

Vodící systém Agathon Plus

6701 | 7231 | 8005

Normalizované hlavní vedení
– dvě funkce v jednom: vedení a centrování

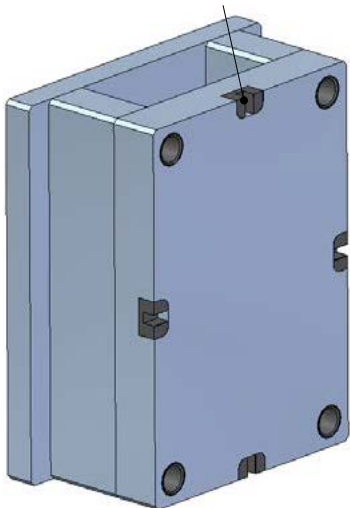


AGATHON

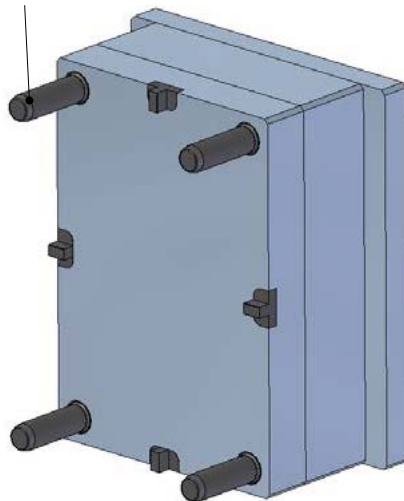
Vedení a centrování

Běžné vedení a centrování

Běžné centrování pomocí rovné plochy pro přesné vyrovnání při zavírání formy



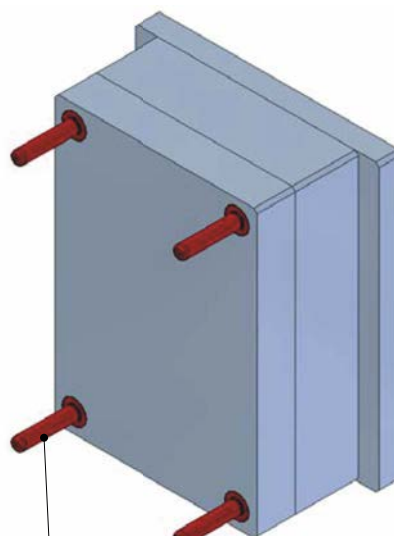
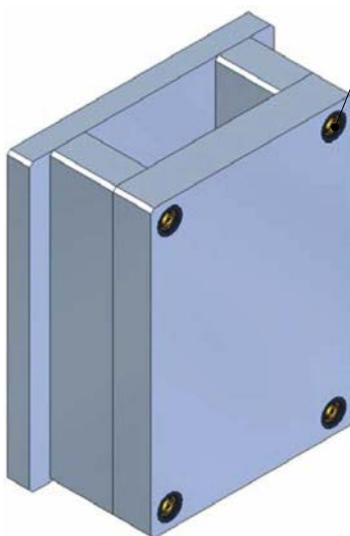
Hlavní vodící prvek pro hrubé vyrovnání při zavírání a sestavení



- Dva různé systémy v jedné formě
- Hlavní vedení provádí pouze hrubé vyrovnání nástroje při sestavování
- Při běžném centrování pomocí rovné plochy se přesné vyrovnání provádí na posledních milimetrech zavíracího zdvihu
- Problematické u dlouhých, nanášecích nebo citlivých částí formy
- Relativně vysoké opotřebení

Koncepce vedení a centrování s vodícím systémem Agathon Plus

Válečkové pouzdro systém 7231 pro bezvúlové vedení a centrování v celém zavíracím zdvihu

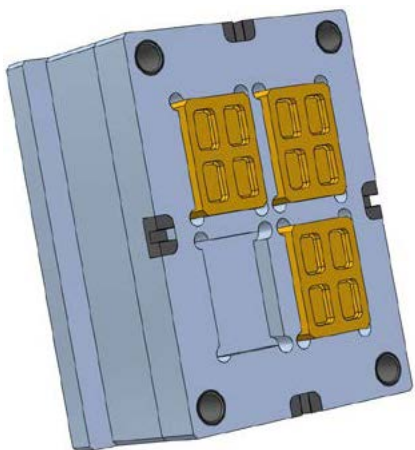


Vodící sloupek systém 6701

- Vodící systém Agathon Plus provádí vedení a centrování pomocí jednoho systému
- Maximální přesnost díky předpjatému válečkovému vedení
- Spolehlivě zabraňuje sklouzávání a trhavým pohybům při pohybu formy
- Extrémně jednoduchá manipulace: nízké nároky na údržbu, odolnost
- Téměř bez opotřebení

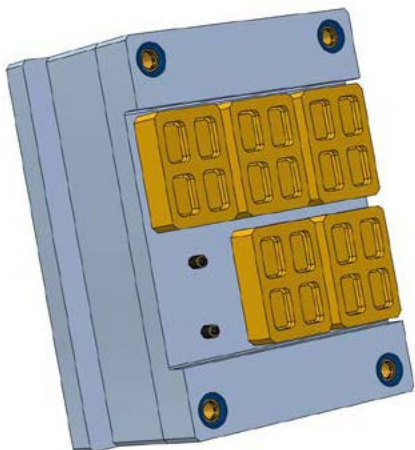
Nákladové výhody vodícího systému Agathon Plus

Srovnání nákladů Běžná koncepce



- Jsou zapotřebí čtyři hlavní vodící prvky a čtyři běžná centrovací zařízení pomocí rovné plochy
- Výroba kapes pro běžné centrování pomocí rovné plochy je nákladná, časově náročná a nepřesná
- Nároky na prostor pro hlavní vodící prvek a běžné centrování pomocí rovné plochy jsou vysoké
- Přesnost závisí na výrobních tolerancích a stavu opotřebení vodících a centrovacích prvků
- Vysoké nároky na mazání a údržbu
- Pronikání nečistot v důsledku otěru a tvorby částic

