A detailed view of industrial machinery, likely a Krauss Maffei machine, used for processing silicone. The machine features a complex assembly of metal components, including a large horizontal cylinder, various pipes (blue and red), and a pressure gauge. The background is a clean, white industrial setting.

Zpracování silikonu
technologií SilcoSet
Nejtěsnější vazba mezi
technologií a know-how

Engineering passion

Krauss Maffei

Fakta a čísla o technologii SilcoSet

Oblasti použití



Lékařská technologie / péče o děti



Spotřební zboží



Automobilový průmysl



Elektrotechnika/elektronika

Technická data: plastifikační jednotka LSR

		Typ				
		SP 55	SP 100	SP 180	SP 380	SP 750
Průměr šneku	[mm]	18	22	30	40	50
Zdvihový objem	cm ²	20	38	85	201	393
Vstřikovací tlak	bar	2 500	2 500	2 025	1 860	1 892

Konfigurace stroje

Velikost vstřikovací jednotky	Uzavírací síla [kN]							
	350	500	650	800	1,100	1,300	1,600	2,000
SP 55	■	■						
SP 100	■	■	■	■				
SP 180	■	■	■	■	■	■	■	
SP 380		■	■	■	■	■	■	■
SP 750				■	■	■	■	■

Úplná technická data jsou uvedena v katalogu hydraulických a elektrických modelových řad.

Zpracování silikonu technologií SilcoSet

Nejtěsnější vazba mezi technologií a know-how

Díky novým zlepšeným vlastnostem se v současném zpracování plastů stále více uplatňují silikony. Silikony jsou vysoce transparentní, snadno se aplikují, jsou přizpůsobitelné a mají antibakteriální účinky. Kromě toho se neustále zvyšují počty multikomponentních výlisků. Nová průmyslová odvětví (jako např. sektor spotřebního zboží) oceňují přidanou hodnotu dosaženou zlepšeným vzhledem a povrchovými vlastnostmi výrobků. Technologie SilcoSet činí hydraulické, elektrické a hybridní stroje firmy KraussMaffei s uzavíracími silami 35 až 650 tun vhodnými pro použití silikonu – a to i po jejich dovybavení touto technologií. Na klíč se dodává i kompletní systém, včetně vstřikovací formy a periferních zařízení.

Stručný přehled technologie SilcoSet:

- Přesná a konstantní hmotnost dávky i při 256 kavitách
- Absolutní paralelita desek zaručující spolehlivé zpracování materiálů o nízké viskozitě
- Snadný přechod ze zpracování termoplastů na zpracování silikonu.

