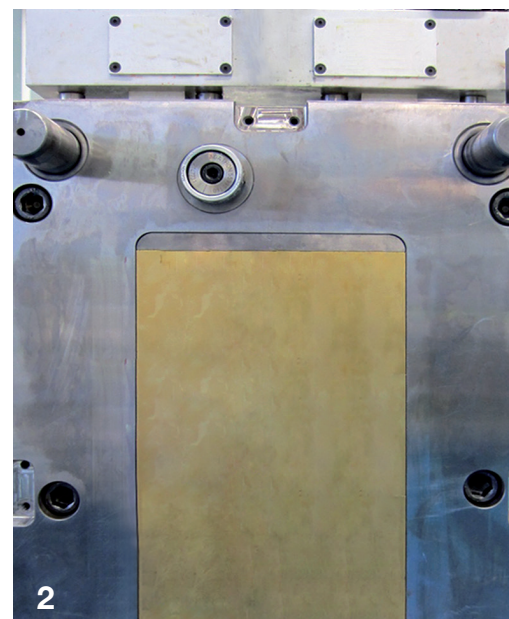
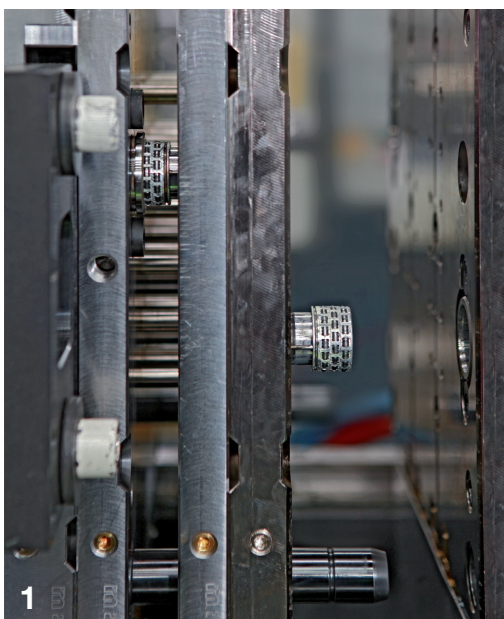
Maximální rozdíl povrchových teplot mezi dvěma polovinami vstřikovací formy je $< 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, ideálně $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Přesný centrovací systém

Příklady použití:

- 1 Přesný centrovací systém pro vedení vyhozovací desky a vystředění hlavní dělicí roviny.
- 2 Rozšíření z konvenčního vodícího bloku na přesný centrovací systém.



Výhody

Standard 7990/7992

Výhody

- Díky přesnému axiálnímu nastavení polohy válečkové klece na začátku vystředění jsou při předepnutí většinou zapojeny současně dvě řady válečků – to zaručuje vysokou počáteční zatížitelnost a dlouhou životnost. Počáteční zatížitelnost se dvěma řadami zapojených válečků odpovídá 16 řadám kuliček.
- Nízké opotřebení díky valivému vedení. Konvenční systém vodícího bloku vytváří během počátečního záběru velmi vysoký povrchový tlak (až do dostatečného překrytí), což napomáhá rychlému opotřebení dvou vodících ploch. Zejména při zahájení vedení (čárový styk) povrchový tlak „p“ několikanásobně překračuje přípustnou hodnotu (p_{per}).

- Životnost jednotky je možné prodloužit současným otočením vodící jednotky o 120° až 180°.
- Odolný proti teplotě cca až 150 °C (302 °F).
- Nižší celkové náklady a nízké výrobní náklady na válcovou díru pro upínání.
- Velmi malá nebo žádná údržba s minimálním mazáním.
- Vynikající konstrukční volnost.

