S technologií Multinject jste vždy v dobrých rukou
Přidání komponentů pro zvýšení hodnoty

Engineering passion

KraussMaffei

Fakta a čísla o technologii Multinject

Oblasti použití

Elektrotechnika/elektronika

Spotřební zboží

Automobilový průmysl

Medicína

Uzavírací/vstřikovací jednotky

Stroj / uzavírací síla v t	Vzdálenost mezi sloupky (h x v) v mm	Průměr otočného stolu v mm (s distribuční deskou / bez ní)		Primární vstřikovací jednotka							
				SP 180	SP 380	SP 750	SP 1000	SP 1400	SP 2000	SP 3000	SP 4300
CX 65/80	470 x 420	514 / 635	SP 55	Z / L / V	Z / L / V						
			SP 180	L / V	Z / L / V						
CX 110/130	530 x 470	610 / 710	SP 55	Z / L / V	Z / L / V	L					
			SP 180	V	Z / L / V	Z / L / V					
CX 160	570 x 520	715 / 780	SP 380		L / V	Z / L / V					
			SP 55	Z / V	Z / V	Z					
CX 200	630 x 560	715 / 840	SP 180		Z / L / V	Z / L / V					
			SP 380		Z / V	Z / L / V					
CX 250/300	710 x 630	890	SP 55	V	V						
			SP 180		Z / V	Z / V	Z				
CX 350	800 x 710	1010	SP 380			Z / L / V	Z / L / V	L			
			SP 750				L				
CX 420	900 x 800	1090	SP 55		V						
			SP 180			Z	Z	Z			
CX 500	1000 x 800	1178	SP 380			V	Z / V	Z / L	Z / V		
			SP 750				Z	Z / L	Z / L		
CX 575/650	1000 x 930	1318	SP 180							V	
			SP 380					Z / L / V	Z / L	Z	
			SP 750					Z / L	Z / L		
			SP 1400							Z	
			SP 380							Z / L	L
			SP 750						Z	Z / L	Z / L
			SP 1400							Z	
			SP 380							Z / L	L
			SP 750				Z		Z	Z / L	Z / L
			SP 1400							Z	Z

Sekundární vstřikovací jednotka

Připojený otočný stůl

Vestavěný otočný stůl

S technologií Multinject jste vždy v dobrých rukou

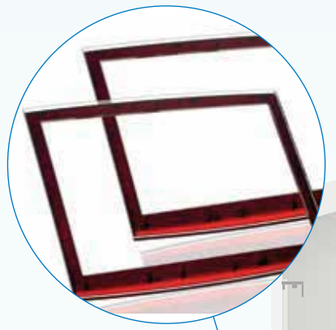
Přidání komponentů pro zvýšení hodnoty

Pokud jde o výběr správné technologie Multinject, podrobná analýza konkrétní úlohy je stejně důležitá jako schopnost zvolit ideální komponenty ze širokého spektra strojů. Díky svým mnohaletým zkušenostem v oblasti procesů a vstřikovacích technologií a širokému sortimentu strojů je společnost KraussMaffei schopna nabídnout obě tyto činnosti z jediného zdroje. Podporována je jakákoliv multikomponentní technologie – možnosti jsou nespočetné. Bez ohledu na to, jaká technologie se bude v konečném důsledku nejlépe hodit pro danou aplikaci, najdeme správné řešení pro kombinaci dvou či více plastů v jediném kroku, abychom vytvořili multifunkční díl.

Hlavní výhody technologie Multinject:

– Vynikající integrace funkcí
– Kombinace vlastností materiálů
– Integrované pracovní kroky
– Zlepšená kvalita
– Značná volnost při navrhování

Technologie Multinject
Univerzální možnosti z hlediska tvaru, barvy a funkce



TV skříň
Čirá vrstva s 3D efektem
pro speciální povrchové efekty

Elektrická zásuvka
Barevné kombinace
pro elegantní vzhled

Akumulátorový šroubovák
Kombinace tvrdého/měkkého
materiálu pro neklouzavé uchopení

Zubní kartáček
Barevný povrch měkký
na dotyk pro příjemné uchopení

Filtrační skříň
Vstřikovaná těsnění pro
trvanlivou funkční integraci

Kávovar
Jemné plastové povrchy
díky využití efektových
pigmentů

Porovnání s běžnými variantami procesu
Vstřikovací technologie je určena geometrií výrobku

Pomocí technologie Multinject nebo multikomponentní technologie je možné kombinovat stejné nebo různé termoplasty v jediném výrobním kroku. Například je možné kombinovat různé typy plastů (termoplasty s elastomery nebo polyuretanovými systémy).

Přitom vznikají podle kombinace materiálů a druhu vazby silná spojení, která jsou proti vnějším vlivům stejně odolná jako odpovídající 1komponentní díl. Typický multikomponentní vstřikovací stroj kombinuje uzavírací jednotku s několika vstřikovacími jednotkami, jež pracují nezávisle. Díky tomu je možné získat mnoho různých variant procesu odpovídajících různým materiálům a možným kombinacím.

Pokud jde o výběr správného procesu, podrobná analýza konkrétní úlohy je stejně důležitá jako schopnost zvolit ideální komponenty ze širokého spektra strojů. Díky svým mnohaletým zkušenostem v oblasti vstřikovacích a procesových technologií a širokému sortimentu strojů je společnost KraussMaffei schopna nabídnout obě tyto činnosti z jediného zdroje, čímž může poskytnout řešení pro všechna průmyslová odvětví.

Spojení komponentů a práce v cyklu

Na základě toho, jak se komponenty spojují, se rozlišuje mezi aditivním vstřikováním a sekvenčním vstřikováním. Aditivní vstřikování umožňuje vstřikování materiálů podélně nebo na sebe navzájem (overmolding). Při sekvenčním vstřikování je jeden komponent vstřikován uvnitř druhého. Pokud jde o práci v cyklu, provádí se obvykle rozlišení mezi sekvenčními procesy, ve kterých jsou všechny komponenty vstřikovány postupně do jedné dutiny, a paralelními procesy, pro které se požadují alespoň dvě různé dutiny. Formy používané pro paralelní procesy jsou proto větší.

Adheze je velmi důležitá

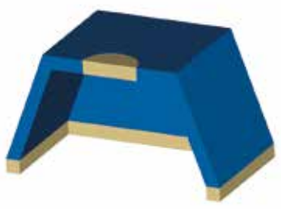
V závislosti na typu adheze se rozlišuje mezi kompozitním vstřikováním, vytvářející pevné spojení, a montážním vstřikováním, při kterém vzniká pohyblivý spoj. Při kompozitním vstřikování závisí adheze na párování materiálů, površích a parametrech vstřikování skrze kohezi (fyzikální zesíťování) a adhezi (povrchová adheze). Je-li adheze špatná, je možné spojení zlepšit využitím mechanických kotvení. Pokud je třeba v případě montážního vstřikování, aby si jednotlivé komponenty ponechaly schopnost pohybu, jsou cíleně vybírány kombinace neadhezních materiálů. Spojení se vytvoří mechanickým podřezáním.

Multikomponentní technologie a stupně návrhu

Primárním faktorem určujícím, která multikomponentní technologie se použije, je geometrie dílu, i když určitou významnou roli hrají též požadavky zákazníka a finanční aspekty.

S ohledem na geometrii existuje určitý počet různých stupňů návrhu. Stupeň návrhu 0 odpovídá sekvenčnímu sendvičovému vstřikování. Vyšší stupně návrhů jsou vesměs vyráběny za použití aditivních vstřikovacích technologií. Stupeň návrhu 1 je nejjednodušší geometrií, kterou je možné vytvořit každou aditivní vstřikovací technologií. Čím vyšší je stupeň návrhu, tím méně technologií je možné použít pro jeho výrobu. Podrobnější popis uvádějící, jaký stupeň návrhu dílu je možné provést tou či onou technologií, je uveden níže. Tento popis je založen na aspektech na straně zdroje a geometrie druhého komponentu. Podle toho musí být též exponován předlisek.