Transparentní technologie Fascinující technologie SilcoSet

Ohřev formy

Vysoký topný výkon až do 7 kW jako standard, monitorování okruhu topné jednotky

MC6 Multitouch

Všechny funkce technologie SilcoSet jsou integrovány

Vodou chlazená uzavírací tryska

Spolehlivý proces až po formu

Přední technologie šneků

Přesné a jemné zpracování silikonů bez úniků

Míchací a měřicí jednotka

Správná periferní zařízení pro splnění všech požadavků

Vitonové stěrky na sloupcích / na všech lineárních vedeních

Chrání uzavírací jednotku proti opotřebení

APC pro SilcoSet

Kompenzuje relativně velké změny dávek silikonových výrobků

Válec s chladičím pláštěm

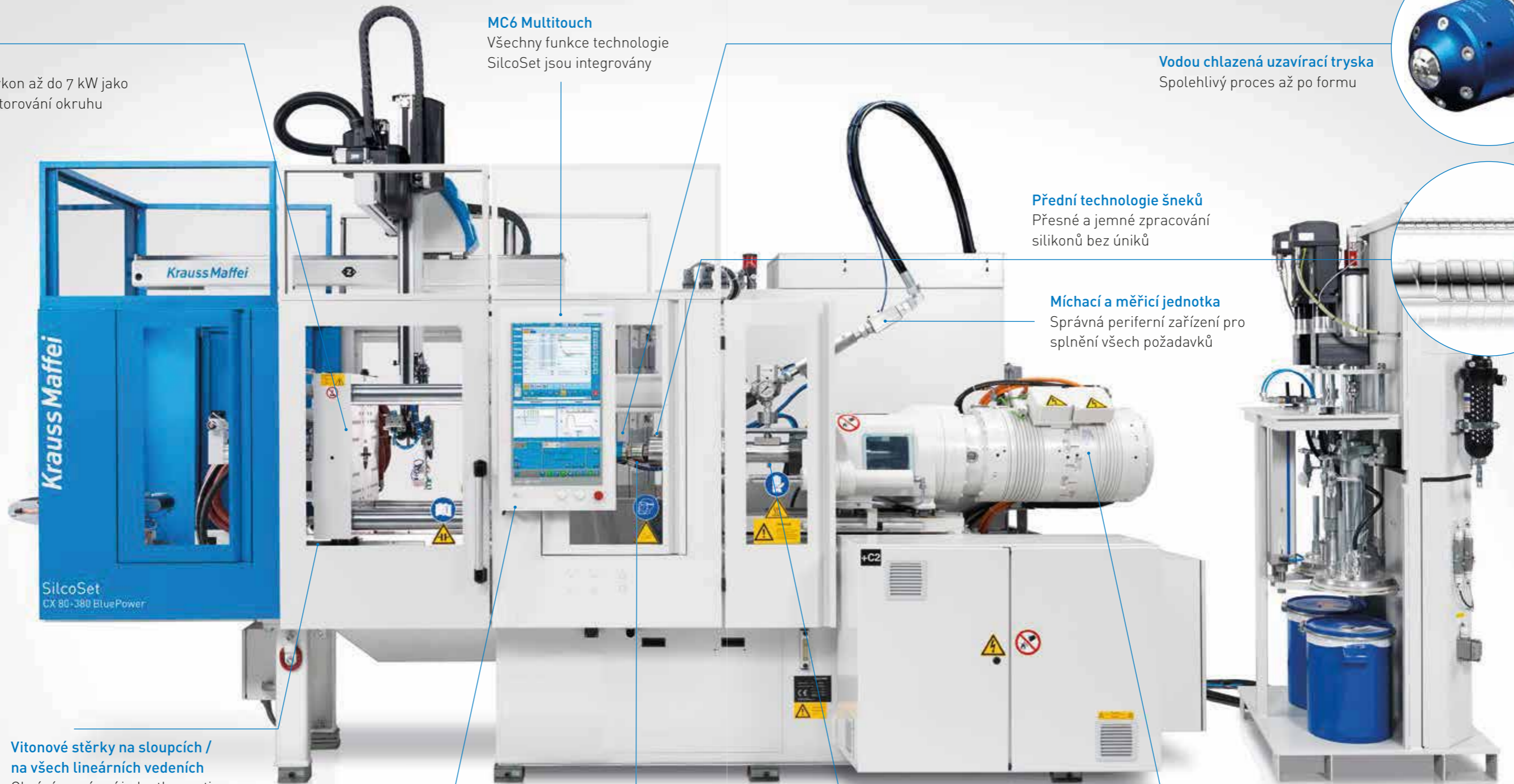
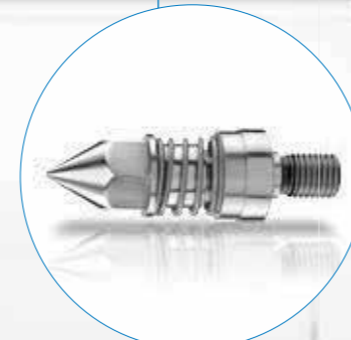
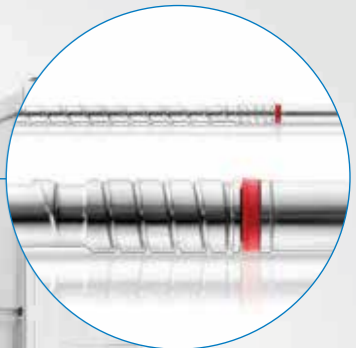
Přesná regulace teploty zajišťující krátké časy cyklů

Speciální zpětná klapka pro silikon

Velmi dobré, opakovatelné uzavírací charakteristiky

Osvědčená in-line vstřikovací jednotka

Přímá linie působení sil pro vysokou přesnost vstřikování



Vysoce náročná konzistence LSR – tekutý silikonový kaučuk

Zpracování tekutých silikonů známých též jako LSR je zvláště náročné. Konzistence LSR se mění od vodní až po medovou a vyžaduje absolutní paralelitu desek pro zajištění extrémně těsného uzavření forem a vstřikovací proces, který je propracovaný do posledního detailu.