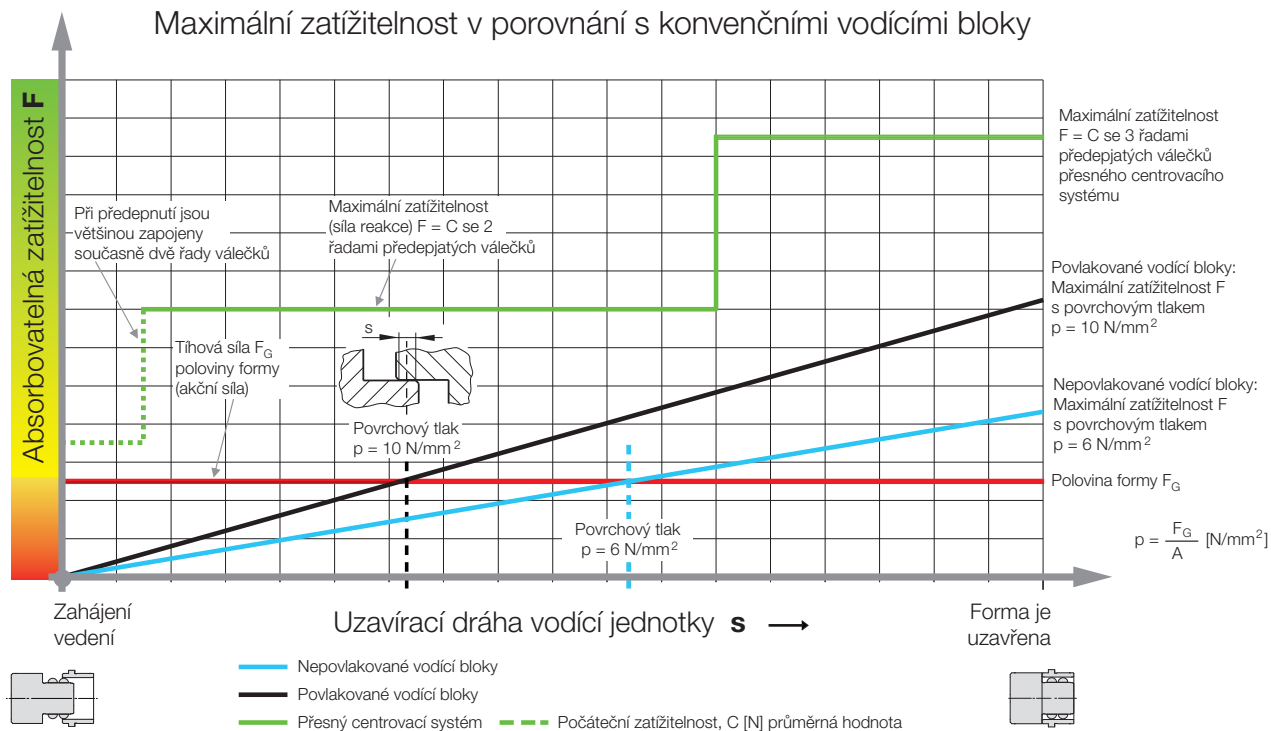
Cenové porovnání s konvenčními vodícími bloky...

Náklady na první montáž	4 ¹⁾ ke 4	4 ¹⁾ ke 2	4 ¹⁾ ke 6
Počet vodících bloků v porovnání s přesným centrovacím systémem			
Poživatková cena centrování a náklady na obrábění pro umístění centrovací jednotky	93% přibližně stejná velikost	58% větší velikost	118% menší velikost