Stupeň návrhu 0:
Předlisek není exponován



Stupeň návrhu 1:
Předlisek je částečně exponován

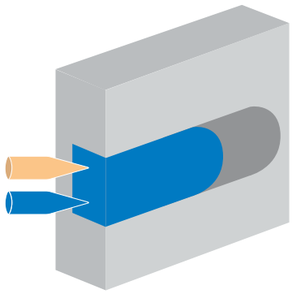
Stupeň návrhu 2:
Předlisek je exponován na jedné straně

Stupeň návrhu 3:
Předlisek je exponován na jedné straně a částečně exponován na spodní straně

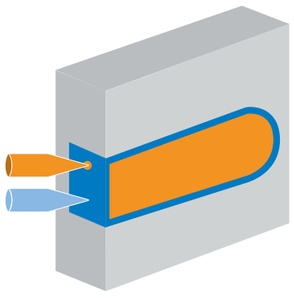
Stupeň návrhu 4:
Předlisek je exponován na obou stranách

	Stupeň návrhu 0	Stupeň návrhu 1	Stupeň návrhu 2	Stupeň návrhu 3	Stupeň návrhu 4
Technologie sendvičových vrstev	■				
Technologie posuvného dělení		■			
Technologie posuvného stolu a technologie otočného stolu		■	■		
Technologie SpinForm		■	■		
Technologie indexovací desky		■	■	■	
Předávací technologie		■	■	■	■

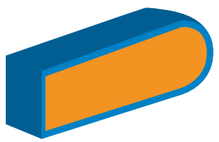
Flexibilita umožněná adaptační deskou nebo sendvičovou hlavou
Technologie sendvičových vrstev



Vstřikování vnějšího komponentu = povrch



Vstřikování jádrového materiálu do jádra prvního komponentu



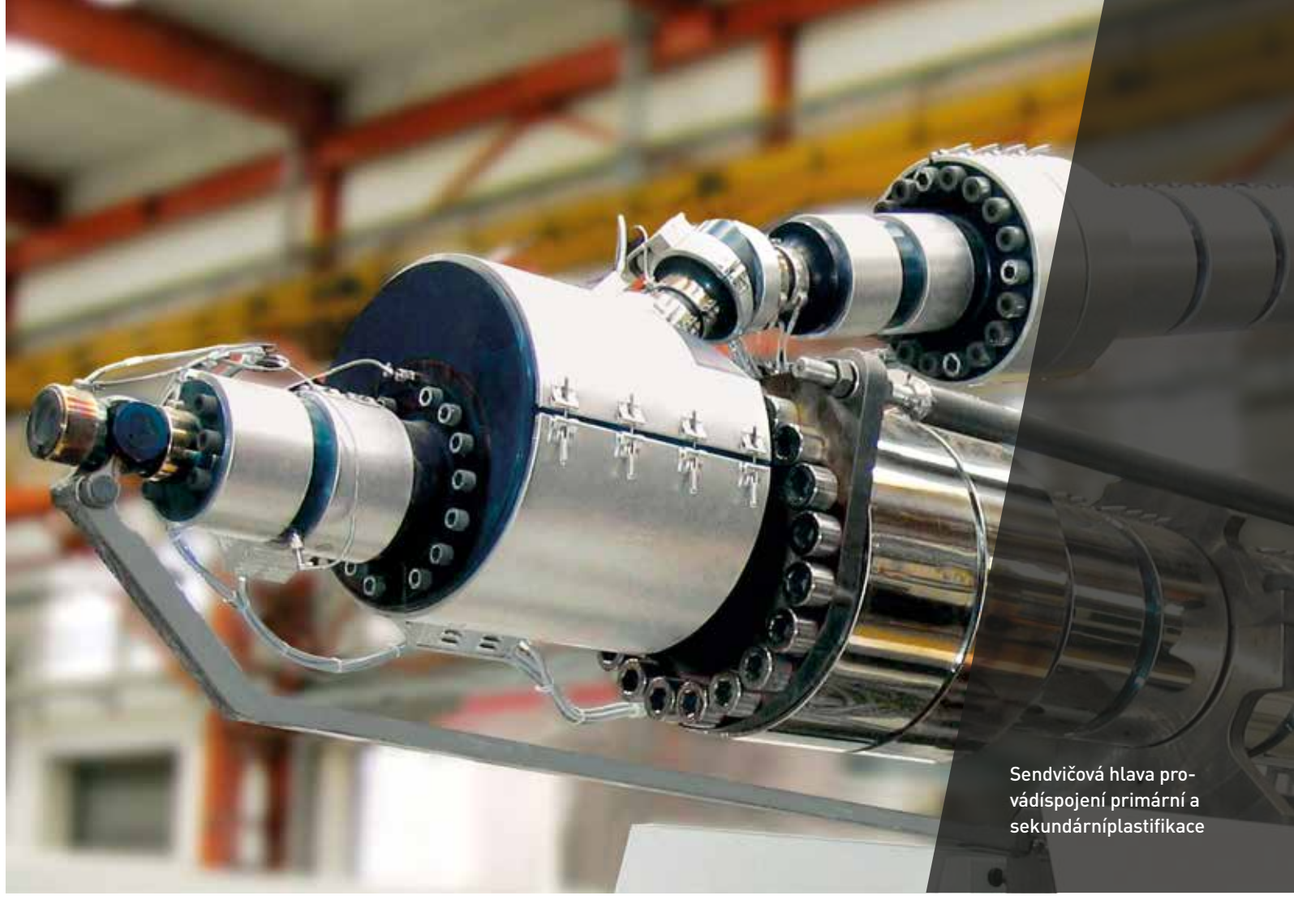
Hotový výrobek zobrazený v průřezu

Sendvičová technologie je vhodná pro všechny dvoukomponentní díly, které sestávají z vnějšího a vnitřního komponentu. V aplikacích tohoto typu jsou díly stupně návrhu 0 (viz tabulka), kde není třeba, aby byl předlisek exponován.

Vnější komponent obvykle tvoří povrch prémiové kvality. Jako vnitřní komponent je pak možno zvolit recyklát, výplňový materiál, pěnové jádro nebo jiné hospodárné řešení.

V případě technologie sendvičových vrstev začíná proces tak, že forma je částečně vyplněna materiálem 1 pro vnější povrch. Po krátké souběžné fázi, během které dochází k toku obou materiálů, je do jádra vnějšího materiálu vstřikován jádrový materiál (materiál 2).

Mramorových efektů je možné dosáhnout střídavým vstřikováním stejného materiálu v různých barvách.



Sendvičová hlava pro-vádíspojení primární a sekundárníplastifikace

Adaptační deska pro malé hmotnosti dávky

Použití adaptační desky se doporučuje pro malé až střední stroje. Tato deska se připevňuje k pevné desce. V této „sendvičové desce" dochází k vázání toku taveniny za řízených podmínek. Adaptační desku je možné snadno odstranit, díky čemuž je stroj velmi flexibilní při aplikaci. Pro formy se obvykle používá konvenční technologie studeného kanálu.

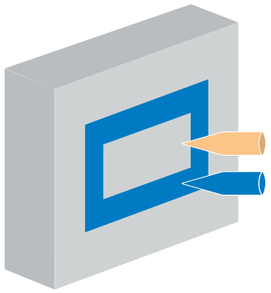
Sendvičová hlava pro větší hmotnosti dávek

Použití sendvičové hlavy je hospodárnější u větších strojů. Sendvičová hlava spojuje primární a sekundární plastifikace pomocí postupného napojování. Tato technika umožňuje použití hmotností dávek z primární a sekundární plastifikace (přičemž některé z nich se mohou značně měnit) pro jednokomponentní aplikace buď samostatně nebo společně spolu se standardním sendvičovým vstřikováním.