Vodící systém Agathon Plus

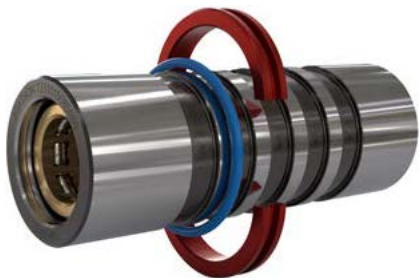


- Vedení a centrování jedním zařízením
- Výroba kapes pro běžné centrování pomocí rovné plochy již není nutná, což šetří čas a náklady
- Pracovní plocha je zvětšena přibližně o 30 % pro další dutiny, posuvné prvky a termoregulaci
- Bezvůlové vedení pomocí profilových válečků zajišťuje maximální přesnost po celou dobu životnosti
- Nízké nároky na mazání a údržbu zvyšují produktivitu, snižují náklady na údržbu a chrání životní prostředí

S vodícím systémem Agathon Plus zvýšíte spolehlivost plánování výroby, zvýšíte produktivitu a snížíte celkové výrobní náklady.

Hlavní rysy a přednosti / vlastnosti výrobku 6701 | 7231 | 8005

Upevňovací kroužek (pružná objímka)



- Díky individuálnímu umístění upevňovacího kroužku lze jedním výrobkem pokrýt několik tloušťek desek
- Lze použít s pouzdrem s válečky systém 7231 a vodícím sloupkem systém 6701
- Lze doobjednat jako náhradní díl (norma 8005)
- Bezpečně upevněný tepelně odolným O-kroužkem (do 200 °C / 392 °F)

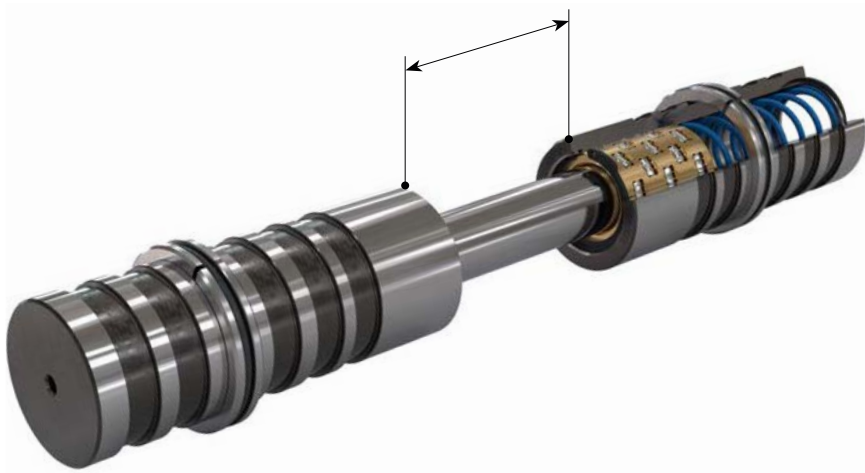
Profilové válečky



- Valivý pohyb místo kluzného: menší opotřebení
- Nejvyšší zatížitelnost a tuhost
- Přímkový kontakt mezi sloupkem, valivým prvkem a pouzdrem
- Nejvyšší přesnost díky nulové vůli
- Pojezdová rychlost až 40 m/min

Hlavní rysy a přednosti / vlastnosti výrobku 6701 | 7231 | 8005

Dlouhý centrovací zdvih



- Nástroj je před úplným zavřením už dobře vycentrovaný
- Je zamezeno otěru v oblasti nanášecích ploch a jader forem
- Prodloužení životnosti nástroje

