



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



FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG  
TECHNISCHE FAKULTÄT

# Verarbeitungsmaschinen und Prozesse

---

am Lehrstuhl für Kunststofftechnik



# Inhaltsverzeichnis

## Verarbeitungsmaschinen und Prozesse

### **Spritzgießmaschinen**

Arburg Allrounder 370 U 700-30-30 (700 kN, Zweikomponenten) .....	1
Arburg Allrounder 370 V / 800-315 (800 kN) .....	2
Demag Ergotech 25 / 280-80 (250 kN) .....	2
Engel ES 330H / 200V / 80HL (900 kN, Zweikomponenten).....	3
Ferromatik Milacron K110 S / 2F (1100 kN, Zweikomponenten).....	4
Krauss Maffei KM 80-180 CX DUR/03 (800 kN, Duroplast).....	5
Babyplast 6 / 10 (62 kN).....	5
Engel ES 5550 H1370 L800 VTM DUO (8000 kN, Spritzpresse) .....	6
Krauss-Maffei KM 125-390-60 CZ (1250 kN, Zweikomponenten) .....	7

### **Extrusion**

Rohr- und Profilextrusion .....	8
Folienextrusion.....	9
Mikroextruder Extrudex ED-N20-25D .....	10

### **Aufbereitung**

Doppelschneckenextruder Leistritz ZSE HP 27 .....	11
Doppelschneckenextruder Krauss Maffei Berstroff ZSE 25Ax45D .....	11
Labormischer und -granulierer, Typ MP-M, Somakon.....	12
Labormischer und -trockner, Typ MP-20, Somakon .....	12

### **Umformen**

Heißprägepresse Blue Tiger Systems.....	13
Vakuumformmaschine Berg Mini M3 .....	13

## **Verbindungstechnik / Schweißen**

Vibrationsschweißanlage Branson 2800 .....	14
Multifunktionale Laborschweißanlage Branson Ultraschall.....	14

## **Additive Fertigung**

Selektives Laserstrahlschmelzen DTM Sinterstation 2000 .....	15
Selektives Laserstrahlschmelzen Versuchsanlage .....	15
Selektives Laserstrahlschmelzen EOS Formiga P110 .....	16

## **Peripheriegeräte**

Battenfeld Airmold System .....	17
Kuka Roboter .....	17
Open-Air® Plasmaanlage .....	18
Open-Air® Plasmapolymerisationsanlage .....	18
IR-Strahlerfeld .....	19

## **Mehrschichtenfolienanlage**

Intervall-Heißpresse mit Schmelze-Plastifizierung .....	20
2-Walzen-Glättwerk .....	20

## Arburg Allrounder 370 U 700-30-30 (700 kN, Zweikomponenten)

### ► Technische Daten

**Maschinennummer:** 198117

**Spritzeinheit 1 (horizontal):**  
 Schneckendurchmesser mm 15  
 Schneckenweg max. mm 60  
 Wirksame Schneckenl. L / D 17,7  
 Hubvolumen max. cm<sup>3</sup> 10,6  
 Schussgewicht max. g PS 9,5  
 Spritzdruck max. bar 2200  
 Schneckendrehm. max. Nm 60  
 Düsenanlagekraft max. kN 40  
 Düsenabhebeweg max. mm 120

**Spritzeinheit 2 (Horizontal/vertikal):**  
 Schneckendurchmesser mm 18  
 Schneckenweg max. mm 60  
 Wirksame  
 Schneckenlänge L / D 14,5  
 Hubvolumen max. cm<sup>3</sup> 15,3  
 Schussgewicht max. g PS 14  
 Spritzdruck max. bar 2000  
 Schneckendrehm. max. Nm 100  
 Düsenanlagekraft max. kN 40  
 Düsenabhebeweg max. mm 120

**Schließereinheit:**

Schließkraft kN 700  
 Zufahrkraft max. kN 38  
 Werkzeugeinbauh. min. mm 200  
 Plattenabstand max. mm 600  
 Öffnungsweg max. mm 400  
 Lichter Säulenabstand mm 370 x 370  
 Werkzeugaufspann-  
 platten (B x H) mm 510 x 510  
 Gewicht bew.  
 Wkz.-Hälfte max. kg 360  
 Auswerferkraft max. kN 30  
 Auswerferweg max. mm 125

**Handlingsystem:**

3-Linearachsen  
 Hubweg (X-Y-Z) mm 550-  
 1000-2500  
 Hubgewicht kg 10  
 Servoantriebe in allen Achsen

**Maschinenausstattung:**

- 2-Komponenten
- 4 Kernzüge
- Lagegeregelte Schnecke
- Selektiereinheit
- Förderband