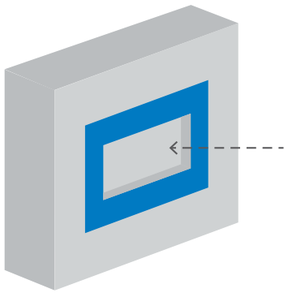
Vaše výhody:
- Ekonomické řešení díky použití hospodárných výplňových materiálů
- Lze použít s technologií studeného kanálu se standardními formami
- Sendvičová deska pro přímé repasování stávajících dvoukomponentních strojů
- Flexibilní sendvičová hlava pro použití v jednokomponentních aplikacích
- Adaptační desky je možné použít pro všechny konfigurace strojů (Z, L a V

Vzorová aplikace pro přívodní vedení typu Y: Odolnost vůči médiím díky kombinaci specifických materiálů; vyrobeno v synchronizaci s technologií vodního vstřikování

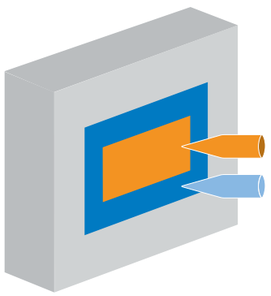
Kompaktní a hospodárné řešení
Technologie posuvného dělení



Vstřikování prvního komponentu



Tažení posuvné dělicí linie

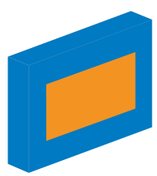


Sekvenční vstřikování prvního komponentu

Technologie posuvného dělení je vhodná pro všechny díly ve stupni návrhu 1, ve kterých musí být předlisek částečně exponován.
Pro tento účel je možné použít standardní multikomponentní stroj bez otočné jednotky.

Hlavní výhodou je skutečnost, že formy jsou velmi kompaktní a hospodárné z hlediska návrhu, neboť pro hotový díl je zapotřebí pouze jedné dutiny. Během procesu tvarové vložky je první komponenta vstříknuta do dutiny, jejíž část je blokována tvarovou vložkou formy, načež začne chladnout. Tvarová vložka formy je poté vytáhnuta, takže do zbytku dutiny může být vstříknuta druhá komponenta.

V následném kroku je pak druhý komponent vstřikován sekvenčním způsobem. Forma zůstává uzavřena během celého procesu, pouze se snižuje uzavírací síla před zatažením jádra.



Hotový díl – plné zobrazení

Kompaktní výrobní jednotka s robotem vynášejícím díl pro výrobu větrných deflektorů za použití technologie posuvného dělení

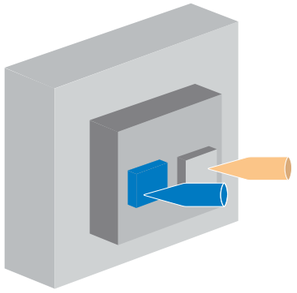
Volně programovatelné zasouvání jádra
Díky návrhu formy a způsobu, jakým dochází ke spojení druhého komponentu v tomto procesu, není třeba přesouvat předlisek nebo otáčet formu. Volně programovatelné zasouvání jádra se standardizovaným rozhraním znamená, že posuvnou tvarovou vložku formy je možné naprogramovat flexibilně a provozovat podle nastavení s ovládacím systémem MC6.

Verze ovládacího systému MC6 s dotykovou obrazovkou poskytuje variabilní uživatelské rozhraní, ve kterém se zobrazují vždy pouze potřebné funkce. To zabraňuje chybám při zadávání dat během programování. Funkci „šíbr" je možné snadno přiřadit ke každému tahači jader.

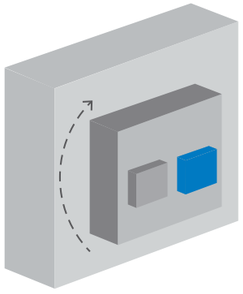
Vaše výhody:
- Optimální utěsnění proti druhému komponentu s tím, jak první komponent zůstává v dutině
- Není potřeba přesouvat díl nebo otáčet formu
- Kompaktní a hospodárné řešení
- Flexibilní a jednoduché programování funkcí vytahování jádra v systému MC6

Vzorová aplikace, větrné deflektory: integrované těsnění eliminuje potřebu navazujících montážních prací

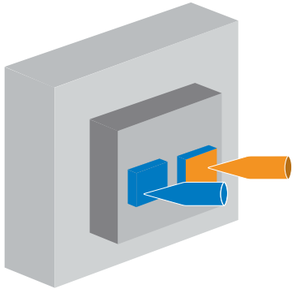
Tradiční otáčení s moderní technologií
Technologie otočného stolu



Vstřikování prvního komponentu



Otáčení poloviny formy na pohyblivé desce s otočným stolem



Vstřikování druhého komponentu se ouběžným vstřikováním prvního komponentu

Technologie otočného stolu je zdaleka nejběžnější technologií používanou pro výrobu multikomponentních dílů. Je vhodná pro díly se stupněm návrhu 1 a 2, tj. díly s expozicí na jedné straně nebo s dílčí expozicí.

Tato technologie se používá, jestliže jsou díly přestříknuty z jedné strany a když je vyráběno větší množství výlisků.

V technologickém procesu otočného stolu platí, že jakmile dojde ke vstříknutí komponentu 1, forma se otevře a otočí se s otočným stolem na pohyblivé desce, než dojde znovu k jejímu uzavření. Po tomto procesu dochází ke vstříknutí druhého komponentu současně se vstříknutím prvního komponentu do druhé dutiny.

K vyhození dochází před otočením nebo po otočení. V závislosti na požadavcích bude proces obsahovat dva (0°–180°–0°), tři (0°–120°–240°–360°) nebo čtyři (0°–90°–180°–270°–360°) otáčecí cykly.

Hotový díl – plné zobrazení

Otočené stoly firmy KraussMaffei jsou charakterizovány odolnou mechanikou a robustně dimenzovanými okruhy médií

Otočné stoly se servomotorem jako standard
Jako standard jsou všechny otočné stoly KraussMaffei vybaveny servomotorem pro otáčení formy. Jsou schopny vysoce přesného pohybu při vysokých úrovních dynamiky. Vzhledem k tomu, že hydraulické prvky stroje jsou nezávislé, může otáčení probíhat současně s otevíráním formy. Otočné stoly jsou vybaveny centrálním mazáním a uložením dimenzovaným na těžké formy.

Vzorová aplikace, kryt brusky: kombinace tvrdého/měkkého materiálu pro lepší uchopení

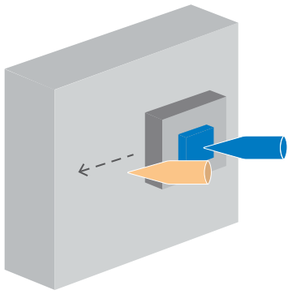
Uzavírací síla určuje, zda se doporučují nasazené nebo vestavěné otočné stoly. Nasazený stůl je doporučenou volbou pro malé a střední uzavírací síly od 650 do 2000 kN a integrované stoly jsou vhodné pro uzavírací síly nad 2000 kN.

Robustně dimenzovaný průtok médií
Nasazené otočné stoly jsou vybaveny až šesti vstupy a šesti výstupy pro průtok médií. Mohou být nakonfigurovány pro vodní a hydraulické okruhy. Integrované otočné stoly mají dvanáct okruhů médií: 8–10 pro vodu a 2–4 pro hydraulický olej.

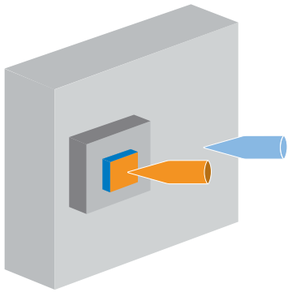
To poskytuje dostatečnou kapacitu i pro aplikace, které vyžadují velké množství chladicí vody.