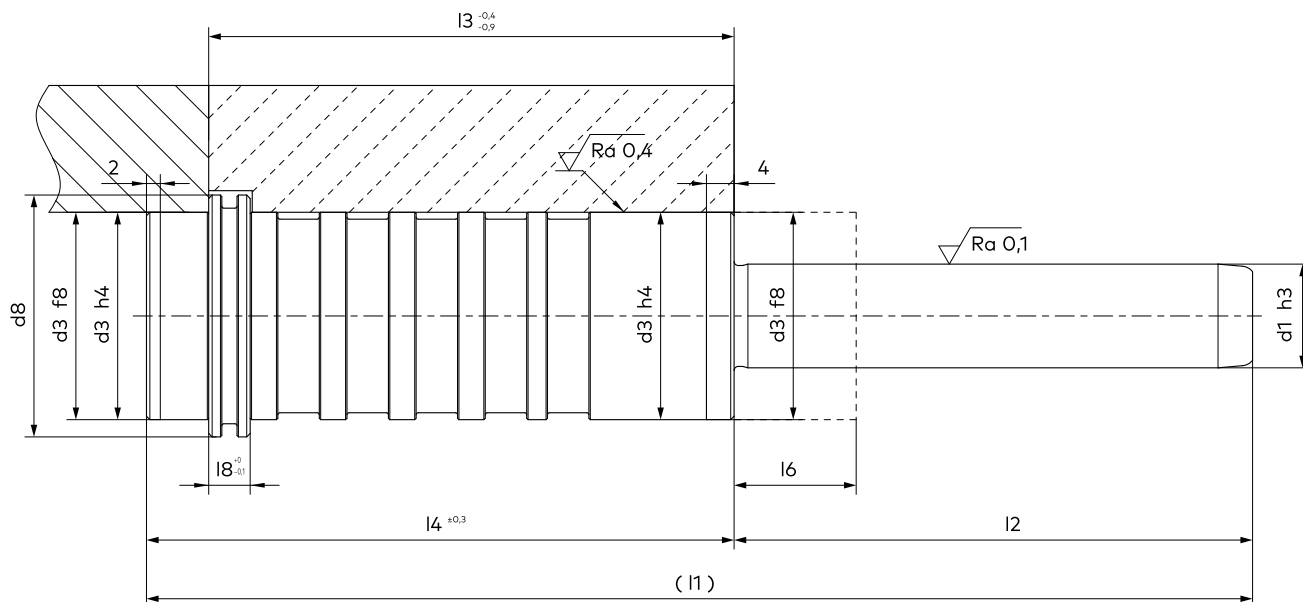
Optimalizováno pro špičkové aplikace



- Minimální mazání je dostačující
- Mosazná klec umožňuje čištění v ultrazvukové lázni a teploty až 170 °C / 338 °F
- Ideální pro aplikace v čistých prostorách, vysoce přesné aplikace, mikrovstříkování a aplikace při vysokých teplotách
- Výrazně vyšší rychlost pojezdu, a tím i vyšší produkce

Technické údaje

Vodící sloupek systém 6701



d1 = průměr sloupku, tolerance *h3*, superfiniš
d3 = vnější průměr vodícího sloupku pro usazení *h4/H5(H6)*
d8 = vnější průměr upevňovacího kroužku (pružné objímky)
l1 = celková délka vodícího sloupku
l2 = délka průměru *d1*
l3 = montážní poloha upevňovacího kroužku (pružné objímky)
l4 = délka montážního průměru *d3*
l6 = přípustná tloušťka stíracích desek
l8 = šířka upevňovacího kroužku (pružné objímky)

Upozornění:
l2 se může lišit od běžných standardů
 Zkontrolujte možnost použití v těsných prostorech

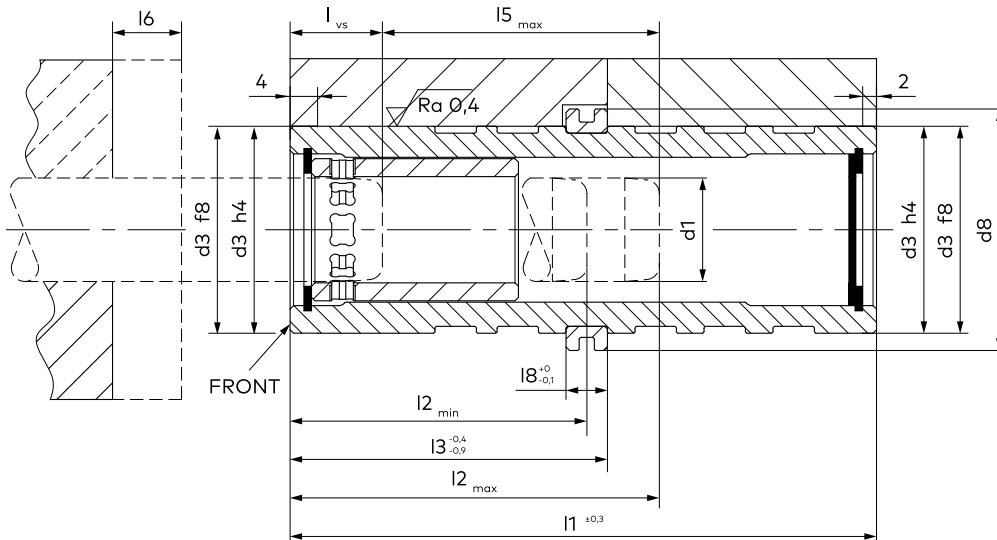
Montážní tolerance viz strana 9

Materiál: 100Cr6, kalený na 62-64 HRC, povrchově kalený, hloubka 1,5+1 mm;
 Teplotní odolnost: do cca 170 °C / 338 °F
 Rozsah dodávky: včetně 1 upevňovacího kroužku norma 8005 v příslušném průměru

Typ	d1	d3	d8	l1	l2	l3	l4	l6	l8
6701.015.075.085	15	30	35	160	75	27; 36; 46; 56; 66; 76	85	<27	6
6701.015.102.085	15	30	35	187	102	27; 36; 46; 56; 66; 76	85	27-46	6
6701.015.121.085	15	30	35	206	121	27; 36; 46; 56; 66; 76	85	46-56	6
6701.015.141.085	15	30	35	226	141	27; 36; 46; 56; 66; 76	85	56-76	6
6701.025.080.095	25	42	47	175	80	27; 36; 46; 56; 66; 76; 86	95	<27	6
6701.025.116.095	25	42	47	211	116	27; 36; 46; 56; 66; 76; 86	95	27-46	6
6701.025.136.095	25	42	47	231	136	27; 36; 46; 56; 66; 76; 86	95	46-56	6
6701.025.156.095	25	42	47	251	156	27; 36; 46; 56; 66; 76; 86	95	66-76	6
6701.032.095.108	32	54	59	203	95	36; 46; 56; 66; 76; 86; 96	108	<27	10
6701.032.131.108	32	54	59	239	131	36; 46; 56; 66; 76; 86; 96	108	27-46	10
6701.032.151.108	32	54	59	259	151	36; 46; 56; 66; 76; 86; 96	108	36-56	10
6701.032.171.108	32	54	59	279	171	36; 46; 56; 66; 76; 86; 96	108	66-76	10
6701.040.115.128	40	66	71	243	115	56; 66; 76; 86; 96; 106; 116	128	<46	10
6701.040.161.128	40	66	71	289	161	56; 66; 76; 86; 96; 106; 116	128	46-66	10
6701.040.181.128	40	66	71	309	181	56; 66; 76; 86; 96; 106; 116	128	66-86	10