# Spritzgießmaschinen am LKT

## 2 Arburg Allrounder 370 V / 800-315 (800 kN)

### ► Technische Daten

<b>Maschinennummer:</b>		<b>159363</b>
<b>Spritzeinheit:</b>		
Schneckendurchmesser	mm	35
Spritzvolumen	cm <sup>3</sup>	139
Massetemperatur	max. °C	350
<b>Schließeinheit:</b>		
Schließkraft	kN	800
Holmabstand	mm	370
Werkzeugeinbauh.	min. mm	250
Plattenabstand	max. mm	540
Werkzeuggewicht auf der beweglichen Aufspannplatte	max. kg	600
<b>Sonstige Maschinendaten:</b>		
Kernzug 1		frei programmierbar



## Demag Ergotech 25 / 280-80 (250 kN)

### ► Technische Daten

<b>Maschinennummer:</b>		<b>7116-0003</b>
<b>Spritzeinheit:</b>		
Schneckendurchmesser	mm	18
Spritzvolumen	cm <sup>3</sup>	23
Massetemperatur	max. °C	450
<b>Schließeinheit:</b>		
Schließkraft	kN	250
Holmabstand	mm	280
Werkzeugeinbauh.	min. mm	160
Plattenabstand	max. mm	465
Werkzeuggewicht auf der beweglichen Aufspannplatte	max. kg	150
<b>Sonstige Maschinendaten:</b>		
Kernzug 1		frei programmierbar



## Engel ES 330H / 200V / 80HL (900 kN, Zweikomponenten)

### ► Technische Daten

**Maschinennummer:** 36511

#### **Horizontale Spritzeinheit:**

Schneckendurchmesser mm 30

Spritzvolumen cm<sup>3</sup> 113

Massetemperatur max. °C 400

#### **Vertikale Spritzeinheit:**

Schneckendurchmesser mm 25

Spritzvolumen cm<sup>3</sup> 69

Massetemperatur max. °C 400

#### **Schließeinheit:**

Schließkraft kN 900

Holmabstand holmlos

Werkzeugeinbauh. min. mm 250

Plattenabstand max. mm 750

#### **Sonstige Maschinendaten:**

Kernzug 1 belegt (Drehteller)

Kernzug 2 frei programmierbar

Kernzug 3 frei programmierbar



## 4 Ferromatik Milacron K110 S / 2F (1100 kN, Zweikomponenten)

### ► Technische Daten

**Maschinennummer:** 526318

#### Horizontale Spritzeinheit:

Schneckendurchmesser	mm	40
Schneckenweg	max. mm	140
Spritzvolumen	cm <sup>3</sup>	135
Spritzdruck	max. bar	1500
Massetemperatur	max. °C	350

#### Vertikale Spritzeinheit:

Schneckendurchmesser	mm	25
Schneckenweg	max. mm	100
Spritzvolumen	cm <sup>3</sup>	49
Spritzdruck	max. bar	2250
Massetemperatur	max. °C	350

#### Schließeinheit:

Schließkraft	kN	1100
Holmabstand	mm	470
Werkzeugeinbauh.	min. mm	250
Plattenabstand	max. mm	1000

#### Sonderausstattung:

Monosandwich

Mikrospritzgießaggregat (Kolbenaggregat):

Kolbendurchmesser	mm	7
-------------------	----	---

#### Sonstige Maschinendaten:

Kernzug 1	frei programmierbar
Kernzug 2	frei programmierbar
Kernzug 3	frei programmierbar





## Krauss Maffei KM 80-180 CX DUR/03 (Duroplast)

### ► Technische Daten

**Maschinennummer:** 61015764

**Spritzeinheit: SP 180**

Schneckendurchmesser	mm	30
Spritzvolumen	cm <sup>3</sup>	85
L <sub>s</sub> /D-Verhältnis		25
Spritzdruck	max. bar	2025
Spritzaggregat		flüssigkeits- temp. Zylinder

**Schließeinheit:**

Schließkraft	kN	800
Holmabstand	mm	475
Plattenabstand	max. mm	850
Werkzeugaufspannplatte	mm	725 x 725
Werkzeuggewicht	max. kg	1000



**Sonderausstattung:**

Verschleißarme Plastifizierung  
(Abrasions- und Korrosionsschutz)

## Babyplast 6 / 10 (62 kN)

### ► Technische Daten

**Maschinennummer:** 0098

**Spritzeinheit:**

Kolbendurchmesser	mm	14
Spritzvolumen	cm <sup>3</sup>	9

**Schließeinheit:**

Schließkraft	kN	62
Plattenabstand	min. mm	30
Plattenabstand	max. mm	140
Öffnungsweg	mm	110
Formaufnahme. (L x B x T)	mm	75 x 75 x 20



