



Abgestimmte Plastifizierung

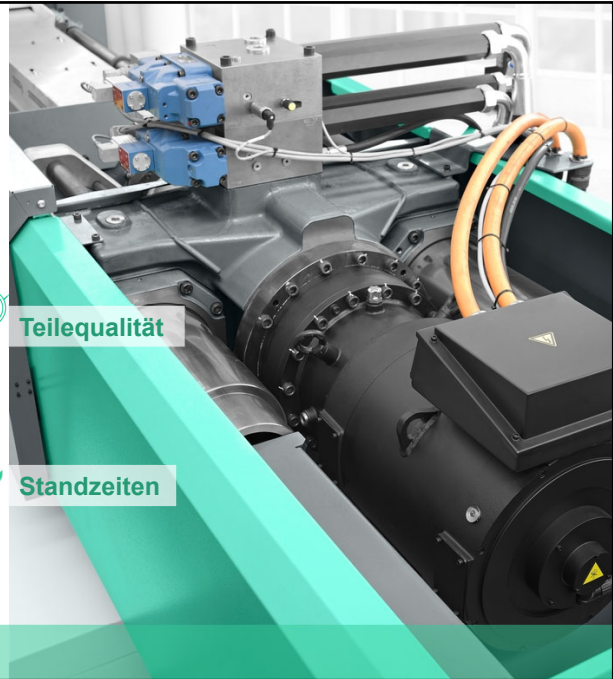
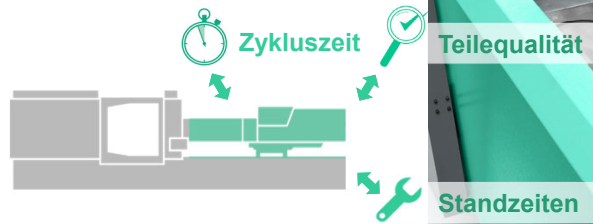
Passend für jedes Produkt

Christoph Blöchle

Technical Sales

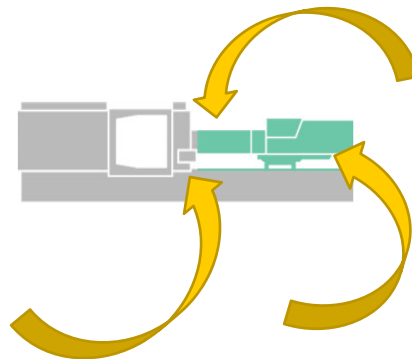
ARBURG Technologie-Tage
22.-24. Juni 2022, Loßburg

Schlüsselkomponente Plastifizierung



Einflussfaktoren

- Bauteildesign
 - Wandstärken
 - Fließweglängen
 - Schussgewichte
- Material
- Prozess
 - Einspritzdruck
 - Zykluszeit



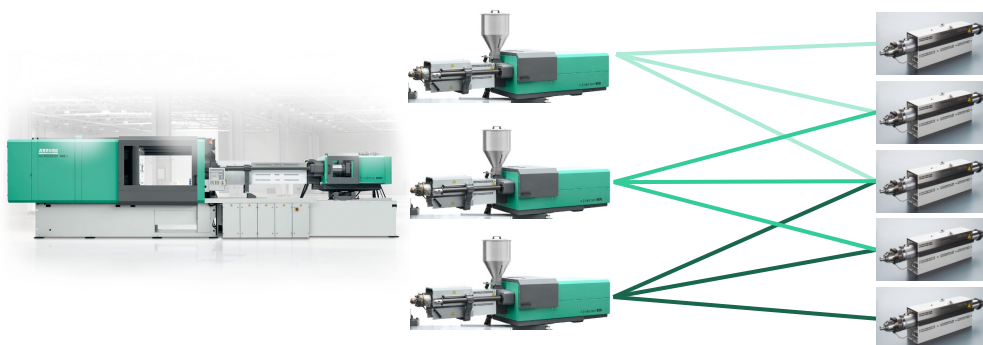
ARBURG

Richtige Maschinen- auslegung



ARBURG

Modularität – Basis einer optimalen Auswahl



ARBURG

Parameter für richtige Spritzeinheit

- Bauteildesign und Toleranzen
- Fließweg-Wandstärken-Verhältnisse
- Mindest- und Maximal-Verweilzeit des Materials