Technické údaje

Vodící pouzdro s válečky systém 7231



Situace na obrázku: Vstup do předpjaté části, spuštění vedení/centrování. Vodící prvek je navržen tak, aby jej bylo možné zcela uvolnit z předpětí (úplné otevření nástroje), např. pro odebrání dílu robotem

d1 = odpovídající průměr sloupku
d3 = vnější průměr vodícího pouzdra
d8 = vnější průměr upevňovacího kroužku (pružné objímky)
lvs = uvedení do předpětí ($l2_{max} - l5_{max}$)
l1 = celková délka vodícího pouzdra
l2min = doporučená minimální hloubka zasunutí při použití nejkratšího typu sloupku 6701 s nejtlustší opěrnou deskou l6
l2max = maximální hloubka zasunutí při použití delších sloupků
l3 = montážní polohy upevňovacího kroužku (pružné objímky)
l5max = maximální možný centrovací zdvih při použití delších sloupků
l6 = stírací deska (viz norma 6701)
l8 = šířka upevňovacího kroužku (pružné objímky)
fmax = maximální posun centrování na začátku centrování
C = dynamická zatížitelnost v [N] – počáteční zatížitelnost

Upozornění:
 Hodnoty $l2_{max}$, $l5_{max}$ nesmí být nikdy překročeny max, max
 Všechny hodnoty zatížitelnosti jsou orientační
 C0 = statická zatížitelnost v N při $l2_{max}$, nástroj je zavřený
 C0 maxP = statická zatížitelnost v N při hloubce zasunutí $l2_{min}$
 (při použití nejtlustší doporučené stírací desky l6)

Montážní tolerance viz strana 9

Doporučení:
 Minimální hloubka zasunutí $l2_{min}$
 Pokud požadujete delší životnost (větší počet cyklů), snižte hloubku zasunutí

Materiál pouzdra a válečků: 100Cr6 (1.3505), kalený na 62-64 HRC

Materiál klece: Mosaz CuZn39Pb3 (2.0401)

Teplotní odolnost: do cca 170 °C / 338 °F

Rozsah dodávky: včetně 1 upevňovacího kroužku norma 8005 v příslušném průměru

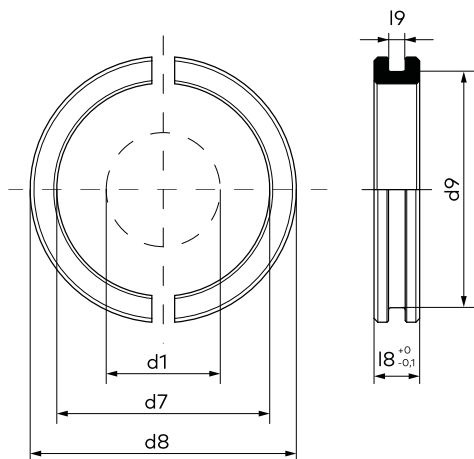
Typ	d1	d3	d8	l1	l2 _{max}	l3	l5 _{max}	l8	C [N]	C ₀ (l2 _{max}) [N]
7231.015.085.080	15	30	35	85	80	27; 36; 46; 56; 66; 76	62	6	1850	5600
7231.025.095.086	25	42	47	95	86	27; 36; 46; 56; 66; 76; 86	67	6	2400	8700
7231.032.108.100	32	54	59	108	100	36; 46; 56; 66; 76; 86; 96	78	10	3650	13200
7231.040.128.122	40	66	71	128	122	36; 46; 56; 66; 76; 86; 96; 106; 116	100	10	4950	21000

Typ	d1	f _{max}	l2 _{min}	C _{0 maxP} [N]
7231.015.085.080	15	0,20	48	4500
7231.025.095.086	25	0,20	53	5800
7231.032.108.100	32	0,20	68	11000
7231.040.128.122	40	0,20	69	15000

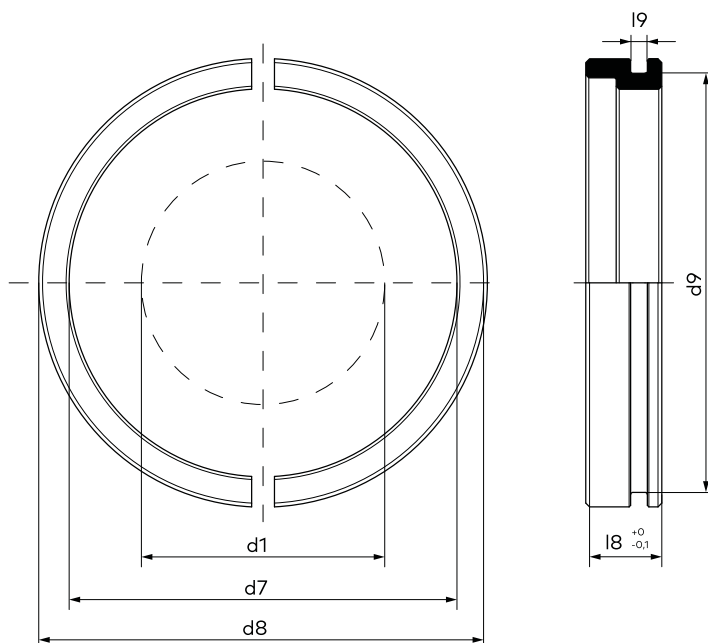
Technické údaje

Pojistný kroužek 8005 „pružná objímka“

Verze s $\varnothing 15$ a $\varnothing 25$ mm



Verze s $\varnothing 32$ a $\varnothing 40$ mm



d1 = odpovídající průměr sloupku
d7 = vnitřní průměr upevňovacího kroužku (pružné objímky)
d8 = vnější průměr upevňovacího kroužku (pružné objímky)
d9 = průměr drážky pro O-kroužek
l8 = šířka upevňovacího kroužku (pružné objímky)
l9 = šířka drážky pro O-kroužek