## 6 Engel ES 5550 H1370 L800 VTM DUO (8000 kN, Spritzpresse)

### ► Technische Daten

#### Schließeinheit:

Schließkraft	kN	8000
Aufreißkraft	kN	550
Öffnungsweg	mm	1350
Werkzeugeinbauhöhe	min. mm	400
Plattenabstand	max. mm	1750
Plattengeschwind.	max. mm / s	600
Aufspannplattengröße	mm	2200 x 1600
Holmabstand	mm	1600 x 1000

#### Spritzeinheit (Hauptaggregat):

Schneckendurchmesser	mm	135	120	90
Dosierweg	mm	430	430	430
Hubvolumen	max. cm <sup>3</sup>	6155	4860	2740
Schneckendrehzahl	1 / min	75	75	148
Schneckenlänge	L / D	20	26	20
Einspritzstrom	cm <sup>3</sup> / s	1520	1260	560
Spez. Spritzdruck	bar	500	510	1610
Heizleistung	kW	110	95	57
Temperatur	max. °C	350	350	450
Anz. der Heizzonen		8	8	7
Düsenanpresskraft	kN	150	150	150

#### Nebenaggregat mit

#### µCell®-Begasungseinheit:

Schneckendurchm.	mm	60
Dosierweg	mm	260
Hubvolumen	max. cm <sup>3</sup>	735
Schneckendrehzahl	1 / min	226
Schneckenlänge	L / D	28
Einspritzstrom	max. cm <sup>3</sup> / s	850
Spez. Spritzdruck	bar	1830
Heizleistung	kW	37
Temperatur	max. °C	350
Anz. der Heizzonen		7
Düsenanpresskraft	kN	110

#### Sonstige Maschinendaten:

- 4 Kernzüge an fester und beweglicher Aufspannplatte
- 7 Regelkreise für Werkzeugheizungen
- BNC-Buchsen mit Messsignalen von:
  - Schließkraft
  - Plattenposition (Messung pro Holm)
  - Forminnendruckaufnehmer
  - Hydraulischer Spritzdruck
  - Schneckenposition
  - x-, y-, z-Position des Hauptaggregats
- CNC-gesteuerte 3-Achsen Positionsregelung beim Hauptaggregat

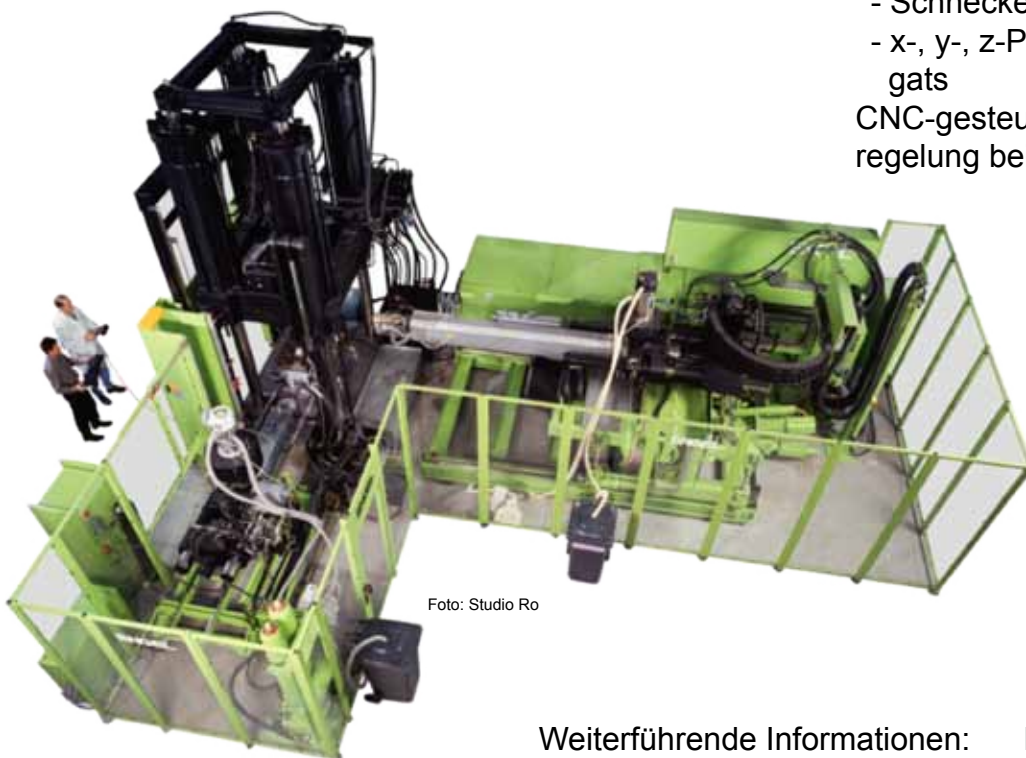


Foto: Studio Ro

## Krauss-Maffei KM 125-390-160 CZ (1250 kN, Zweikomponenten)

### ► Technische Daten

#### Horizontale Spritzeinheit:

Schneckendurchmesser	mm	40
Spritzvolumen	cm <sup>3</sup>	200
Spez. Spritzdruck	bar	1800
Massetemperatur	max. °C	375