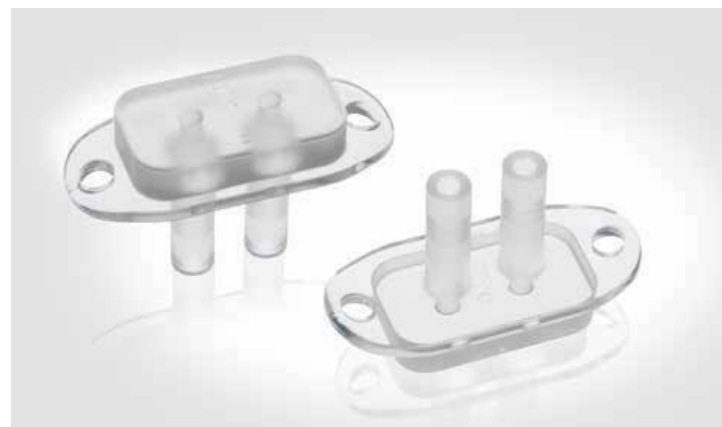
Strojní technologie pro nejmodernější zpracování tekutých silikonů

Tekutý silikonový kaučuk sestává ze dvou komponentů, které vytvářejí stabilní síť v platinou katalyzované příčné vazbě bez produktů štěpení při zachování jeho elasticity. U procesu SilcoSet, který vyvinula firma KraussMaffei, jsou válce a trysky na vstřikovacích strojích nakonfigurovány pro speciální vlastnosti materiálu LSR a jsou optimální pro výrobu v čistém prostředí.

Typické vlastnosti tekutého silikonového kaučuku:

- Extrémní rozsah provozních teplot od -50 °C do 290 °C se stabilním charakteristickým profilem
- Výjimečně vysoká čistota bez změkčovadel, biologicky kompatibilní a proto ideální pro zdravotnickou techniku
- Vynikající mechanické a elastické vlastnosti s extrémně nízkou trvalou deformací
- Vysoce transparentní, ale může být zbarven od průsvitného až po neprůhledný
- Rychlé zesíťování

Vstřikovací stroje s technologií SilcoSet od KraussMaffei vám umožní tyto vlastnosti využívat.



Nosní nástavec certifikovaný FDA

Charakteristiky procesu

Při zpracování LSR se ze suroviny vytváří homogenní směs v míchací a dávkovací jednotce a tato směs se přivádí do plastifikační jednotky. Reaktivní směs citlivá na působení stříhových sil se chladí ve speciálně nakonfigurované vstřikovací jednotce a jemně se přenáší do formy. Je důležité, aby byl materiál vstřikován velmi přesně, neboť při teplotách formy nad 170 °C dochází k jeho velmi rychlé reakci a zesíťování. Hotové díly je možno vyjmout buď automatizačními prostředky, nebo setřít do vypadávací šachty.

Výhody LSR:

- Výjimečně vysoká čistota bez změkčovadel, biologicky kompatibilní, a proto ideální pro zdravotnickou techniku
- Biologicky kompatibilní a hypoalergenní
- Vynikající mechanické a elastické vlastnosti

Plně elektrický stroj se směšovací a dávkovací jednotkou



Výbava stroje

Standardní vybavení

Rozhraní pro směšovací a dávkovací jednotku

Speciální plastifikační jednotka LSR s utěsněnou přírubou šneku

Prodloužená tryska, zpětná klapka (RSP) a vodou chlazený válec

Vitonové stěrky na uzavírací jednotce

Temperační přístroje

Doplňující příslušenství

Hybridní řešení pro elektrické pohonné jednotky

Vakuová příprava a vývěva, včetně integrovaného řídicího systému

Bolt-on vstřikovací jednotka LSR a další multikomponentní řešení, jako jsou technologie s otočným stolem nebo transfer

Plná automatizace

Četné další možnosti

Oblast použití:

- Letectví
- Automobilový průmysl
- Elektrotechnika / elektronika
- Zdravotnická technika
- Spotřební zboží

Maximální rozměrová stabilita HTV – vulkanizace při vysokých teplotách

Nákladově efektivnějšího procesu HTV se dosahuje u pevného silikonu dodávaného před zpracováním ve formě bloků. Princip technologie spočívá ve zpracování plastelínové konzistence bez tvorby bublin, což zajišťuje mimo jiné důmyslná konstrukce jednotky pro přívod materiálu.