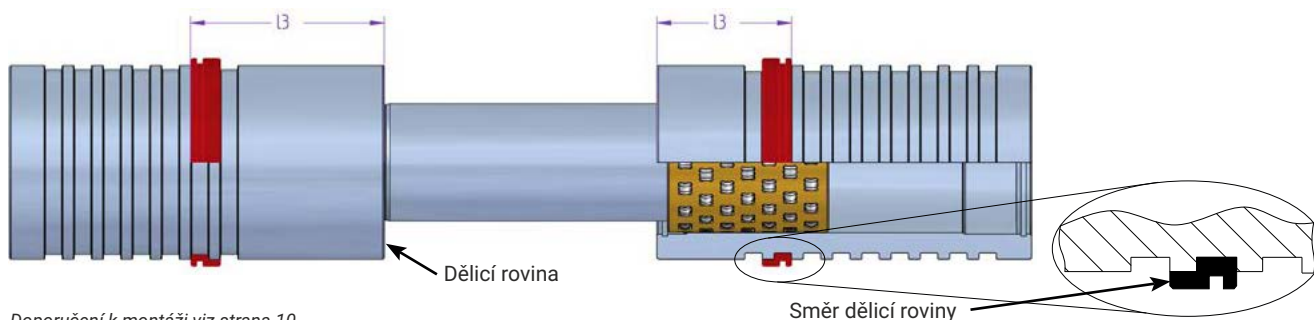
Materiál upevňovacího kroužku: 44SMn28 (1.0762); materiál O-kroužku: Fluorouhliková pryž (FKM/FPM)

Teplotní odolnost: do cca 200 °C / 392 °F

Rozsah dodávky: 1 pojistný kroužek (dvoudílný), 1 O-kroužek FKM/FPM

Typ	d1	d7	d8	d9	l8	l9
8005.015.006	15	28	35	31,2	6	2,2
8005.025.006	25	39	47	43,2	6	2,2
8005.032.010	32	51	59	55,2	10	2,2
8005.040.010	40	62	71	67,2	10	2,2

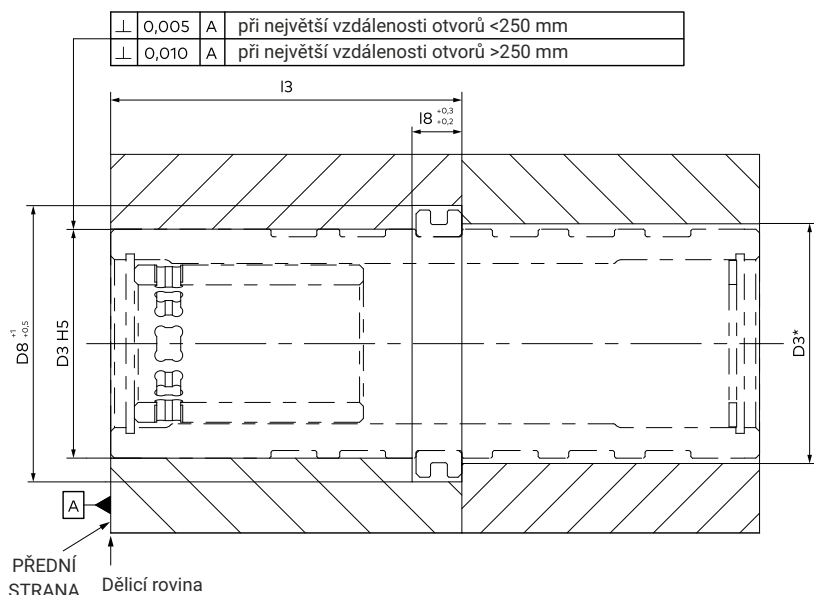
Montáž upevňovacího kroužku pro verzi $\varnothing 32/40$



Doporučení k montáži viz strana 10

Montážní tolerance, tolerance tvaru a polohy 6701 | 7231 | 8005

Montážní tolerance pro vodící sloupek systém 6701 a vodící pouzdro s válečky systém 7231



- Sloupek a pouzdro se montují do otvorů s tolerancí H5
- V případě nižších nároků na přesnost lze alternativně použít toleranci H6
- Dodržujte směr montáže (PŘEDNÍ STRANA)

* = pro snadnější montáž – v závislosti na požadované přesnosti – lze uvolnit následující desky

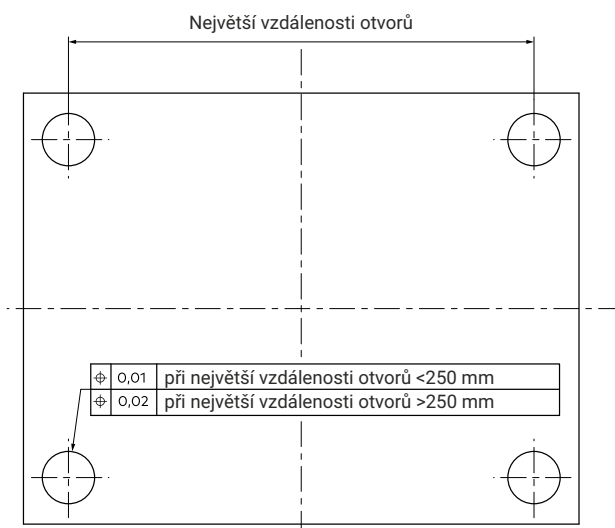
Jmenovité rozměry otvorů D3 a D8 odpovídají vnějšímu průměru d3 vodícího pouzdra a d8 upevňovacího kroužku.

Kolmost

Pokud je největší vzdálenost mezi otvory hlavních sloupků menší než 250 mm, měla by být kolmost ustavovacího otvoru k dělicí rovině <0,005 mm na 100 mm délky vodících sloupků.

Pokud je největší vzdálenost mezi otvory hlavních sloupků větší než 250 mm, měla by být kolmost ustavovacího otvoru k dělicí rovině <0,010 mm na 100 mm délky vodících sloupků.