#### Vertikale Spritzeinheit:

Schneckendurchmesser	mm	35
Spritzvolumen	cm <sup>3</sup>	100
Spez. Spritzdruck	bar	1500
Massetemperatur	max. °C	375

#### Schließeinheit:

Schließkraft	kN	1250
Holmabstand	mm	470
Werkzeugeinbauh.	min. mm	400
Plattenabstand	max. mm	1000

#### Sonstige Maschinendaten:

Kernzug 1	frei programmierbar
Kernzug 2	frei programmierbar

### Open-Air® Plasmaanlage

Hersteller	PlasmaTreat GmbH
Prozessgase	Luft, Stickstoff, Argon, Formiergas



Open-Air® Plasma-Düse, montiert auf 6-Achs-Roboter und eingefahren ins geöffnete Werkzeug

### Fertigungszelle Inline Plasma

Hersteller	Neureder
Roboter Bezeichnung	UP 20
Anzahl der Achsen	6
Traglast	max. kg 20
Wiederholgenauigkeit	mm ± 0,08

Fertigungszelle Inline-Plasma mit integrierter Open-Air® Plasmaanlage





## 8 Rohr- und Profilextrusion

### ► Technische Daten

#### Hauptextruder:

##### Typ Leistritz LSM 30

Schneckendurchmesser	mm	30
Schneckenlänge	L / D	25
Schneckendrehz. max. U / min		110
Schnecken geometrien optimiert für PE, PS, wärmeleitfähige Compounds		

#### Für Co-Extrusion:

##### Typ Collin E30M

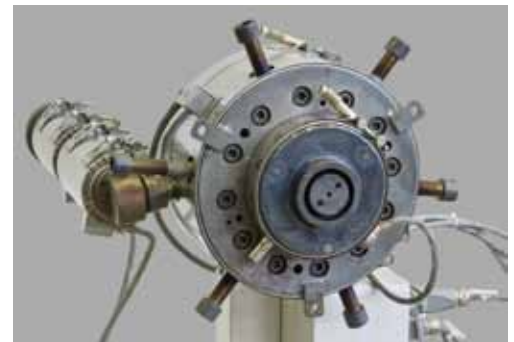
Schneckendurchmesser	mm	30
Schneckenlänge	L / D	25
Schneckendrehz. max. U / min		120
Schnecken geometrien optimiert für ABS, PC, PBT, PA		



#### Rohrwerkzeug:

Bauform als Radialwendelverteilerdüse

Düsendurchmesser	mm	40
Düsentemperatur max. °C		300
Co-Extrusion möglich		
Schichtaufbau		AB, ABA
Optimiert für PE und wärmeleitfähige PE-Compounds		



#### Rohrprofil:

Außendurchmesser	mm	8
Innendurchmesser	mm	6

#### Abzugs- und Kalibriereinheit:

Kühlstrecke	ca. m	2
-------------	-------	---

Vakuumkalibrierung mit Loch-Hülse		
auf Außendurchmesser	mm	32

Antrieb:		Raupenabzug
Abzugleistung	N	1100



## Flachfolienextrusion

### ► Technische Daten

#### Hauptextruder:

##### Typ Collin E30M

Schneckendurchmesser	mm	30
Schneckenlänge	L / D	25
Schneckenrehz. max.	U / min	120
Schnecken geometrien optimiert für ABS, PC, PBT, PA		

#### Für Co-Extrusion:

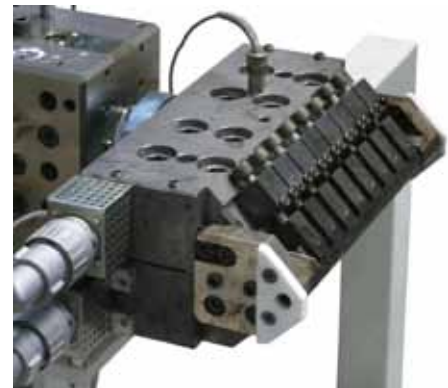
##### Typ Leistritz LSM 30/34 GL

Schneckendurchmesser	mm	30
Schneckenlänge	L / D	25
Schneckenrehz. max.	U / min	120
Schnecken geometrien optimiert für PE, PS		