Materiály pro maximální rozměrovou stabilitu

Kromě tekutých silikonů (LSR) existují rovněž pevné silikony (HTV: vulkanizující při vysokých teplotách), které jsou dodávány v pravouhlých blocích před zpracováním do konečného tvaru. Díky svým izolačním vlastnostem a ještě vyšší rozměrové stabilitě jsou zvláště vhodné pro použití v elektronickém průmyslu nebo aplikace související s vysokým mechanickým namáháním.

Typické vlastnosti pevných silikonů:

- Velmi dobré izolační vlastnosti, ale též proměnlivá elektrická vodivost
- Velmi dobrá rozměrová stabilita, odolnost vůči řezu a odolnost vůči atmosférickým vlivům
- Odolnost proti ohni, rozklad na netoxické produkty hoření v případě požáru
- Vynikající odolnost vůči agresivním médiím, zejména oleji, palivům a chladícím kapalinám
- Hospodárnější než tekuté silikony

Vstřikovací stroje SilcoSet od firmy KraussMaffei vám umožňují přesně využít tyto vlastnosti materiálů.

Charakteristiky procesu

Při zpracování procesem HTV je zvláště důležité odstranění bublinek z bloků materiálu s konzistencí plastelíny. To je zaručeno odpovídajícím odvětráním přírodní jednotky. Citlivost procesu HTV na stříhové síly vyžaduje nekompresní plastifikaci s přesnou regulací teploty při teplotách pod 45 °C. Následně je rozhodující řádné odvětrání pro naplnění dutiny a pro kvalitu dílů.

Vulkanizační proces nastává při teplotách forem 165–190 °C.

Výhody HSR:

- Hospodárnější než LSR
- Velmi vysoká rozměrová stabilita s vysokou odolností vůči mechanickému namáhání
- Velmi spolehlivá technologie



Objímka odolná vůči vysokým teplotám

Pro zpracování HTV nabízí firma KraussMaffei vstřikovací stroje, které jsou zvláště nakonfigurovány pro vlastnosti materiálu – i s patenty na automatický zásobník materiálu AZ.



Výbava stroje

Standardní vybavení

Mechanické blokování zpětné rotace šneku a vítonové stěrky na uzavírací jednotce a lineárním vedení

Vodou chlazený válec a prodloužená tryska, navíc optimalizovaná zpětná klapka (RSP) pro zpracování HTV

Řízení vstřiku s ražením včetně odvodu vzduchu

Automatický program odstříknutí materiálu v případě přerušení výroby

Jednotky pro řízení dostatečné teploty

Doplňující příslušenství

Automatický zásobník Polyload pro přípravu materiálu bez bublinek, zakomponovaný do řídicího systému (objem násypky 50 nebo 100 litrů)

Polylift pro plně automatickou dopravu materiálu do jednotky AZ Polyload bez přerušení výroby

Proudová kontrola okruhů topení nástroje

Univerzální automatizační řešení

Úplný katalog zařízení pro elektrické a hydraulické modelové řady

Oblast použití:

- Letectví
- Automobilový průmysl
- Elektrotechnika / elektronika
- Zdravotnická technika

Splnění nejvyšších požadavků Adaptivní řízení procesu (APC) a dvoudesková technologie

Náročné vlastnosti silikonu znamenají, že uzavírací jednotka se musí uzavřít naprosto těsně a spolehlivě, což pro dvoudeskovou technologii od firmy KraussMaffei nepředstavuje žádný problém. Plastifikační jednotka zajišťuje vysoce přesné vstřikování a tím i optimální kvalitu komponentů, kterou je možno ještě dále zvýšit strojní funkcí APC (adaptivní řízení procesu).

Novinka: APC pro SilcoSet

KraussMaffei je jediným výrobcem, jemuž se podařilo provést integraci speciálně vyvinuté strojní funkce APC, která vyrovnává všechny odchylky procesu, do procesu zpracování silikonu. APC je k dispozici pro hydraulické, elektrické a hybridní stroje.

Kompensace změn dávek

Jak je známo, silikonové primární výrobky se vyznačují relativně velkými změnami dávek, které mohou vést k měnící se viskozitě materiálu, a tím i k odchylkám při zaplňování dutin. APC během procesu monitoruje viskozitu materiálů a koriguje plnicí objem i v rámci jednoho vstřiku. Proces jako celek je tím ještě přesnější; hmotnost dílů zůstává extrémně konstantní.

