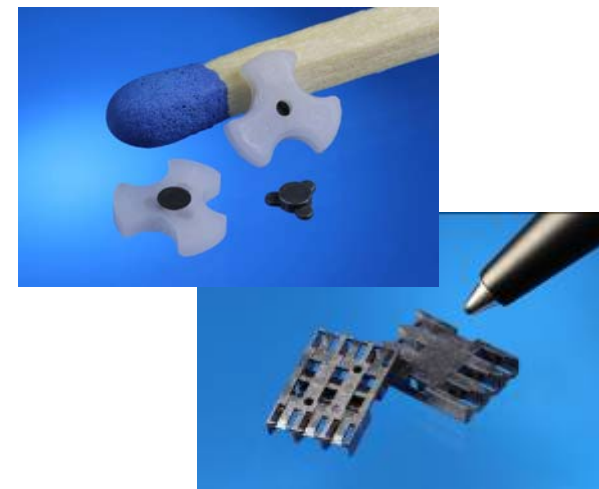


MicroPower

Mikrospritzguss in neuer Perfektion



Die Standardmaschine für Klein- und Mikroteile

Markttrend Miniaturisierung der Produkte

Alles wird kleiner:

- mehr Funktionen auf weniger Raum
- Gewichtsreduktion
- weniger Material
- geringerer Energieverbrauch
- neue Produkte
- höhere Präzision



Entwicklung
Mobiltelefon

1983

2010



Zukunft

Märkte, die Präzisions- und Mikroteile benötigen

Mikroteile werden in allen Märkten gebraucht :

- | | |
|----------------------------|--|
| ■ Medizintechnik | Hörgeräte, Instrumente, Implantate |
| ■ Telekommunikation | Steckverbindungen, Mobiltelefone, |
| ■ Mikromechanik | Zahnräder, Klinken, Mikroantriebe, Ventile |
| ■ Automotive | Mikroschalter, Sensoren, Ventile, Sicherheitssysteme |
| ■ Optik | Linsen, Optokoppler, Sensoren, Glasfasertechnik |
| ■ Elektronik | Fotoapparate, Laptop, Displays |
| ■ Diagnostik | Mikrostrukturen, Lab on the Chip, Datenträger |
| ■ Institute, Universitäten | Material-, und Technologieentwicklungen |

Was ist die *MicroPower*

Standardmaschine für den Präzisions- und Mikrospritzguss

- vollelektrische Standardspritzgießmaschine
- eigene Maschinenbaureihe
- modular und flexibel erweiterbar bis zur Fertigungszelle
- ganzheitlicher Lösungsansatz mit hohem Kundennutzen
- ausgelegt für kurze Zyklen
- optimal für Reinraum- und Medizinanwendungen
- geringer Platzbedarf und reduzierte Geräuschemission
- solider Maschinenbau zu einem attraktiven Preis
- klares Zeichen der Technologieführerschaft



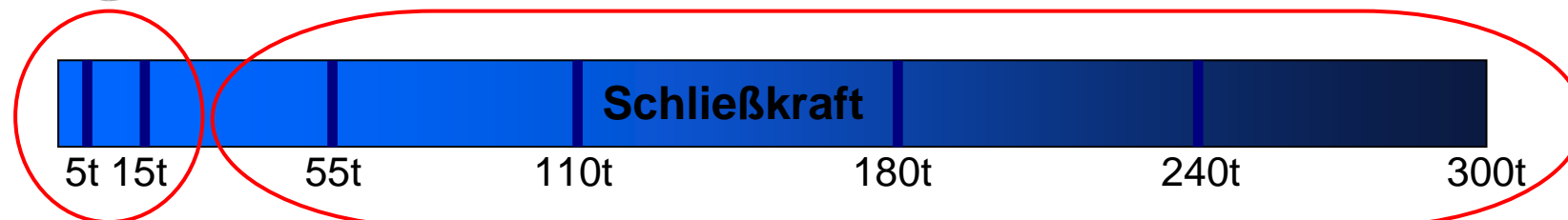
Anwendungsspektrum

von einfachen bis zu hochpräzisen Teilen, kostengünstig und flexibel

- für Standardspritzgießen,
für Hochpräzisionsspritzgießen und
für Mikrospritzguss
- bis zu 3cm³ Einspritzvolumen
- bis zu 15t Schließkraft
- für mehrfach Kavitäten
- von der einfachen Standardmaschine
bis zur komplexen Fertigungszelle
- automatische Qualitätssicherung
mittels Bildverarbeitung
- für nachfolgende Arbeitsschritte
- für Einlegetechnik



Maschinenübersicht elektrischer SGM



MicroPower

EcoPower

- *MicroPower* vervollständigt die Baureihe unter 55t
- durchgängiges Steuerungskonzept UNILOG B6
- Schnittstellen zur Wittmann-Peripherie wie Trockner, Temperiergeräte oder Roboter in die UNILOG B6 Maschinensteuerung integriert

UNILOG B6 Steuerung

- leistungsfähiges Betriebssystem auf Windows XP embedded
- hoher Bedienkomfort und hohe Funktionalität
 - übersichtlich
 - leistungsstark
 - einfach und schnell zu erlernen
- einfache Einbindung in IT- und Kundennetzwerke
- WEB Service Ferndiagnose, Service, Schulung
- 15" Farb-TFT-Touchscreen
- lückenloses Ereignisprotokoll – Qualitätsaufzeichnungen -
Online Hilfesystem - Online Sprachumschaltung -
Zugangskontrolle via USB - Online Anwenderhandbuch -
Hüllkurvenüberwachung – Zykluszeitanalyse -
Userpage Funktionalität
- dargestelltes Handbedienfeld optional



Fakten

- Schließkraft 5 oder 15 Tonnen
- Einspritzeinheit mit 1 cm³ oder 3 cm³
- optimiertes Einspritzkonzept für Mikrospritzguss
- Einbindung von Trockner, Temperiergerät und Roboter
- Drehteller als Option
- Unilog B6 Steuerung
- attraktiver Preis
- kleine Stellfläche
- viel Raum für zusätzliche Aufgaben in der Maschine
- Vorbereitet für Handlingaufgaben (Einlegetechnik, Montagespritzgießen,...)



Technische Daten

MicroPower

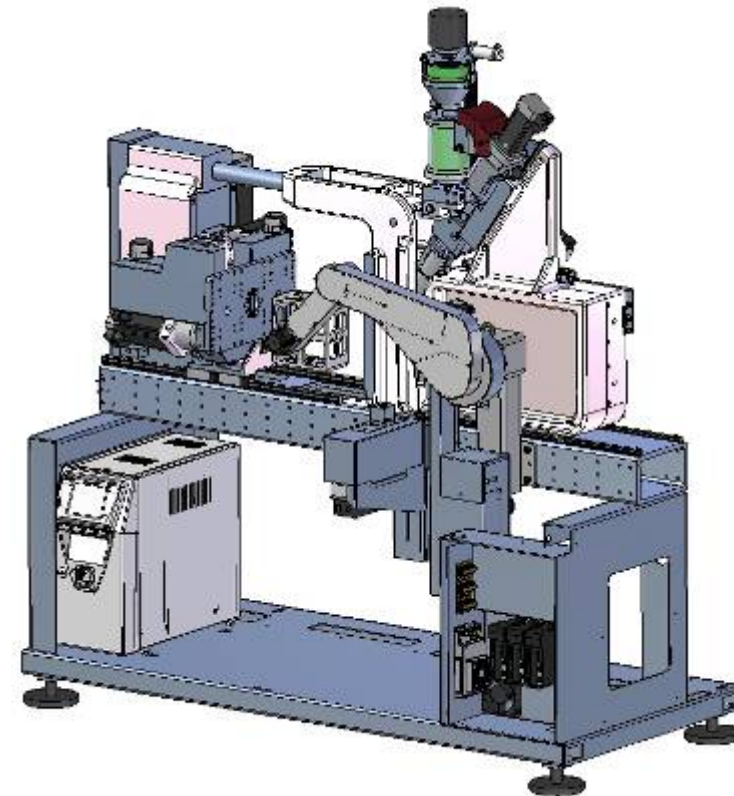
Schließeinheit		MicroPower 5		MicroPower 15	
Schließkraft	kN	50		150	
Lichter Holmabstand	mm x mm	240 x 400 (170)		240 x 400 (240)	
Min. Werkzeugeinbauhöhe	mm	100		100	
Max. Werkzeugeinbauhöhe	mm	220		300	
Öffnungsweg / Öffnungskraft	mm / kN	100 / 15		100 / 15	
Max. Plattenabstand	mm	320		400	
Auswerferhub / Auswerferkraft	mm / kN	30 / 2		40 / 5	
Trockenlaufzeit ¹⁾	s - mm	1,2 - 100	1,2 - 100	1,2 - 100	1,2 - 100
1) nach Euromap 6					
Spritzeinheit		3	7,5	3	7,5
Schneckendurchmesser	mm	14	14	14	14
Schnecken L/D Verhältnis		20	20	20	20
Einspritzkolbendurchmesser	mm	5	8	5	8
Rechnerisches Hubvolumen	cm ³	1,2	3	1,2	3
Spezifischer Spritzdruck	bar	3000	2500	3000	2500
Einspritzgeschwindigkeit	mm/s	750	750	750	750

