



LEHRSTUHL  
FÜR KUNSTSTOFFTECHNIK  
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer



FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG  
TECHNISCHE FAKULTÄT

# Prüf- und Probekörperwerkzeuge

am Lehrstuhl für Kunststofftechnik

In Kooperation mit



**Neue Materialien**  
Fürth



**BPI**  
Bayerisches Polymerinstitut



## Inhaltsverzeichnis

### Prüf- und Probekörperwerkzeuge – Lehrstuhl für Kunststofftechnik

#### Stabgeometrien

Vielzweckprüfkörper (Campus Zugstab).....	5
Kleinzugstab A (Campus Zugstab 1:2).....	5
Kleinzugstab B (Campus Zugstab 1:4).....	6
Kleinzugstab C (Campus Zugstab 1:8).....	6
Kleinzugstab D.....	7
Kleinzugstab E (Ciba Geometrie).....	7
Stab.....	8
Mikrozugstab (Campus Zugstab 1:8).....	8
2K-Zugstab (Drehtellerwerkzeug).....	9
2K-Zugstab (im Einlegeverfahren).....	9
Zug-Scherprobekörper.....	10
Vielzweckprüfkörper (Campus Zugstab - Duroplast).....	11

#### Plattengeometrien

Platte 60 x 60 (Campus Platte).....	11
Platte 60 x 60 (Campus Platte - Duroplast).....	12
Platte 50 x 50 mm.....	13
Platte 115 x 115 mm.....	13
Platte Tauchkante.....	14
Schweißplatte.....	14
Platte 50 x 50 mm mit Verrippung.....	15
Wärmeleitfähigkeitswerkzeug.....	15
2K-Verbundplatte.....	16

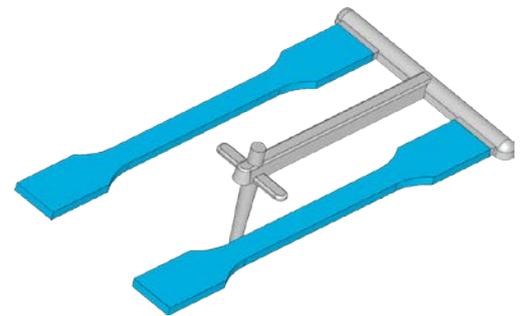
#### Komplexe Geometrien

Kästchen.....	17
Becher.....	17
Spritzprägewerkzeug (Duroplast).....	18
2K-Keramik Werkzeug.....	18
Heizkeramikwerkzeug.....	19
Stäbchen-Werkzeug.....	19
Thermoformwerkzeug – rotationssymmetrische Zylinder.....	20
Thermoformwerkzeug – Negativwerkzeug.....	21
Mikrothermoformwerkzeug.....	22
Fließspirale.....	23
Drehteller-Werkzeug (Schraubdom, Gleitlager).....	24
Schraubdom 2K.....	24
Gleitlager.....	24
Kernzug-Werkzeug.....	25
(HT-Schubprobekörper).....	25
1K-Zahnrad.....	26
2K-Zahnrad.....	27
Rippenprüfkörper zur Bestimmung der Verbundfestigkeit.....	28
Rippenprobekörper Duroplast.....	29
Duroplast 3D-Umformwerkzeug.....	30
Ringprüfkörperwerkzeug.....	31

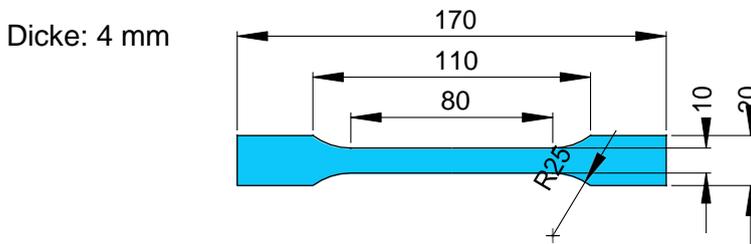
Prägewerkzeug Druckverfestigung.....	31
Werkzeug Stecker/Kapselung .....	32
Überspritzen von Schaltungsträgern (Overmolding-Wzg.).....	32
Werkzeug Stecker (modular).....	33
Magnetplättchen .....	34
Multipolare Magnetplättchen .....	34
Prüfkörperwerkzeug mit Vormagnetisieren.....	35
Magnetsticker .....	35
Multipolare Ringmagnete .....	35
2D-Umformwerkzeug (In-Mould Forming) .....	36
3D-Umformwerkzeug (In-Mould Forming) .....	36
Universeller 3D-MID-Prüfkörper .....	37
Demonstrator „MIDster“ .....	37
Hybridträger Spritzgießwerkzeug .....	38
Hybride Leichtbau-Verbundrohre mit integrierten Funktionselementen durch Fluidinjektionstechnik (FIT-Hybrid) .....	39
Hybride Leichtbau-Hohlkörper mit integrierten Funktions-elementen durch Gasinjektionstechnik Twin-O-Sheet) .....	40
Stammwerkzeug für Verfahrenskombinationen für Untersuchungen im Bereich Leichtbau und Dekor. 41	41
Mehrfachprüfkörper.....	42
Rippenprüfkörper zur Bestimmung der Verbundfestigkeit (Option: Induktive Heizung des Einlegers) .42	42
Probekörper zur Direktimprägnierung .....	43
Stammwerkzeug „LiSA“ .....	44
Variante A: 2D-Probekörper .....	45
Variante B: 3D-Probekörper .....	46

## Vielzweckprüfkörper (Campus Zugstab)

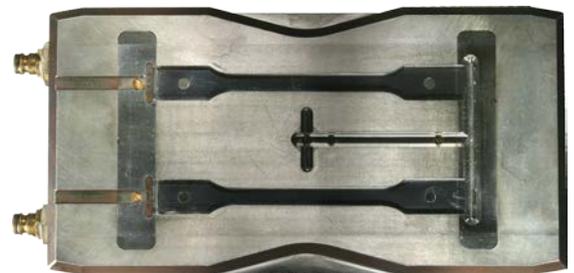
Norm:	DIN EN ISO 3167, Typ A
Stammwerkzeug:	Campus-Werkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 140 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg 1K, Engel 2K
Spritzvolumen Probekörper:	9,6 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	29,6 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	395 x 295 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	275 mm



Filmanguss 4 mm, 2-fach



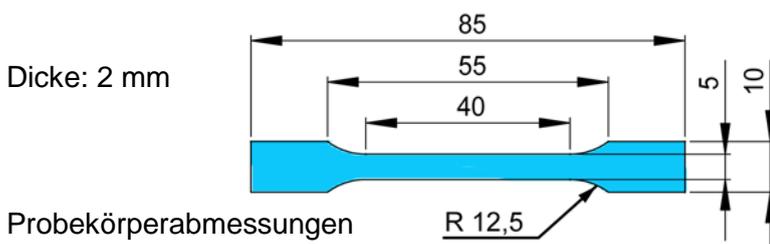
Probekörperabmessungen  
(Skizzen-Maßstab: 1 : 3)



Werkzeugeinsatz für  
Campus Werkzeug

## Kleinzugstab A (Campus Zugstab 1:2)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Mikroprobenwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 140 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg 2K
Spritzvolumen Probekörper:	1,2 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	1,9 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	245 x 245 mm <sup>2</sup> (Stammw. 1)
Werkzeugeinbauhöhe:	175 mm
Werkzeugmaße B x H:	245 x 395 mm <sup>2</sup> (Stammw. 2)
Werkzeugeinbauhöhe:	250 mm
Filmanguss:	1 mm, 1-fach



Probekörperabmessungen  
(Skizzen-Maßstab: 1 : 2)



Werkzeugeinsatz für Kleinproben-  
werkzeug

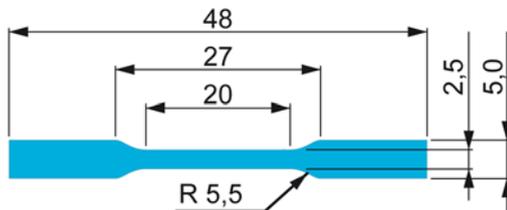
# Stabgeometrien



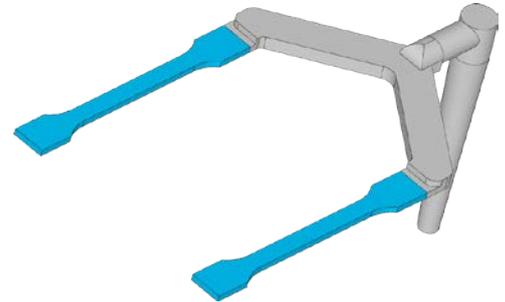
## Kleinzugstab B (Campus Zugstab 1:4)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug 1:	Mikroprobenwerkzeug
Stammwerkzeug 2:	Kleinprobenwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 160 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg 2K
Spritzvolumen Probekörper:	0,13 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	1,32 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	245 x 245 mm <sup>2</sup> (Stammw.1)
Werkzeugeinbauhöhe:	175 mm
Werkzeugmaße B x H:	245 x 395 mm <sup>2</sup> (Stammw.2)
Werkzeugeinbauhöhe:	250 mm
Filmanguss:	1 mm, 2-fach

Dicke: 1 mm



Probekörperabmessungen  
(Skizzen-Maßstab: 1 : 1)



Filmanguss 1 mm, 2-fach



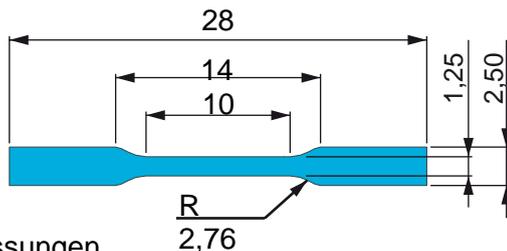
Werkzeugeinsatz für Mikroprobenwerkzeug



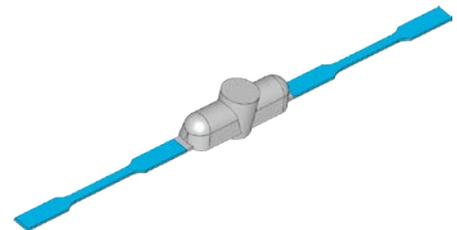
## Kleinzugstab C (Campus Zugstab 1:8)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug 1:	Mikroprobenwerkzeug
Stammwerkzeug 2:	Kleinprobenwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 120 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg 2K
Spritzvolumen Probekörper:	0,03 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	0,35 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	245 x 245 mm <sup>2</sup> (Stammw. 1)
Werkzeugeinbauhöhe:	175 mm
Werkzeugmaße B x H:	245 x 395 mm <sup>2</sup> (Stammw.2)
Werkzeugeinbauhöhe:	250 mm
Filmanguss:	0,5 mm, 2-fach, 1-fach

Dicke: 0,5 mm



Probekörperabmessungen  
(Skizzen-Maßstab: 2 : 1)



Filmanguss 0,5 mm, 2-fach

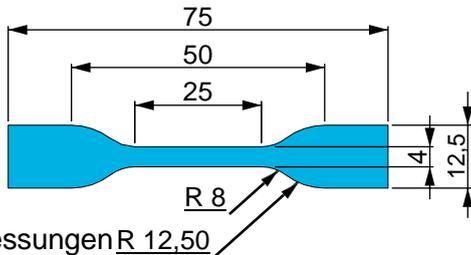


Werkzeugeinsatz für Mikroprobenwerkzeug

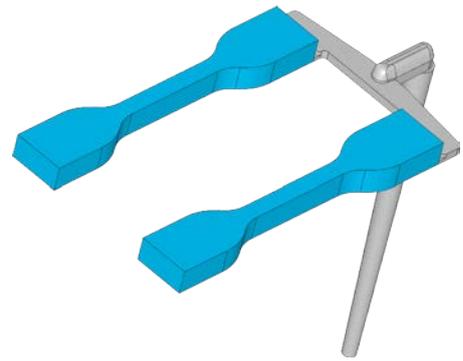
## Kleinzugstab D

Norm:	DIN EN ISO 527-2, Typ 5A
Stammwerkzeug 1:	Mikroprobenwerkzeug
Stammwerkzeug 2:	Kleinprobenwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 160 °C
Spritzgießmaschine:	Demag
Spritzvolumen Probekörper:	3,8 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	9,8 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	245 x 245 mm <sup>2</sup> (Stammw. 1)
Werkzeugeinbauhöhe:	175 mm
Werkzeugmaße B x H:	245 x 395 mm <sup>2</sup> (Stammw. 2)
Werkzeugeinbauhöhe:	250 mm
Filmanguss:	1 mm, 2-fach

Dicke: 6 mm



Probekörperabmessungen R 12,50  
(Skizzen-Maßstab: 1 : 1,5)



Filmanguss 1 mm, 2-fach

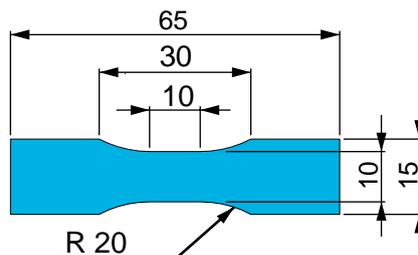


Werkzeugeinsatz für Kleinprobenwerkzeug

## Kleinzugstab E (Ciba Geometrie)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug 1:	Mikroprobenwerkzeug
Stammwerkzeug 2:	Kleinprobenwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 160 °C
Spritzgießmaschine:	Demag
Probekörper:	Spritzvolumen 0,86 cm <sup>3</sup> / 1,72 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	3,00 cm <sup>3</sup> / 4,71 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	245 x 245 mm <sup>2</sup> (Stammw.1)
Werkzeugeinbauhöhe:	175 mm
Werkzeugmaße B x H:	245 x 395 mm <sup>2</sup> (Stammw. 2)
Werkzeugeinbauhöhe:	250 mm
Filmanguss:	1 mm, 2-fach

Dicke: 1 und 2 mm



Probekörperabmessungen  
(Skizzen-Maßstab: 1 : 1,5)



Filmanguss 1 mm, 2-fach



Werkzeugeinsatz für Kleinprobenwerkzeug

# Stabgeometrien

## Stab

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Kleinprobenwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 160 °C
Spritzgießmaschine:	Demag
Spritzvolumen Probekörper:	1,25 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	4,25 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	245 x 245 mm <sup>2</sup> (Stammw. 1)
Werkzeugeinbauhöhe H:	175 mm
Werkzeugmaße B x H:	245 x 395 mm <sup>2</sup> (Stammw. 2)
Werkzeugeinbauhöhe:	250 mm



Filmanguss 1 mm, 2-fach

Dicke: 5 mm



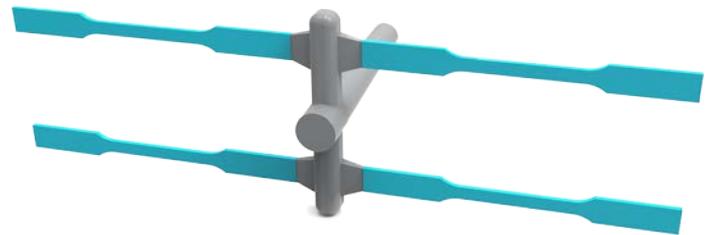
Probekörperabmessungen  
(Skizzen-Maßstab: 1 : 1)