Pomocí APC je rovněž možné korigovat předběžné síťování silikonu

Úspora místa díky osvědčené dvoudeskové technologii

Patentovaná dvoudesková technologie KraussMaffei zapůsobí svou extrémní paralelitou desek. Sloupky jsou vedeny ve třech bodech a vytvářejí stabilní a velmi kompaktní rám, částečně i se samonosnou uzavírací jednotkou, čímž je zajištěn prostor pro periferní systémy.

Vaše výhody:

- Konstantně vysoká kvalita dílů a mnohem nižší množství odpadu díky APC
- Úspora místa a absolutně přesné uzavírání s dvoudeskovou technologií



Osvědčená in-line vstřikovací jednotka a inovativní APC zajišťují extrémně dobrou konstantní hmotnost dávek.

Vysoké standardy pro nejvyšší kvalitu Plastifikační jednotka pro LSR a HTV

Náročné materiály potřebují moderní strojní technologii. Pro umožnění spolehlivého zpracování tekutých a pevných silikonů jsou podstatnými prvky procesu přesná regulace teploty, dokonalé uzavírání, spolehlivý přívod materiálu a vysoce přesné vstřikování.

Spolehlivé chlazení

Během plastifikace jsou nepřetržitým chlazením zajištěny stabilní teplotní podmínky, aby se vyloučila možnost předčasného síťování. Teplotu je možno přesně regulovat od válce až po hrot trysky.

Spolehlivý přívod materiálu

Široký výběr trysek znamená, že je možno spolehlivě používat každou formu. Zejména pak vodou chlazená pneumaticky ovládaná tryska zajišťuje procesně spolehlivý přívod materiálu pro každou dávku. Kromě toho rovněž působí jako těsnění formy, čímž zabraňuje úniku materiálu a snižuje spotřebu materiálu.

Dokonalé uzavírací charakteristiky

V závislosti na požadavcích na materiál byly pro technologii SilcoSet vyvinuty speciální zpětné klapky.

Speciální vlastností těchto ventilů je dokonalé zavírání, a to i při extrémně nízké viskozitě, čímž je zajištěna naprostá opakovatelnost.

Maximálně konstantní hmotnost dávek

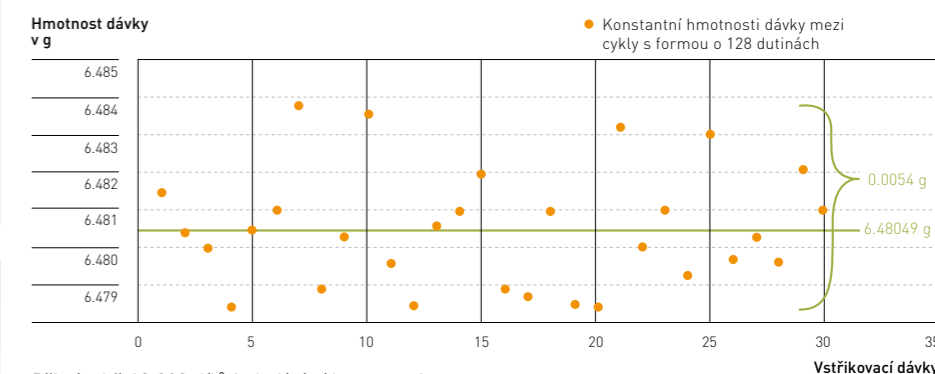
Minimální dotlak znamená, že vysoce přesné vstřikování je nanejvýš důležité, což zvláště platí pro zpracování silikonu. Jediněčná in-line konstrukce plastifikační jednotky znamená, že síla je přenášena přímo a centrálně od vstřikovacího pístu na šnek. Tím je zajištěna maximálně konstantní hmotnost dávek a optimální opakovatelnost.

Vaše výhody:

- Optimální opakovatelnost a spolehlivá výroba
- Snížení nákladů na materiál
- Stabilní kvalita dílů
- Flexibilní využití vašich forem



Konstantní hmotnost dávek



Při výrobě 12 800 dílů je kolísání hmotnosti vstřikovací dávky pouhých 0,01%.

Technologie RSP vyvinutá společností KraussMaffei zaručuje spolehlivou výrobu

Bezkonkurenční charakteristiky pro každou aplikaci Znamé a nové možnosti použití silikonu

Materiálové vlastnosti silikonu jsou stejně rozmanité jako průmyslová odvětví, ve kterých se používají. Společnost KraussMaffei tyto vlastnosti velmi dobře zná a může vás podpořit svým know how a strojní technologií na základě desítek let praktických zkušeností.