¹⁾ Počet konvenčních vodících bloků

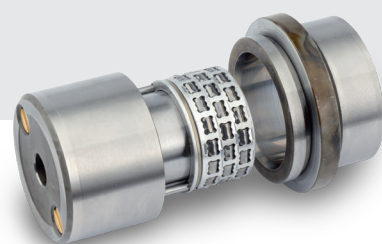
100% = konvenční vodící blok

Maximální zatížitelnost v porovnání s konvenčními vodícími bloky

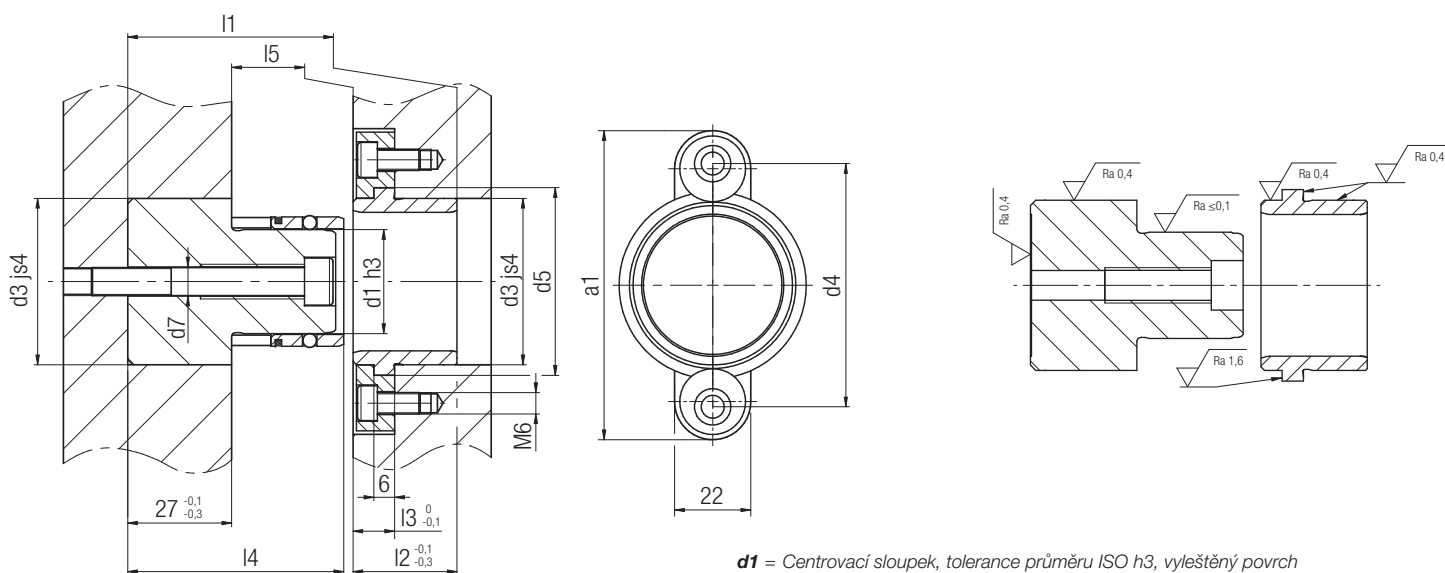


Standard 7990

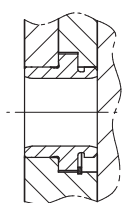
aktuální



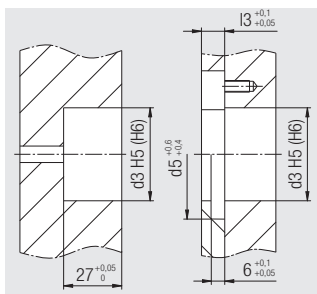
Materiál vodících elementů: 100Cr6 – 1.3505, kalený 62 - 64 HRC;
 d1 ≤ 25 mm, centrovací sloupek: 16MnCr5, kalený 61 - 63 HRC.



- d1** = Centrovací sloupek, tolerance průměru ISO h3, vyleštěný povrch
- d3** = Vnější průměr centrovacího sloupku a přírubového pouzdra odpovídající js4/H5 (H6)
- d4** = Referenční průměr pro přichytky (přichytky A-8001.000.001), montážní závit: M6x18
- d5** = Vnější průměr přírubového pouzdra
- a1** = Požadované místo na montáž přichytek, alternativní uspořádání: 120°
- d7** = Centrovací otvor pro montáž vodícího sloupku, včetně pomocného závitu k usnadnění demontáže
- l1** = Jmenovitá délka centrovací jednotky ve zcela uzavřené poloze
- l2** = Celková délka centrovacího pouzdra
- l3** = Montážní hloubka centrovacího pouzdra
- l4** = Celková délka centrovacího sloupku
- l5** = Celková pracovní délka vedení



Pouzdro je možné namontovat na obou stranách



Poloha pro instalaci

Typ jednotky	d1	d3	d4	d5	a1	d7	l1	l2	l3	l4	l5	C, C ₀ [N] - směrná hodnota
7990.015.049	15	28	52	36	69	6.8	49.5	22.5	12	51.5	~14	Vstupní (C): 1400 Uzavřeno (C ₀): 4700
7990.025.054	25	40	64	48	81	8.5	54	27	12	55.5	~18	Vstupní (C): 2150 Uzavřeno (C ₀): 10800
7990.032.057	32	48	70	54	87	8.5	57	30	12	59.5	~20	Vstupní (C): 2750 Uzavřeno (C ₀): 13800

C = dynamická nosnost v N – počáteční zatžitelnost

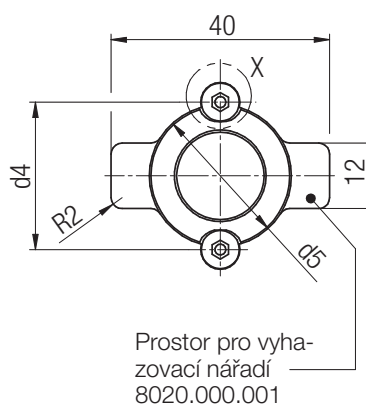
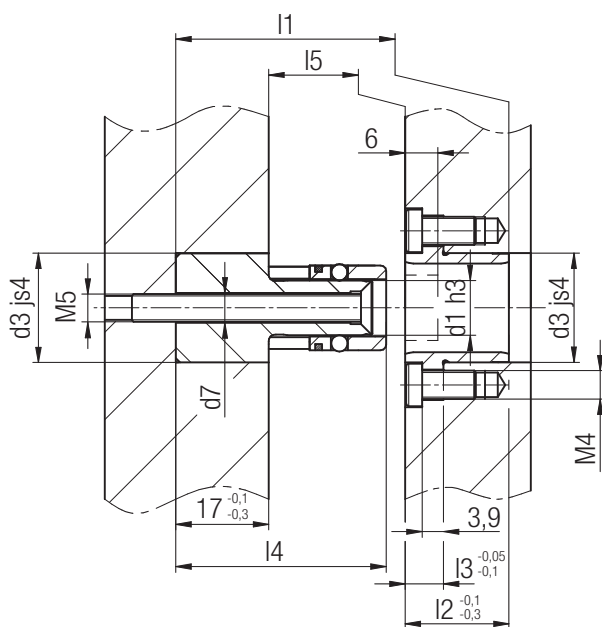
C₀ = statická nosnost v N – Nástroj je zcela uzavřen

