

**KUNSTSTOFF
INSTITUT
LÜDENSHEID**

**15. Technologienachmittag
Innovationen und Trends der K 2013**

Bereich Werkzeugtechnik



**KUNSTSTOFF
INSTITUT
LÜDENSHEID**

**INNOVATIONEN UND TRENDS IM BEREICH DER
WERKZEUGTECHNIK**

Agenda



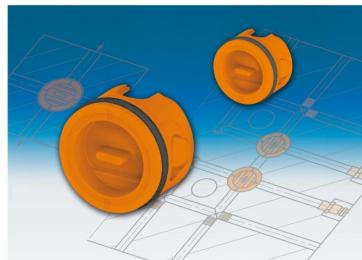
- ▶ CoolCross – neue Möglichkeiten der konstruktiven Gestaltung der Werkzeugtemperierung
- ▶ Push-Lok Temperiersystem – einfaches Ausstatten der Werkzeuge mit Temperierschläuchen
- ▶ DLC beschichtete Normalien
- ▶ CMS-System – schneller Werkzeugwechsel
- ▶ Heißkanalverteilerkonzept
- ▶ Hochtemperatur – Endschalter
- ▶ Montagetisch
- ▶ Kontaktelemente für Sensoren
- ▶ Prozessüberwachungssystem
- ▶ Werkzeuginnendrucksensor
- ▶ Aushärten von LSR mittels UV-Lichtquelle

COOLCROSS



CoolCross

- ▶ neue Möglichkeiten der konstruktiven Temperiergestaltung im Spritzgießwerkzeug



HASCO®

- ▶ ohne großen Fertigungsaufwand können Temperierkanäle flexibel und kostengünstig auf einer Ebene kreuzen
- ▶ ermöglicht eine homogene Temperaturverteilung bereits am Kern oder Einsatz sowie eine konstante 4-seitige Kavitätentemperierung während des gesamten Spritzgießprozesses.

Quelle: Hasco Hasenclever GmbH + Co KG

CoolCross

- ▶ Speziell Hot Spots können vermieden werden
- ▶ Eine Verdreh Sicherheit durch Arretierung verhindert ein unbeabsichtigtes Verschließen der Kühlkanäle
- ▶ Unterschiedliche unabhängige Kühlkreisläufe kreuzen sich auf einer Ebene.
- ▶ Der Einsatz von geringen Plattenstärken und günstigen Zubehörkomponenten wird ermöglicht (z.B. kürzere Düsen-, Führungs- und Befestigungselemente)
- ▶ Somit sinken die Kosten nicht nur bei den Komponenten, sondern auch bei der Bearbeitung.

HASCO®

Quelle: Hasco Hasenclever GmbH + Co KG



DLC BESCHICHTUNG AN FUNKTIONSFLÄCHEN

DLC Beschichtung an Funktionsflächen



- ▶ Schmierung im Formwerkzeug kann zu Problemen führen
 - Einsatz in der Medizintechnik, Reinraumtechnik
- ▶ Auswerfer und Klinkenzüge sind extrem beansprucht Bauteile
- ▶ Vorteile eine DLC-Beschichtung können genutzt werden in den Bereichen:
 - Auswerfer, Auswerferstifte, -hülsen
 - Klinkenzüge
- ▶ Vorteile:
 - verlängerte Wartungsintervalle
 - Weiniger Verschleiß
 - Verzicht auf Schmiermittel
 - Arbeitsschritt einer Beschichtung beim Formenbauer entfällt
 - schnelle Ersatzteilbeschaffung

HASCO®

Quelle: Hasco Hasenclever GmbH + Co KG



CLEVER-MOLD-SYSTEM

Clever-Mold-System



► CMS – Clever-Mold-System

- ▶ Die Standardkomponenten eines konventionellen Spritzgießwerkzeuges sind in einer Spannvorrichtung integriert
- ▶ Das Spritzgießwerkzeug selbst besteht nur noch aus dem Auswerferpaket und den Formplatten mit der CMS-Kontur, mit der direkt gespannt wird.

HASCO®



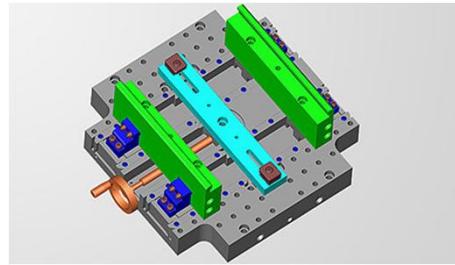
Quelle: Hasco Hasenclever GmbH + Co KG

Clever-Mold-System



► CMS-Auswerferseite

- Kupplung für Auswerferpaket
- Über Handrad parallel verfahrbare Spannleisten mit CMS-Kontur zu Aufnahme des Spritzgießwerkzeugs
- Kupplung zur Temperierung (Temperierung auch im Werkzeug möglich)
- Zentrierring, passend zur Maschine
- Isolierplatte



HASCO®

Quelle: Hasco Hasenclever GmbH + Co KG

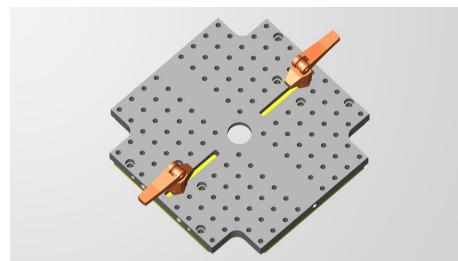
Clever-Mold-System



► CMS-Düsenseite

- Isolierplatte
- Schnellspannvorrichtung
- Kupplung zur Temperierung
- Zentrierring, passend zur Maschine