Elektronika

Univerzální vlastnosti silikonu jsou zvláště zajímavé pro elektrotechnický a elektronický průmysl. Tyto vlastnosti sahají od elektrické vodivosti až po izolační schopnosti.

Koncovky kabelů a vodičů:

- Stroj: plně elektrický, uzavírací síla 800 kN
- Počet kavit: 256
- Hmotnost vstřikovací dávky: 13 g
- Čas cyklu: 16 sekund
- Speciální vlastnosti:
 - Přímý pohon s vysokým momentem s vysoce přesnou vstřikovací jednotkou a komplexním odformováním dílů s jednoduchým programováním vytahování jádra
- Materiál: LSR

Automobilový průmysl

Rovněž v automobilovém průmyslu stále roste zájem o extrémní teplotní rozsahy, ve kterých je možno použít silikonu. Samolepící typy jsou vhodné jako těsnění na kryty vyráběné z polyamidu (včetně skloláknitých prvků) nebo jiných termoplastů. Pomocí procesu HTV je možné rovněž vyrábět zapalovací kabely pro elektromotory s vysokými mechanickými vlastnostmi.

Koncovky kabelů a vodičů:

- Stroj: CX 2K s otočným stolem, uzavírací síla 1600 kN
- Počet kavit: 1+1
- Hmotnost vstřikovací dávky: 170 g
- Čas cyklu, včetně automatizace: < 1 minuta
- Speciální vlastnosti: otočný stůl s hadicovým provedením médií; Huckepack kombinace termoplastu a LSR

Vaše výhody:

- Spolehlivost výroby pro přesné díly s maximálním počtem kavit
- Automatizační řešení pro maximální flexibilitu
- Dokonalá konstrukce stroje pro minimální časy cyklu
- Přesná regulace teplot přes vzájemně protichůdné teploty během procesu
- Komplexní výrobní buňka, včetně automatizace ve velmi těsném prostoru
- Další snížení zmetkovitosti díky APC



Koncovky vodičů: 265 dílů v jedné dávce



Kryt s LSR těsněním



Zpracování tekutých silikonů splňující podmínky čistých provozů: vstřikovací stroje KraussMaffei jsou vybaveny pro jednoduché čištění, s antistatickým a vysoce lesklým nátěrem povrchu.

Zdravotnická technika

Jednou z nejčastějších oblastí použití je sektor zdravotnictví. Stroje splňující podmínky pro čistý provoz se používají pro výrobu např. kanyl, dudlíků nebo kojících pomůcek. Přístup k lékařské péči se v mnoha zemích celého světa zlepšuje a spolu s tím rostou i příslušné nároky. Na prudce rostoucím trhu v Číně je tento růst rovněž ovlivněn dalšími dvěma trendy. Jednak čínská populace stárne obdobným tempem jako Evropa a jednak dochází ke zvyšování počtu velmi mladých uživatelů silikonových výrobků díky zvyšující se porodnosti.



Moderní a flexibilní materiál pro všechny aplikace v oblasti péče o dítě.

Dudlíky / dudlíkové uzávěry láhví

- Stroj: plně elektrický stroj se zařízením pro čistý provoz
- Počet kavit: 8 s hmotností vstřikovací dávky 21 g
- Čas cyklu: 25,5 sekund – včetně doby ohřevu 20 sekund
- Speciální vlastnosti: zapouzdřené hnací jednotky a uzavřené mazací systémy pro prostor formy bez maziva
- Plná automatizace pro maximální čistotu

Vaše výhody:

- Vyrobeno ve třídě čistoty 5
- Servo-elektrická hnací jednotka pro vysoce přesnou hmotnost dávky
- Kompletní dokumentace výroby díky ukládání dat v systému řízení stroje

Přínos naší technologie SilcoSet Výhody hovořící samy za sebe



Díky speciálním vlastnostem jsou silikony vhodné pro široké spektrum aplikací, včetně sportu a volného času.