Standard 7992

aktuální

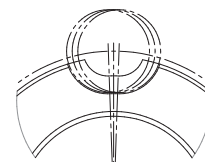


Materiál vodících elementů: 100Cr6 – 1.3505, kalený 62 - 64 HRC;
d1 = 10 mm, centrovací sloupek: 16MnCr5, kalený 61 - 63 HRC.



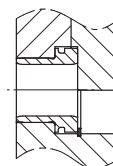
Detail X

Se zalisovaným uložením:
Pouzdro je možné namontovat s přesazením (offset)

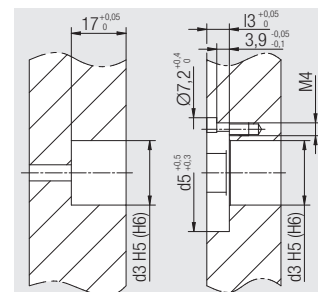


Prostor pro vyhazovací nářadí
8020.000.001

- d1** = Centrovací sloupek, tolerance průměru ISO h3, vyleštěný povrch
- d3** = Vnější průměr centrovacího sloupku a přírubového pouzdra odpovídající js4/H5 (H6)
- d4** = Referenční průměr pro montážní prvky (šrouby s válcovou hlavou A-02157050, M4x10)
- d5** = Vnější průměr přírubového pouzdra
- d7** = Centrovací otvor pro montáž vodícího sloupku, včetně pomocného závitu k usnadnění demontáže
- l1** = Jmenovitá délka centrovací jednotky ve zcela uzavřené poloze
- l2** = Celková délka centrovacího pouzdra
- l3** = Montážní hloubka centrovacího pouzdra
- l4** = Celková délka centrovacího sloupku
- l5** = Celková pracovní délka vedení



Pouzdro je možné namontovat na obou stranách



Poloha pro instalaci

Typ jednotky	d1	d3	d4	d5	d7	l1	l2	l3	l4	l5	C, C ₀ [N] - směrná hodnota
7992.010.036	10	20	27	26	5.2	36	19	7	38.5	~11	Vstupní (C): 630 Uzavřeno (C ₀): 1050

C = dynamická nosnost v N – počáteční zatížitelnost

C₀ = statická nosnost v N – Nástroj je zcela uzavřen

Určení počtu přesných centrovacích jednotek

praktické

Příklad výpočtu

$$F_G = m \times g = 500\text{kg} \times 9.81\text{m/s}^2 = 4905\text{N}$$

$$Cent_n = \frac{F_G}{C} = \frac{4905\text{N}}{1400\text{N}} = 3.5 = 4 \times \mathbf{A-7990.015.049}$$

$C_n = 4 \times C = 4 \times 1400\text{N} = 5600\text{N} >$ Pokud jsou použity **4** centrovací jednotky **A-7990.015.049**

$$Cent_n = \frac{F_G}{C} = \frac{4905\text{N}}{2150\text{N}} = 2.3 = 3 \times \mathbf{A-7990.025.054}$$

$C_n = 3 \times C = 3 \times 2150\text{N} = 6450\text{N} >$ Pokud jsou použity **3** centrovací jednotky **A-7990.025.054**



A-7990.015.049



A-7990.025.054

Počáteční zatžitelnost C = průměrná hodnota většinou dvou řad předepjatých válečků

Vysvětlivky:

F_G = Tíhová síla poloviny formy = $m \times g$ [N]

$Cent_n$ = Určení počtu přesných centrovacích jednotek

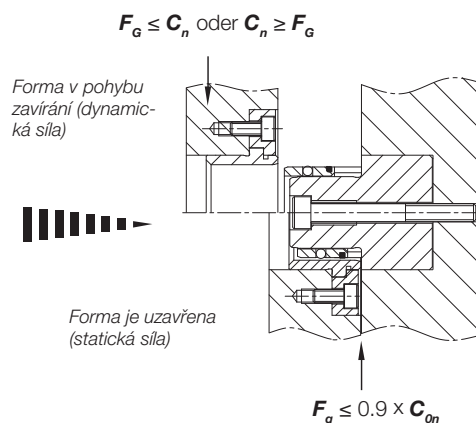
C = dynamická nosnost jednotlivých přesných centrovacích jednotek = počáteční zatžitelnost [N], (viz datový list Agathon, str. 4 a 5)