#### Flexlipdüse mit Kleiderbügelverteiler:

Düsenbreite	mm	250
Düsentemperatur	max. °C	300
Düsenspalt	max. mm	1,3



#### Coex-Adapter zur Mehrschichtfolienextrusion:

Mögliche Schichtaufbauten AB oder ABA

#### Chill-Roll-Abzugsvorrichtung:

##### Typ Collin CR 136-350

Abzugsgeschw. max.	m / min	16
Walzentemperatur max.	°C	160
Liniendruck max.	N / cm	171



## 10 Mikroextruder Extrudex ED-N20-25D

### ► Technische Daten

Schneckendurchmesser	mm	20
Schneckenlänge	L / D	25D
Einzugszone	genutet (förderwirksam)	
Extrusionsdruck	max. bar	1000
Verarbeitungstemp.	max. °C	400
Schneckenrehz.	max. U / min	200
Anzahl der Heizzonen		3
Heizleistung	kW	3,5
Drehmoment	max. Nm	268
Antriebsleistung	kW	4



### Extrusions – Spritzkopf

#### Vollprofil (rund):

Durchmesser	mm	1,5 / 1,9 / 2,7 / 4,1 / 5,9
-------------	----	--------------------------------

#### Rohrprofil

Außendurchmesser	mm	2,8
Innendurchmesser	mm	1,5

verarbeitbare Kunststoffe u. a. PE, PVC, ABS

### Vakuumkalibriereinheit, Typ ED-VT 300-M

Kühlleistung	W	2200
--------------	---	------

### Sonderausstattung:

Vakuumkalibrierung  
Bandabzug

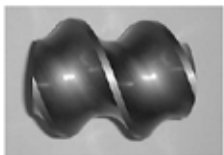
## Doppelschneckenextruder Leistritz ZSE HP 27

### ► Technische Daten

Schneckendurchmesser	mm	27
Schneckenlänge	D	40
Schneckendrehz. max.	U / min	500
Drehrichtung		gleichläufig
Drehmoment	max. Nm	268
Antriebsleistung	kW	15
Heißabschlag	max. U / min	2000
Vibrationskühlrinne		Fa. Leistritz
Dosieranlage		Fa. Scholz



### Schneckenelemente



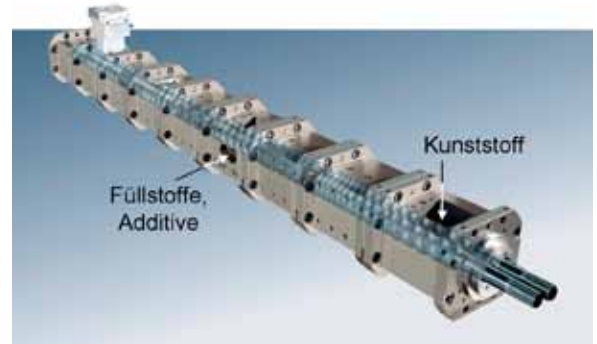
Scheren



Kneten



Fördern



## Doppelschneckenextruder Krauss Maffei Berstorff ZSE25Ax45D

### ► Technische Daten

Schneckendurchmesser	mm	25
Schneckenlänge	D	45
Schneckendrehz. max.	U / min	600
Drehrichtung		gleichläufig
Drehmoment	max. Nm	230
Antriebsleistung	kW	14,5
Dauergebrauchstemp.	max. °C	420
Dosieranlage		Fa. Schenck

### Sonderausstattung:

- Verschleißschutz
- ULTRA GLIDE Ausführung



## 12 Labormischer und -granulierer, Typ MP-M, Somakon

### ► Technische Daten

Direkte Drehmomentmessung durch Online-Prozesskontrolle

Behältervolumen	l	5
Hauptmotor	kW AC	1,5
Drehzahl	U / min	50 – 2000
Gegenläufer	W DC	50
Drehzahl Seitenmotor	U / min	5 – 45
Steuerung		Simatic S7
Produktberührte Teile		Edelstahl AISI 316
Gehäuse		Edelstahl AISI 304
Mindestcharge	g	100



### Einsatzgebiet:

Behandlung von Füll- und Kunststoffen mit Additiven

## Labormischer und -trocker, Typ MP-20, Somakon

### ► Technische Daten

Behältervolumen	l	20
Hauptmotor	kW AC	4
Drehzahl Hauptmotor	U / min	150 – 1500
Gegenläufer	W DC	90
Drehzahl Seitenmotor	U / min	10 – 40
Produktberührte Teile		Edelstahl AISI 316
Gehäuse		Edelstahl AISI 304