Designkonzept und Hauptmerkmale

- zentrales Formrohr als Basis
- Module werden am Formrohr befestigt
- Kraftschluss entkoppelt
- extrem schlanke Bauform
- reinraumtaugliches Design

Vorteile:

- große zugängliche Freiräume
- gute Zugänglichkeit für Bediener
- individuelle Einteilung des Handlingbereiches
- hohe Flexibilität
- einfaches und schnelles Umrüsten der Module
- sicheres Handling der Teile
- Reinraumtauglich



Designkonzept

- Standardmaschine ohne Drehteller
 - für frei fallende Teile
 - einfache Anwendungen
 - Auswerfer gegenüber Spritzseite
-
- Drehteller als Option
 - für zwei Formhälften auswerferseitig
 - für sensible Teile mit nachfolgenden Operationen
 - Parallelbewegungen für schnelleren Zyklus
 - Auswerfer auf Drehteller (ausgeschwenkte Seite)
 - Einlegetechnik
 - für integrierte Qualitätskontrolle

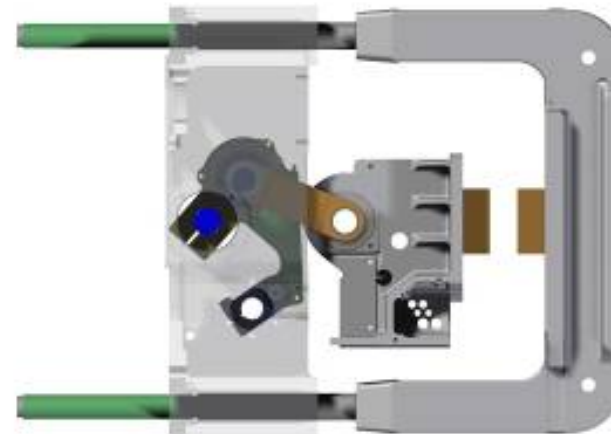
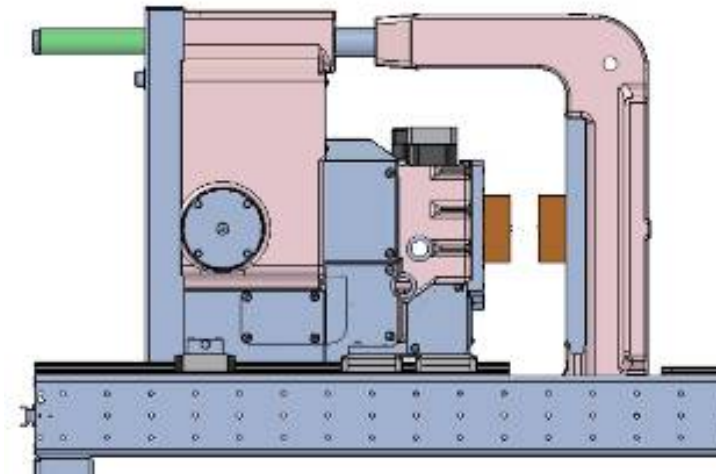


Schließereinheit

- 5 t und 15 t Schließkraft
- spielfreie 5 Punkt Kniehebelschließereinheit
- schnelle Schließ- und Öffnungsbewegungen
- Schließplattenlagerung über Linearführungen
- optimiertes Plattendesign
- 400 mm max. Plattenabstand
- symmetrische Krafteinleitung der Schließkraft

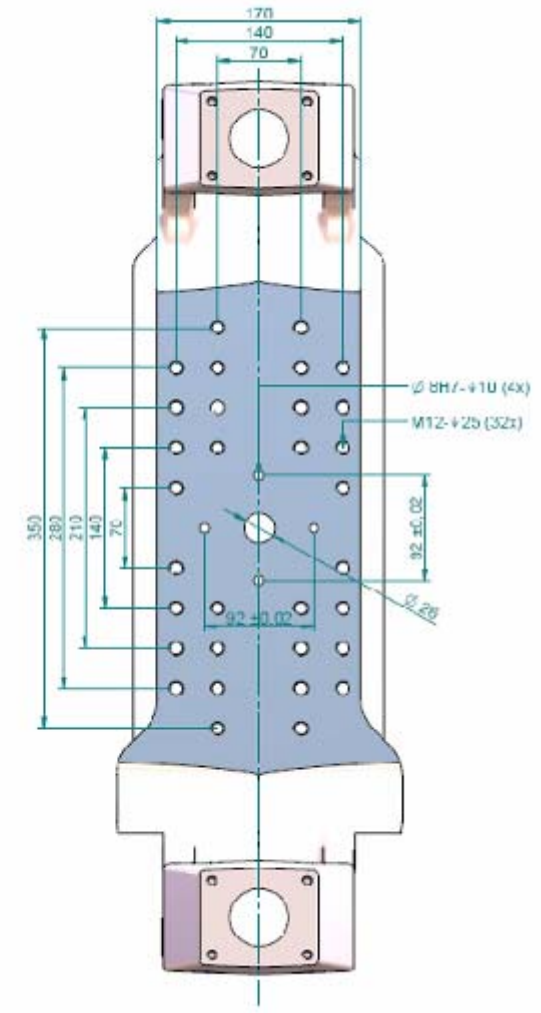
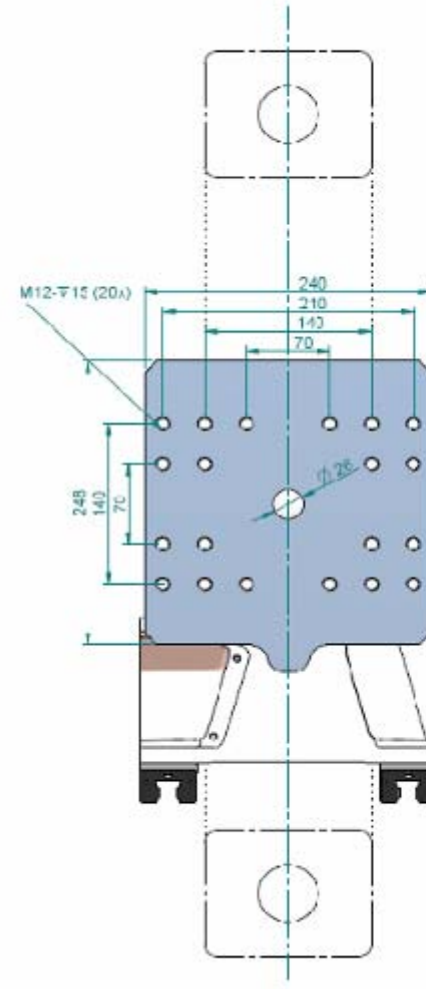
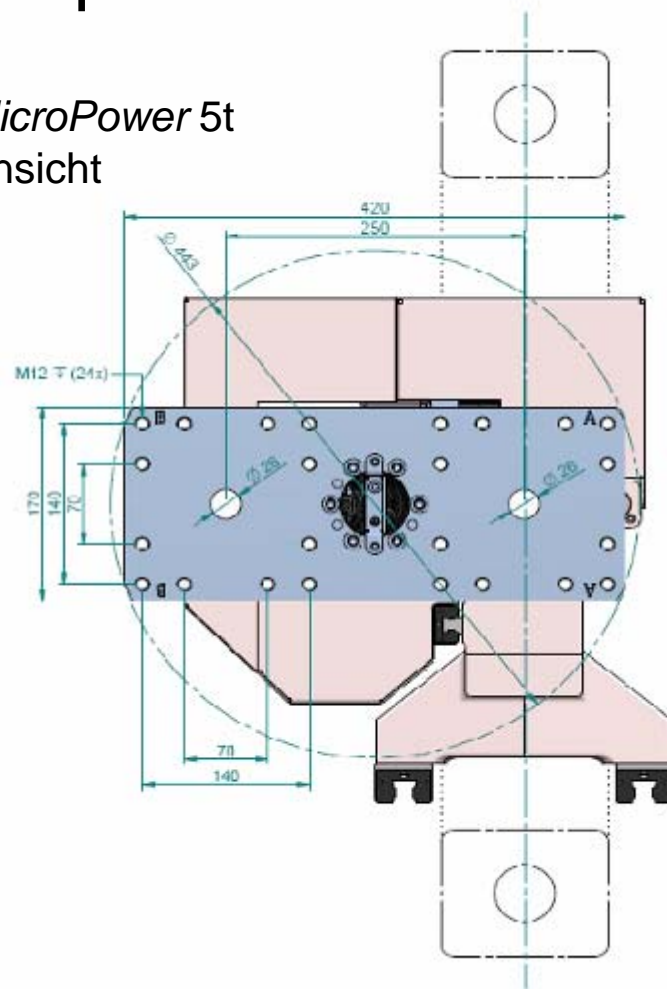
Auswerfer:

- servoelektrisch
- Geschwindigkeit 500 mm/sec



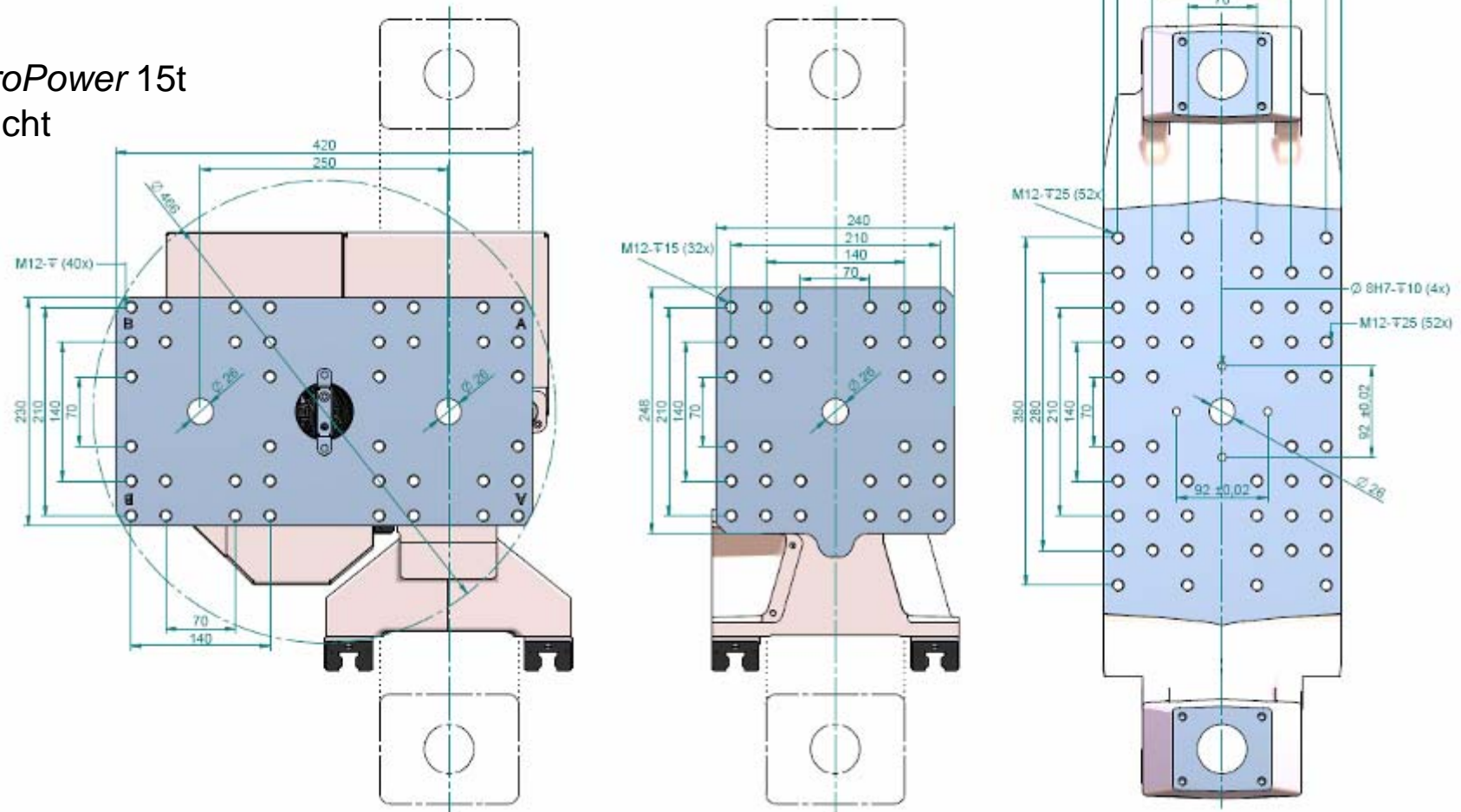
Aufspannfläche

MicroPower 5t
Ansicht



Aufspannfläche

MicroPower 15t
Ansicht



Einspritzeinheit

- kompaktes und stabiles System
- 2-stufige Kolbeneinspritzung
- 5 mm oder 8 mm Kolbendurchmesser
- 750 mm Einspritzgeschwindigkeit
- bis zu 3000 bar Einspritzdruck

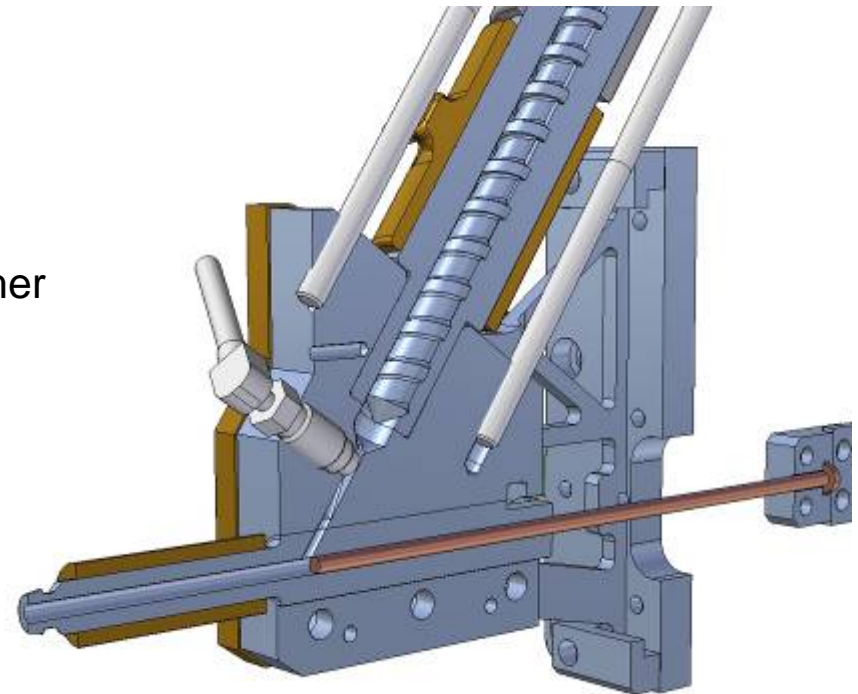
Vorteile:

- einfache und gute Zugänglichkeit
- einfach zu reinigen und wartungsfreundlich
- schneller Materialwechsel
- optimale Staudruckmessung
- extrem schnelle Beschleunigung