$C_n = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_x$ souhrn nosností všech používaných přesných centrovacích jednotek [N]

C_0 = statická nosnost jednotlivých přesných centrovacích jednotek, ve stavu uzavřené formy [N], (viz datový list Agathon, str. 4 a 5)

$C_{0n} = C_{01} + C_{02} + C_{03} + \dots + C_{0x}$ souhrn nosností všech používaných přesných centrovacích jednotek [N]

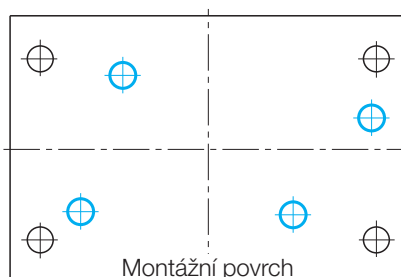
$F_q = C_{0n}$ = boční síla při posunu polovin formy, způsobená příliš malou přídržnou silou [N]



Montážní plocha pro přesnou centrovací jednotku

V závislosti na použití je možné použít dvě nebo více jednotek.

Jedinečná koncepce přesných centrovacích jednotek zajišťuje konstruktérům volnost při výběru uspořádání a počtu používaných jednotek.



Vynikající konstrukční volnost

⊕ Hlavní vedení

⊕ Umožňuje volné uspořádání

□ Montážní povrch

Přesnost lícování a vlastnosti

bezpečný

Přesnost lícování, obrábění montážních otvorů

Přesnost polohy:

Montážní otvory pro sloupek a pouzdro musí být v rozmezí maximální odchylky polohy 0,005 mm. V uzavřeném nástroji musí být odpovídajícím způsobem provedena koordinace kluzných prvků tak, aby na vedení nepůsobily žádné radiální síly.

Kolmost:

Osa pouzdra a sloupku musí být v rozmezí maximální odchylky polohy 0,005 na 100mm, na dělicí plochu formy.

Vlastnosti

Přesazení:

Přesný centrovací systém (standard 7990/7992) může být v rámci formy přesazen až o 0,15 mm. Je však vhodné předem nastavit poloviny formy pomocí hlavních kluzných vedení/sloupků v rozmezí < 0,05 mm.

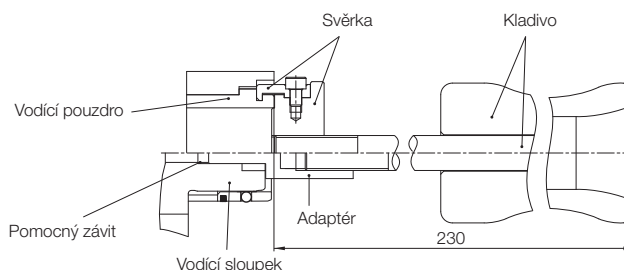
Rozdíly teplot:

Formy, jejichž obě poloviny jsou temperovány na stejnou teplotu, vykazují velmi malé rozdíly povrchového roztahování a tím se zamezí přetížení přesného centrovacího systému. Potenciál k rozdílnému roztahování formy při homogenním temperování polovin formy je malý – a jsou ideální k použití přesných centrovacích jednotek.

Demontáž

Středící sloupek je možné snadno demontovat pomocí běžného vytahovacího nářadí nebo kladiva, s využitím pomocného závitu.

Pomocí vytahovací soupravy AGATHON, vhodné pro všechny velikosti, je možné středící sloupek demontovat pomocí adaptéru a vodící pouzdro pomocí svěrky.



Montážní hloubka:

Rovinnost všech axiálních dosedacích ploch otvorů pro středící jednotky se nesmí odchýlit o více než 0,05 mm.

Středící jednotky:

Středící pouzdro a sloupek jsou vyrobeny s velmi přesnými tolerancemi a jsou vzájemně přizpůsobeny. Je důležité, aby dva díly byly vždy nainstalovány společně jako pár.

Řešení pro více komponentní formy poskytujeme na poptávku.

Postup při použití pro více komponentní formy:

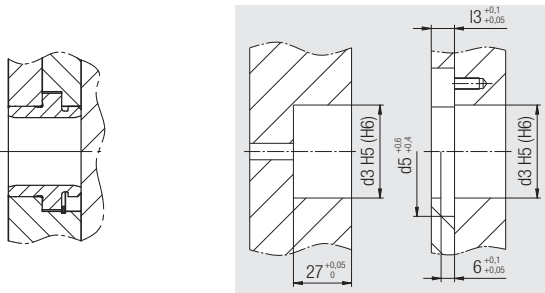
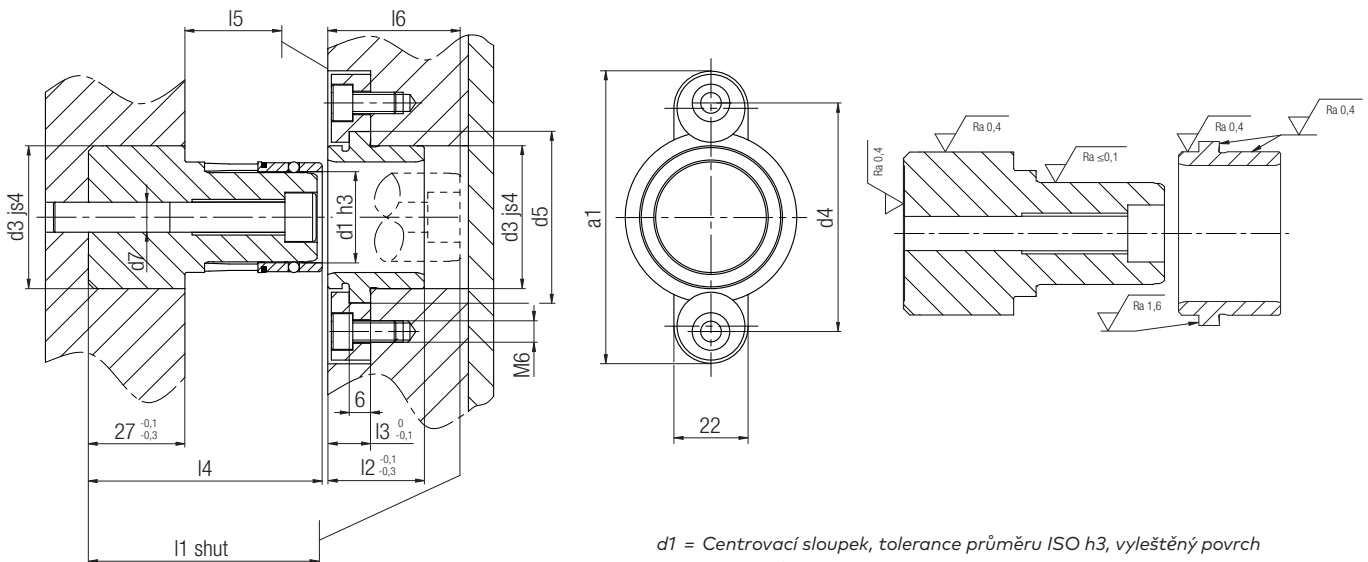
Musí být zapsáno v objednávce- k dispozici jsou omezená množství.

Tento postup však může mírně zkrátit životnost jednotky.

Typ jednotky	Poznámky
8020.000.001	Kufřík s vytahovací soupravou pro všechny velikosti, včetně kladiva

Novinka –
Pro nejvyšší nároky

Delší středící zdvih, ideální pro aplikace s vysokou teplotou



Pouzdro je možné namontovat na obou stranách

Poloha pro instalaci

- d1 = Centrovací sloupek, tolerance průměru ISO h3, vyleštěný povrch
- d3 = Vnější průměr centrovacího sloupku a přírubového pouzdra odpovídající js4/H5 (H6)
- d4 = Referenční průměr pro přichytky (přichytky A-8001.000.001), montážní závit: M6x18
- d5 = Vnější průměr přírubového pouzdra
- a1 = Požadované místo na montáž přichytek, alternativní uspořádání: 120°
- d7 = Centrovací otvor pro montáž vodícího sloupku, včetně pomocného závitu k usnadnění demontáže
- l1 = Jmenovitá délka centrovací jednotky ve zcela uzavřené poloze
- l2 = Celková délka centrovacího pouzdra
- l3 = Montážní hloubka centrovacího pouzdra
- l4 = Celková délka centrovacího sloupku
- l5 = Celková pracovní délka vedení
- l6 = Hloubka usazení sloupku

Materiál pouzder a válečků: 100Cr6 – 1.3505, kalený 62 - 64 HRC; vodící sloupek: 16MnCr5, kalený 61 - 63 HRC.