### Sonderausstattung:

Sauerstoffsensor  
Temperierung bis 150 °C  
Vakuum- / Stickstoffatmosphäre

### Einsatzgebiet:

Behandlung von Füll- und Kunststoffen mit Additiven  
Trocknung von Pulvern





## Heißprägepresse Blue Tiger Systems

### ► Technische Daten

Prägekraft	max. kN	100
Prägehub	max. mm	250

### Auswahl an Stempelwerkzeugen:

Prägetemperatur	max. °C	250
isobare und isochore Prozessführung		

### Leiterbahnen-Stempel

Prägefläche	mm <sup>2</sup>	650
Leiterbahnbreite	min. mm	0,5
Leiterbahnbreite	max. mm	3

### Antennen-Stempel

Prägefläche	mm <sup>2</sup>	460
-------------	-----------------	-----



Heißprägepresse



Leiterbahnen-Stempel

Antennenstempel

## Vakuumformmaschine Berg Mini M3

### ► Technische Daten

Formfläche	max. mm <sup>2</sup>	400 x 300
Werkzeughöhe	max. mm	200
Halbzeugdicke	max. mm	6
Maschinenleistung	kW	9
Wärmequelle		Quarzstrahler



### Modulare Verformeinsatzpakete:

#### Werkzeug „Halbschale“

Grundfläche: Rechteck

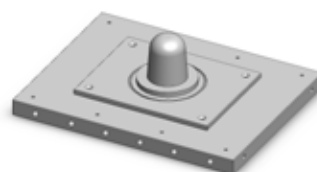
Länge	mm	240
Breite	mm	140
Höhe (max.)	mm	20



#### Werkzeug „Formzylinder“

Grundfläche: Kreis

Durchmesser	mm	70
Höhe (min.)	mm	20
Höhe (max.)	mm	110



## 14 Vibrationsschweißanlage

### Branson 2800

#### ► Technische Daten

Schwingkopftyp		M-522H
Schwingkopffrequenz	Hz	240 (nominal)
Aufspannfläche Wkz.	mm	540 x 400
Fügekraft	max. kN	15
Oberwerkzeuggewicht	kg	20 - 50

#### Prozess

Konventionelles lineares Vibrationsschweißen

#### Instrumentierung

- Induktive Wegsensoren, Typ S4 und S6, Micro-Epsilon Messtechnik
- Mehrkomponenten Kraftmessplattform, Typ 9281 A, Kistler Instruments



## Multifunktionale Laborschweißanlage Branson Ultraschall

#### ► Technische Daten

##### Schwingkopf

Schwingkopftyp		M-112HR
Schwingkopffrequenz	Hz	240 (nominal)
Amplitude	max. mm	0,9
Fügekraft	max. kN	1,8

##### Infrarotausrüstung

Zwei getrennt geregelte Metallfolienstrahler,  
Leistungsverlauf für die infrarote  
Erwärmung / Plastifizierung variabel

Nennleistung	kW	1,6
--------------	----	-----

#### Prozesse

- Konventionelles lineares Vibrationsschweißen
- Reines Infrarotschweißen
- Kombiniertes Infrarot- / Vibrationsschweißen



## Selektives Laserstrahlschmelzen DTM Sinterstation 2000

### ► Technische Daten

Bauraum D	cm	30
Bauhöhe H	cm	36,7
Energiequelle		CO <sub>2</sub> Laser
Laserleistung	W	50
Scangeschwindigkeit	m/s	5
Bauraumtemp.	max. °C	210

### Sonderausstattung:

Auspackstation  
Glaskugelstrahleinrichtung  
N<sub>2</sub>-Generator



Airbox für Formula  
Student Team Erlangen

## Selektives Laserstrahlschmelzen Forschungsanlage

### ► Technische Daten

Bauraum (B x T)	cm	35 x 35
Bauhöhe H	cm	50
Energiequelle		CO <sub>2</sub> Laser
Laserleistung	W	50
Scangeschwindigkeit max.	m/s	15
Bauraumtemperatur max.	°C	230
17 Heizzonen		

### Sonderausstattung:

Bauraumverkleinerung zur Verarbeitung  
kleinster Pulvermengen  
Wechselbares Auftragssystem (Roller / Rakel)  
Gespültes Linsensystem



## 16 Selektives Laserstrahlschmelzen EOS Formiga P110

### ► Technische Daten

Bauraum (B x T)	cm	20 x 25
Bauhöhe H	cm	33
Energiequelle		CO <sub>2</sub> Laser
Laserleistung	W	30
Scangeschwindigkeit	m/s	5

### Sonderausstattung:

Zu Nachbearbeitungszwecken steht eine pneumatische Auspackstation inklusive Sieb, Waage und Beimischfunktion für Neupulver sowie eine Mischstation zur Verfügung.