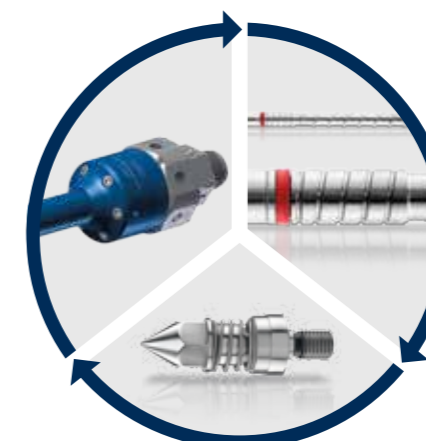
Pouze koncentrace schopností může vést k dlouhodobému úspěchu, což zvláště platí pro náročné aplikace, jako např. zpracování silikonu. Společnost KraussMaffei jako jeden z prvních odborných zázemí pro zpracování silikonů. Neustále se rozšiřující zkušenosti nám umožňují nabídnout zákazníkům nejlepší možné řešení.

100% spolehlivost procesu díky nejlepším komponentům

Proces SilcoSet, který je pečlivě promyšlen od přívodu materiálu po vyjímání dílů, přichází s trumfy ve formě speciálně vyvinutých komponentů. Například válce s chladicími plášti, zpětné klapky a jehlová uzavírací tryska zajišťují hladký proces, který eliminuje tvorbu odpadu a zajišťuje zpracování tak obtížného materiálu, jakým je silikon. Všechny důležité periferní systémy, jako např. automatický podávací systém a vývěva, jsou integrovány do řídicího systému MC6, což zjednodušuje obsluhu systému.

Dokonalá kvalita komponentů

KraussMaffei vyladuje řadu aspektů výrobního procesu pro dosažení optimální kvality komponentů. Šnek umožňuje obzvláště jemné a efektivní podávání materiálu. In-line konstrukce plastifikační jednotky zaručuje vynikající konstantní hmotnost dávky díky optimálnímu přenosu sil. Integrace strojní funkce APC eliminuje kolísání (např. kolísání při změně šarže materiálu) a udržuje proces plně stabilní.



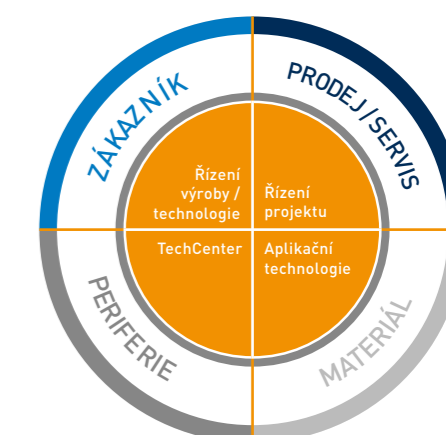
Vše v dokonalé koordinaci

Výkonná síť

Náročná aplikace (jako např. zpracování silikonu) vyžadují velké odborné zázemí. Společnost KraussMaffei vám nabízí nejvýkonnější síť v oboru, sestávající z aplikační technologie, projektového řízení a řízení technologií a moderního vzorkového střediska TechCenter. To umožňuje stále více nových individuálních zákaznických řešení při výměně znalostí a informací s dodavateli, což nám i vám umožňuje zachovat konkurenční výhodu.

Vaše výhody:

- Omezení prostoje strojů
- Velmi vysoká uživatelská přívětivost
- Mnohem méně zmetků a nižší náklady
- Kompletní zpracování projektů na klíč
- Automatizační řešení z jednoho zdroje
- Široká síť partnerů v silikonovém průmyslu



Komplexní odbornost

Zpracování silikonu technologií SilcoSet

Nejtěsnější vazba mezi technologií a know-how

Společnost KrausMaffei jako jeden z prvních zpracovatelů vytvořila odborné zázemí pro zpracování silikonů. Neustále se rozšiřující zkušenosti nám umožňují nabídnout zákazníkům nejlepší možné řešení.

Technologie SilcoSet činí hydraulické, elektrické a hybridní stroje firmy KraussMaffei vhodnými pro použití silikonu – a to i po jejich dovybavení touto technologií. Na klíč se dodává i kompletní systém, včetně vstřikovací formy a periferních zařízení. Proces SilcoSet, který je pečlivě promyšlen od přívodu materiálu po vyjímání dílců, přichází s trumfy ve formě speciálně vyvinutých komponentů. Zpracovatelé plastů zvažující možnost vstupu do oboru silikonu jsou u společnosti KraussMaffei v dobrých rukou.

Official distributor



Česká republika

KUBOUŠEK s.r.o.

Lidická 1937

370 07 České Budějovice

tel.: +420 389 041 111

fax +420 386 351 819

email: km-obchod@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-obchod@kubousek.sk

www.kubousek.sk

www.kraussmaffe.com