Werkzeugeinsatz für  
Kleinprobenwerkzeug

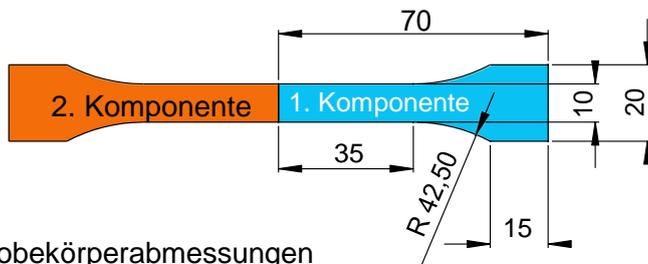
## Mikrozugstab (Campus Zugstab 1:8)

Norm:	-/-
Werkzeugtemperatur:	100 °C;
Temperierung	über Heizpatronen
Spritzgießmaschine:	Babyplast
Spritzvolumen Probekörper:	0,03 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	0,42 cm <sup>3</sup>
Werkzeugabmaße B x H:	75 x 75 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	92 mm <sup>2</sup>
Angussarten:	Filmanguss

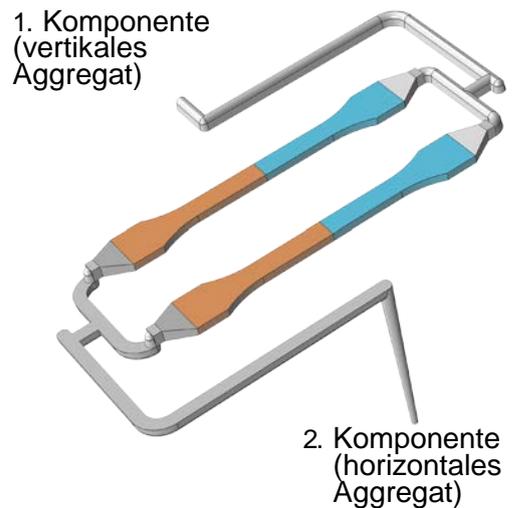


## Prüfkörper 2K-Zugstab (Drehtellerwerkzeug)

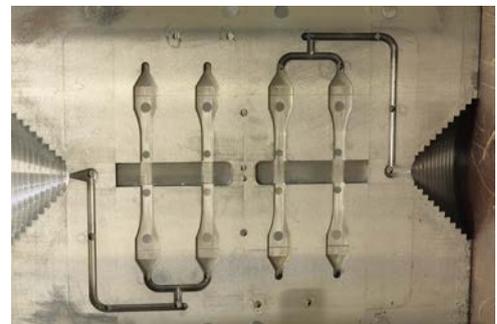
Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	2K-Zugstabwerkzeug
Verbindungsgeometrie:	stumpf
Werkzeugtemperatur:	max. 100 °C
Spritzgießmaschine:	Engel 2K
Spritzvolumen Probekörper:	3,65 cm <sup>3</sup> (1.K., vert. Aggregat)
Spritzvolumen inkl. Anguss:	16,8 cm <sup>3</sup> (1.K., vert. Aggregat)
Spritzvolumen Probekörper:	3,65 cm <sup>3</sup> (2.K., horiz. Aggregat)
Spritzvolumen inkl. Anguss:	18,0 cm <sup>3</sup> (2.K., horiz. Aggregat)
Werkzeugmaße B x H:	445 x 395 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	275 mm



Probekörperabmessungen  
(Skizzen-Maßstab: 1 : 2)



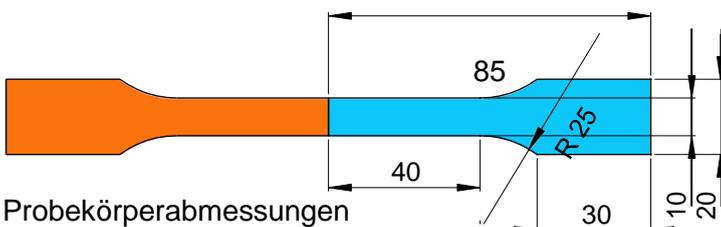
Filmanguss 4 mm, 2-fach



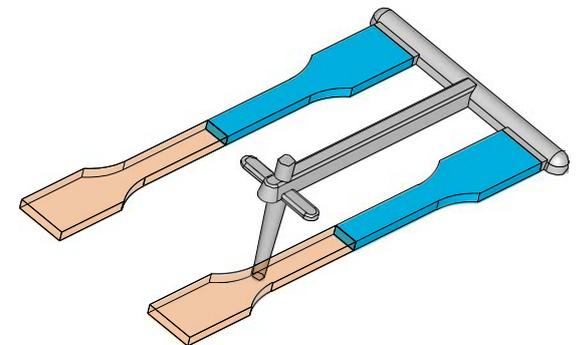
Werkzeugaufbau

## Prüfkörper 2K-Zugstab (im Einlegeverfahren)

Norm:	DIN EN ISO 3167, Typ A
Stammwerkzeug:	Campus-Werkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 140 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg, Engel 2K
Spritzvolumen Probekörper:	4,8 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	20 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	395 x 295 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	275 mm
Dicke:	4 mm



Probekörperabmessungen  
(Skizzen-Maßstab: 1 : 2)



Filmanguss 4 mm, 2-fach



Werkzeugeinsatz für Campus-Werkzeug



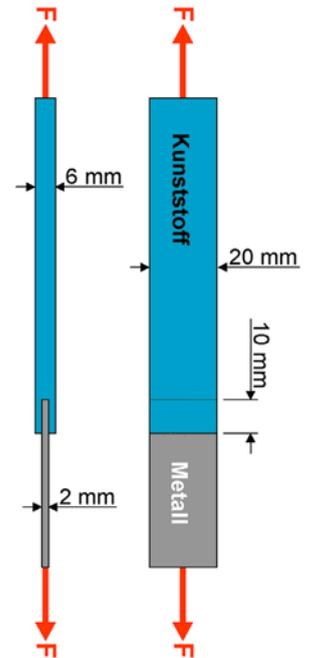
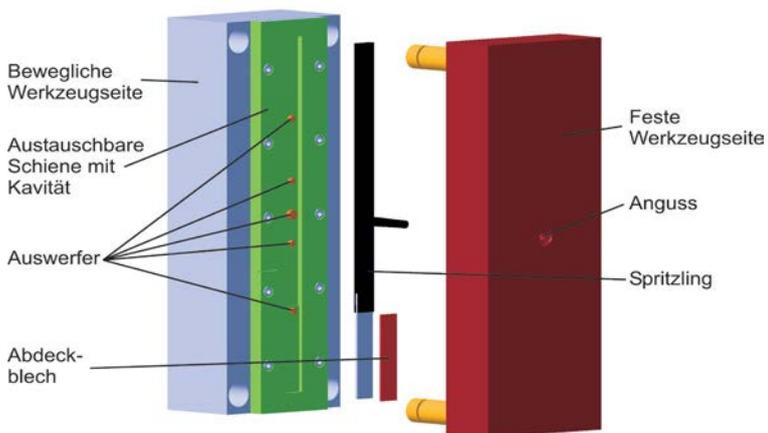
## Prüfkörper Zug-Scherprobekörper

### K-Metall und K-FVK Überlappungsverbund

Werkzeugtemperatur: max. 120 °C  
Spritzgießmaschine: Arburg  
Werkzeugmaße B x H: 295 x 395 mm<sup>2</sup>  
Werkzeugeinbauhöhe: 225 mm

### Besonderheit

Probekörper für die Messung der Haftfestigkeit von Hybridverbunden



Zug-Scherprobekörper

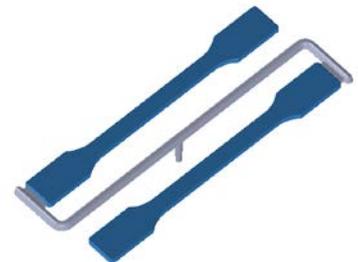


## Prüfkörper Vielzweckprüfkörper (Campus Zugstab - Duroplast)

Stammwerkzeug:	Duroplastspritzgießwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 200 °C
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei DuroSet
Spritzvolumen:	29,6 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	296 x 346 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	281 mm



T-Verteiler, 2-fach

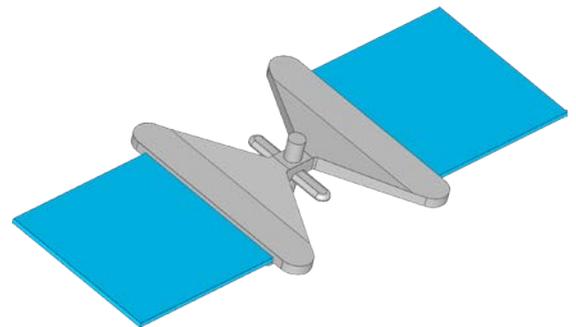


Z-Verteiler, 2-fach



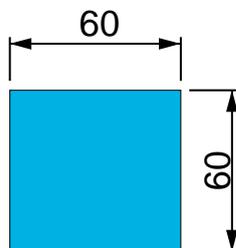
## Prüfkörper Platte 60 x 60 (Campus Platte)

Norm:	DIN EN ISO 294-3 Typ D2
Stammwerkzeug:	Campus-Werkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 140 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg, Engel 2K
Spritzvolumen Probekörper:	7,2 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	29,6 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	395 x 295 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	275 mm



Filmanguss 2 mm, 2-fach

Dicke: 2 mm



Probekörperabmessungen



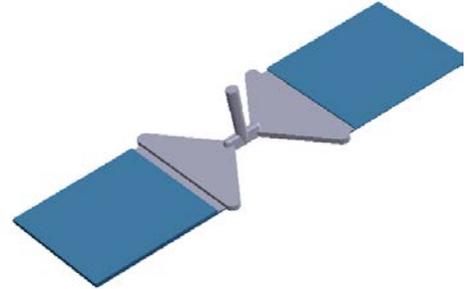
Werkzeugeinsatz für Campus-Werkzeug

## Plattengeometrien



### Prüfkörper Platte 60 x 60 (Campus Platte - Duroplast)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Duroplastspritzgießwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 200 °C
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei DuroSet
Spritzvolumen:	32,7 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	296 x 346 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	281 mm



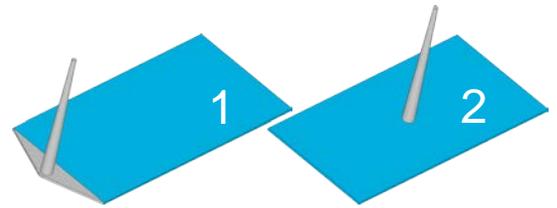


# Plattengeometrien

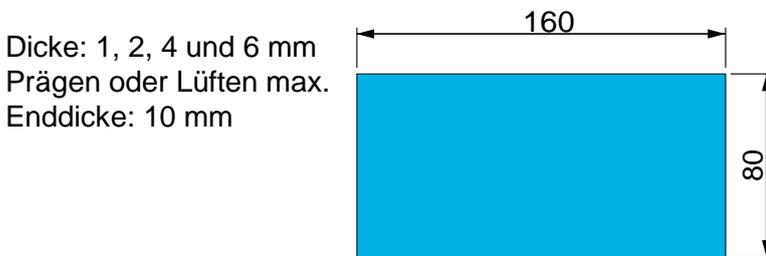


## Platte Tauchkante

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: Tauchkantenwerkzeug  
 Werkzeugtemperatur: max. 120 °C  
 Spritzgießmaschine: Engel 2K, Arburg  
 Spritzvolumen Probekörper: 12,8 cm<sup>3</sup> pro mm Dicke  
 Spritzvolumen Anguss: 3,65 cm<sup>3</sup> (Anguss seitlich)  
 2,40 cm<sup>3</sup> (Anguss mittig)  
 Werkzeugmaße B x H: 295 x 495 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 355 mm



Stangenanguss seitlich (1),  
Stangenanguss mittig (2)



Probekörperabmessungen

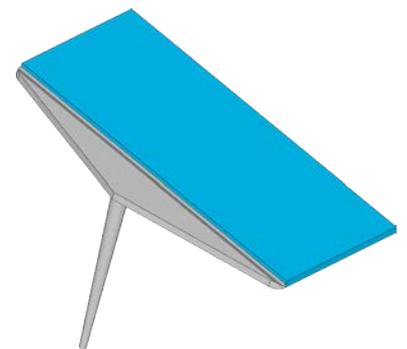


Tauchkantenwerkzeug

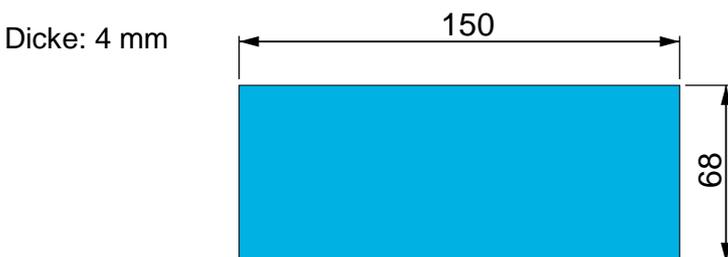


## Schweißplatte

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: Plattenwerkzeug  
 Werkzeugtemperatur: max. 140 °C  
 Spritzgießmaschine: Arburg, Engel 2K  
 Spritzvolumen Probekörper: 46,2 cm<sup>3</sup>  
 Spritzvolumen inkl. Anguss: 57,5 cm<sup>3</sup>  
 Werkzeugmaße B x H: 275 x 395 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 225 mm



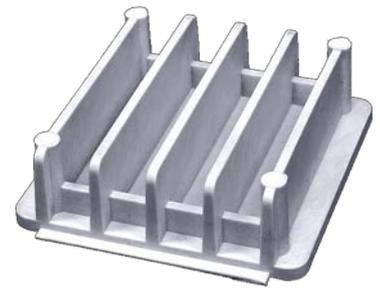
Filmanguss 2 mm



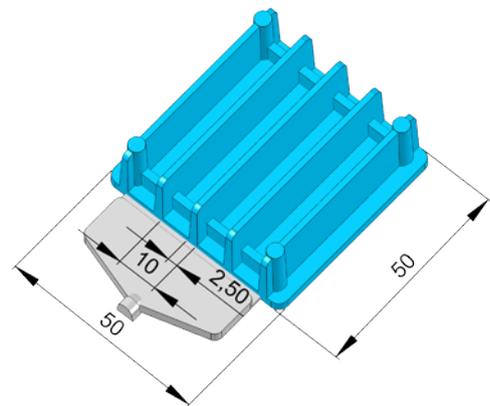
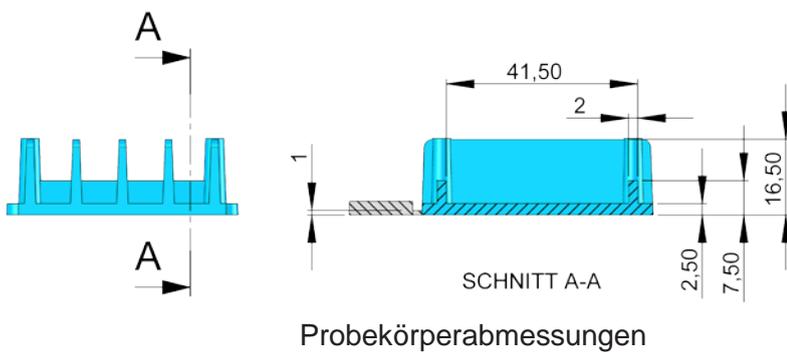
Plattenwerkzeug (AS und DS) mit  
Einsatz Schweißplatte