EOS FORMIGA P110



Auspack- und Siebstation



Mischstation

## Battenfeld Airmould System

### ► Technische Daten

#### Druckerzeugungseinheit Typ DE 11

Antriebsleistung	kW	2,2
Liefermenge	NL / min	100
	Nm <sup>3</sup> /h	6
Arbeitsdruck	max. bar	330
Abmess. (L x B x H)	mm	1340 x 750 x 1960

#### Druckregelungsmodul

#### Mobiler PC-Steuerschrank (B4)

Maschinenschnittstelle ASMP 03 Battenfeld

#### Verfahrbarer Einspritzbaustein

pneumatisch betätigter Zylinder

Nadeldurchmesser mm

Länge mm

5  
135

Battenfeld Airmould System

Links: Druckerzeugungseinheit DE 11

Rechts: Steuerung UNILOG B4 AC



## Kuka Roboter

Hersteller	KUKA Roboter GmbH	
Roboter-Bezeichnung	KR 15/2	
Anzahl der Achsen	6	
Maximale Traglast	kg	15
Wiederholgenauigkeit	mm	± 0,1

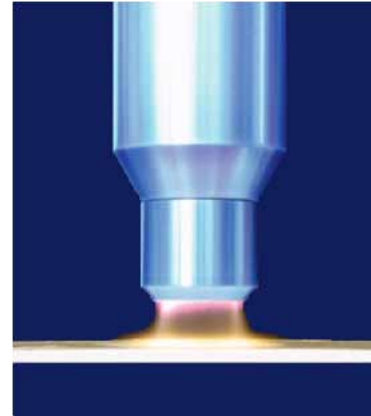




### 18 Open-Air® Plasmaanlage

Die Aktivieren und Reinigen von Kunststoff- oder Metallbauteilen zur Schaffung oder Steigerung der Verbundhafffestigkeit zu Spritzgießkomponenten in nachgelagerten Fertigungsschritten (Umspritzen von Einlegeteilen, 2K-Bauteile im Montagespritzguss, Lackierung etc.)

Hierfür können unterschiedliche Düsengeometrien zum Einsatz kommen. Die Plasmaaktivierung kann extern erfolgen oder mittels 6-Achs-Knickarm-Roboter in den Spritzgießprozess integriert werden. (Siehe Seite 2)



Rotierende Plasmadüse

Hersteller	Plasmatreat GmbH
Prozessgas	Luft, Stickstoff, Argon, Formiergas
Anschaffungsdatum	2005
Standort	LKT

### Open-Air® Plasmapolymerisationsanlage

Zusätzlich zur Plasmaaktivierung bietet diese Anlage die Funktionalisierung von Oberflächen (Korrosionsschutz, Barrierschichten, Haftvermittler, reibungs- und/oder verschleißoptimierende Schichten) durch Auftrag eines Precursors aus gasförmiger Phase unter Atmosphärendruck.

Hersteller	Plasmatreat GmbH
Prozessgas	Luft, Stickstoff, Argon, Formiergas
Precursor	HMDSO oder andere
Anschaffungsdatum	2009
Standort	NMF



Foto: plasmatreat

Plasmapolymerbeschichtung eines Aluminiumbleches

## IR-Strahlerfeld

### ► Technische Daten

#### Metallfolien-Strahlerfeld

Strahlerbezeichnung		G14-25-2.5 MM3
Hersteller		Krelus
Standort		Engel-Spritzpresse NMF
Leistung	kW / Modul	1
Anzahl der Module		18
Gesamtfläche	mm	2 x 375 x 750
Strahlerfläche	jew. mm	125 x 250
Anschaffungsdatum		2004

#### Weitere Angaben:

Positionierung und Ausrichtung in drei Raumrichtungen möglich  
 Strahlerfeldrichtung variabel

#### Halogenstrahler (kurzwellig)

Strahlerbezeichnung		IRE 380
Hersteller		OPTRON GmbH
Standort		mobiles System
Leistung	kW	2
Abmessung pro Strahler (B x H x T):	mm	380 x 120 x 120
Anzahl der Module		6
Leistungssteller		ILS 322
Temperaturerfassung		Strahlungspyrometer
Anschaffungsdatum		2006