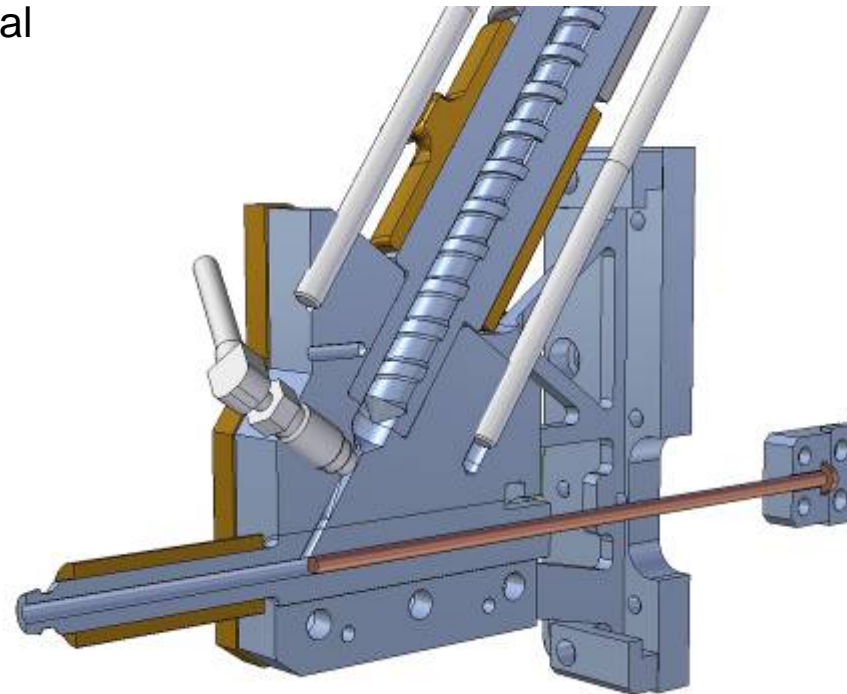
Einspritzablauf

- 2-stufige Kolbeneinspritzung mit optimiertem Prozess:
 - Plastifizierung und Einspritzung sind geteilt
 - Dosieren wird mit dem Schneckenhub realisiert
- Spritzkolben verschließt die Übergangsbohrung zwischen Dosierkammer und Einspritzdüse
- 14 mm Schnecke plastifiziert das Material in die Dosierkammer und bewegt sich dabei zurück
- der Staudruck wird dabei direkt in der Dosierkammer geregelt
- der Spritzkolben gibt die Übergangsbohrung frei
- mit dem Schneckenhub wird das Material dem Spritzkolben übergeben
- der Spritzkolben verschließt die Übergangsbohrung und spritzt das Material ein
- der Spritzdruck wird direkt hinter dem Einspritzkolben gemessen



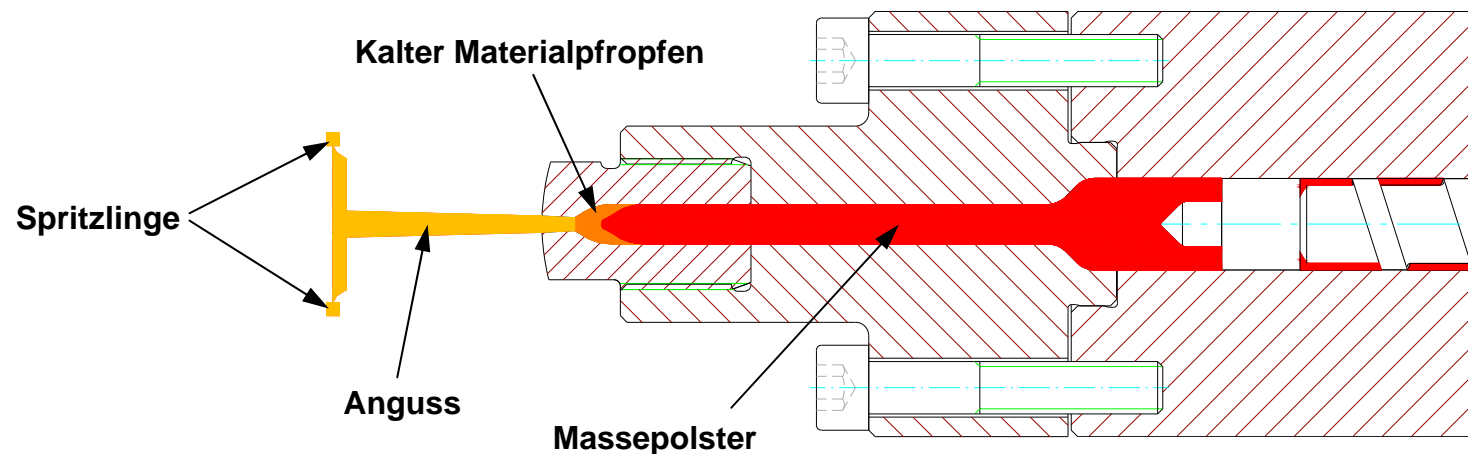
Vorteile des Einspritzprozesses

- Einspritzen von thermisch homogenem Material
- kein kalter Materialpfropfen
- extrem kleines Massepolster
- sehr kurzer Fließweg
- geringste Druckverluste beim Einspritzen
- alle Standardgranulate verarbeitbar
- stressarme Plastifizierung
- stressarme Dosierung im Niederdruckbereich
- Schussgewichte unter 50 mg möglich
- drastisch reduzierte Materialleckage
- Beschleunigung auf Einspritzgeschwindigkeit im Aggregat
- hochdynamisches Abbremsen ohne Überspringen
- hohe Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit



1-Stufen System

verkleinerte Standardtechnologie



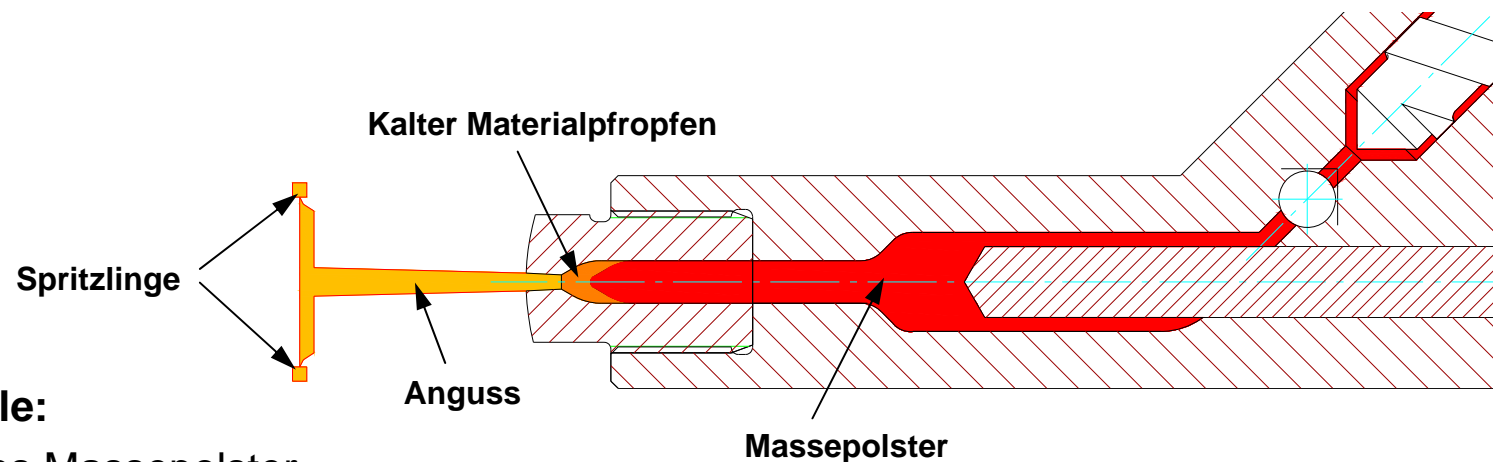
Nachteile:

- großes Massepolster
- Rückstromsperre ungenau
- Thermische Trennung von Anguss und Massepolster, hinterlässt nach jedem Zyklus einen kalten Materialpfropfen in der Maschinendüse
- langer Fließweg
- 1 mg Schussvolumen = 0,0056 mm Schneckenhub bei 14 mm Schnecke
- keine Kontrolle der kleinen Teile, SGM kontrolliert den Anguss



2-Stufen System vom Wettbewerb

Plastifizierung und Einspritzung voneinander getrennt
Dosierfunktion wird mit dem **Einspritzkolben** realisiert



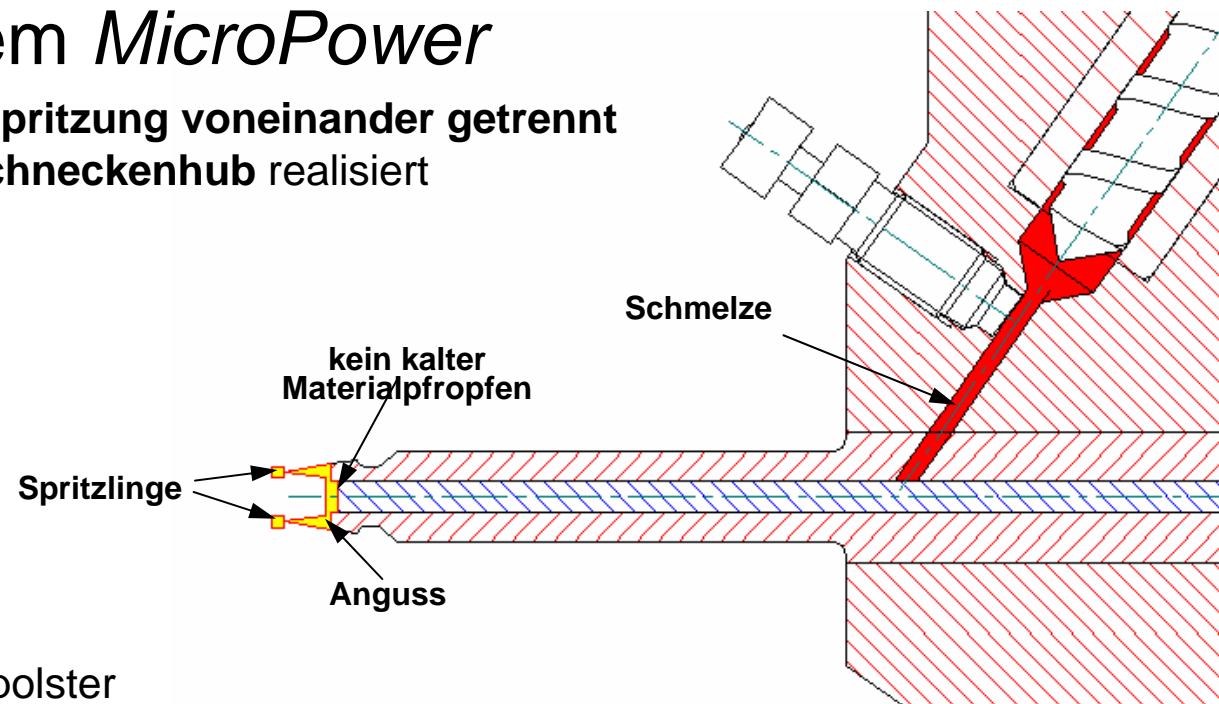
Nachteile:

- großes Massepolster
- Rückstromventil ungenau
- Thermische Trennung von Anguss und Massepolster, hinterlässt nach jedem Zyklus einen kalten Materialpfropfen in der Maschinendüse
- langer Fließweg
- Einspritzen von thermisch inhomogenem Material
- keine Kontrolle der kleinen Teile, SGM kontrolliert den Anguss



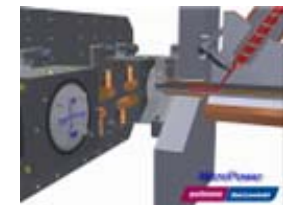
2-Stufen System *MicroPower*

Plastifizierung und Einspritzung voneinander getrennt
 Dosieren wird mit dem **Schneckenhub** realisiert



Vorteil:

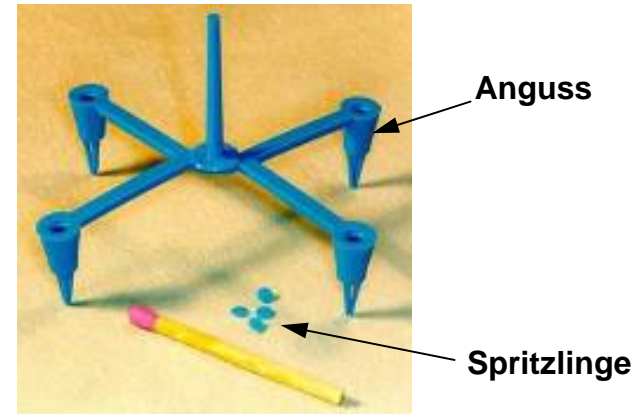
- extrem kleines Massepolster
- kein kalter Materialpfropfen
- Einspritzen von thermisch homogenem Material (first in first out)
- sehr kurzer Fließweg
- Schussvolumen von < 50 mg möglich
- Rückstromsperre mit Einspritzkolben realisiert
- direkte Staudruckmessung mit separatem Sensor



Vergleich der Spritzgusstechnologien

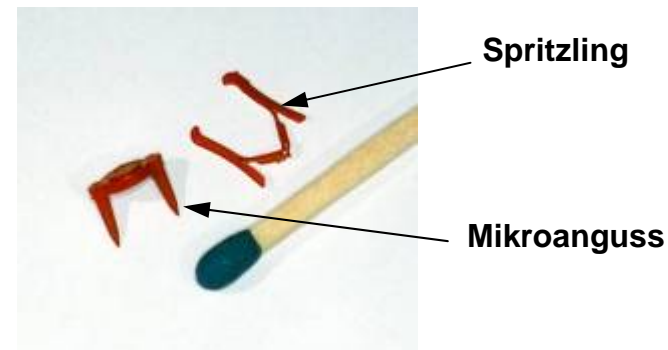
Standard Spritzgießmaschine

- langsamer Prozess
- großes Werkzeug
- großer Anguss
- großer Energieverbrauch
- frei fallende Teile
- Qualitätsprüfung manuell
- überdimensionierte Beistellgeräte



MicroPower

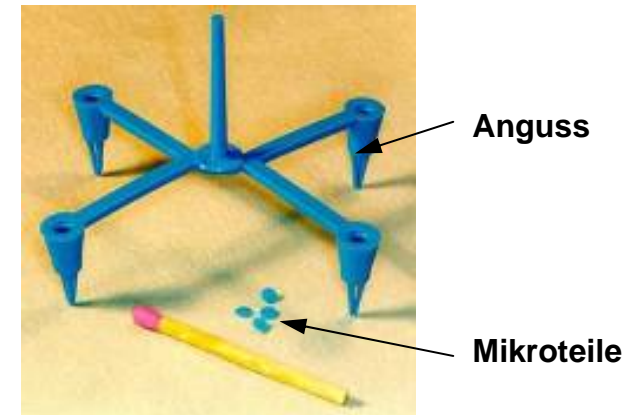
- hoch dynamischer Prozess
- optimierte Formtechnologie
- kleiner Anguss
- effiziente Energienutzung
- integriertes Teilehandling
- automatische Qualitätssicherung
- angepasste Beistellgeräte



Vergleich der Angussdimension

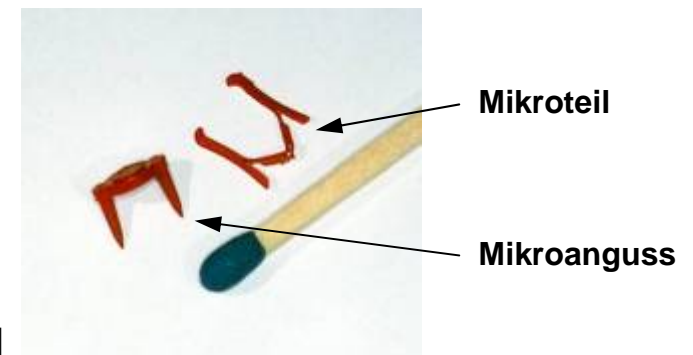
Standard Spritzguss Technologie

- Angussgewicht: 1.000 – 2.500 mg
- Teil mit 10mg wiegt nur 1% von Schussgewicht
- Spritzgießmaschine hat eingeschränkten Einfluss auf die Qualität der Mikroteile



MicroPower Technologie

- Angussgewicht : 50 – 200 mg
- Teil mit 10mg wiegt 20% von Schussgewicht
- Spritzgießmaschine kontrolliert die Qualität der Mikroteile



Verhältnis Angussgewicht Standard / MicroPower = 20 / 1

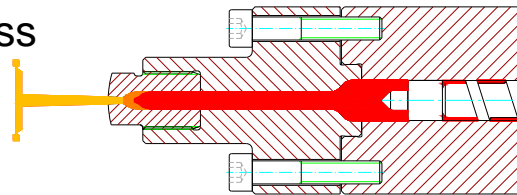
Materialeinsparung und überragende Prozesskontrolle

Vergleich Einspritzprozess

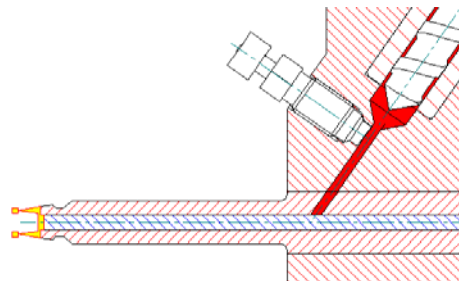
Qualitätsvergleich bei der Herstellung von Zahnsparagang:



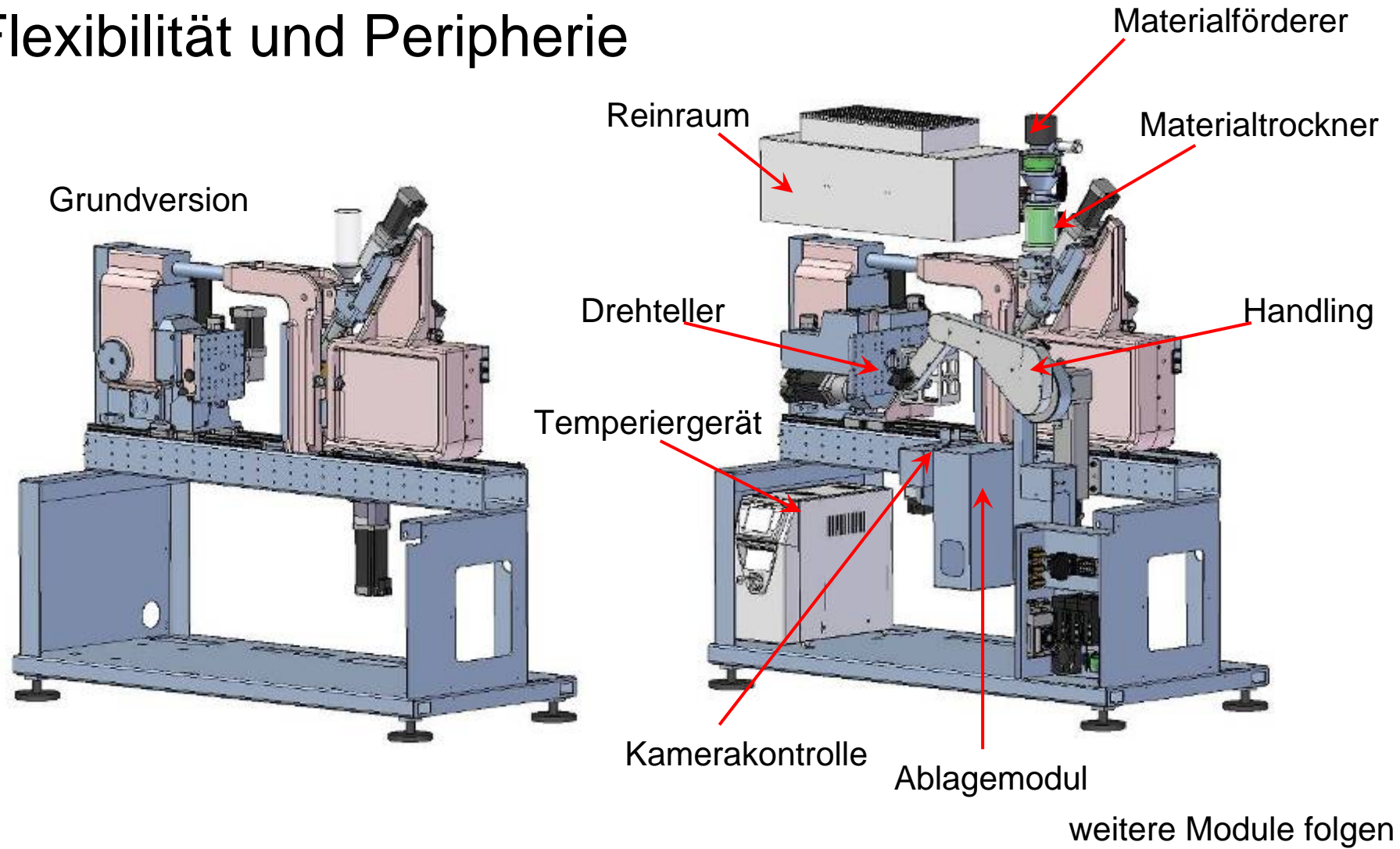
Standard SGM
Einspritzprozess



MicroPower
Einspritzprozess

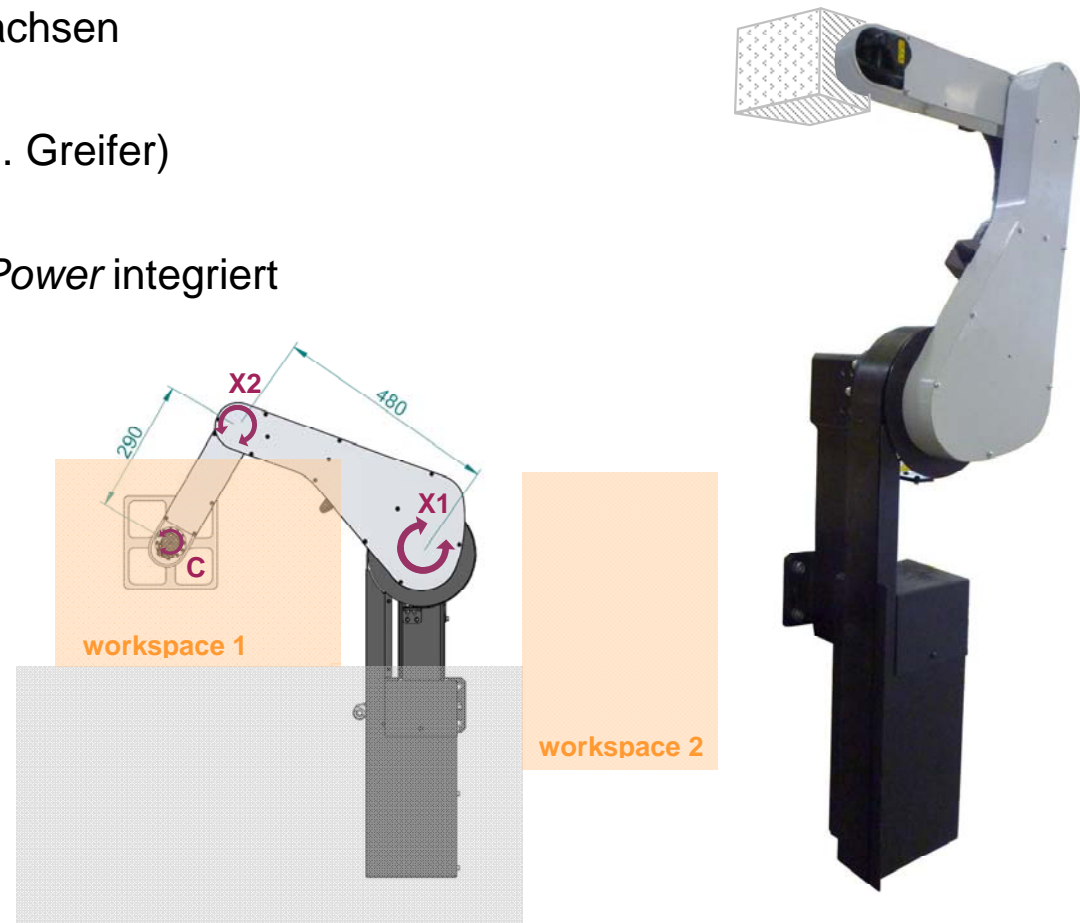


Flexibilität und Peripherie



W8VS2 Roboter

- Vertikal Scara Roboter mit 3 Servoachsen
- Handhabungsgewicht 2 kg (inkl. Greifer)
- Steuerung CNC 8
- Steuerschrank in *MicroPower* integriert
- X1-Achse (Servo) 480 mm
- X2-Achse (Servo) 290 mm
- C-Achse (Servo) 270°
- Standardausführung
- 1 Vakuumkreis (Venturi)
- 1 Greiferkreis 5/2 monostabil
- Notausblock ohne Teachbox



Drymax Micro 2 Materialtrockner

- maximale Trocknungstemperatur 180°C
- Fassungsvermögen 1,2 Liter
- Presslufttrockner 200 W
- Anzahl der Regenerationspatronen 2
- Luftleistung max. 2m³/h
- Steuerung NET8
- CAN Schnittstelle zur Maschine



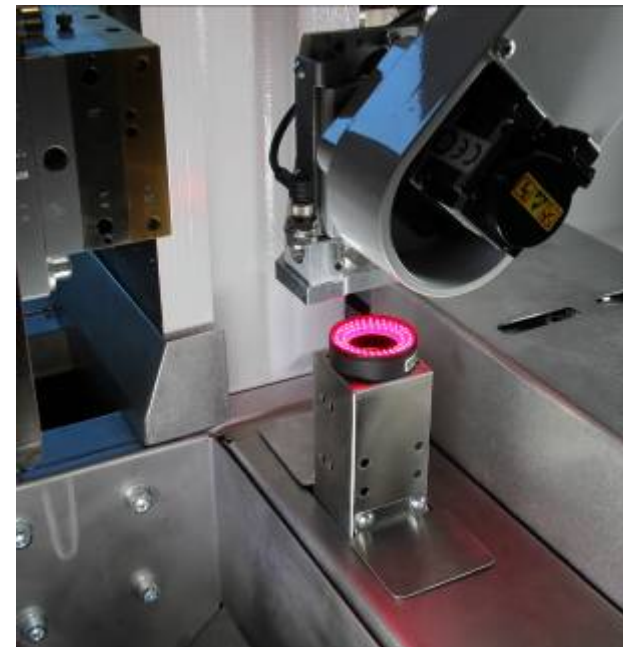
TEMPRO +D MICRO 100 Temperiergerät

■ Medium	Wasser
■ Anzahl der Kreise	2
■ Steuerung	NET8
■ Heizleistung	1.000 – 6.000 W
■ Pumpenleistung	120 – 500 W
■ Pumpendurchsatz	12 – 30 l/min
■ Pumpendruck	3,5 – 5,2 bar
■ Kühlleistung	indirekt oder direkt
■ verstärkte Kühlung	Doppelwendel