## Platte 50 x 50 mit Verrippung

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Kleinprobenwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 160 °C
Spritzgießmaschine:	Demag
Spritzvolumen Probekörper:	14,2 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	16,2 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	245 x 395 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	250 mm

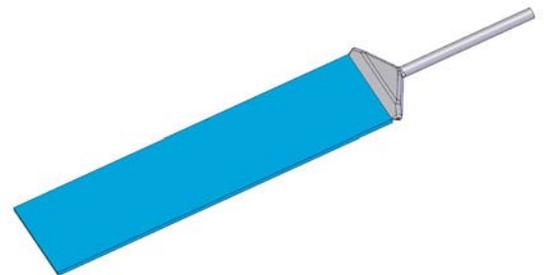


Platte 50 mm x 50 mm mit Verrippung

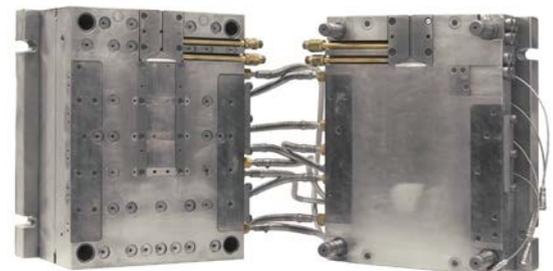


## Wärmeleitfähigkeitswerkzeug

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	WLF-Werkzeug
Werkzeugtemperatur:	200 °C; getrennte Anguss-/ Kavitätstemperierung
Spritzgießmaschine:	Engel
Spritzvolumen Probekörper:	2,75 cm <sup>3</sup> bis 33 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen Anguss:	3,6 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	396 x 296 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	296 mm
Plattenabmaße:	Breite: 50 mm Länge: 55, 110, 165 mm Dicke: 1, 2, 3, 4 mm



Filmanguss 0,5/ 1/ 2 mm



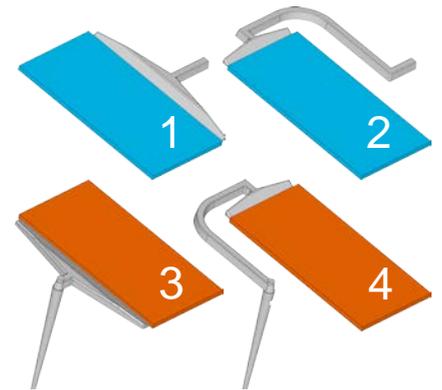
WLF-Werkzeug (AS und DS)

# Plattengeometrien



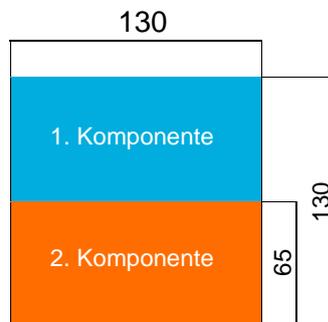
## 2K-Verbundplatte

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	2K-Verbundplattenwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 100 °C
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei DuroSet
Spritzvolumen Probekörper:	34 cm <sup>3</sup> (1.K., vert. Aggregat)
Spritzvolumen inkl. Anguss:	41 cm <sup>3</sup> (1.K., vert. Aggregat)
Spritzvolumen Probekörper:	34 cm <sup>3</sup> (2.K., horiz. Aggregat)
Spritzvolumen inkl. Anguss:	43 cm <sup>3</sup> (2.K., horiz. Aggregat)

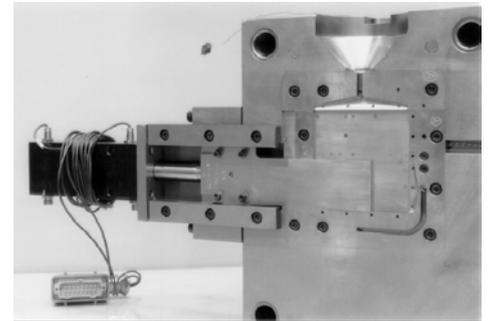


1. K.: Filmanguss oben (1), seitlich (2)  
 2. K.: Filmanguss unten (3), seitlich (4)  
 Filmanguss 2 mm

Dicke: 4 mm

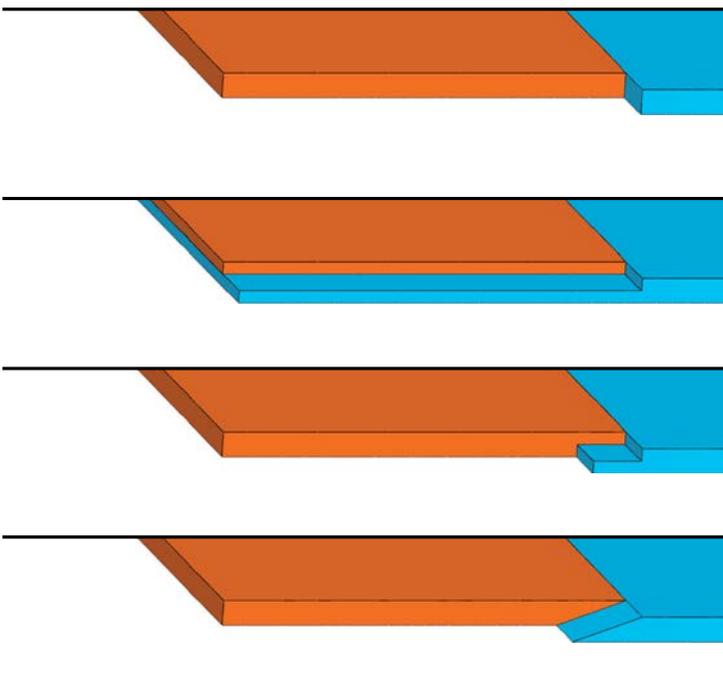


Probekörperabmessungen



2K-Verbundplattenwerkzeug  
 (Auswerferseite)

## Verbindungsgeometrien



Stumpf  
 (z.B. für Verbundfestigkeitsuntersuchungen am 2K-Zahnrad)

Überlappend  
 (Dicke der 2. Komponente: 2 mm)

Überlappend (7,7 mm)

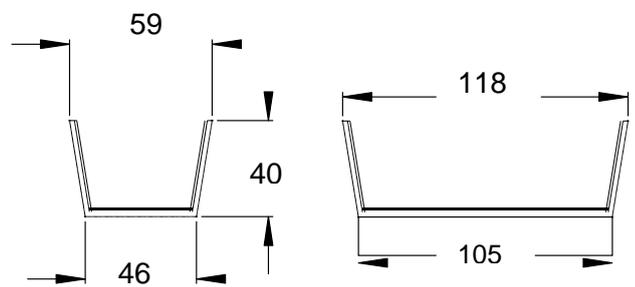
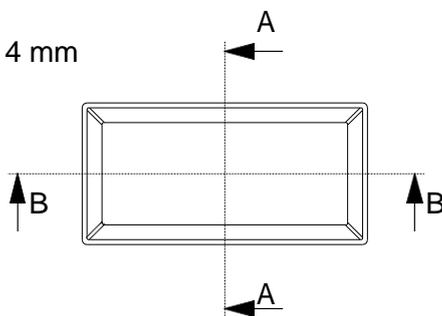
Geschäftet (20°)

## Kästchen

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: Kästchenwerkzeug  
 Werkzeugtemperatur: max. 120 °C  
 Spritzgießmaschine: Arburg, Engel  
 Spritzvolumen Probekörper: 34,4 cm<sup>3</sup> (2 mm Wanddicke)  
 Spritzvolumen Probekörper: 65,5 cm<sup>3</sup> (4 mm Wanddicke)  
 Werkzeugmaße B x H: 245 x 345 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 330 mm



Wanddicke: 2 und 4 mm



Schnitt A-A

Schnitt B-B

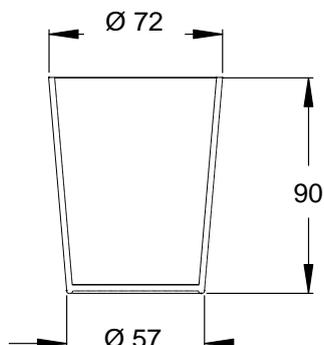
Probekörperabmessungen

## Becher

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: Becher Werkzeug  
 Werkzeugtemperatur: max. 120 °C  
 Spritzgießmaschine: Arburg, Engel  
 Spritzvolumen Probekörper: 49 cm<sup>3</sup>  
 Werkzeugmaße B x H: 300 x 300 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 330 mm



Wanddicke: 2,5 mm



Probekörperabmessungen



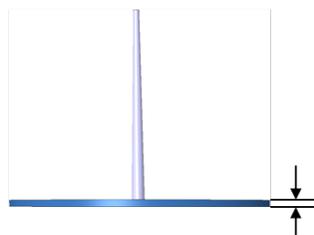
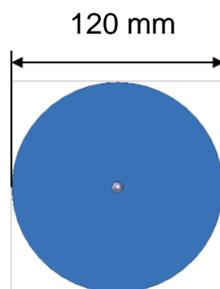
3D Ansicht

## Sonstige Geometrien



### Spritzprägewerkzeug (Duroplast)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Duroplastspritzgießwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 200 °C
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei DuroSet
Spritzvolumen inkl. Anguss:	34,4 cm <sup>3</sup> (für 2,9 mm Dicke) 41,1 cm <sup>3</sup> (für 3,5 mm Dicke) 58,1 cm <sup>3</sup> (für 5,0 mm Dicke)
Sonderfunktion:	Spritzprägen
Werkzeugmaße B x H:	296 x 346 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	281 mm
Sensorik:	3 Drucksensoren (4 mögliche Positionen)
Temperierung:	elektrisch

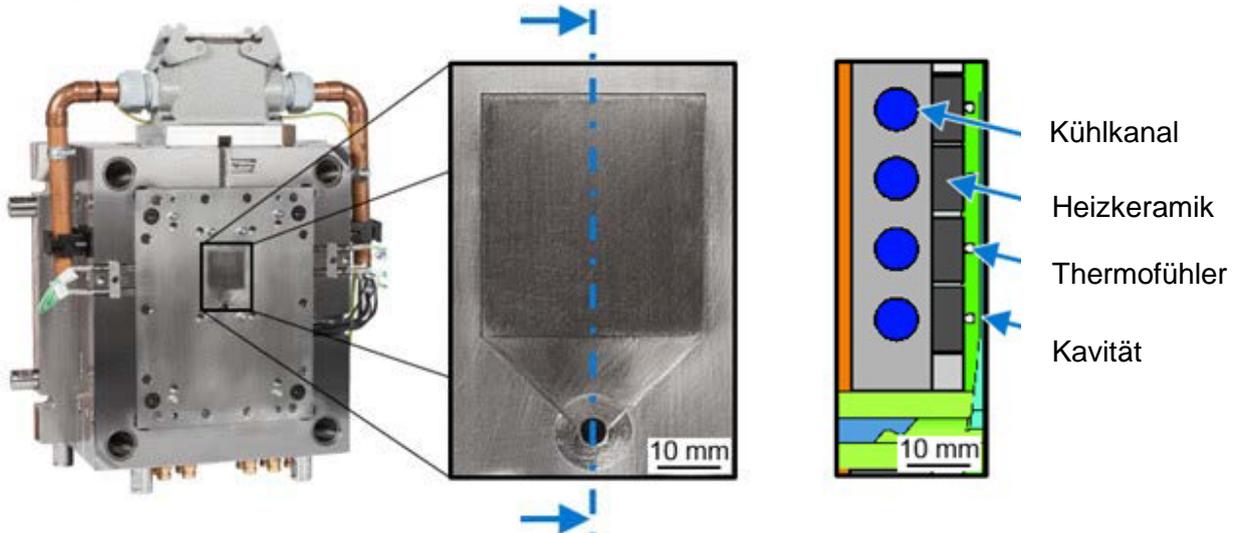


Dicke: 2,9/ 3,5/ 5,0



### Heizkeramikwerkzeug

Norm: -/  
 Spritzgießmaschine: Arburg 2K  
 Spritzvolumen Probekörper: 820 cm<sup>3</sup>  
 Spritzvolumen inkl. Anguss: 1650 cm<sup>3</sup>  
 Werkzeugmaße B x H: 350 x 440 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 265 mm



Werkzeugauswerferseite

Plattenkavität

L x B x H = 38 x 35 x 0,5 mm<sup>3</sup>

CAD-Schnitt



### Stäbchen-Werkzeug

Norm: -/  
 Spritzgießmaschine: Arburg 2K, KraussMaffei  
 Spritzvolumen Probekörper: 10500 mm<sup>3</sup>  
 Spritzvolumen inkl. Anguss: 14000 mm<sup>3</sup>  
 Werkzeugmaße B x H: 245 x 360 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 210 mm  
 Dicke: 1,5 mm

Probekörperabmessungen:



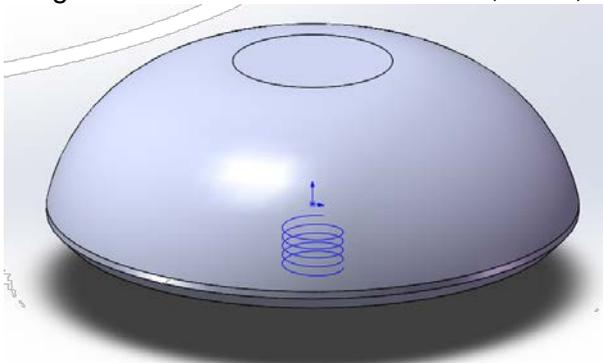
Stäbchenwerkzeug (AS und DS)

## Sonstige Geometrien

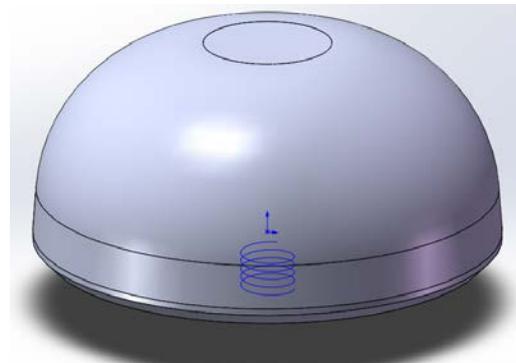


### Thermoformwerkzeug – rotationssymmetrische Zylinder

Norm:	-/-
Thermoformanlage:	Berg Mini
Werkzeugtemperatur:	max.100 °C
Temperierung:	Wasser
Werkzeugdurchmesser D:	70 mm
Werkzeughöhe:	20 mm 30 mm 55 mm 80 mm 110 mm
Werkzeugmaterial:	Aluminium, Stahl, Peek