Typ jednotky	d1	d3	d4	d5	a1	d7	l1	l2	l3	l4	l5	l6	C, C ₀ [N] - směrná hodnota
7993.015.059	15	28	52	36	69	6.8 / M6	59	22.5	12	61	23	32	Vstupní (C): 1400 Uzavřeno (C ₀): 4700
7993.025.064	25	40	64	48	81	8.5 / M8	64	27	12	65.5	28	37	Vstupní (C): 2150 Uzavřeno (C ₀): 10800

C = dynamická nosnost v N – počáteční zatížitelnost

C₀ = statická nosnost v N – Nástroj je zcela uzavřen

Přesný centrovací systém Agathon standard 7993

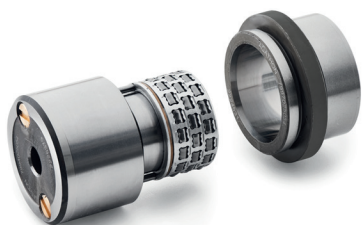
Nové vlastnosti/výhody

- Nově navržená řada 7993 standardních centrovacích jednotek přináší o více než 50 % větší středící zdvih I5. Výsledkem je to, že lze nyní vyházovat vyšší vstříkované díly postupným a přesným způsobem
- Nová řada standardních dílů 7993 je téměř na 100 % kompatibilní s originálním dílem standardu 7990. Výjimka: V uzavřeném stavu sloupek vyčnívá nad koncem pouzdra; proto je třeba, aby za pouzdrem bylo určité místo
- Velmi nízký otěr a nízké opotřebení: Vlastnosti mosazné válečkové klece a také nové konstrukce z větší části eliminují mechanické opotřebení – centrovací zařízení jsou proto vhodná pro použití v čistém prostoru
- Díky mosazné kleci je možné centrovací systém čistit pomocí různých metod
- Odolný vůči teplotě, přibližně 170 °C
- Další výhody přesných centrovacích systémů viz díly dle standardů 7990/7992

Tyto nové kombinované vlastnosti zajišťují podstatně vyšší centrovací výkon a umožňují mnohem širší rozsah použití.

Použití

- Centrování hlavní dělicí roviny a jednotlivé centrování dutin, vedení vyhazovací desky, vedení desky pro ventilační zdvih
- Centrování hybridních vstříkovacích forem
- Centrování nástroje na strojní desce vstříkovacího stroje
- Použití hlubokého tažení a přesného střihu
- Obecné strojní použití vyžadující nulové centrování, respektive vedení bez vůle



Univerzální – 7990

- Centrování hlavní dělicí roviny
- Vedení vyhazovací desky
- Vedení ventilačního zdvihu
- Centrování nástroje vstříkovacích desek stroje



Pro menší použití – 7992

- Centrování jednotlivých dutin
- Centrování hlavní dělicí roviny malých nástrojů
- Zdokonalení hromadné výroby

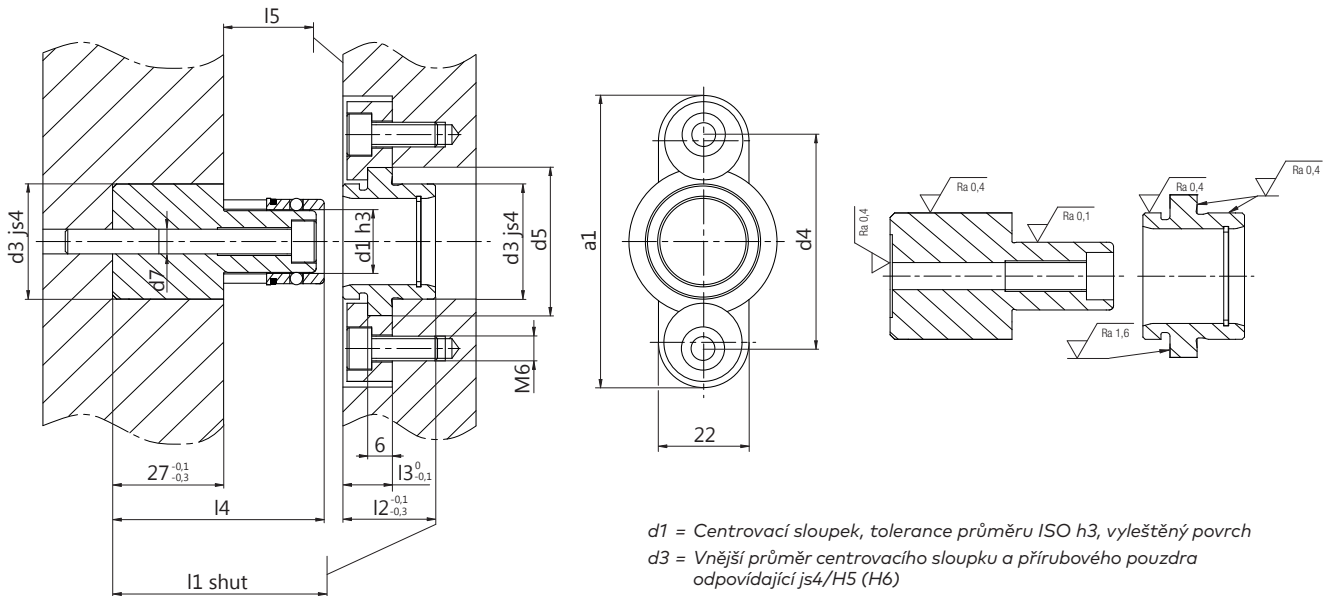
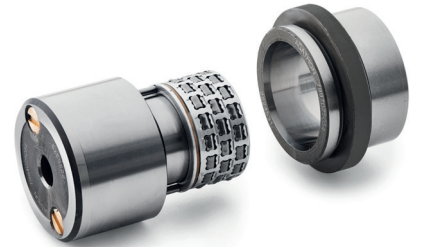