Vaše výhody:
- Optimální utěsnění proti druhému komponentu s tím, jak první komponent zůstává v dutině
- Paralelní proces pro vysokou rychlost výroby
- Nízká údržba díky odolným mechanickým prvkům a automatické centralizované mazání
- Krátké časy cyklu díky účinnému chlazení forem a elektrické ruční ose

Jednoduchá technologie vstřikování pro nízké investiční náklady
Technologie posuvného stolu



Vstřikování prvního komponentu s následným pohybem strany jádra do dutiny 2



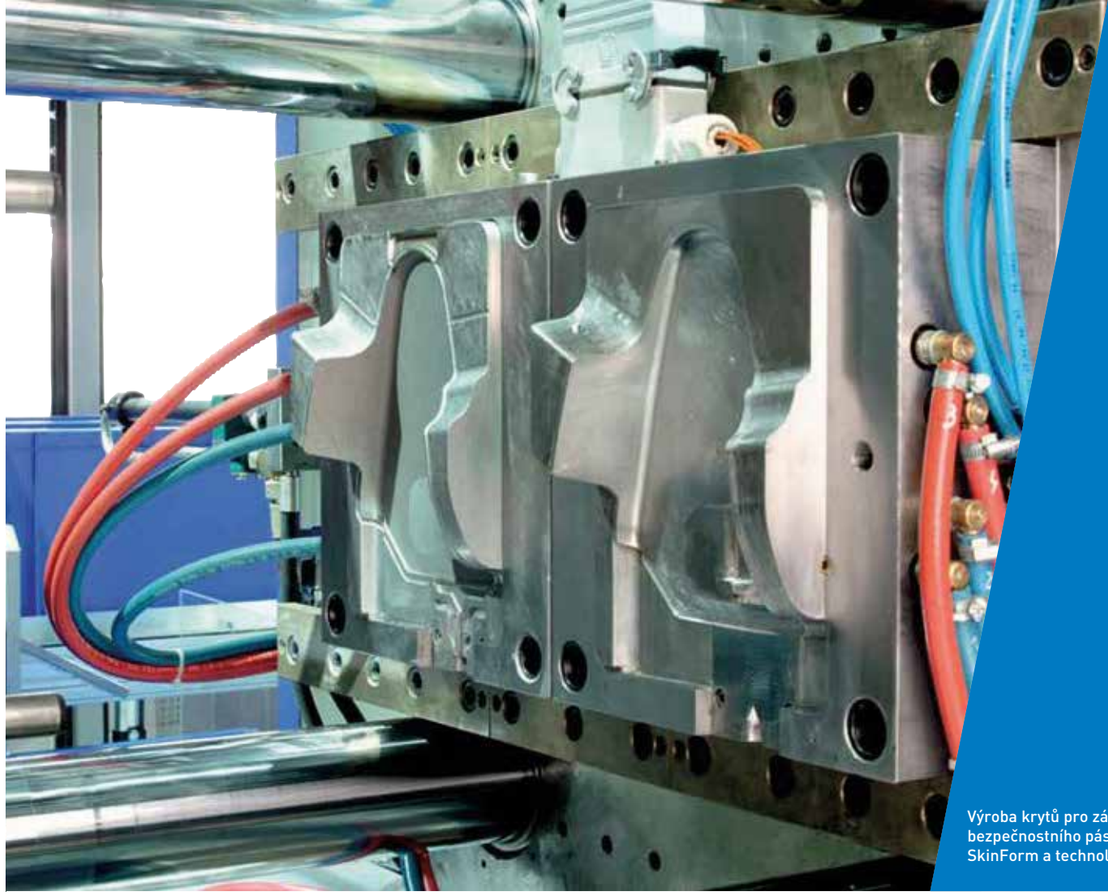
Vstřikování druhého komponentu

Hotový díl – plné zobrazení

Obdobně jako technologie otočného stolu, je též technologie posuvného stolu vhodná pro díly se stupněm návrhu 1 a 2, tj. díly s expozicí jedné strany nebo dílčí expozicí

Avšak na rozdíl od často používané technologie otočného stolu je technologie posuvného stolu vhodnější pro nižší výrobní tempa, jako jsou například režimy výroby prototypů nebo malých dávek, neboť sekvenční povaha jednotlivých etap procesu vyžaduje delší dobu cyklu. Výhodou je jednoduchost této varianty multikomponentního vstřikování.

U technologie posuvného stolu se forma skládá z jedné jádrové strany a dvou dutinových stran, přičemž jeden komponent představuje obrys druhého komponentu. Proces technologie posuvného stolu začíná vstřikováním prvního komponentu do formy. Následně dochází k otevření formy a jádrová strana se posune na druhou polovinu dutiny. Forma se uzavře a dochází ke vstříknutí druhého komponentu. Materiál 1 a materiál 2 jsou vstřikovány sekvenčním způsobem.



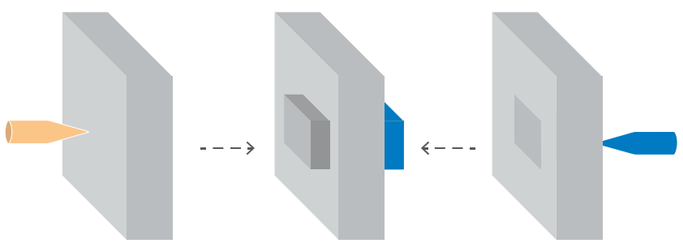
Výroba krytů pro zámek bezpečnostního pásu s technologií SkinForm a technologií posuvného stolu

Flexibilní konfigurace formy
Posuvný mechanismus je nedílnou součástí formy. Posuvný stůl se pohybuje stejným způsobem jako v případě technologie posuvného dělení na základě volně programovatelného tahače jader řízeného osvědčeným systémem MC6. Pro stroje je k dispozici rozsáhlý sortiment vybavení řad CX, GX a MX.

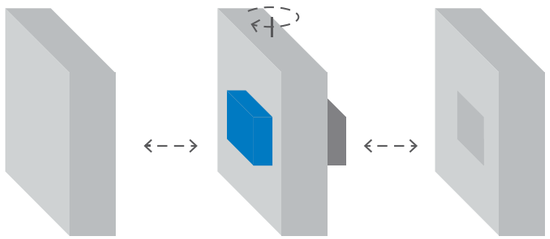
Vzorová aplikace: kryt zámku bezpečnostního pásu: změna barvy mezi dávkami dosažená kombinací technik posuvného stolu a SkinForm

Vaše výhody:
- Optimální utěsnění proti druhému komponentu s tím, jak první komponent zůstává v dutině
- Jednoduchá vstřikovací technologie pro nízké investiční náklady
- Je možné neomezované chlazení obou polovin formy, neboť se nevyžaduje rotace
- Jednoduché a přesné řízení procesu díky jasné struktuře řídicího systému MC6

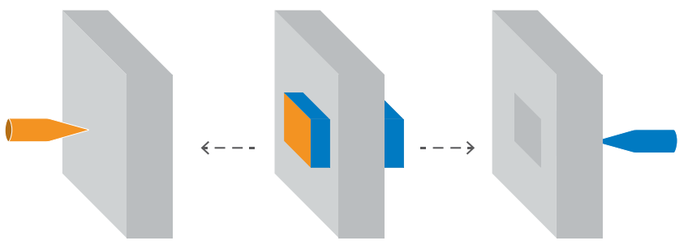
Dvojnásobné výrobní tempo se strojem o téže velikosti
Technologie SpinForm



Uzavřená forma, vstřikování prvního komponentu



Otevřená forma a otočení rotační jednotky. Forma je uzavřena.