HASCO®



Quelle: Hasco Hasenclever GmbH + Co KG

Clever-Mold-System



CMS:

► Vorteile:

- Das Spritzgießwerkzeug besteht nur noch aus dem Auswerferpaket und den Formplatten mit der CMS-Kontur, mit der direkt gespannt wird.
- Werkzeug wird genau positioniert
- Aufspannplatten mit CMS-Kontur als Normalien erhältlich

HASCO®

Quelle: Hasco Hasenclever GmbH + Co KG



HOCHTEMPERATUR-ENDSCHALTER

Hochtemperatur-Endschalter



Berührungslose Abfrage beweglicher Werkzeugteile

- ▶ Ausführung in Aluminium
- ▶ Temperaturbeständig bis 240°C
- ▶ Passende Hochtemperaturkabel
- ▶ Unterschiedliche Einbaulagen erhältlich



meusburger®.com

Quelle: Meusburger Georg GmbH & Co KG



MONTAGETISCH - LUFTGELAGERT

Montagetisch - luftgelagert

- ▶ freie Bewegung beider Formhälften ohne Kraftaufwand
- ▶ Formhälften sind mit Montagewinkel fixierbar
- ▶ Belastungen bis 3.000 kg
- ▶ einfache Handhabung
- ▶ erhöhte Sicherheit für das Personal
- ▶ Schutz vor Beschädigung hochwertiger Werkzeuge
- ▶ Zeit- und Kostenersparnis

**meusburger[®].com**

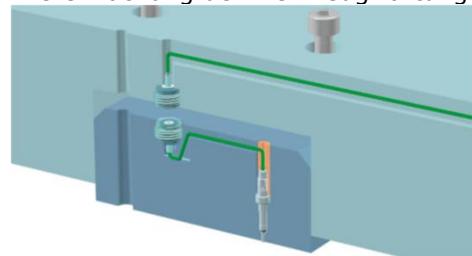
Quelle: Meusburger Georg GmbH & Co KG

**KONTAKTELEMENTE FÜR SENSOREN**

Kontaktelemente für Sensoren



- ▶ keine Beschädigungen der Kabel bei Montage oder Demontage von Werkzeugen
- ▶ Sensoren können in komplexe und modulare Werkzeuge integriert werden
- ▶ Montage von Sensoren und Kabeln in modularen Werkzeugen
- ▶ Vereinfachte Montage von Werkzeugen
- ▶ Vereinfachung der Werkzeugwartung



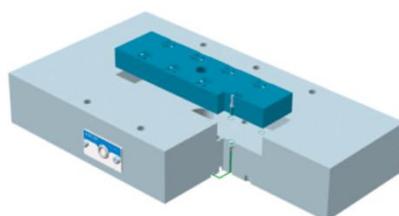
KISTLER
measure. analyze. innovate.

Quelle: Kistler Instrumente GmbH

Kontaktelemente für Sensoren



- ▶ Vereinfachte Handhabung der Sensoren
- ▶ Sensoren brauchen beim Ausbau eines Einsatzes nicht mehr demontiert zu werden
- ▶ Bevorratung oder Beschaffung von Ersatzsensoren entfällt, da keine Beschädigung des Sensorkabels
- ▶ Das Kabel am Kontaktelement kann einfach vor Ort ausgetauscht werden



KISTLER
measure. analyze. innovate.

Quelle: Kistler Instrumente GmbH



WERKZEUGINNENDRUCKSENSOR

Werkzeuginnendrucksensor



- ▶ Besondere Anforderungen der Prozessüberwachung an die Produktion von Leichtbau-Komponenten und Composite-Bauteilen
- ▶ spezieller Sensor für das Resin Transfer Molding (RTM) (Typ 6161AA)
- ▶ Schlüssel zur Prozessoptimierung während der Verarbeitung vernetzender Formmassen
- ▶ Werkzeuginnendrücke bis 200 bar
- ▶ Steuern und Regeln von
 - RTM-Prozessen,
 - Hochdruck-RTM (High-pressure-RTM, HP-RTM)
 - SMC-Verfahren (Sheet Molding Compound)



KISTLER

measure. analyze. innovate.

Quelle: Kistler Instrumente GmbH

Werkzeuginnendrucksensor



- ▶ Weitere Anwendungen:
 - Verarbeitung niedrigviskoser Kunststoffe wie Flüssigsilikon (LSR) und Elastomere
 - Neben der Messung des Drucks ermöglicht der Sensor auch die Messung des Vakuums im evakuierten Werkzeug
- ▶ So erfasst er alle Zustände des gesamten relevanten Prozesses.

KISTLER
measure. analyze. innovate.



Quelle: Kistler Instrumente GmbH

© Kunststoff-Institut Lüdenscheid

I 15. Technologienachmittag – Bereich Werkzeugtechnik

I 17.12.2013 I 29

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**



Kontakt:

Dipl.-Ing. Stefan Hins
Formteil- und Werkzeugoptimierung

+49.2351 1064-176
+49.151 19679260
hins@kunststoff-institut.de