H 20 - Zylinder D70-H020-S4-R25



H 30 - Zylinder D70-H030-S4-R25



H 55 - Zylinder D70-H055-S4-R25



H 80 - Zylinder D70-H080-S4-R25

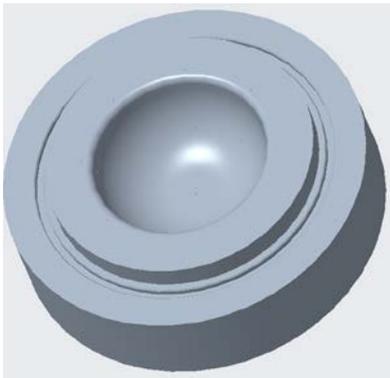


H 110 - Zylinder D70-H110-S4-R25

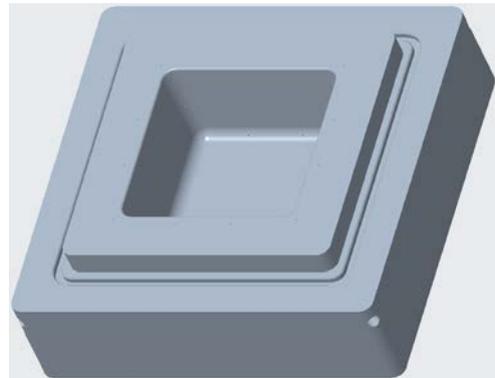


## Thermoformwerkzeug – Negativwerkzeug

Norm: -/-  
Werkzeugtemperatur: max. 100 °C  
Temperierung: Wasser  
Werkzeugmaße D x H: Ø 146 x 45 mm<sup>2</sup>,  
zylinderförmige/  
quaderförmige Aussparung



Negativwerkzeug Zylinder 30 mm



Negativwerkzeug 35 mm

### Zubehör

Einbauplatte - Fensterplatte - Spannrahmen

## Sonstige Geometrien



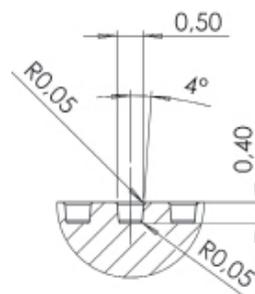
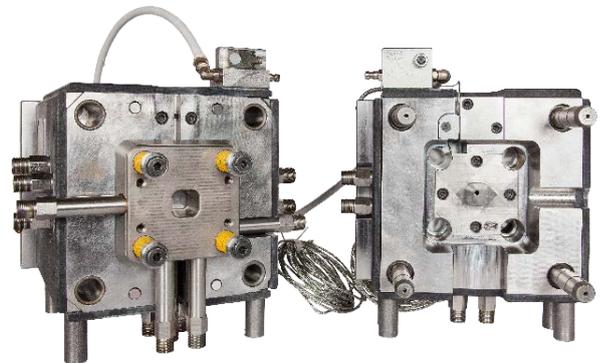
### Mikrothermoformwerkzeug

Norm:	-/-
Werkzeugtemperatur:	max. 250 °C; getrennte Kavitäts-/ Rahmentemperierung
Spritzgießmaschine:	Arburg 2K
Spritzvolumen Umformkomp.:	1,17 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen Rahmen:	0,52 cm <sup>3</sup> (ohne Anguss)
Werkzeugmaße B x H:	246 x 194 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	330 mm
Sensorik:	Temperatursensoren (kavitätsnah düsen- und auswerferseitig)

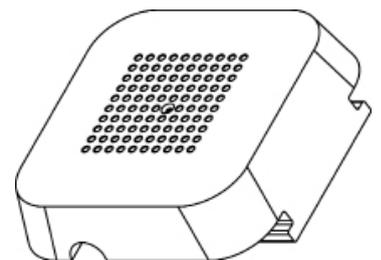
#### Besonderheiten

- Folienumformung durch Schmelzedruck (Prägen) oder Gasdruck bis 140 bar
- Wechseleinsätze für versch. Umformgeometrien (einzelner Pin d=0,5mm, Platte mit 100 Pins)
- Möglichkeit des Evakuierens und Ausblasens

Folienabmessungen B x H:	40 x 40 mm <sup>2</sup>
Umformbereich B x H:	17 x 17 mm <sup>2</sup>
Foliendicken:	0,035 – 0,065 mm



Maße in mm





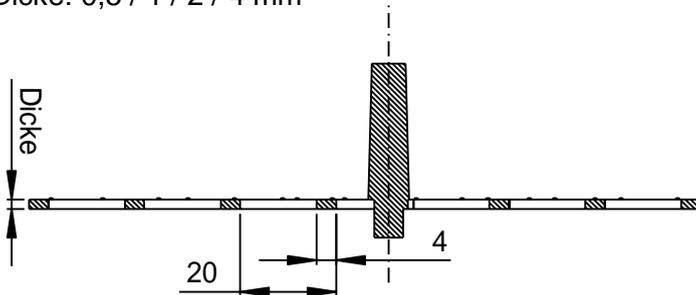
## Fließspirale

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Fließspirale
Werkzeugtemperatur:	max. 140 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg Spritzvolumen
Probekörper:	4 cm <sup>3</sup> pro mm Dicke
Spritzvolumen Anguss:	3,2 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	345 x 295 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	295 mm

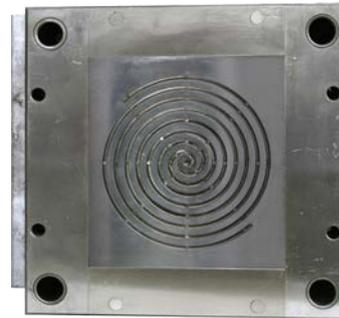


Stangenanguss (3D-Ansicht)

Dicke: 0,5 / 1 / 2 / 4 mm



Probekörperabmessungen



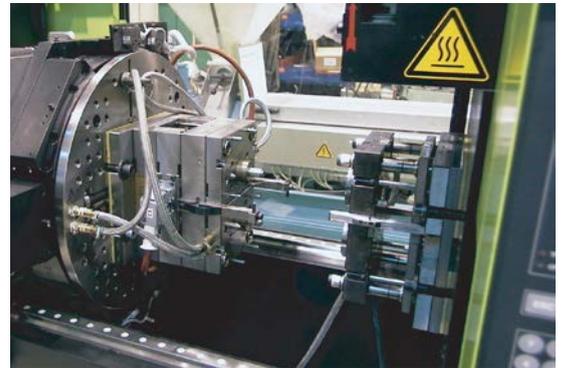
Fließspiralen-Werkzeug (2 Einsätze mit jeweils 2 Fließspiralen unterschiedlicher Dicke)

# Sonstige Geometrien



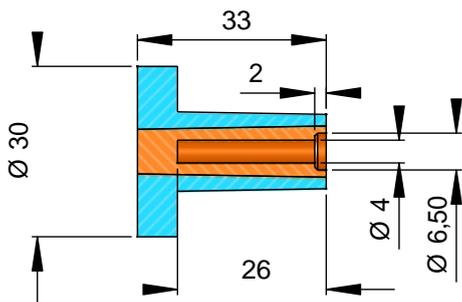
## Drehteller-Werkzeug (Schraubdom, Gleitlager)

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: Drehteller-Werkzeug  
 Werkzeugtemperatur: max. 100 °C  
 Spritzgießmaschine: Engel 2K  
 Werkzeugmaße B x H: 295 x 295 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 385 mm



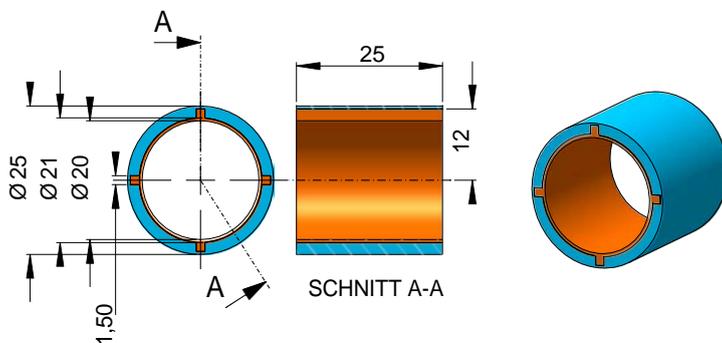
Drehteller-Werkzeug

### Schraubdom 2K



Spritzvolumen (Außen): 6,85 cm<sup>3</sup>  
 Spritzvolumen (Innen): 1,50 cm<sup>3</sup>

### Gleitlager



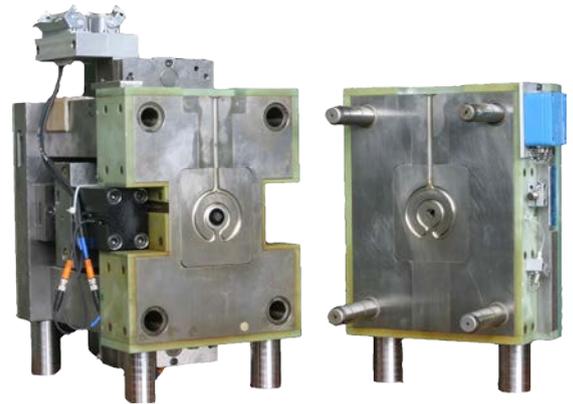
Spritzvolumen (Außen): 3,40 cm<sup>3</sup>  
 Spritzvolumen (Innen): 1,00 cm<sup>3</sup>



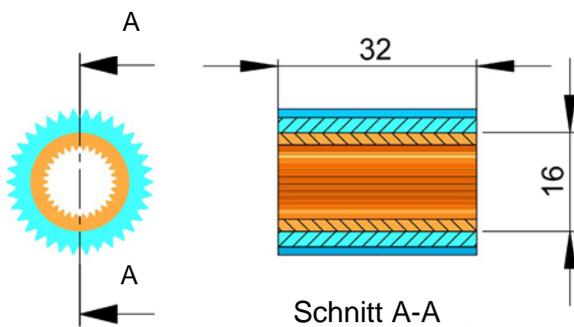


## Kernzug-Werkzeug (HT-Schubprobekörper)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	HT-Schubprobekörper
Werkzeugtemperatur:	max. 200 °C
Spritzgießmaschine:	Engel 2K
Spritzvolumen Probekörper:	3,4 cm <sup>3</sup> (Innenhülse)
Spritzvolumen inkl. Anguss:	6,3 cm <sup>3</sup> (Innenhülse)
Spritzvolumen Probekörper:	5,9 cm <sup>3</sup> (Außenhülse)
Spritzvolumen inkl. Anguss:	19,2 cm <sup>3</sup> (Außenhülse)
Werkzeugmaße B x H:	275 x 315 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	420 mm

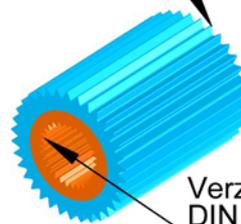


HT-Schubprobekörper-Werkzeug

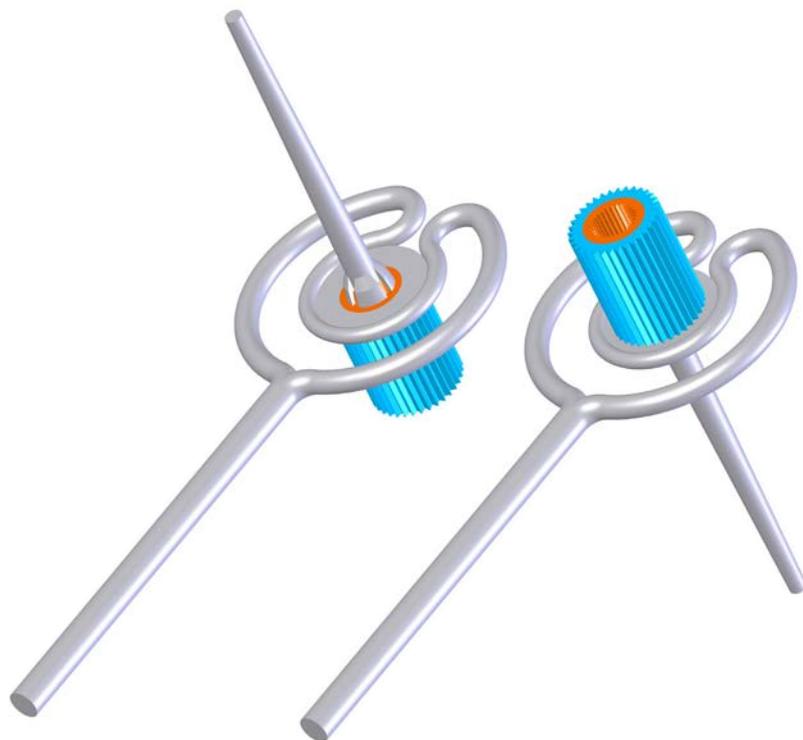


Probekörperabmessungen

Verzahnung Außenhülse  
DIN 5481-N21x24



Verzahnung Innenhülse  
DIN 5481-N10x12



Außenhülse: Ringanguss Innenhülse:  
Schirmanguss, geteilt

# Sonstige Geometrien



## 1K-Zahnrad

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Zahnradwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 160 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg 2K
Spritzvolumen Probekörper:	6270 mm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	7985 mm <sup>3</sup> (3-Punkt-Sternanguss) 8540 mm <sup>3</sup> (3-Punkt-Scheibenanguss) 7007 mm <sup>3</sup> (Stangenanguss)
Werkzeugmaße B x H:	246 x 196 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	310,5 mm
Schwindungseinsätze für Ritzel und Rad:	0,7 / 1,3 / 1,7 / 2,0 % schwindungsangepasst
Werkstoffe:	Thermoplaste (Standard, technische, Hochtemperatur)
Temperierung:	Öl (äußerer Kreis) Variotherm Wasser (kavitätsnah)



Zahnrad mit umspritztem Einlegeteil



3D-Ansicht

DIN 867	Ritzel	Rad
Modul	1 mm	
Zähnezahl	17	39
Radbreite	8 mm	6 mm
Teilkreisdurchmesser	17 mm	39 mm
Profilverschiebung	0,2045 mm	-0,3135 mm
Schrägungswinkel	0°	
Eingriffswinkel	20°	