Tolerance polohy

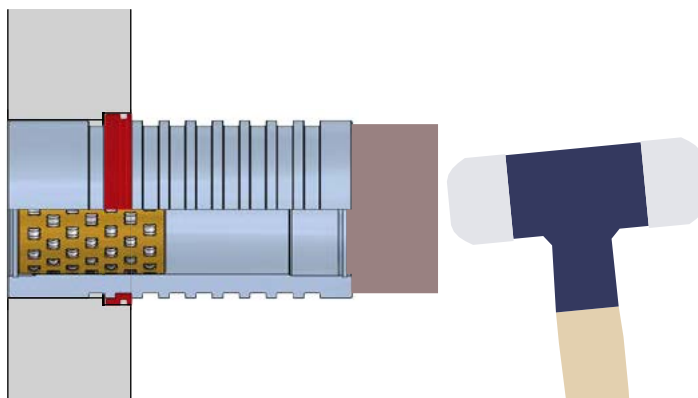


- Pokud je největší vzdálenost mezi otvory hlavního sloupku menší než 250 mm, měla by být přesnost polohování <0,01 mm (tj. $\pm 0,005$ mm)
- Pokud je největší vzdálenost mezi otvory hlavního sloupku větší než 250 mm, měla by být přesnost polohování <0,02 mm (tj. $\pm 0,01$ mm)
- Doporučení pro dosažení nejlepších výsledků: předvrtané desky s přídavkem na broušení v požadované toleranci nebo si nechte vyrobít desky s doporučenou tolerancí

Montáž, demontáž a údržba 6701 | 7231 | 8005

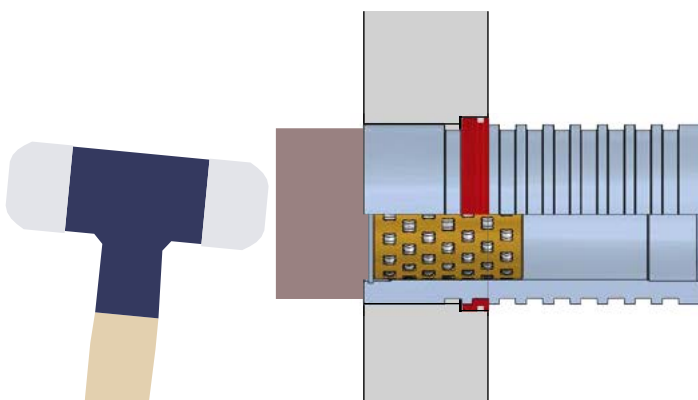
Montáž

- Před montáží povrch očistíte a odstraňte antikorozi ochranu a poté jej namažte
- Umístíte pojistný kroužek do správné polohy, vložte O-kroužek
- Lehce poklepejte, použijte gumové kladivo nebo rozpěrku
- Nekerpejte na pojistný kroužek ani upevňovací kroužek



Demontáž

- Použijte gumové kladivo nebo rozpěrku
- Nekerpejte na pojistný kroužek, upevňovací kroužek ani klec
- Netahejte za upevňovací kroužek



Údržba

- Pravidelně otáčejte pouzdrem a sloupkem o 60°
- Nejprve zcela odstraňte staré mazivo a poté naneste nové
- Minimální mazání je dostačující
- Při výměně O-kroužku dodržujte tepelnou odolnost (FKM/FPM)

Aplikace a dimenzování 6701 | 7231 | 8005

Příklad výpočtu

Zaokrouhlené výsledky

$$m = (d \cdot s \cdot v \cdot \rho) / 109 = (246 \text{ mm} \cdot 346 \text{ mm} \cdot 298 \text{ mm} \cdot 7850 \text{ kg/m}^3) / 109 = 199 \text{ kg}$$

$$F_G = (m \cdot g) / 2 = (199 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2) / 2 = 976 \text{ N}$$

$$F_{G_{sys}} = F_G / n = (976 \text{ N}) / 4 = 244 \text{ N}$$

Zkontrolujte, zda $F_{G_{sys}} < C$ (např. 7231.015.085.080):
244 N < 1850 N – zatížitelnost je dostatečná!

Legenda:

F_G = hmotnostní síla poloviny formy [N]

$F_{G_{sys}}$ = hmotnostní síla na jeden systém valivého pouzdra [N]

n = počet instalovaných systémů valivého pouzdra (obvykle 4 ks)

C = počáteční dynamická zatížitelnost systému valivého pouzdra [N]

m = hmotnost vstřikovací formy [kg]

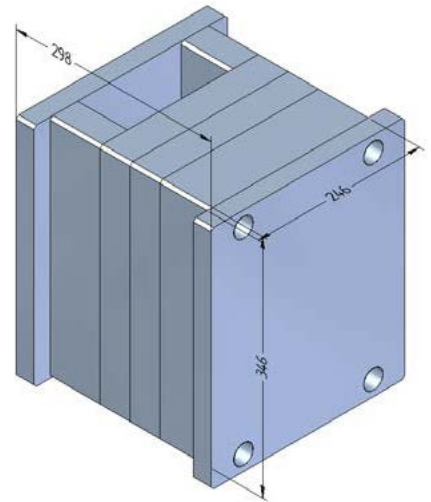
g = gravitační konstanta 9,81 m/s²

L = délka nástroje [mm]

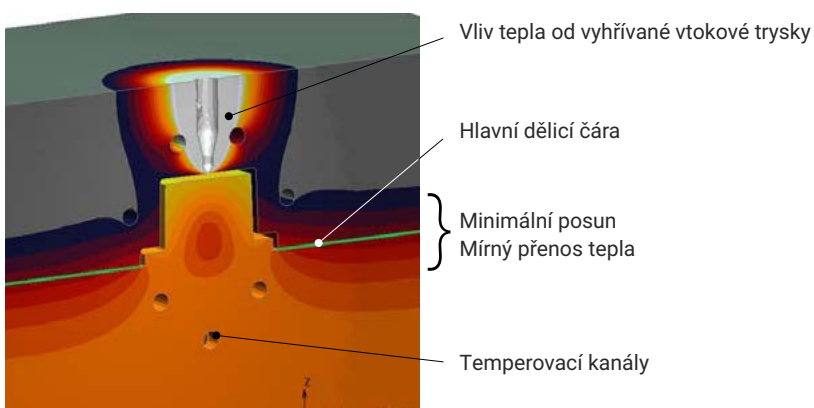
B = šířka nástroje [mm]

H = montážní výška nástroje [mm]

ρ = hustota nástroje [kg/m³] Přibližná hodnota: pocel = 7850 kg/m³



Teplná roztažnost ve vstřikovací formě



Závěr:

U homogenně temperovaných nástrojů až do ΔT 30 K se neočekávají žádné problémy s tepelnou roztažností.