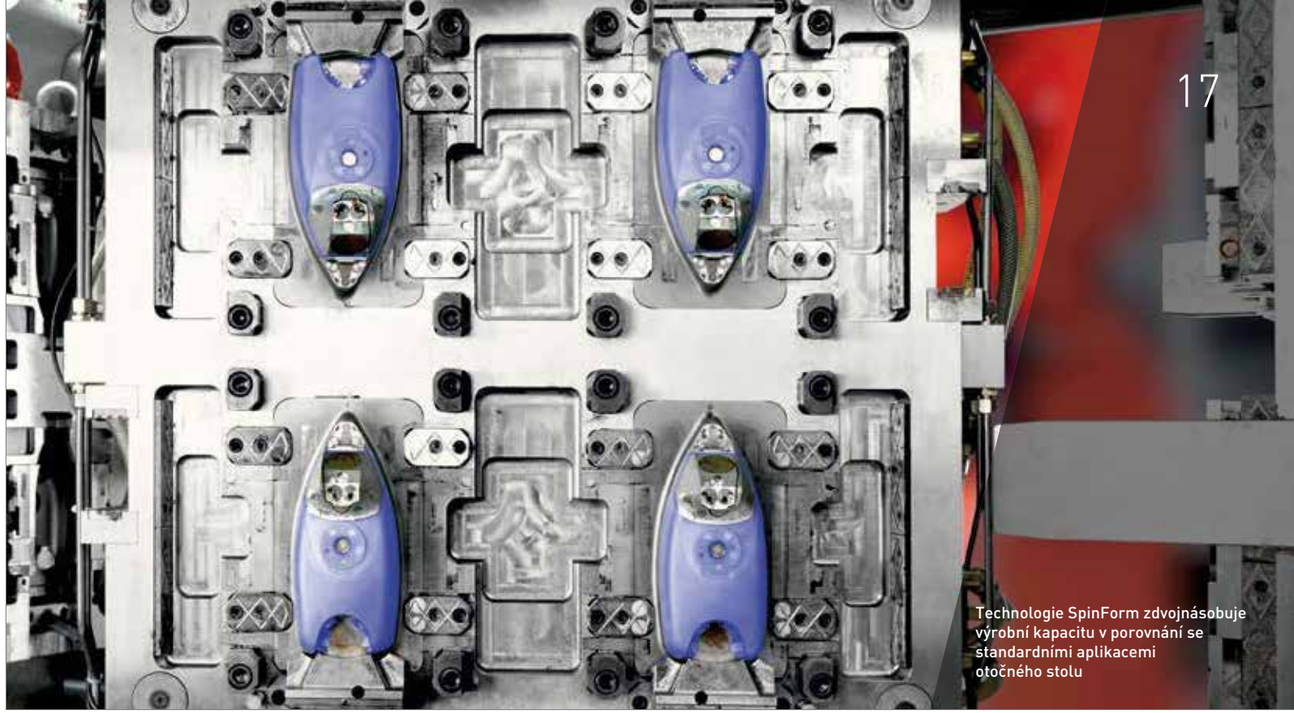
Vstřikování druhého komponentu. Současně se vstřikuje první komponent pro následující díl. Hotový díl je vyjmut.

Technologie SpinForm je zvláště vhodná pro díly velkého formátu nebo pro aplikace s vysokými počty kavit. Obdobně jako technologie otočného a posuvného stolu, je technologie SpinForm rovněž vhodná pro díly se stupněm návrhu 1 nebo 2.

U technologie SpinForm leží dělicí roviny za sebou a vstřikovací jednotky jsou situovány proti sobě na ose stroje. Otočný stůl známý též jako otočná jednotka, který se otáčí kolem vertikální osy stroje, se nachází ve střední části.

Technologie SpinForm začíná vstřikováním prvního komponentu do formy. Výsledné předlisky jsou po otevření formy upevněny na jádru otočné jednotky. V dalším kroku se otočná jednotka otočí o 90° pro krychlové formy nebo 180° pro formy s otočnou deskou a u předlisky jsou přestříknuty v nové kavitě druhým komponentem. Následující předlisek se vytváří souběžně s tímto procesem.

Hotový díl – plné zobrazení



Technologie SpinForm zdvojnásobuje výrobní kapacitu v porovnání se standardními aplikacemi otočného stolu

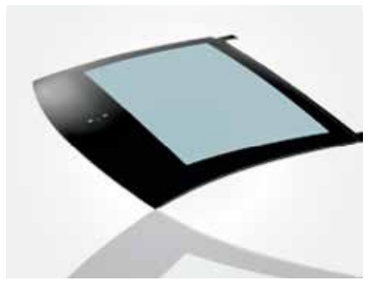
Vhodné pro těžké formy
Při této vstřikovací technologii jsou otočné jednotky namontovány na posuvném stolu, který je usazen na loži stroje. Těžké formy tak mohou být podpírány a vertikální vzdálenost mezi sloupky může být optimalizována tak, jak je to odpovídající pro koncepci forem. Obdobně jako u otočných stolů, jsou zde všechny otočné jednotky poháněny servomotory a využívají centrální mazání. Média jsou dodávána ze spodní strany přes rotační rozdělovač v loži stroje. To ponechává prostor pro robustně dimenzované okruhy médií s průměry hadice až 2".

Pro krychle a periférie
Optimalizovaný přístup ze strany usnadňuje tvorbu rozhraní s automatizací a periferními zařízeními. Je možné zavést různé mezikroky, jako např. přidávání zakládaných dílů, přípravné zpracování předlisku nebo odstranění forem dílů ze strany. Za tímto účelem se na otočné jednotce používají formy známé jako krychlové formy se čtyřmi polovinami forem.

Nulové pnutí v dílu
Díly o velkém formátu a tvarové díly jsou často vstřikovány kompresním způsobem, aby došlo ke snížení pnutí a k dosažení delších drah toku. Do jakéhokoliv řešení SpinForm je možné zabudovat potřebné procesy, jako jsou expanzní komprese, SGI a glazování. U tohoto typu aplikace může kompresní vstřikování probíhat sekvenčním způsobem v každé polovině formy.

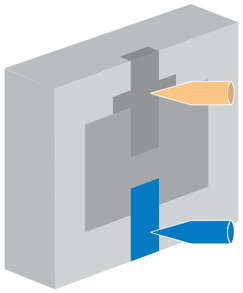
Vhodné pro čisté prostory jako standard
Stroje typu SpinForm je možné použít v čistých prostorách díky jejich dvoudeskové technologii. Speciální vlastnosti konstrukce motoru minimalizují turbulence vzduchu a fluktuace teploty. Skříňová koncepce používaná pro uzavírací jednotku usnadňuje zajištění požadavků čistého prostoru.

Vaše výhody:
- Dvojnásobná výrobní kapacita se strojem o stejné velikosti
- Zlepšené parametry chlazení díky robustně dimenzovaným okruhům médií
- Žádné omezení pro velkoformátové tvarové díly
- Vhodné pro čisté prostory
- Je možné zakomponovat procesy kompresního vstřikování

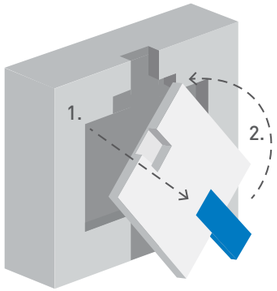


Vzorová aplikace: posuvná střecha: montážní díly jsou zabudovány v dílu

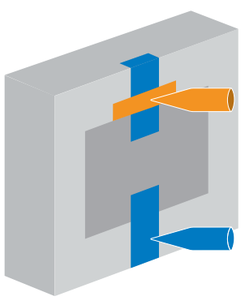
Zdvih pro zvýšení volnosti návrhu
Technologie indexovací desky