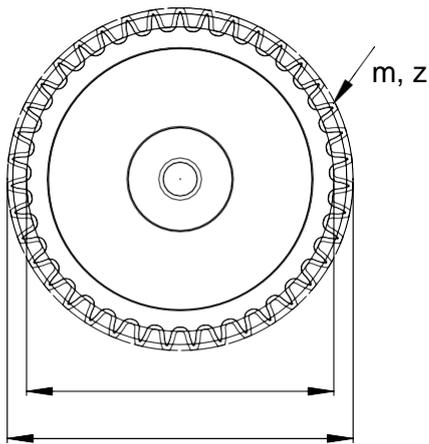
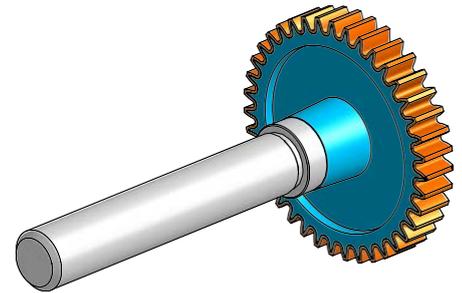
Ritzel: PPA – GF50



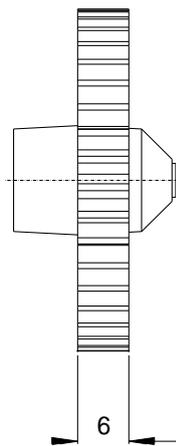
Ritzel: PPA – GF1,7

**KT** 2K-Zahnrad

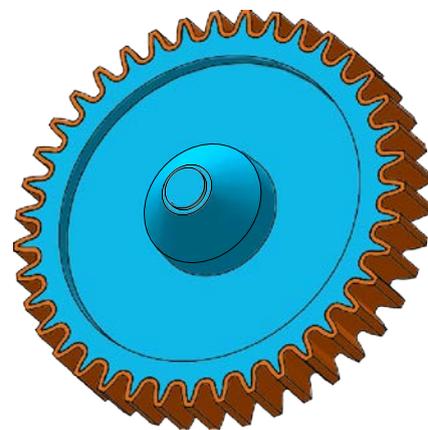
Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Zahnradwerkzeug
Werkzeugtemperatur:	max. 100 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg 2K
Modul m	1
Zähnezahl z	39



Ø 35,87  
Ø 40,3

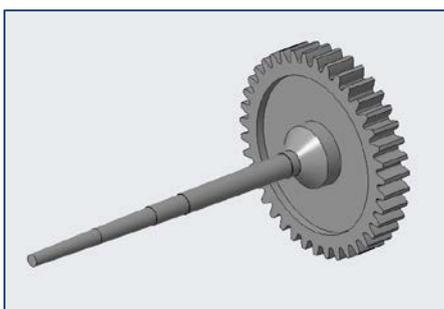


K-Zahnrad mit umspritztem Einlegeteil

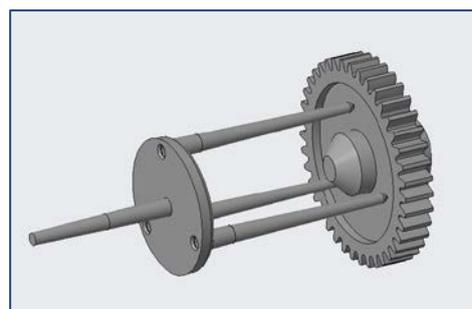


3D-Ansicht

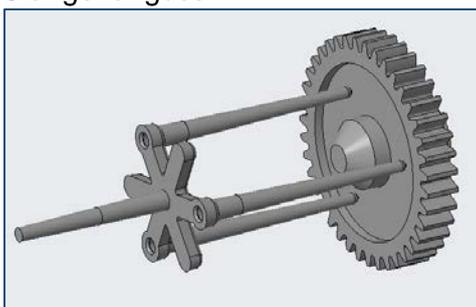
**Angussgeometrien Zahnrad**



Stangenanguss



Dreipunktanguss mit Ringverteiler



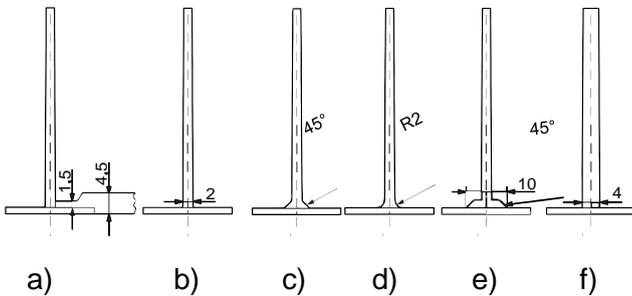
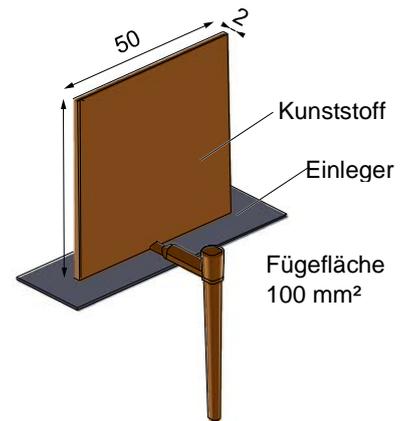
Dreipunktanguss mit Sternverteiler

# Sonstige Geometrien



## Rippenprüfkörper zur Bestimmung der Verbundfestigkeit

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Rippenprüfkörper
Werkzeugtemperatur:	max. 120 °C
Spritzgießmaschine:	Demag
Spritzvolumen Probekörper:	4,5 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	5,3 cm <sup>3</sup>
Einlegerabmaße:	22 x 70 mm <sup>2</sup>
Dicke	bis 1,0 mm
Sensorik	Temperatur-Druck-Kombi
Werkzeugmaße B x H:	206 x 156 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	262 mm



- a) Stumpf mit Anguss
- b) Stumpf
- c) Fase
- d) Rundung
- e) Fuß
- f) 4 x 25

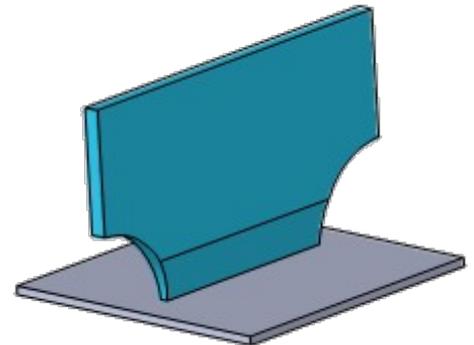


Rippenprüfkörper-Werkzeug (AS/DS)

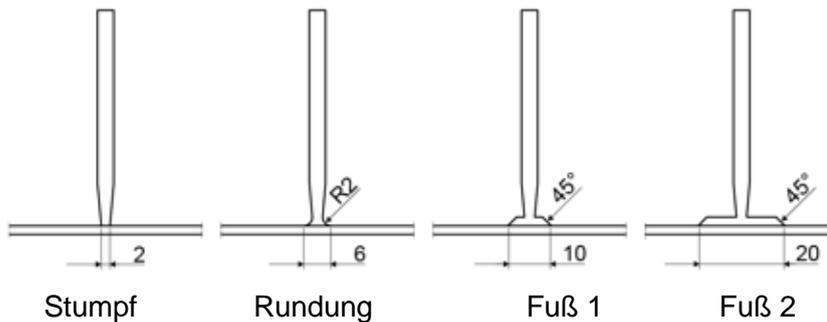


## Rippenprobekörper Duroplast

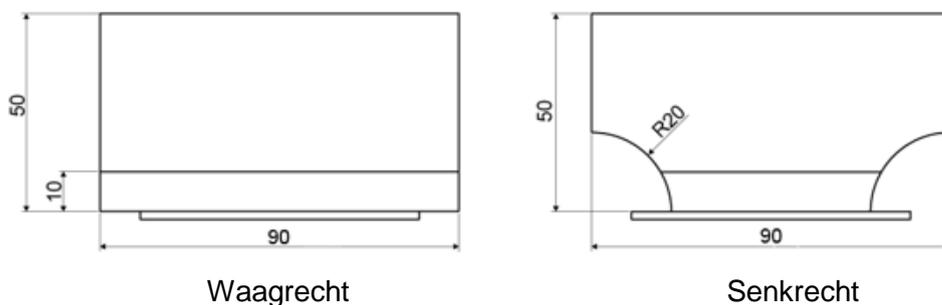
Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Rippenprüfkörper
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei DuroSet, Engel 2K
Werkzeugtemperatur:	max. 200 °C
Temperierung:	Öl + elektrisch (2 Heizpatronen HPS 800 W)
Spritzvolumen Probekörper:	14 cm <sup>3</sup> - 18,3 cm <sup>3</sup> (Je nach Rippenfuß und Anspritzvariante)
Einlegerabmaße:	68 x 68 mm <sup>2</sup>
Dicke	1,0 mm oder 2,0 mm
Sensorik:	1x Temperatur- (Einlegerbereich) 4x Drucksensoren (2x Rippe; 2x Einlegerbereich)
Werkzeugmaße B x H:	546 x 446 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	416 mm



### Rippenfußvarianten



### Anspritzvarianten



## Sonstige Geometrien

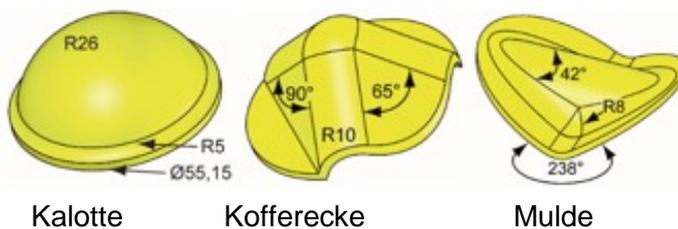


### Duroplast 3D-Umformwerkzeug

Norm:	-/-
Spritzgießmaschine:	Demag
Werkzeugtemperatur:	max. 200 °C
Temperierung:	Öl + elektrisch
Sensorik:	Drucksensor
Werkzeugmaße B x H:	246 x 296 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	270 mm
Halbzeugabmaße:	R = 65 mm

#### Kavitätseinsätze

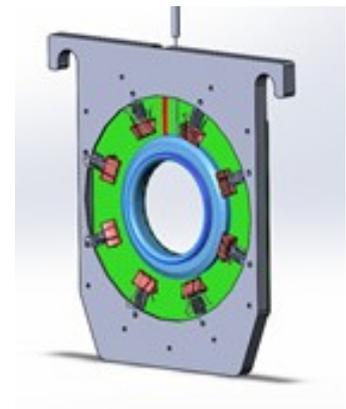
3 Geometrien zum Umformen von duroplastischen Halbzeugen



Kalotte

Kofferecke

Mulde



Spannrahmen

#### Zubehör

- Auf Führungssäulen geführter Spannrahmen in der Trennebene des Werkzeugs
- Spannrahmen separat elektrisch heizbar
- Vortemperierung der Halbzeuge durch zwei Heißluftgebläse (HG 5000 E Steinle) möglich



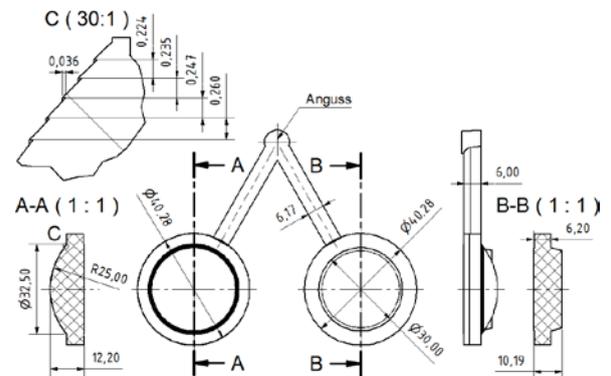
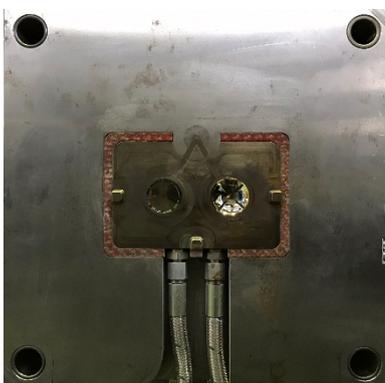
## Ringprüfkörperwerkzeug

Norm:	-/-
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei
Werkzeugtemperatur:	Duroset max. 200 °C
Spritzvolumen inkl. Anguss:	11,8 (Bauteil) + 4,5 cm <sup>3</sup> (3-Punktanguss) 11,8 (Bauteil) + 5,3 cm <sup>3</sup> (7-Punktanguss) 11,8 (Bauteil) + 7,9 cm <sup>3</sup> (11-Punktanguss)
Werkzeugmaße B x H:	296 x 296 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	350 mm
Sonderfunktion:	Evakuierung der Werkzeugkavität



## Prägewerkzeug Druckverfestigung

Norm:	-/-
Spritzgießmaschine:	Engel
Werkzeugtemperatur:	max. 180 °C (variotherm)
Spritzvolumen Probekörper:	20,68 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	23,28 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	446 x 400 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	449 mm
Heißkanalvolumen:	15,95 cm <sup>3</sup>
Prägespalt:	2,3 mm



# Sonstige Geometrien

## Werkzeug Stecker/Kapselung

Norm: -/-  
 Stammwerkzeug: Stecker/Kapselung  
 Werkzeugtemperatur: max. 200 °C  
 Spritzgießmaschine: Demag  
 Werkzeugmaße B x H: 240 x 250 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 420 mm



### Besonderheit

Probekörper für die Beurteilung der erzeugten Dichtigkeit im Montagespritzguss nach dem Differenzdruckprinzip

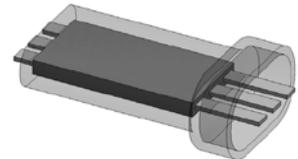
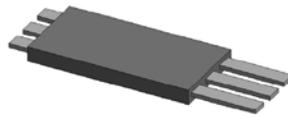
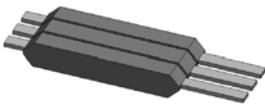
Vorspritzlinge für Probekörper Stecker



Stecker



Kapselung



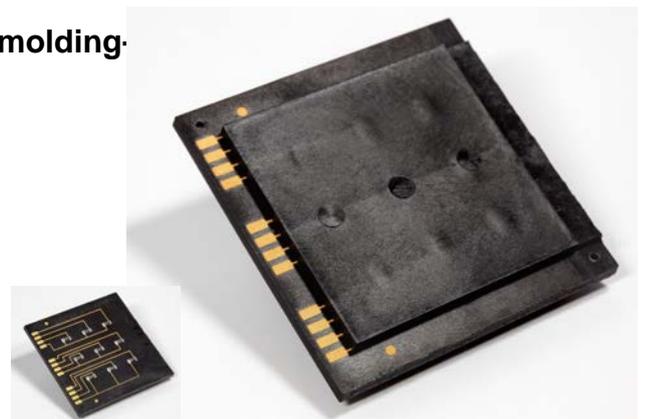
Vorspritzling für elektrisch leitfähige Compounds mit geteiltem Stanzgitter