- Případová studie: asymetricky temperovaný nástroj, $\Delta T = 50$ K

Teplota: Strana vyhazovače 90 °C (194 °F)
Strana trysky 40 °C (104 °F)

Skutečný posun je snížen **faktorem 3–5** vlivem přenosu tepla při oddělení nástroje!

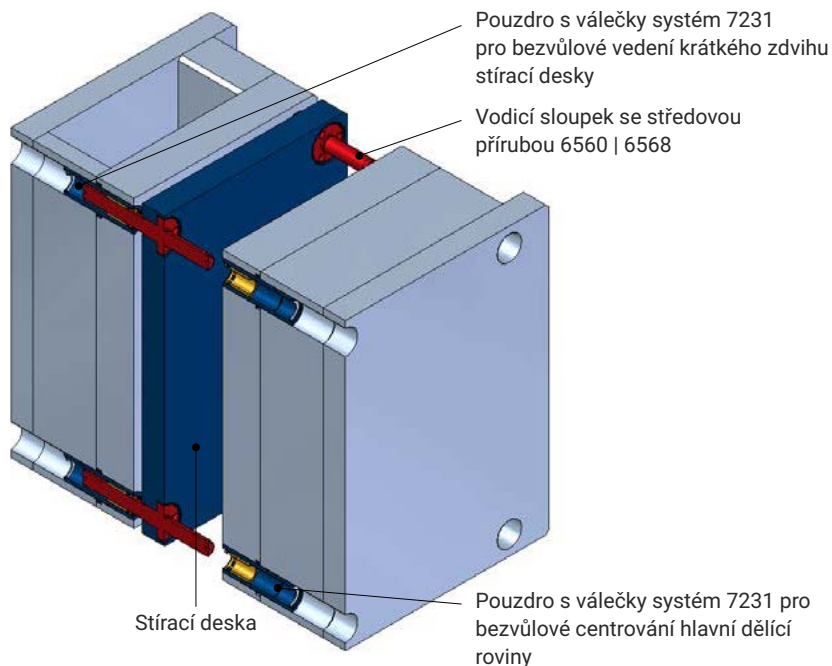
Analyzovaný posun při oddělení: 6,2 μm > lze použít vodící systém Agathon Plus

Další informace naleznete také v našem informačním listu.

Příklady použití

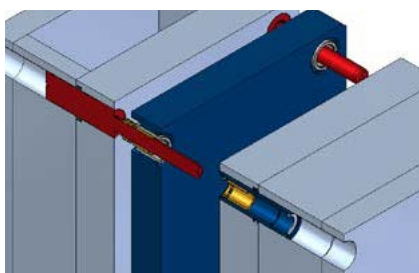
6701 | 7231 | 8005

Vedení stírací desky



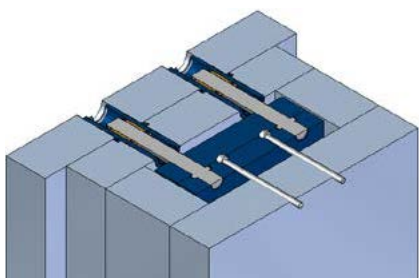
- Stírací deska je díky pouzdru s válečky vedena bez vůle a bez trhavého pohybu
- Je minimalizován otěr jader forem, tvorba částic a opotřebení
- Přídavné pouzdro s válečky uzavírá hlavní dělicí rovinu bez vůle a s vysokou přesností
- Dlouhá životnost, vysoká tuhost, žádné naklápění a trhavý pohyb desek

Vedení stírací desky na sloupku



- Stírací deska je vedena na vodícím sloupku pomocí bezvúlového vodícího systému, např. s normou 7801/7611
- Odolné řešení vedení s nízkými nároky na údržbu
- Pro vodící zdvih lze použít celou délku sloupku
- Je spolehlivě zabráněno naklápění a trhavému pohybu, zvyšuje se kvalita dílů a minimalizuje se jejich opotřebení

Vedení vyhazovací desky (krátký zdvih)

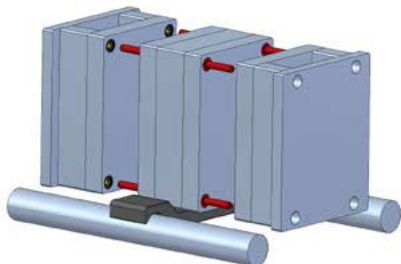


- Stírací deska je vedena podle normy 7231/6571
- Vysoká tuhost chrání vyhazovače a jejich otvory ve vložkách formy
- Řešení připravené k přímé montáži, skladem
- Plynulý, kontrolovaný a netrhavý pohyb vyhazovacích desek
- Ideální pro čisté prostory díky minimálnímu mazání a dlouhé životnosti