Vstřikování prvního komponentu



Zvedání, otáčení a zpětné zasunutí indexovací desky



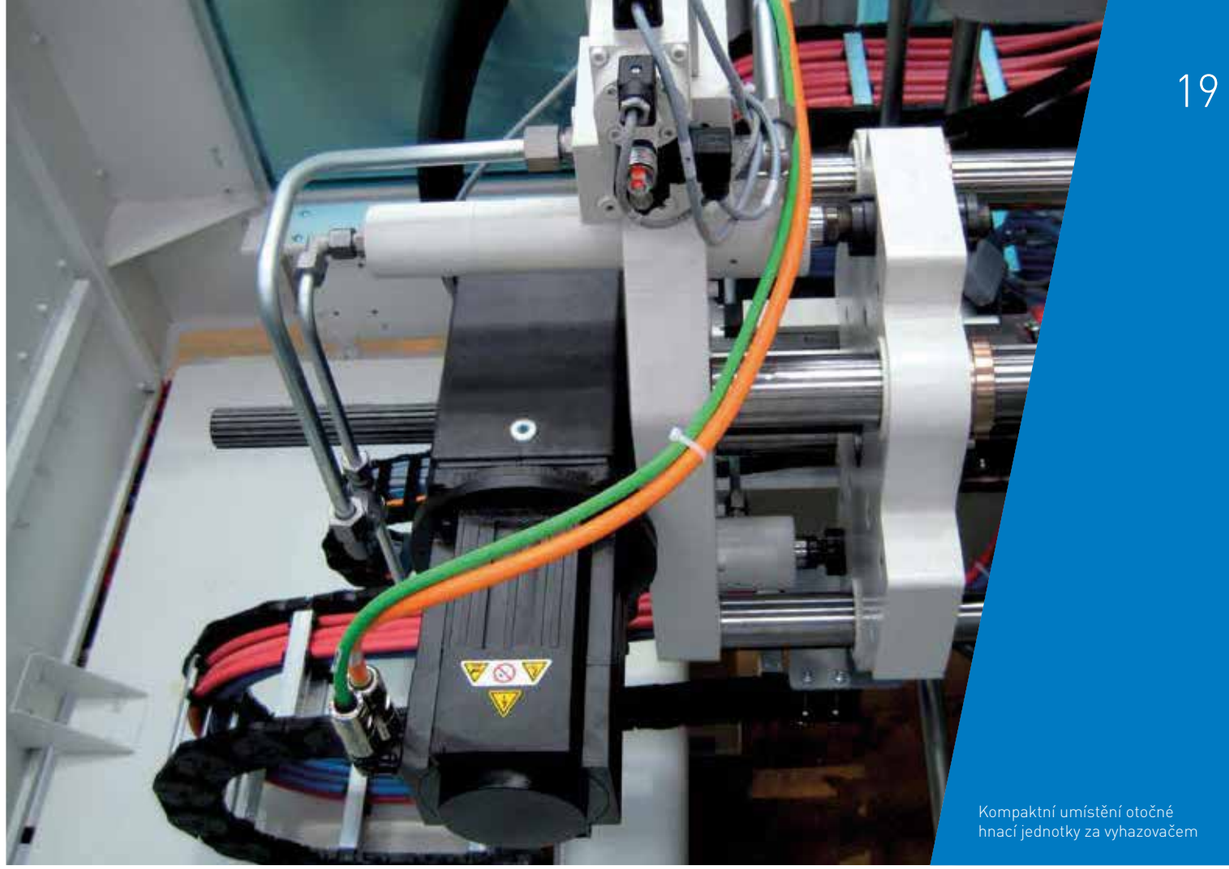
Vstřikování druhého komponentu.
Souběžně se vstřikuje následující předlisek

Pro díly ve stupni návrhu 3 musí být předlisek v průběhu výrobního procesu zvedán. Jelikož to nelze provést pomocí otočného stolu, doporučuje se technologie indexovací desky.

Tato technologie pokrývá stupně návrhu 1 až 3. Má tu výhodu oproti předávací technologii, že předlisek zůstává částečně v dutině a může tak být efektivněji utěsněn proti druhému komponentu.

U technologie indexovací desky se první komponent vstřikuje do dutiny, která je součástí desky. Následně jsou předlisek a indexovací deska pomocí vyhazovače vysunuty ven z poloviny formy a otáčeny o 90°, 120° nebo 180°. Když se otočná deska pohybuje zpět, dojde k usazení předlisku na jádro druhého komponentu a přestříknutí předlisku z obou stran druhým komponentem. Ze strany vyhazovače je to možné pouze částečně.

Hotový díl – plné zobrazení



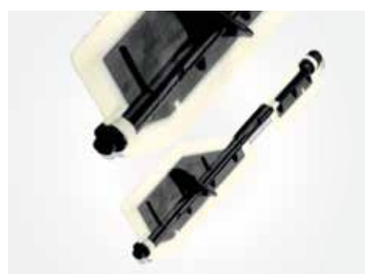
Kompaktní umístění otočné hnací jednotky za vyhazovačem

Inteligentní strojní technologie snižuje náklady forem
Při aplikacích s idexovací deskou byly otočný hřídel a pohon tradičně součástí formy, což vedlo jednak k vysokým nákladům na formy a jednak k velkým rozměrům forem. Řešení firmy Krauss-Maffei používá výrobní buňky s pohonnou jednotkou indexovací desky a/nebo otočným hřídelem, jež jsou integrovány na straně stroje. Dvoudesková uzavírací koncepce poskytuje dostatečný prostor pro hnací motor indexovací desky, který je nainstalován za deskou vyhazovače, aby nedošlo k žádné ztrátě zástavbové výšky formy. Hnací jednotkou je servomotor, a tudíž pracuje nezávisle na hydraulice stroje. Otočný hřídel má čtyři vodní okruhy a hadice jsou připojeny přes samostatný energetický řetězec.

Vaše výhody:
- Hnací technologie je unikátní součástí stroje. Návazné náklady na formy jsou o mnoho nižší.
- Lepší přístup a rychlá výměna forem díky jednoduchému rozhraní.
- Účinné chlazení dílu díky čtyřem chladicím okruhům.
- Krátké časy cyklu dosažené pomocí optimalizované rychlosti otáčení u otočeného hřídele souběžně s pohybem formy.

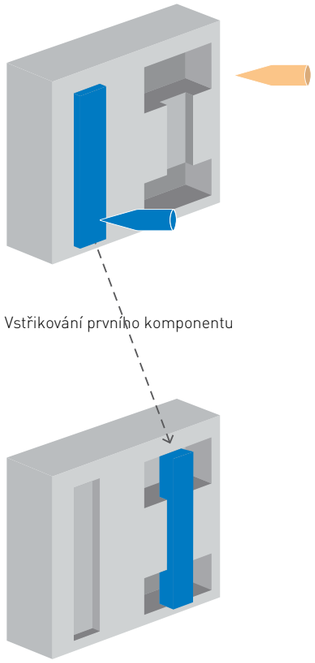
Vysoká dostupnost díky rychlým časům nastavení
Na pohyblivé upínací desce se nachází rozhraní k formě pro média a přenos točivého momentu. Jelikož forma nemusí mít žádný otočný hřídel, je možné v souladu s tím zmenšit její konstrukční rozměry.

Díky tomu je možné snadno provádět údržbu a výměnu forem. Snižují se investiční náklady na formy, jelikož formy mohou sdílet společný pohon a hřídel.



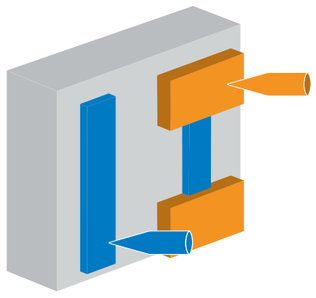
Vzorová aplikace, větrací klapka: integrace těsnění eliminuje nutnost následných výrobních operací

Spojení dvou
Předávací technologie



Vstřikování prvního komponentu

Předání předlisku do nové dutiny



Vstřikování druhého komponentu
Následující předlisek je vstřikován souběžně

Hotový díl – plné zobrazení

Díly ve stupni návrhu 4 mohou být vyrobeny pouze pomocí předávací technologie, neboť druhý komponent je distribuován na první komponent takovým způsobem, že předlisek nemůže zůstat v první dutině.

Tato vstřikovací technologie je nejflexibilnější multikomponentní technologií, která může pokrýt všechny stupně návrhu. Tento proces se používá rovněž například při výrobě termoplastových / pryžových materiálů pro zajištění tepelného oddělení obou komponentů.

V procesu předávací technologie se předlisek vyjme za použití robota a je přenesen do nové dutiny nebo jiného vstřikovacího stroje, kde se provádí vstřikování druhého komponentu. Mezitím nový předlisek již získává tvar v první dutině.

Výroba předlisku na vstřikovacím stroji 1, vyjmutí z formy pomocí automatizace, plnění zásobníku a vkládání pomocí automatizace do vstřikovacího stroje 2 pro změnu formy druhého komponentu

Jednotka zahrnující stroj a automatizaci
KraussMaffei používá pro přenášení roboty ze své vlastní řady IR a LRX. Tato automatizační řešení jsou již delší dobu etablována na trhu a vyznačují se vysokou přesností opakovatelností při vysokých rychlostech. V srdci každé této jednotky se nachází výkonná a odolná mechanika s vysoce výkonnými servo pohony.

Rychlé uzavírací pohyby a přesné vkládání dílů je tak možné zajistit bez obvyklé vibrace v osách, a to i tehdy, když se pohybují vysokými rychlostmi.

Rychlejší díky technologii sběrnic
Vysokorychlostní systém sběrnic VARAN v kombinaci s řídicím systémem MC6 v režimu master/slave zajišťují zpracování signálů s vysokým rozlišením a tím i mimořádnou přesnost předávací technologie.