Vorspritzling für spritzgießfähige Beschichtungen

2 K- Probekörper

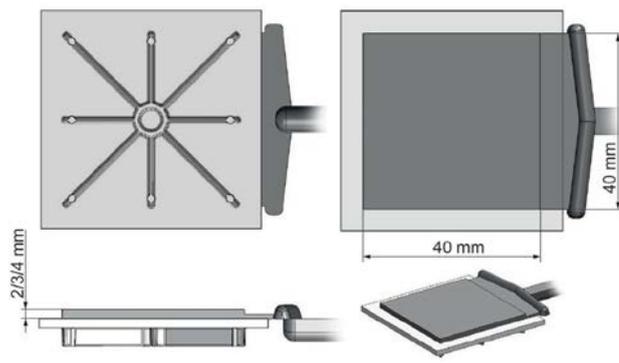
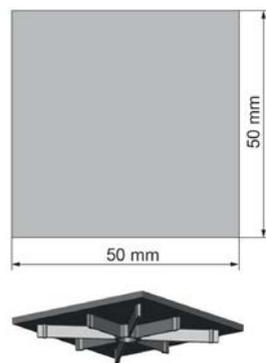
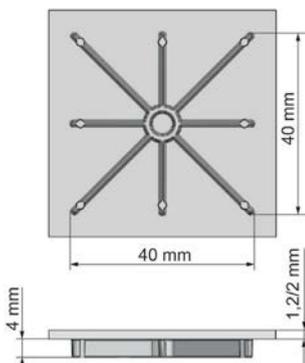
## Überspritzen von Schaltungsträgern (Overmolding)

Norm: -/-  
 Stammwerkzeug: Overmolding-Wzg.  
 Werkzeugtemperatur: max. 160°C  
 Spritzgießmaschine: Engel 2K  
 Werkzeugmaße B x H: 296 x 246 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 351 mm



### Besonderheit

Integrierte Kraftmesstechnik



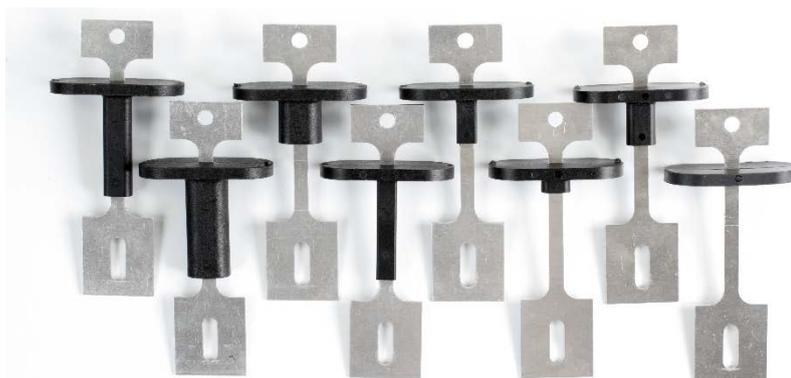
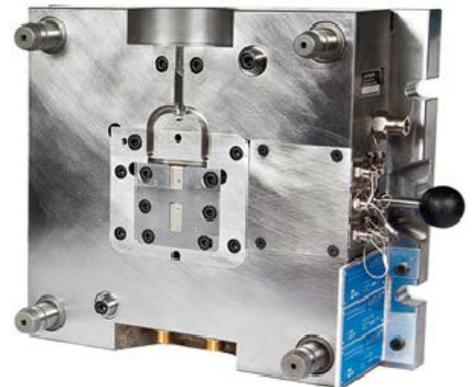
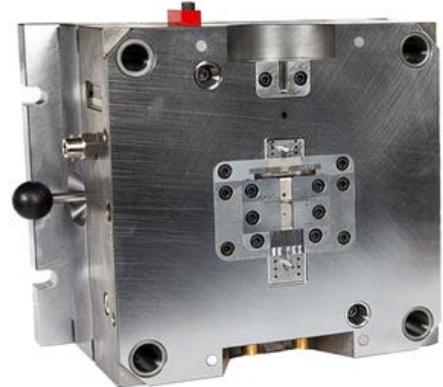


## Werkzeug Stecker (modular)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Werkzeug Stecker (modular)
Werkzeugtemperatur:	max. 160 °C
Spritzgießmaschine:	Arburg 2K
Werkzeugmaße B x H:	296 x 246 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	264 mm
Temperierung mit Öl	

### Probekörper

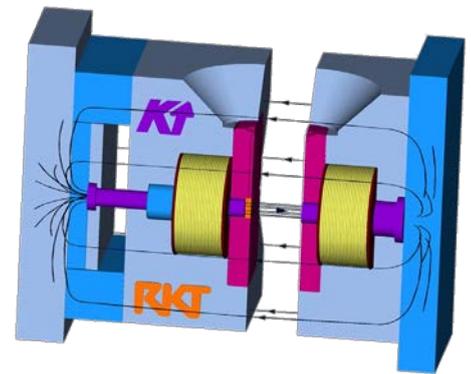
Umspritzlänge entlang des Stegs:	4; 10; 20; 40 mm
Umspritzdicke entlang des Stegs für 20 mm und 40 mm:	1; 2,5; 5 mm
Einlegegeometrie im umspritzten Bereich variabel	Automatisiertes
Einlegen der Metallkomponenten und Ent-	nehmen der Probekörper



# Sonstige Geometrien

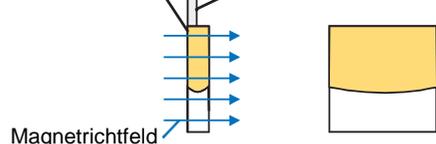
## Magnetplättchen

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: Magnetplättchen-Werkzeug  
 Werkzeugtemperatur: max. 100 °C  
 Spritzgießmaschine: Engel  
 Werkzeugmaße B x H: 255 x 445 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 423 mm  
 Magnetrichtfeld in Kavität: max. 1600 mT (variabel)

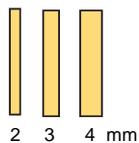


### Probekörper 20 x 20 mm<sup>2</sup>

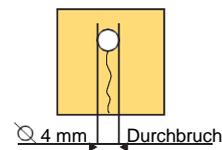
Probekörper (20 x 20 mm<sup>2</sup>)



Wandstärken:



Option Bindenaht:

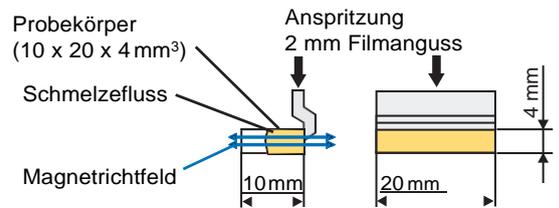


Variation Angussart:

- a) Filmanguß 1 mm
- b) Filmanguß 2 mm
- c) 2-fach Punktanguß
- d) 1-fach Punktanguß
- e) 1-fach Punktanguß

Schematische Darstellung des Magnetplättchenwerkzeugs mit integriertem Magnetrichtfeld

### Probekörper 10 x 20 mm<sup>2</sup>



## Multipolare Magnetplättchen

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: multipolare Magnete  
 Werkzeugtemperatur: max. 100 °C  
 Spritzgießmaschine: Engel  
 Werkzeugmaße B x H: 300 x 450 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 470 mm  
 Richtfeld: variabel (multipolar)  
 Probekörper: 20 x 20 x e mm<sup>3</sup>

Werkzeugvariationen:

Polbreite d: 1,25 / 2,5 / 5 / 10 mm  
 Spritzrichtung: in und quer zur Magnetstruktur

Material Deckschicht:

magn. leitend / isolierend

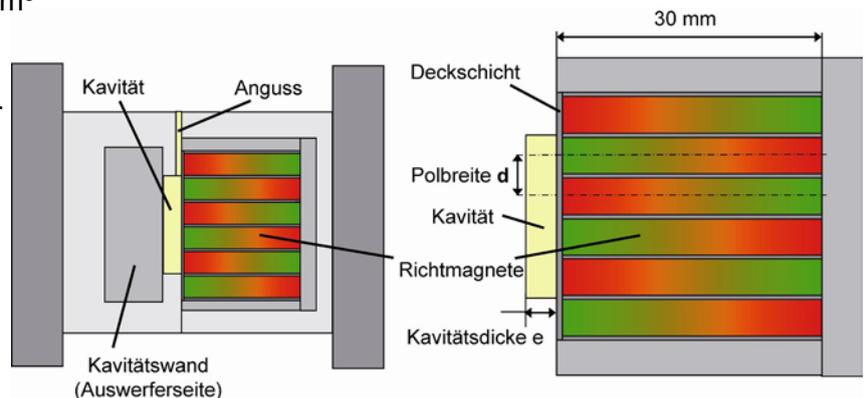
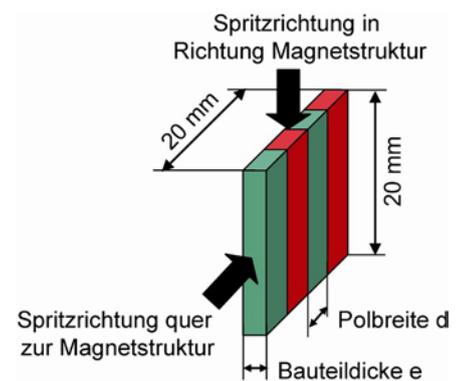
Bauteildicke e: 0,5 / 1 / 2 / 4 mm

Kavitätswand: magn. leitend

### Angussgeometrie

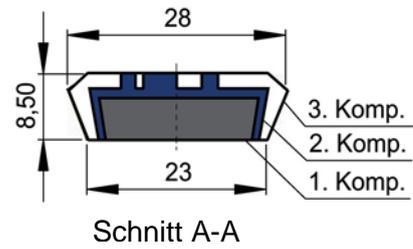
1 / 2 mm Filmanguß isolierend

3 fach-Punktanguß: (Auswerferseite)



## Magnetsticker

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: Magnetsticker-Werkzeug  
 Werkzeugtemperatur: max. 120 °C  
 Spritzgießmaschine: Demag  
 Spritzvolumen 1. Komp.: 1,57 cm<sup>3</sup>  
 Spritzvolumen 2. Komp.: 1,14 cm<sup>3</sup>  
 Spritzvolumen 3. Komp.: 1,63 cm<sup>3</sup>



Herstellung im Einlegeverfahren auf einer 1K-Spritzgießmaschine



Probekörperabmessungen

## Multipolare Ringmagnete

Norm: -/  
 Stammwerkzeug: Multipolare Ringmagnete  
 Spritzgießmaschine: Demag  
 Werkzeugmaße B x H: 246 x 266 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 234 mm  
 Probekörper: Ø 30,56 mm  
 Breite: 5 mm  
 Dicke: 4 mm



### Probekörper

Polbreite (Polanzahl am Ring):

Angussgeometrie:

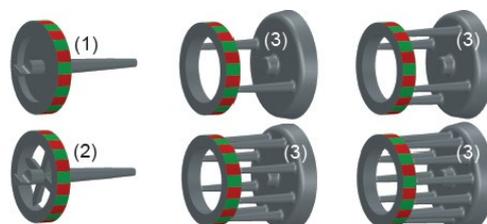
- 8 mm (12)
- 4 mm (24)
- 3,2 mm (30)
- 2 mm (48)
- 1,2 mm (80)



Position des Anguss: Anspritzung jeweils polmittig (A) oder zwischen den Polen (B)



- (1) Schirmanguss mittig
- (2) 4-fach Punktanguss innenliegend
- (3) 2-fach/ 4-fach/ 8-fach/ 12-fach Punktanguss seitlich



## Sonstige Geometrien

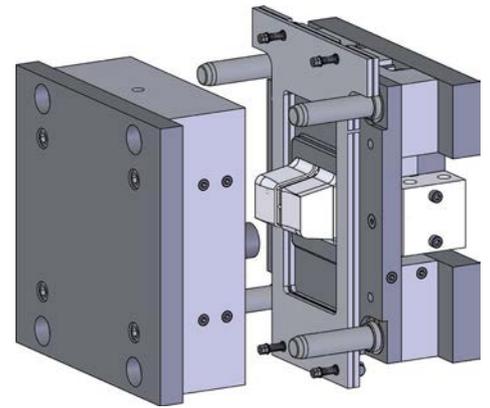


### 2D-Umformwerkzeug (In-Mould Forming)

Werkzeugtemperatur:	max. 100 °C
Spritzgießmaschine:	Demag
Werkzeugmaße B x H:	246 x 246 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	195 mm
Halbzeugabmaße:	300 x 60 mm <sup>2</sup>

#### Besonderheit

Kantenradius, Flankenwinkel und Halbzeugdicke variabel  
Auf Führungssäulen geführter Spannrahmen in der Trennebene des Werkzeugs



2D-Umformwerkzeug mit Spannrahmen und Abstreifplatte



2D-Modellhybridträger



Wechselbare Einsätze mit der Möglichkeit zur Druck- und Temperaturmessung

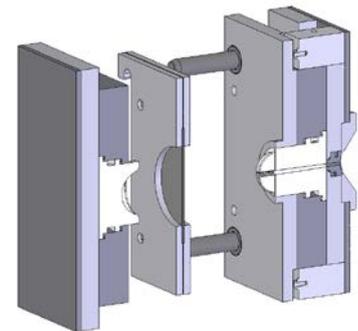


### 3D-Umformwerkzeug (In-Mould Forming)

Werkzeugtemperatur:	max. 100 °C
Spritzgießmaschine:	Demag
Spritzvolumen:	6,4 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	246 x 296 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	170 mm
gleichschenkliges Achteck:	Kantenlänge: 50 mm

#### Besonderheit

Auf Führungssäulen geführter Spannrahmen in der Trennebene des Werkzeugs  
Diverse Einsätze zum Umformen von Halbzeugen mit 2 mm verfügbar



3D-Umformwerkzeug mit Spannrahmen und Abstreifplatte



3D-Modellhybridträger



Wechselbarer Einsatz  
Hier: Kofferecke

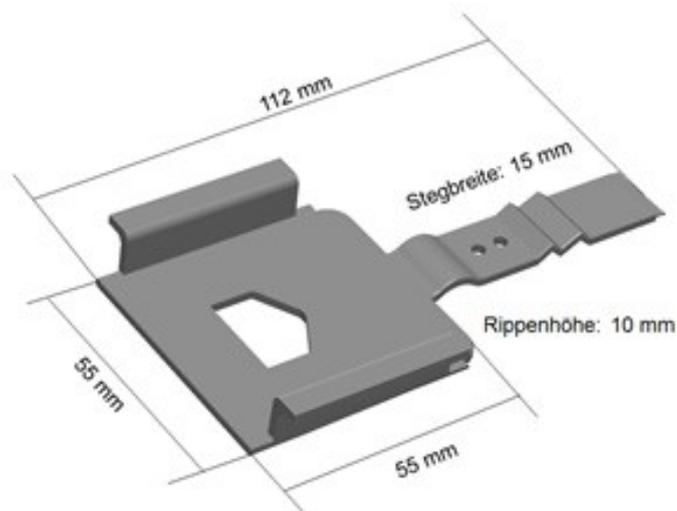


## Universeller 3D-MID-Prüfkörper

Norm:	-/-
Spritzgießmaschine:	Demag
Werkzeugmaße B x H:	266 x 296 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	264 mm
Temperierung:	Wasser
Kavitätsinserts:	keine (Erweiterungsmöglichkeit: Einsatz für Bindenahtvariation)