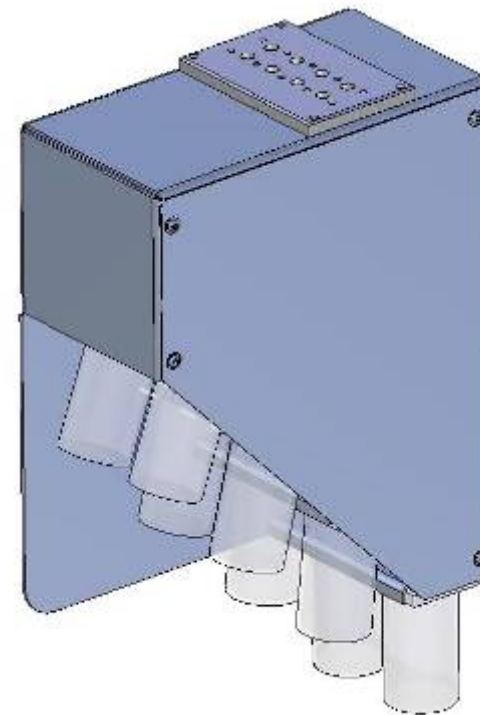
Kamera Qualitätskontrolle

- hochauflösende Kamera 1600 x 1200
- Geschwindigkeit bis 14 Bilder / Sekunde
- Kameraabmessungen 30mm x 30mm x 60mm
- Verfahrweg 100mm
- verstellbare Höhe
- passend für Standard Objektive
- LED Beleuchtung



Ablagemodul

- Anzahl der Glasbehälter 8
- Inhalt der Glasbehälter 200ml
- Höhenverstellbar
- Ionisierung der Behälter möglich



Prozess-Kompetenz im Präzisions- / Mikrospritzguss

- Präzisions- und Mikrospritzgießen
- Pulverspritzgießen PIM
- Elastomerspritzgießen
- LIM
- Einlege-Technologie
- Montagespritzgießen
- Mehrkomponenten-Technologie
- Mikrostrukturen
- Variotherm
- Spritzprägen
- Prozess Kombinationen