Krátký zdvih – 7995

- Konstrukce forem: vedení zdvihu vyhazovače
- Obecně ve strojírenství: pro zajištění sekvencí s krátkým zdvihem, sloupek neukončí předepnutí - nebo použití krátkého konstantního zdvihu

Novinka – Vedení aplikací s krátkým zdvihem

Pro použití vedení, kde se nevyjíždí z pouzdra



d1 = Centrovací sloupek, tolerance průměru ISO h3, vyleštěný povrch

d3 = Vnější průměr centrovacího sloupku a přírubového pouzdra odpovídající js4/H5 (H6)

d4 = Referenční průměr pro příchytky (příchytka A-8001.000.001), montážní závit: M6x18

d5 = Vnější průměr přírubového pouzdra

a1 = Požadované místo na montáž příchyttek, alternativní uspořádání: 120°

d7 = Centrovací otvor pro montáž vodícího sloupku, včetně pomocného závitu k usnadnění demontáže

l1 = Jmenovitá délka centrovací jednotky ve zcela uzavřené poloze

l2 = Celková délka centrovacího pouzdra

l3 = Montážní hloubka centrovacího pouzdra

l4 = Celková délka centrovacího sloupku

l5 = Celková pracovní délka vedení

Materiál pouzder a válečků: 100Cr6 – 1.3505, kalený 62 - 64 HRC; Středící sloupek: 16MnCr5, kalený 61 - 63 HRC.

Typ jednotky	d1	d3	d4	d5	a1	d7	l1	l2	l3	l4	l5	C, C ₀ [N] - směrná hodnota
7995.015.049	15	28	52	36	69	6.8 / M6	49.5	22.5	12	51.5	~14	Vstupní (C): 1400 Uzavřeno (C ₀): 4700
7995.025.054	25	40	64	48	81	8.5 / M8	54	27	12	55.5	~18	Vstupní (C): 2150 Uzavřeno (C ₀): 10800

C = dynamická nosnost v N – počáteční zatížitelnost

C₀ = statická nosnost v N – Nástroj je zcela uzavřen

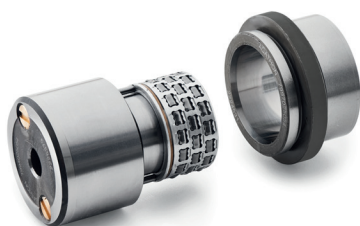
Přesný centrovací systém Agathon standard 7995

Nové funkce

- Pouzdro je vybaveno záříčkou. Výsledkem je to, že středící sloupek s válečkovou klecí nutně nemusí během každého cyklu ukončit předeprnutí. Tzn., že klec vždy zůstává v předpokládané poloze
- Jinak standard 7995 s krátkým zdvihem odpovídá 100 % originálnímu standardu 7990. Pouzdro není možné montovat na obou stranách, viz schéma instalace na stránce 1

Použití

- Konstrukce forem: vedení zdvihu vyhazovače
- Obecně ve strojírenství: pro zajištění sekvencí s krátkým zdvihem, sloupek neukončí předeprnutí - nebo použití krátkého konstantního zdvihu



Univerzální – 7990

- Centrování hlavní dělicí roviny
- Vedení vyhazovací desky
- Vedení ventilačního zdvihu
- Centrování nástroje vstřikovacích desek stroje

Pro menší použití – 7992

- Centrování jednotlivých dutin
- Centrování hlavní dělicí roviny malých nástrojů
- Zdokonalení hromadné výroby

Pro vyšší nároky – 7993

- Ideální pro vysoké požadavky v čistém prostoru
- Použití s vysokými teplotami
- Dlouhý centrovací zdvih pro dokonalé vyhození vstřikovaných dílů
- Bez omezení týkajících se metod čištění

kontaktujte nás...



Jakost
Přesnost
Inovace.

Kancelář ve Vaší blízkosti:

<https://agathon.ch/normalien-vertretungen/>

AGATHON

S W I T Z E R L A N D



AGATHON AG, Normalien

CH-4512 BELLACH

SWITZERLAND

Tel +41 (0)32 617 4501 (CH)

Tel +41 (0)32 617 4502 (export)

Fax +41 (0)32 617 4701

normalien@agathon.ch

www.agathon.ch