Intuitivní osvojení koncepce řízení umožňuje rychlé a snadné programování. Maximální přesnost zajišťuje systém měření absolutní polohy jako standardní funkce robotů. Společný řídicí systém minimalizuje počet rozhraní a chyb obsluhy. CE –prohlášení o shodě je obsaženo standardně u dodávaných zařízení a dokládá filozofii „stroje a automatizace jakožto jedné jednotky" v praxi.

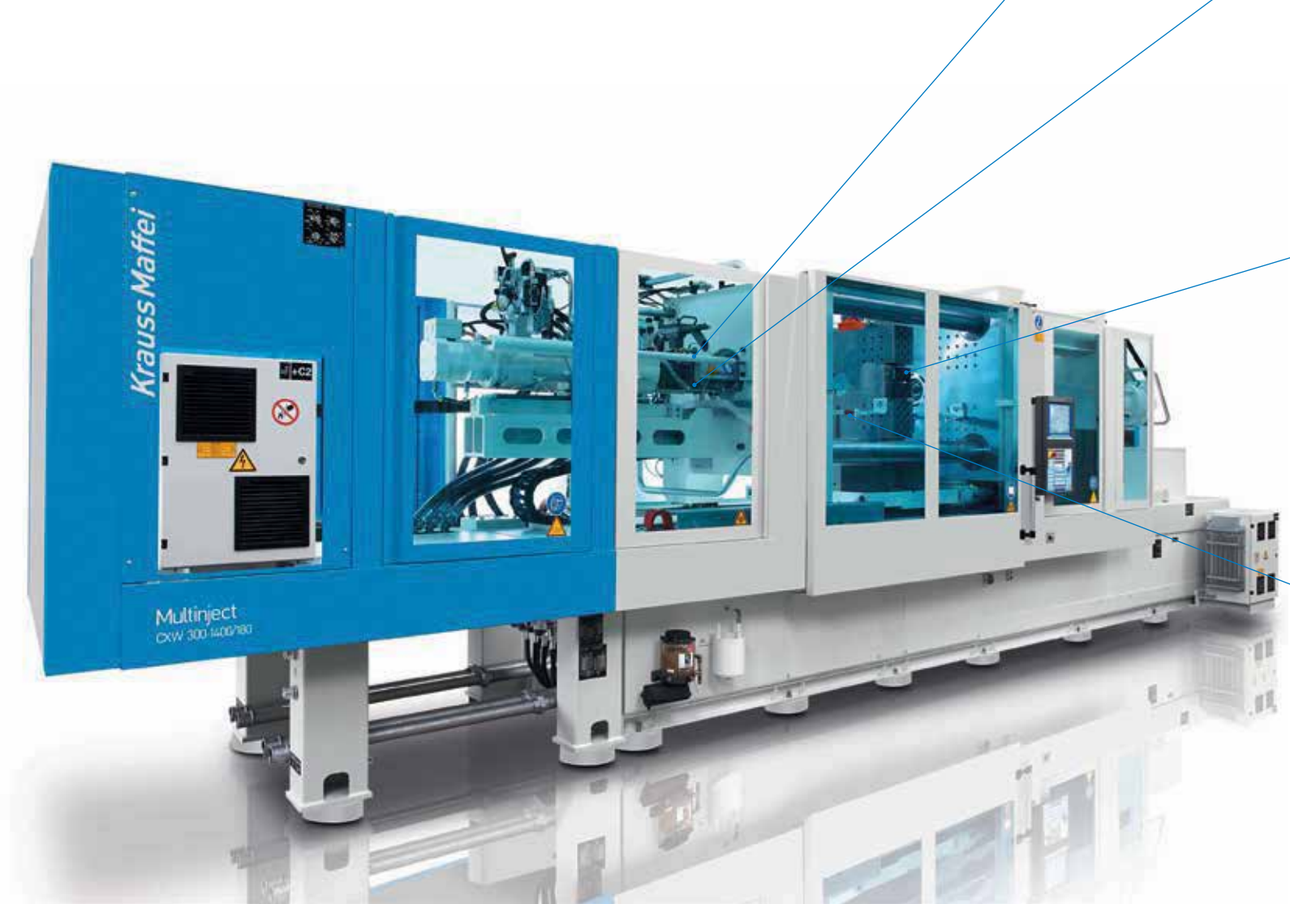
Vaše výhody:
- Použití pro mnoho multikomponentních dílů se stupněm návrhu 1 až 4
- Je možné kombinovat dva jednokomponentní stroje pro vytvoření multikomponentní výrobní buňky
- Maximální přesnost díky technologii sběrnice VARAN
- Pro výlisky termoplast-guma není nutné oddělovat horké a studené kanály ve formě

Vzorová aplikace: láhve pro parfémy: geometrie dílů vyžaduje použití předávací technologie

Ideální konfigurace stroje pro všechny úlohy
Flexibilní uspořádání stroje

Díky flexibilnímu uspořádání vstřikovacích jednotek jsou vstřikovací stroje KraussMaffei vhodné pro mnoho různých aplikací v oblasti výroby multikomponentních vstřikovaných dílů.

Vhledem k tomu, že se tyto stroje vyznačují velmi snadným přístupem, mohou být vstřikovací jednotky pro druhý komponent volně nakonfigurovány dle stávající infrastruktury a dostupné technologie forem. Všechny stroje mají velmi kompaktní konstrukci.

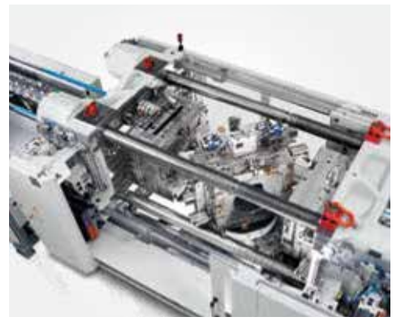


Konfigurace V – vertikální uspořádání
- Snadný přístup k primární vstřikovací jednotce
- Vstřikovací jednotku typu V lze posunout zcela mimo uzavírací zónu
- Formy je možné rychle vyměnit

Konfigurace Z – uspořádání na sebe
- Extrémně kompaktní konstrukce
- Nevyžaduje konkrétní výšku stropu
- Ideální pro aplikace, kde prostor hraje významnou roli
- Ideální pro aplikace v čistém prostoru

Konfigurace L – postranní horizontální uspořádání
- Snadný přístup k oběma vstřikovacím jednotkám
- Nízká konstrukce, a proto zvláště vhodné pro nízké výšky stropu
- Snadné dovybavení

Konfigurace W – horizontální uspořádání
- Pro technologii SpinForm s otočnou deskou nebo krychlovou formou
- Alternativa k otočnému stolu pro vysoký výkon
- Pro velké díly



ColorForm a SkinForm v uzavřené formě
Integrace funkcí za hranicemi procesů

ColorForm a SkinForm jsou výrobní koncepce, které umožňují v jednom kroku hospodárně vyrábět komplexní multikomponentní díly s koženou, měkkou texturou nebo vysoce lesklým povrchem. Tyto povlaky byly vyvinuty v rámci projektů spolupráce za účasti firmy Krauss-Maffei a jejích průmyslových partnerů. Lze je kombinovat s termoplastovými, duroplastovými a polyuretanovými podklady.

Proces začíná vstřikováním podkladu. V dalším kroku se forma otáčí, a poté znovu uzavírá. PU systém je vstřikován do další dutiny, která částečně nebo plně zakrývá povrch podkladu. Tímto způsobem je možné dosáhnout vysoce lesklé povrchové úpravy ColorForm.

Proces SkinForm je určen pro tvorbu povrchů s koženým vzhledem, které mohou být zčásti nebo zcela měkké na dotek.

Dále pak je možné kombinovat procesy ColorForm a SkinForm s multikomponentními procesy. V závislosti na konkrétním dílu lze vstřikovat více plastových komponentů pro rozsáhlejší integraci funkcí.

Vzorová aplikace: kufřík na nářadí: ColorForm umožňuje nákladově efektivní výrobu vysoce lesklých povrchů.