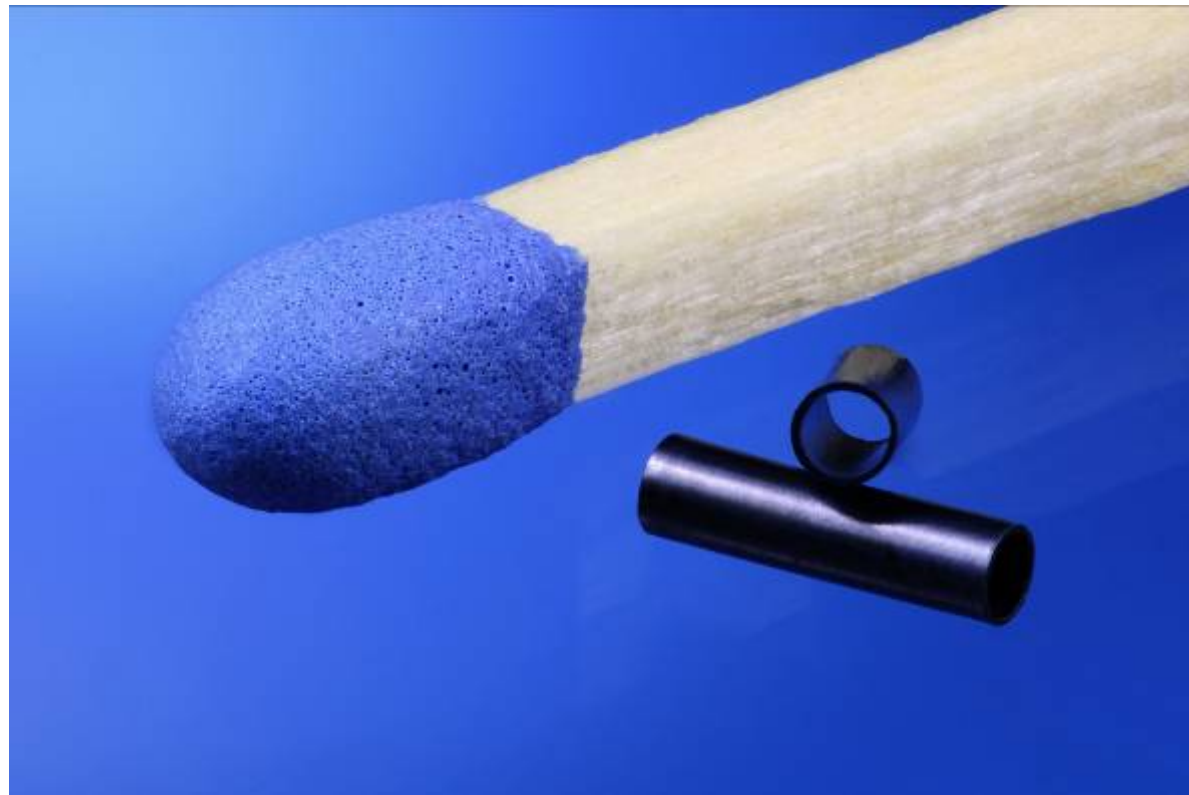


Anwendungen

Die richtige Maschinengröße für Kleinteile

Material: LCP

Teilgewicht: 3mg



Anwendungen

Produktionssicherheit in der Medizintechnik

Material: Bioresorbierbar
Teilgewicht: 2mg



Anwendungen

100%ige Qualitätskontrolle mittels Bildverarbeitung

Material: POM
Teilegewicht: 3mg



Anwendungen

Einlegetechnik extrem flexibel und wirtschaftlich dank Fertigungszellenkonzept

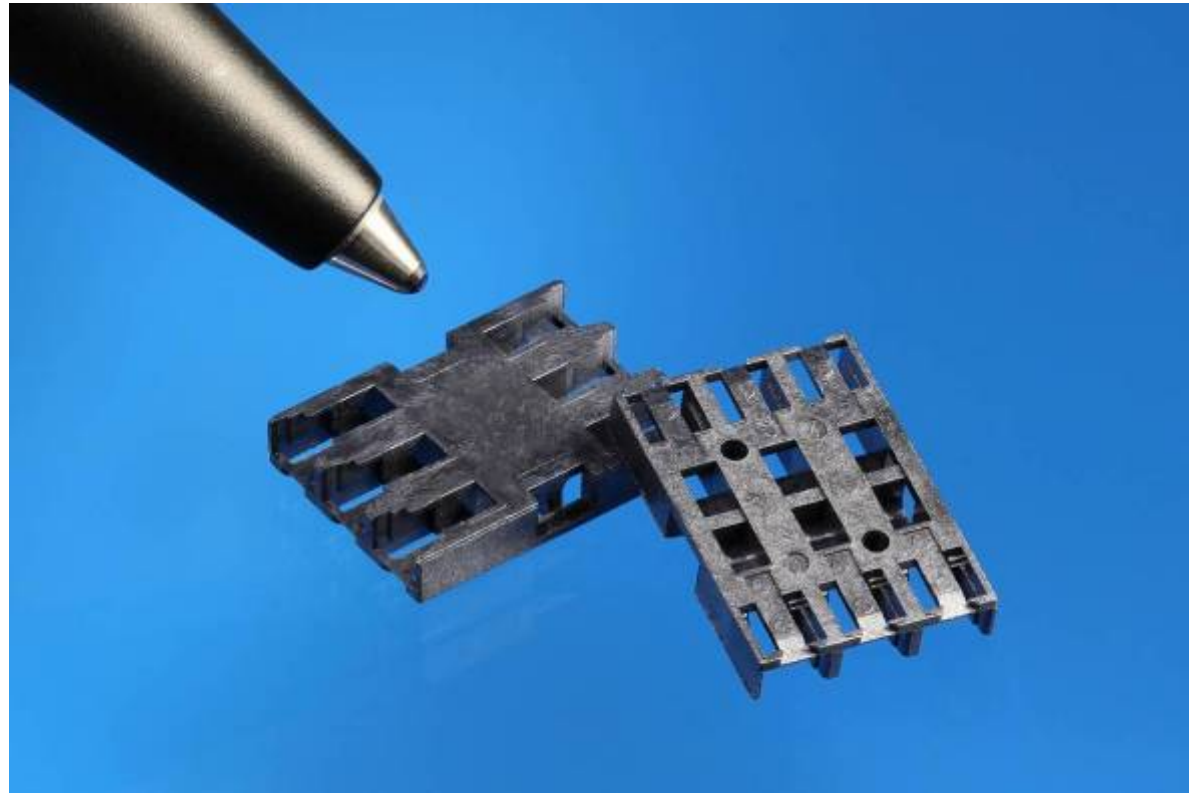
Material: POM
Teilegewicht: 17mg



Anwendungen

Kleinteile kostengünstig produzieren / mit Hightech Materialien kein Problem

Material: LCP
Teilegewicht: 0.12gr



Anwendungen

Verarbeiten von Hochtemperaturmaterialien

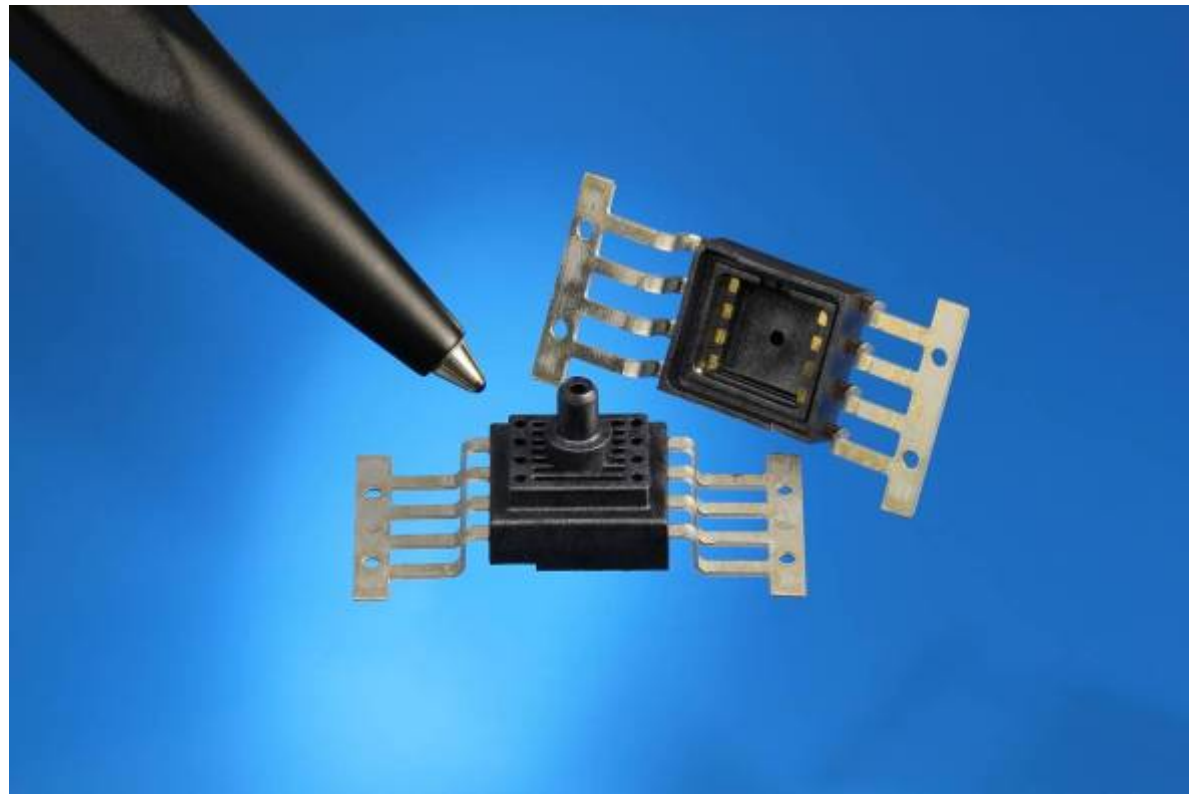
Material: PEEK



Anwendungen

Metall und Kunststoff am Band umspritzt und geprüft

Material: LCP GF30%
Kunststoffgewicht: 0,38gr



Anwendungen

Maximales Verarbeitungsfenster sichert die Qualität

Material: LCP
Teilegewicht: 0,52mg



Anwendungen

2K Technik: Hart mit Weich umspritzen

Material: PA66 / TPE

Teilgewicht: 1mg / 16mg



Anwendungen

Der optimale Prozess für alle Materialien vom Standard bis zu den Exoten

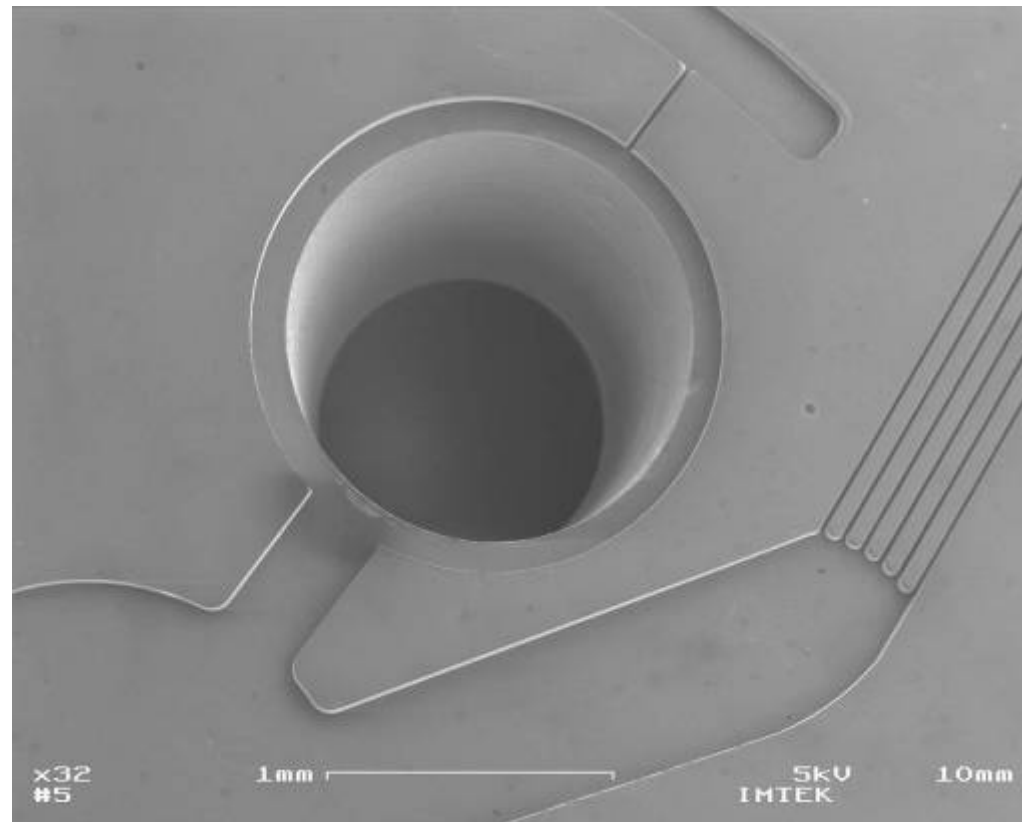
Material: Stahl 316L
Teilegewicht: 9mg



Anwendungen

Mikrostrukturen – funktionelle Oberflächen

Material: PC
Teilegewicht: 558mg



Kundennutzen



Kleine Angüsse bringen schnelle Zyklen mit weniger Materialeinsatz und gewährleisten eine größere Profitabilität

Kundennutzen: Teile mit hoher Qualität, kostengünstig und flexibel

- Kostengünstige und einfache Produktion von Präzisions- und Mikroteilen durch:
 - bis zu 50% kürzere Zykluszeiten
 - bis zu 90% Materialeinsparung im Anguss
 - bis zu 60% geringeren Energieverbrauch durch geeignete Fertigungsmittel
 - weniger Ausschuss durch optimalen Prozess
 - schnelleres Erreichen stabiler Spritzparameter

- Das Einspritzsystem garantiert das Einspritzen thermisch homogener Masse und somit:
 - größere Verarbeitungsfenster
 - höhere Dimensionsstabilität der Teile
 - weniger Verzug der Teile
 - geringere Degradation der Kunststoffe
 - weniger Ausschuss
 - stabilere Produktion

- Die **MicroPower** ist eine modulare Spritzgießmaschine, jedoch ist sie individuell ausbaubar bis hin zu einer kompletten Fertigungszelle

SIMPLY THE BEST.



**von 0t bis 1000t Schließkraft
von 0,1mg bis 8kg Teile**

Perfekte Lösungen für Ihre Anwendung !

Wittmann

Battenfeld