### Besonderheit

Bandanschnitt

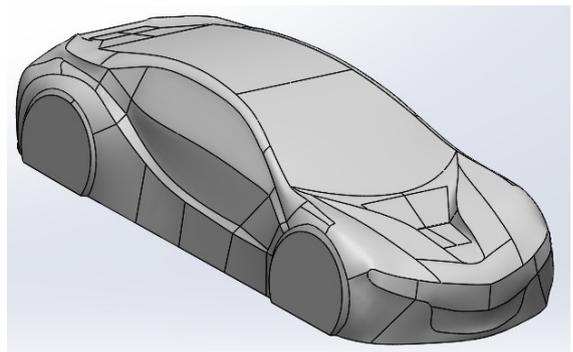


## Demonstrator „MIDster“

Norm:	-/-
Spritzgießmaschine:	Demag
Werkzeugmaße B x H:	246 x 346 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	273 mm
Temperierung:	Wasser
Kavitätsinserts:	keine

### Besonderheit

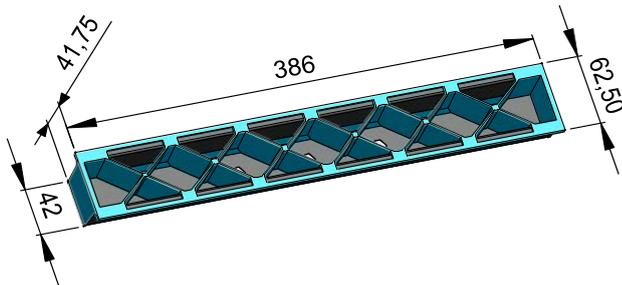
Punktanguss  
Zweifachkavität



# Sonstige Geometrien

## Hybridträger Spritzgießwerkzeug

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Hybridträger
Spritzgießmaschine:	Krauss Maffei (NMF)
Spritzvolumen:	112 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x H:	295 x 550 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	360 mm



Probekörperabmessungen:	
L x B x H:	386 x 42/62 x 42 mm <sup>3</sup>
Dicke des Einlegeteils:	0,7 mm
Rippendicke:	1,5 mm

### Standardverfahren

Einlegen eines umgeformten Metall- oder FVK-Halbzeugs und Spritzgießen der Rippenstruktur

### Variante A

lokale Umformung von Leichtmetallblechen sowie Erzeugung von Clinchverbindungen durch Schmelzdruck



Werkzeugeinsatz Erlanger Träger Variante A



Hybridträger



Hybridträger-Werkzeug (Spritzgießwerkzeug)

### Variante B

Integrierte FVK-Umformung (In-Mould Forming IMF)  
Auf Führungssäulen geführter Spannrahmen in der Trennebene des Werkzeugs;  
integrierte Quetschkante für werkzeugfallende Fertigung

Probekörperabmessungen für IMF-Design:	
L x B x H:	314 x 42/ 82 x 40 mm <sup>3</sup>
Dicke des Einlegeteils:	2 mm
Rippendicke:	1,6 mm



Erlanger Träger, optimiert für Kunststoff/ FVK-Hybridstrukturen



## Hybride Leichtbau-Verbundrohre mit integrierten Funktionselementen durch Fluidinjektionstechnik (FIT-Hybrid)

Werkzeugmaße B x H: 396 x 396 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 516 mm  
 Spritzgießmaschine: Engel 2K

### Hydraulik-Anschlüsse

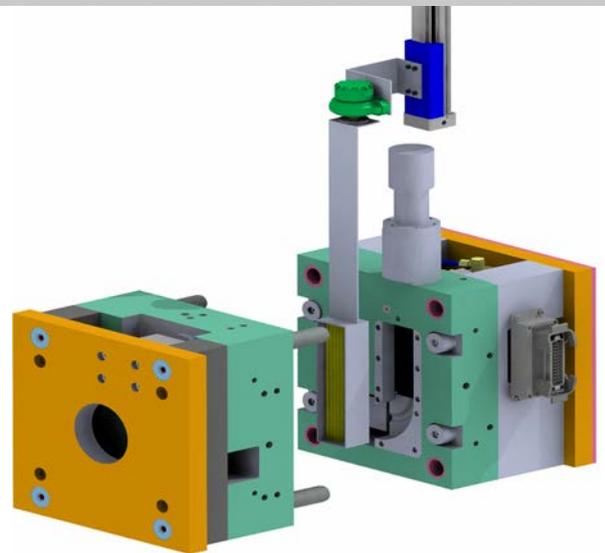
- Heißkanal
- beweglicher Gasbaustein
- Umlenkschieber
- Nebenkavität

### Infrarotstrahler

2 mittelwellige Quarz-Infrarot-Flächen-Strahler  
 QS 750 (Firma Optron) L x B x H:  
 248 x 63 x 25 mm<sup>3</sup>



gerade, rund, Ø 30 mm



Geometrie		ohne Rippen	mit Rippen
Ø 15 mm	gebogen		
	rund		
Ø 30 mm	gerade		
	halbrund		

Probekörpergeometrien

## Sonstige Geometrien



### Hybride Leichtbau-Hohlkörper mit integrierten Funktionselementen durch Gasinjektionstechnik (Twin-O-Sheet)

Stammwerkzeug:

Werkzeugmaße B x H:

396 x 446 mm<sup>2</sup>

Werkzeugeinbauhöhe:

511 mm

Spritzgießmaschine:

Engel 2K

#### Einsätze

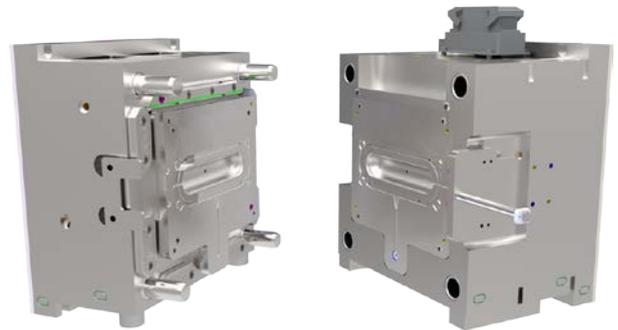
Abmessungen B x H:

299 x 239 mm<sup>2</sup>

Tiefe:

110 mm

- (Halb-) Kugel ohne Spritzguss
- „Zigarre“ mit Spritzguss



Twin-O-Sheet Probekörper „Zigarre“



Zigarre  
260 x 90 x 40 mm<sup>3</sup>



Kugel  
Ø 126 x 100 mm<sup>2</sup>



Halbkugel  
Ø 126 x 50 mm<sup>2</sup>





## Stammwerkzeug für Verfahrenskombinationen für Untersuchungen im Bereich Leichtbau und Dekor

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Verfahrenskombinationen
Werkzeugtemperatur:	max. 120 °C
Spritzgießmaschine:	Engel Spritzpresse (bei NMF)
Werkzeugmaße B x T:	1550 x 1000 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	1000 mm
Werkzeuggewicht:	7,5 t



Werkzeug für Verfahrenskombinationen

### Verfahrenskombinationen

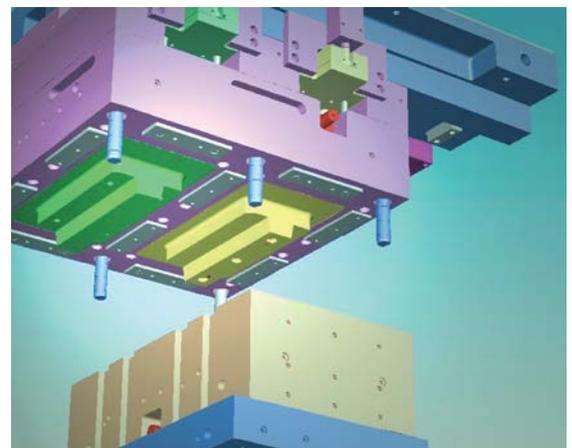
- Spritzgießen
- Schaumspritzgießen mit physikalischer Schmelzebegasung
- Strangablegeverfahren
- Pressen und Umformen

### Werkzeugtechnik

- Urformen bzw. Umformen von Spritzgießwerkstoffen, langglasfaserverstärkten Granulaten, glasgewebeerstärkten Halbzeugen und Folien bzw. Dekorgeweben
- Verfahrensabläufe für zwei- und dreikomponentige Bauweise
- Schiebetischfunktion im Oberwerkzeug
- Tauchkanten-Werkzeugtrennung
- Einsatzgrößen 320 x 640 mm<sup>2</sup>, alternativ 225 x 450 mm<sup>2</sup>
- Erzeugnisdicke von 2 bis 6 mm
- Realisierung von produktnahen Geometrien durch Einbau von Wechseleinsätzen
- Formeinsätze für Hybridstruktur mit Rippenaussteifung aus geschäumten Thermoplasten
- Zwei Mehrfachdüsen-Heißkanalsysteme mit Verschlussdüsen im Unterwerkzeug für die Verarbeitung von begasten Schmelzen
- Messwernerfassung



Unterwerkzeug



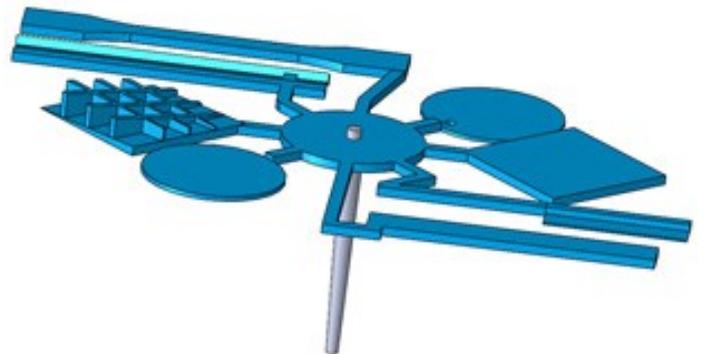
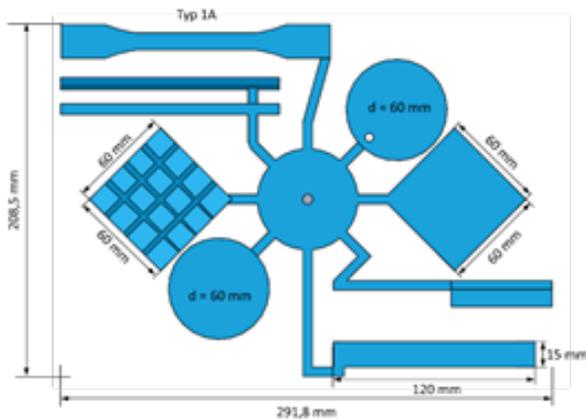
Oberwerkzeug mit Schiebetischfunktion

# Sonstige Geometrien



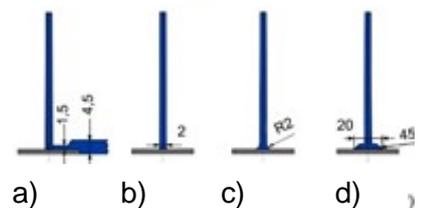
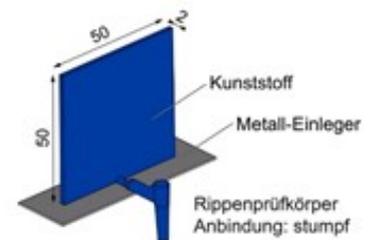
## Mehrfachprüfkörper

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Mehrfach-Prüfkörper
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei (NMF)
Spritzvolumen Probekörper:	81 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	85 cm <sup>3</sup>
Werkzeugmaße B x T:	345 x 345 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	325 mm

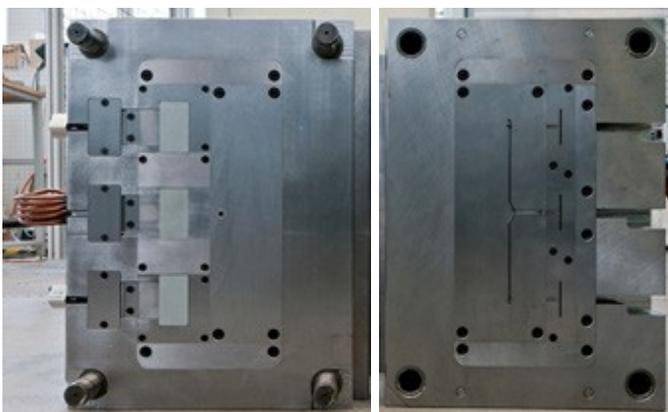


## Rippenprüfkörper zur Bestimmung der Verbundfestigkeit (Option: Induktive Heizung des Einlegers)

Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	Rippenprüfkörper
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei (NMF)
Spritzvolumen Probekörper:	5,6 - 7 cm <sup>3</sup>
Spritzvolumen inkl. Anguss:	27,8 - 32 cm <sup>3</sup> (3 Kavitäten)
	16,6 - 18 cm <sup>3</sup> (1 Kavität)
Werkzeugmaße B x T:	446 x 546 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	346 mm



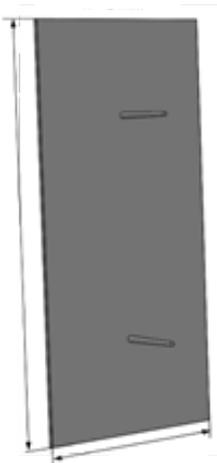
- a) Stumpf
- b) Stumpf
- c) Rundung  
(6 x 50 mm<sup>2</sup>)
- d) Fuß  
(20 x 50 mm<sup>2</sup>)



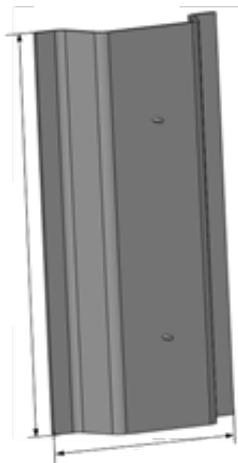


## Probekörper zur Direktimprägnierung

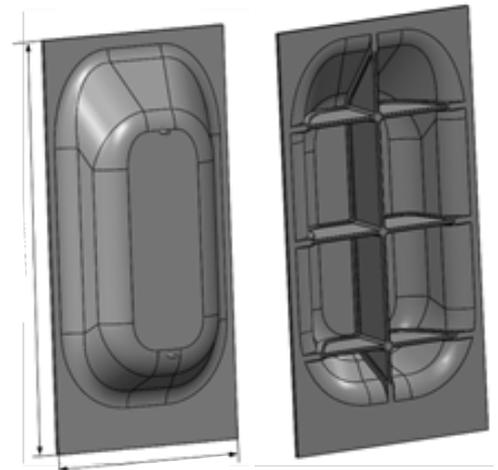
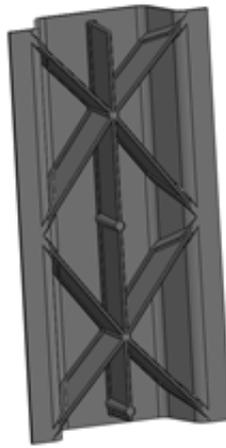
Norm:	-/-
Stammwerkzeug:	TC-Fast Probekörperwerkzeug
Spritzgießmaschine:	KraussMaffei (NMF)
Spritzvolumen Probekörper:	81 cm <sup>3</sup> (Platte) 94 cm <sup>3</sup> (Träger) 72 cm <sup>3</sup> (Badewanne)
Werkzeugmaße B x T:	346 x 396 mm <sup>2</sup>
Werkzeugeinbauhöhe:	514 mm