Vaše výhody:
- Vysoce lesklé povrchy v jediném cyklu procesu
- Hospodárné řešení díky jednofázové výrobě s vysokým stupněm automatizace
- Používá méně materiálu než navazující povrchové úpravy prováděné lakováním
- Vysoce odolný povrch vůči poškrábání a nastavitelná tvrdost povrchu
- Flexibilní řízení barev s atraktivními 3D efekty

Vstřikovací stroj
MXW 1600-8100/3000

Odolná dvoukomponentní vstřikovací jednotka s technologií SpinForm
Díly s úpravou ColorForm a SkinForm se obvykle vyrábějí s využitím plně integrovaných výrobních buněk. Základ tvoří vstřikovací stroj s otočnou deskou spolu s dávkovacím zařízením pro polyuretan, které jsou dále vybaveny manipulátory a dalšími periferními zařízeními. Zvláštní důraz je kladen na technologii forem, neboť tento proces bude úspěšný pouze tehdy, když je dosaženo přesného a paralelního zavření formy. Toho je zajištěno optimalizovanou geometrií dvoudeskové uzavírací jednotky. PU systém s velmi nízkou viskozitou je pak možno nanášet na termoplastový podklad s vysokou přesností, a to dokonce v tenkých vrstvách. Tvrdnutí PU systému probíhá, když je forma uzavřená.

Vzorová aplikace: díly pro interiéry vozidel: hospodárná výroba s povrchy SkinForm jemnými na dotek

Dávkovací stroj a míchací hlava pro přesné a nízké objemy
Aplikace PU systému zahrnuje dávkovací stroj RimStar Nano s novou konstrukcí vnitřního čerpadla. Tento měřicí stroj byl rozměrově navržen speciálně pro nízké objemy. Samočisticí míchací hlava, která je upevněná k formě, zajišťuje přesné lití z PU systému, přičemž rovněž poskytuje vynikající ochranu proti odření a optimální míchání při dlouhých výrobních dávkách.

Vaše výhody:
- Povrchy se vzhledem kůže, měkké na dotek v jednom kroku
- Hospodárné řešení díky jednofázové výrobě s vysokým stupněm automatizace
- Jednoduchá logistika při porovnání s následnou povrchovou úpravou nátěrem/laminací
- Vysoká odolnost vůči poškrábání a odření
- Flexibilní řízení barev
- Vysoká rozměrová přesnost povrchové struktury

Další informace, které by vás mohly zajímat

Hledáte podrobné informace o správném vstřikovacím stroji a automatizovaném řešení pro vaši aplikaci?
KraussMaffei nabízí rozsáhlý sortiment vstřikovacích strojů. Zjistěte si informace o našich hydraulických strojích CX, GX a MX nebo o našich plně elektrických strojích AX a EX. Můžeme vám nabídnout správného robota pro každou výrobní úlohu. Můžete si dokonce vybrat i speciální upínací systémy nebo další příslušenství pro vaše vstřikovací stroje.

Rovněž jsme sestavili podrobné informace o službách pro vás.
Díky našemu servisu a údržbě můžete zvýšit flexibilitu vašich vstřikovacích strojů pro plnění neustále se měnících požadavků a posílení výkonových parametrů strojů z dlouhodobého hlediska. Rádi vám poskytneme podrobné informace k této problematice.

Požádejte nás o informace například o následujících aspektech:
- Infrastruktura pro nákladově efektivní výrobu – lineární roboty řady LRX/LRX-S
- Flexibilní formy pro výrobní automatizaci – průmyslové roboty řady IR
- Naše odborné služby jsou klíčem k vaší efektivitě – Service & Solutions

Naše příručky a letáky k dalším tématům můžete nalézt online na adrese: www.kraussmaffei.com. Na požádání vám též rádi bezplatně zašleme informace a technická data našich výrobků.

KraussMaffei
Silná značka v jedinečné globální skupině

Systémová a procesní řešení napříč technologiemi
Značka KraussMaffei označuje celosvětově průkopnické systémy napříč technologiemi a procesní řešení při zpracování plastů, ať se jedná o vstřikování, strojní zařízení pro reakční procesy nebo automatizaci. Po desítky let je naší konkurenční výhodou naše odbornost spolu s inovačními schopnostmi a intenzivním zápalem pro zpracování plastů. Jako poskytovatel systémů napříč různými odvětvími vám nabízíme modulární a standardizované systémy, jakož i řešení uzpůsobená na míru vašim potřebám.

Jsme s vámi na celém světě
Díky naší celosvětové prodejní a servisní síti nabízíme našim mezinárodním zákazníkům vynikající základ pro úspěšné obchodní vztahy. Díky tomu, že jsme vždy na dosah od našich zákazníků, jsme schopni velmi rychle reagovat na vaše individuální požadavky. Společně s vámi vypracujeme co nejlepší technické a ekonomické řešení pro váš výrobek a vaše výrobní požadavky. Vyzkoušejte si naši strojní technologii pro vaše aplikace a nechte si od našich expertů sestavit individualizovaný balíček služeb.

Individualizované služby
Naši zaměstnanci ze zákaznických služeb, aplikačních technologií a servisu vám pomohou s řešením vašich problémů a potřeb v oblasti strojů, systémů a procesů – tyto služby poskytujeme na celém světě, rychle a s vysokou úrovní odbornosti. Vyvinuli jsme rozsáhlé spektrum zákaznicky uzpůsobených služeb pro životní cyklus, které vás budou provázet po celou dobu životnosti vašich strojů a systémů. Využijte osobní komunikaci a flexibilitu, kterou nabízí naše prakticky zaměřené semináře.

Zajišťujeme speciální zákaznické školení buď ve vašich prostorách, nebo na našich prodejních a servisních pracovištích.

Skupina KraussMaffei
Komplexní odbornost

Jedinečná prodejní nabídka Technologie3
Skupina KraussMaffei je jediný poskytovatel na světě, který má k dispozici zásadní technologie pro zpracování plastů a pryží díky svým značkám KraussMaffei, KraussMaffei Berstorff a Netstal: vstřikovací stroje, automatizace, strojní zařízení pro reakční procesy a extruzní technologie.

Skupina má po celém světě více než 30 poboček, více než deset výrobních závodů, a přibližně 570 obchodních a servisních partnerů. Díky tomuto zázemí jsme vaším vysoce kvalifikovaným a integrovaným partnerem. Využijte naše komplexní a jedinečné odborné zázemí v tomto průmyslovém odvětví.

Další informace můžete nalézt na adrese: www.kraussmaffeigroup.com

Skupina KraussMaffei má globální zastoupení. Země s dceřinými společnostmi jsou označeny tmavomodrou barvou. V bílých regionech je skupina zastoupena více než 570 prodejními a servisními partnery.

S technologií Multinject jste vždy v dobrých rukou

Přidání komponentů pro zvýšení hodnoty

Pokud jde o výběr správné technologie Multinject, podrobná analýza konkrétní úlohy je stejně důležitá jako schopnost zvolit ideální komponenty ze širokého spektra strojů. Díky svým mnohaletým zkušenostem v oblasti procesů a vstřikovacích technologií a širokému sortimentu strojů je společnost KraussMaffei schopna nabídnout obě tyto činnosti z jediného zdroje. Podporována může být jakákoliv vstřikovací technologie a jakékoliv zvolené kombinace vstřikování – možnosti jsou nespočetné. Jsme schopni nalézt to správné řešení pro vaše individuální požadavky, kombinující dva či více plastů v jediném hospodárném kroku pro vytvoření multifunkčního dílu.

Official distributor

KUBOUŠEK® TECHNOLOGIES AND INSTRUMENTS

Česká republika
KUBOUŠEK s.r.o.
Lidická 1937
370 0 České Budějovice
tel.: +420 389 041 111
fax +420 386 351 819
email: km@kubousek.cz
www.kubousek.cz

Slovensko
KUBOUŠEK SK s.r.o.
Na Priehon 82
949 05 Nitra
tel.: +421 37 630 73 70
email: km@kubousek.sk
www.kubousek.sk

www.kraussmaffei.com