Příklady použití

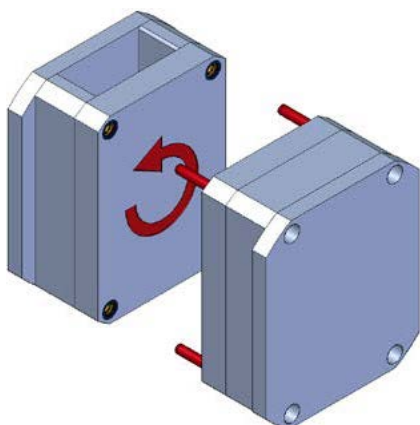
6701 | 7231 | 8005

Hlavní vedení pro vícevrstvé formy



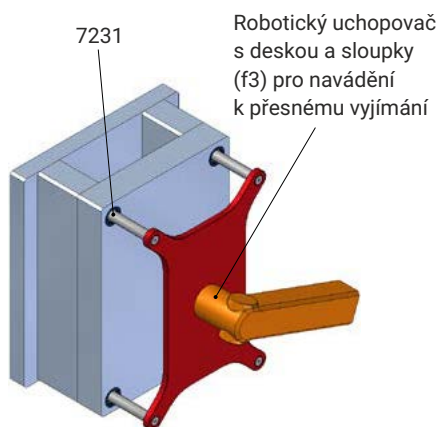
- Pro dlouhé zdvihy a velmi vysoké silové zatížení je potřeba podepřít středovou desku
- U krátkých zdvihů podepření středové desky není nutné
- Vzhledem k nepárovým jednotkám lze použít i pro formy na krychle

Hlavní vedení pro soustružnické nástroje



- Nejvyšší přesnost i u forem s více komponentami
- Odolné řešení vedení s nízkými nároky na údržbu
- Vzhledem k malým tolerancím není nutné jednotlivé jednotky párovat
- Zajišťuje nejvyšší přesnost v obou stanicích a tím chrání dělicí a nanášecí plochy

Centrování pro manipulaci



- Vysoká tuhost eliminuje vibrace manipulační hlavy
- Díky profilovým válečkům je možná vysoká rychlost pohybů robota
- Nejvyšší přesnost díky bezvúlovému koncovému vystředění při vyjímání dílů

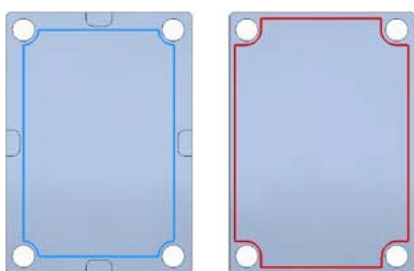
Výhody vodícího systému Agathon Plus 6701 | 7231 | 8005

Flexibilita – univerzálnost



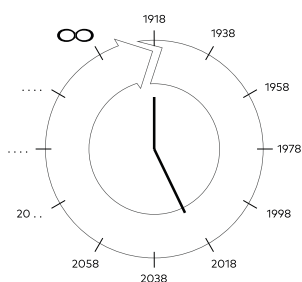
- Pružná objímka:
Díky koncepci flexibilní objímky je potřeba mít na skladě pouze jednu velikost. Hlavní vodící prvek lze nadále používat i při změně tloušťky formy a desky
- Kompatibilita: Možnost dodatečné montáže formy bez nutnosti přepracování desek
- Bez párování: S normou 7231 lze kombinovat jakýkoli sloupek ze sortimentu Agathon.
Pozor: Nepřekračujte hodnotu I_{2max}
- Náhradní díly skladem

Lepší využití montážní plochy



- Žádné oddělení mezi hlavním vodícím prvkem a koncovým centrováním
- Zjednodušené nástroje: méně komponentů a menší požadavky na prostor na montážní ploše, výrazně nižší nároky na výrobu a montáž
- Více dutin = vyšší produktivita na stejné montážní ploše
- Při dodatečné montáži vodícího systému Agathon Plus lze odstranit veškeré stávající běžné jednotky pro centrování pomocí rovné plochy

Životnost a přesnost



Valivý pohyb Kluzný pohyb

- Bezvůlové vedení s profilovými válečky zajišťuje maximální přesnost a kvalitu dílů po celou dobu životnosti
- Životnost je 5–12krát delší než u běžných systémů
- Vysoká procesní spolehlivost snižuje počet vadných dílů a zastavení výroby
- Méně údržby, méně přerušování výroby, vyšší produktivita

Další výrobky Agathon

Přesné centrování Agathon Plus

- Ten správný výrobek pro jakoukoliv aplikaci díky průměrům 10, 15, 25, 32, 40 a 50 mm
- Standard nejvyšší přesnosti
- Pro malé, prostorově úsporné aplikace, jako jsou pohyblivé dutiny
- Pro aplikace do 170 °C / 338 °F, pro dlouhé centrovací zdvihy a aplikace v čistých prostorách
- Řešení pro aplikace s krátkým zdvihem, jako jsou stírací desky a odvzdušňovací zdvihy



Přesné centrování Agathon Mini

- Centrování pro vysoce přesné a lehké centrovací úlohy – včetně aplikací s krátkým zdvihem
- Pro aplikace v lisovacích nástrojích a vstříkovacích formách, ve strojírenství, robotice a automatizaci
- Netrhavý pohyb, nízké opotřebení, maximální přesnost a minimální nároky na prostor
- Pouzdro a jednotka sloupku nejsou spárovány a lze je jednotlivě vyměnit
- K dispozici jako kompletní jednotka s pouzdem (norma 7981), jako jednotka sloupku (norma) 7980) a jako pouzdro (norma 7989), každý o průměru 8 a 10 mm



Valivé vodící prvky Agathon pro provoz 24/7

- Hromadná výroba v nepřetržitém provozu: Výroba 24 hodin denně, 7 dní v týdnu
- Koncepce forem s citlivými vložkami a více deskovými formami, vstříkování do tenkostěnných forem a forem s více komponentami
- Vysoce přesné vyhazování dlouhých jader forem
- Pro vícevrstvé formy, s podporou středového dílu nebo bez ní



AGATHON

ŽÁDEJTE TO NEJLEPŠÍ.