Platte  
Abmaße:  
100 x 200 x 2 mm<sup>3</sup>



Träger  
Abmaße:  
100 x 200 x 26,5 mm<sup>3</sup>



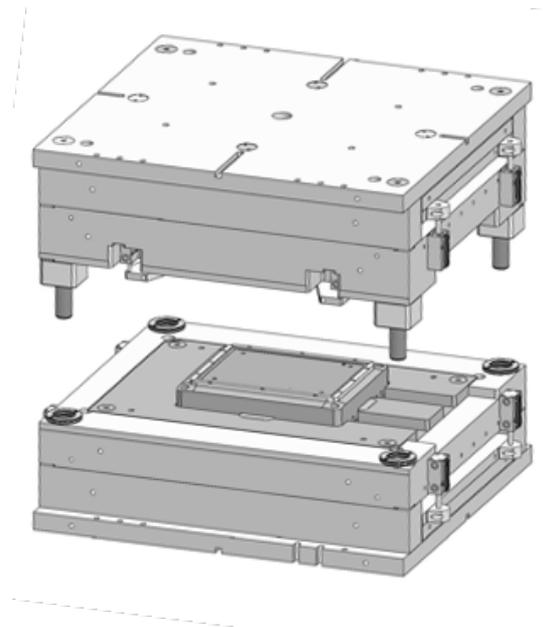
Badewanne  
Abmaße:  
100 x 200 x 27 mm<sup>3</sup>

# Sonstige Geometrien



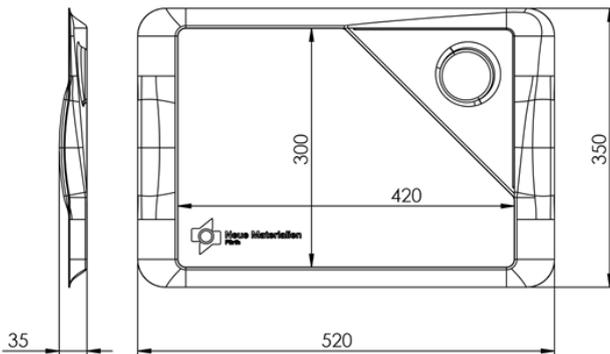
## Stammwerkzeug „LiSA“

Norm: -/  
 Umformmaschine: Präzisionsumformpresse „LiSA“  
 Werkzeugmaße B x T: 1196 x 1096 mm<sup>2</sup>  
 Werkzeugeinbauhöhe: 720 mm  
 Werkzeuggewicht: 6,5 t  
 Wechseleinsätze: max. 800 x 500 mm<sup>2</sup>  
 Stammwerkzeug mit Folienspannrahmen  
 Beidseitig hydraulisches Auswerferpaket



### Probekörpergeometrie Tabeltt 350 x 520 mm<sup>2</sup>

- 3D-Umformung
- Mit und ohne Dekor - individuell einstellbar
- Dekorationsfläche 300 x 420 mm<sup>2</sup>
- Foliendicke 0,3 - 1 mm
- Verarbeitbare Halbzeugdicke 1 bis 1,2 mm



### Probekörpergeometrie Platte, genarbt 300 x 420 mm<sup>2</sup>

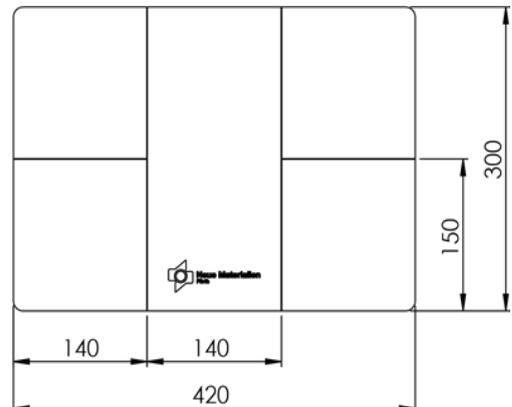
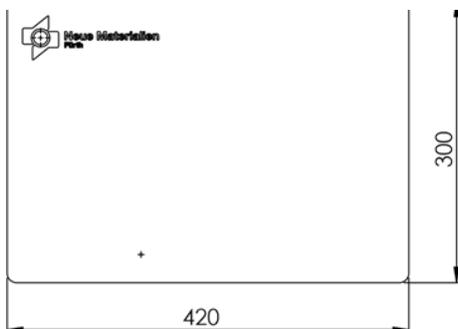
- 2D-Umformung
- Verarbeitbare Halbzeugdicke 0,5 bis 3 mm

### Narbungen:

1. Technische Narbung: KX0299 / 100 µm
2. Ledernarbung: KX0283 / 145 µm
3. Hochglanzfläche: 2000er Körnung
4. Feinnarbung: SLC21 / 42 µm
5. Grobnarbung: KX0288 / 130 µm

### Probekörpergeometrie Platte, glatt 300 x 420 mm<sup>2</sup>

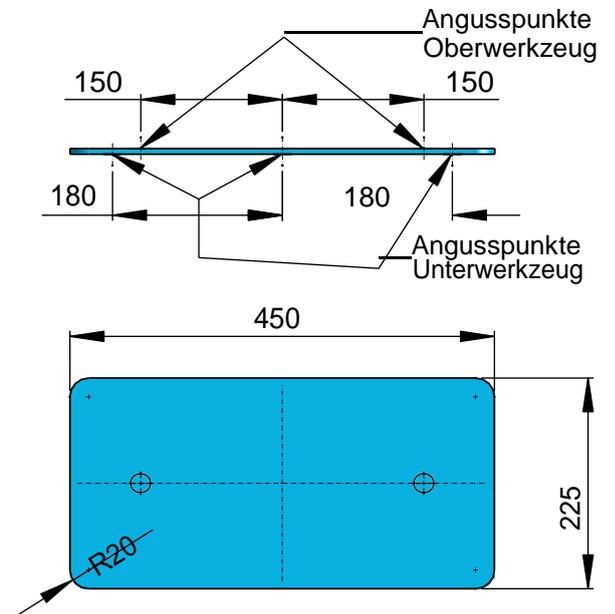
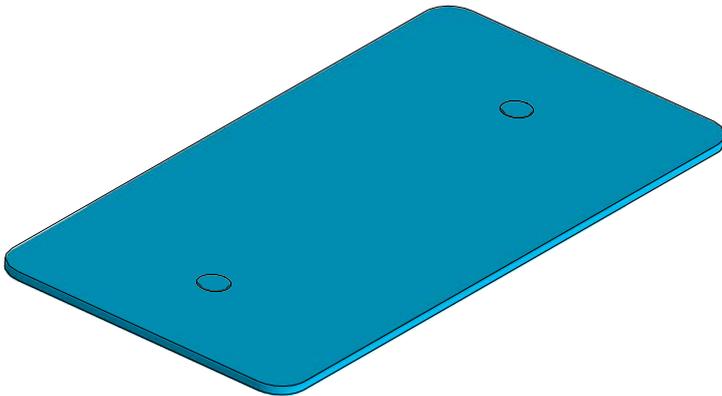
- 2D-Umformung
- Fläche: 320er Körnung; strichpoliert
- Verarbeitbare Halbzeugdicke 0,5 bis 3 mm



**Variante A: 2D-Probekörper**

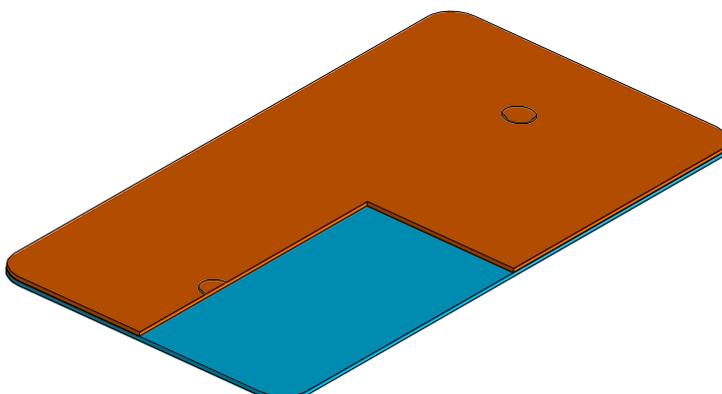
Probekörpergeometrie  
Platte 225 x 450 mm<sup>2</sup>

- Erzeugnisdicke von 2 bis 6 mm



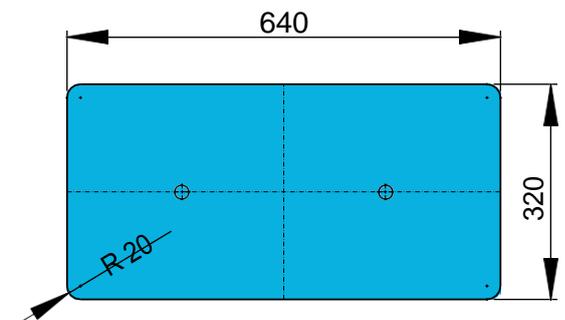
**Probekörpergeometrie  
2K-Platten**

- Platte 225 x 450 mm<sup>2</sup>
- Platte 320 x 640 mm<sup>2</sup>
- 1. Komponente: Anspritzung über Oberwerkzeug mittels Hauptaggregat
- 2. Komponente: Anspritzung über Unterwerkzeug mittels Nebenaggregat mit MuCell<sup>®</sup>-Begasungseinheit
- Erzeugnisdicke: je Komponente 2 bis 4 mm



**Probekörpergeometrie  
Platte 320 x 640 mm<sup>2</sup>**

- Erzeugnisdicke von 2 bis 6 mm
- Angusspunkte: siehe Platte 225 x 450 mm<sup>2</sup>

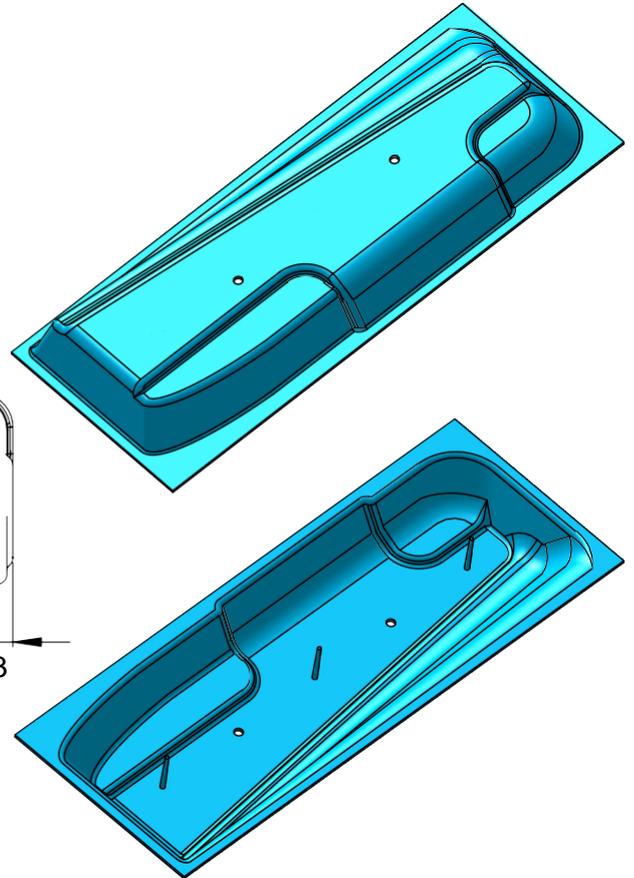
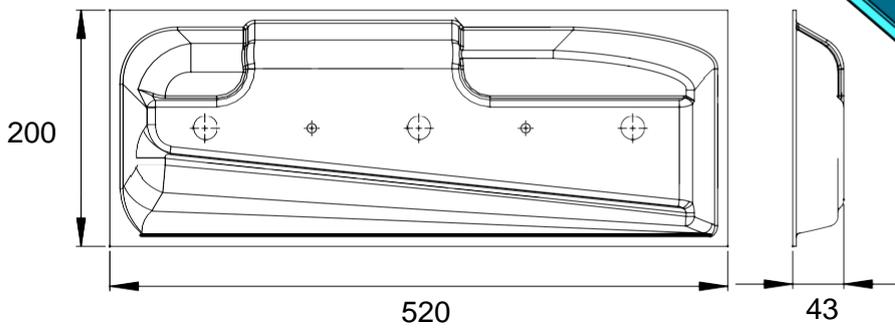


## Sonstige Geometrien

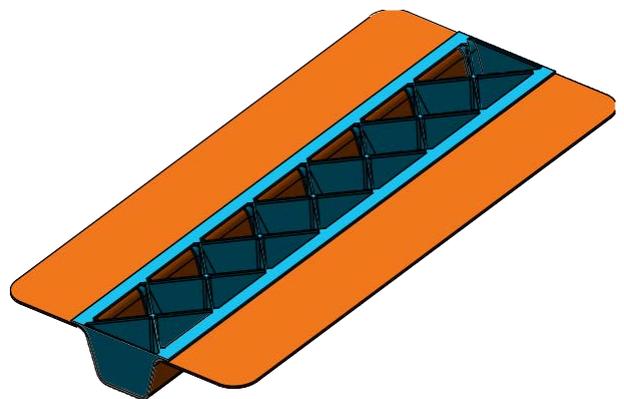
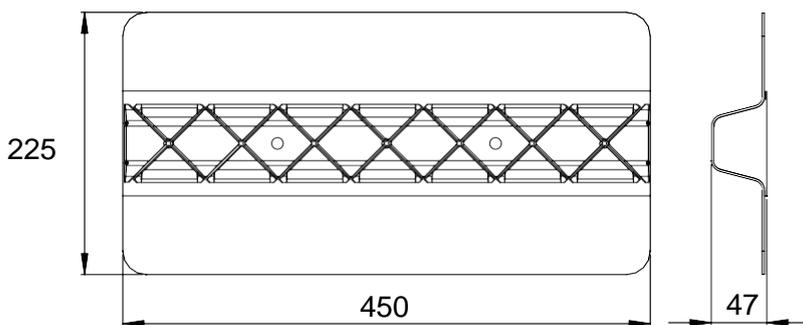


**Variante B: 3D-Probekörper**  
(z. B. für Textil- und Folienkaschierung)

**Probekörpergeometrie**  
**3D-Umformen**



**Probekörpergeometrie**  
**Hybridstruktur**





## **Kontakt**

Lehrstuhl für Kunststofftechnik  
Friedrich-Alexander-Universität  
Am Weichelgarten 9

91058 Erlangen-Tennenlohe

Tel.: +49 9131 85-29700

E-Mail: [lkt-info@fau.de](mailto:lkt-info@fau.de)

Homepage: [www.lkt.tf.fau.de](http://www.lkt.tf.fau.de)