#### Quarzstrahler (mittelwellig)

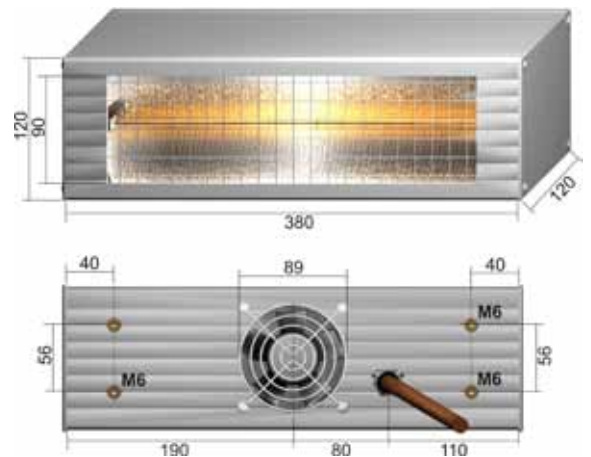
Strahlerbezeichnung		QS750
Hersteller		OPTRON GmbH
Standort		Engel ES 330H / 200V / 80HL (1-Achs Handling)
Leistung	W	750
Abmessung pro Strahler (B x H x T)	mm	63 x 248 x 25
Anzahl der Module		2
Anordnung		Rücken an Rücken
Anschaffungsdatum		2008

#### Prozesse:

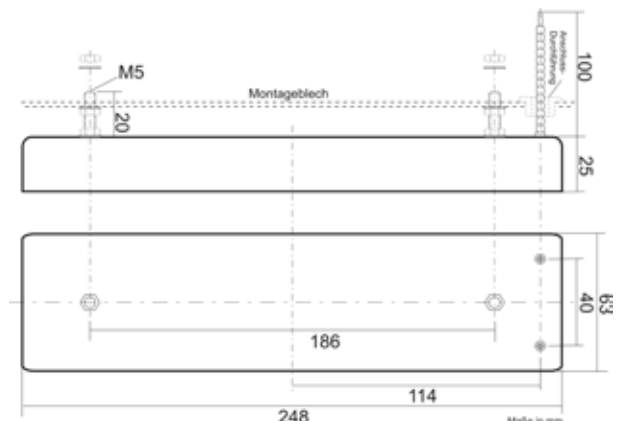
Vorwärmen von Einlegeteilen/ Organoblechen beim Spritzgießen



Strahlerfeld an der Spritzpresse



Halogenstrahler IRE 380



Maßbild Quarzstrahler



Quarzstrahlerkassette

## 20 Mehrschichtenfolienanlage



Semi-kontinuierliche Herstellung von faserverstärkten thermoplastischen Halbzeugen, Laminaten und Sandwichplatten

Intervall-Heißpresse mit Schmelze-Plastifizierung

### ► Technische Daten

#### Schließeinheit

Plattenbreite	660 mm	
Laminat-Dicke	0,2 bis 9,0 mm	
Laminat-Toleranzen	max. $\pm 0,1$ mm	(entsprechend Halbzeug)
Sandwichplattenstärke	max. 30 mm	
Ausstoß	ca. 0,1 - 60 m/h	(abhängig von Qualität und Bauteildicke)
	Nennvorschub 5 m/h	
Werkzeugdruck	Presseinheit 5-25 bar	(für min. und max. Werkzeuge, optional, stufenlos regelbar)
Werkzeugtemperierung	3 Heiz- 2 Kühlzonen	
Werkzeugtemperatur	bis 400 °C	
Werkzeuglänge	1000 mm	
Öffnungsweg Presse	0,5 bis 200 mm	
Produktionsrichtung	von rechts nach links	

#### Schmelze-Plastifizierung

Schneckendurchmesser	35mm
Max. Hubvolumen	192 cm <sup>3</sup>
Max. Schneckendrehzahl	350 U/min
Max. Austragsstrom	108 cm <sup>3</sup> /s
Max. Austragsdruck	2406 bar spezifisch

#### 2-Walzen-Glättwerk

Max. Plattenbreite	660 mm
Max. Laminat-Dicke	bis 10,0 mm
Anzahl der Walzen	1 feste, 1 bewegliche
Durchmesser x Breite	252 x 700 mm
Rautiefe	Rt < 0,3
Walzentemperierung	250°C/250°C
Bahngeschwindigkeit	0,015 – 1,5 m/min.
Max. Anpresskraft	75 kN
Walzenspaltverstellung	hydraulisch
Hub oberer Walze	50 mm
Regelgenauigkeit	0,02mm

Anzahl Umlenkrollen	2
Durchmesser x Breite	80 x 700 mm



2-Walzen-Glättwerk





## Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Andreas Seefried, Tel.: +49 9131 85-2 97 02, E-Mail: [seefried@lkt.uni-erlangen.de](mailto:seefried@lkt.uni-erlangen.de)

August 2014