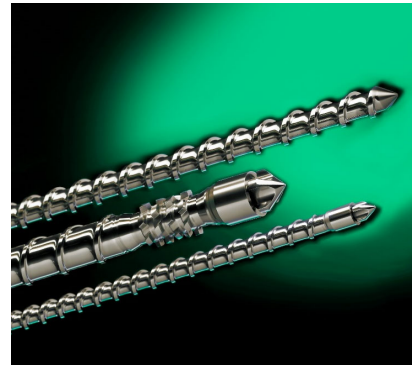
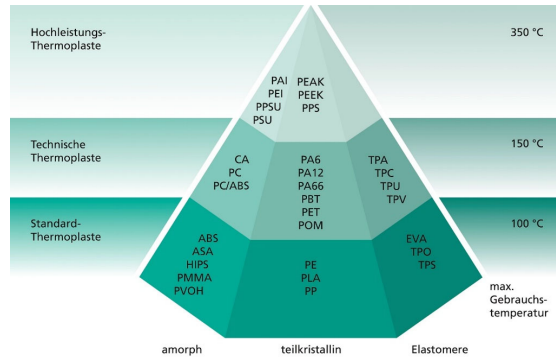


ARBURG

Maschine und Prozess auf Material abgestimmt



Materialabhängige Auswahl der Plastifizierkomponenten



Thermoplast-Schnecken

Schneckengeometrie	Geeignet für
Drei-Zonen-Schnecke (mit/ohne Mischteil)	Thermoplaste allgemein
Barrierschnecke (mit/ohne Mischteil)	hohe Plastifizierleistung
PVC-Schnecke (niedrige Kompression)	schermempfindliche Materialien (z. B. PVC)
HC-Schnecke (hohe Kompression)	teilkristalline Materialien (z. B. POM)



Geometrien für Plastifizierkomponenten

	Drei-Zonen-Schnecke		Barrierschnecke	
	ohne Mischteil	mit Mischteil	ohne Mischteil	mit Mischteil
Geeignet für	alle Materialien	PE, PP, PS, ABS, (PC, PA)	PE, PP, PS, PET, (PC, PA)	PE, PP, PS
Aufschmelzen	+(+)*	+(+)*	+++	+++
Fördern	++	++	+++	+++
Mischen	+	+++	++	+++

* für verlängerte Einheiten: ++



**NUR EINE RICHTIG
SKALIERTE
PLASTIFIZIERUNG
ERMÖGLICHT DIE
BESTMÖGLICHE
BALANCIERUNG ALLER
PARAMETER**



Fallbeispiel aus der Praxis

- Neues Werkzeug "Container 2250 ml – 2-fach"
- Neue Maschine
 - 820 H 4000 – 1300
 - Standardzylinder D 60
- Schussgewicht : 108 g/PP
- Material: Moplen EP548S (mit MFI 44)
- Zykluszeit: 7 s



Fallbeispiel aus der Praxis

Probleme beim Einrichten des Prozesses

- Teil kann nicht vollständig gefüllt werden
- Erforderliche Einspritzgeschwindigkeit wird nicht erreicht
- Max. Einspritzdruck von 2000 bar nicht ausreichend
- Auch Verwendung von Material mit MFI > 44 hat keinen Erfolg



Fallbeispiel aus der Praxis

- Kollegen bei „Application and Industries“ empfehlen eine Nachrüstung auf
 - Zylinder D 55
 - Barrierschnecke
- Resultat
 - Teil kann vollständig gefüllt werden
 - Erforderliche Einspritzgeschwindigkeit wird erreicht
 - Max. Einspritzdruck nur 1300 bar
 - Verwendung des Materials Moplen EP548S mit MFI = 44 möglich



ARBURG

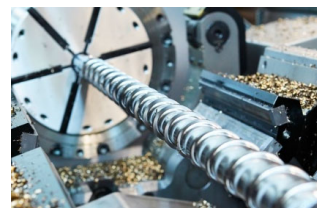
Wie unterstützt ARBURG?



ARBURG

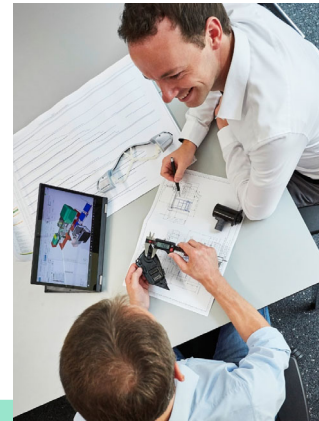
Hochwertige Hardware

- Hohe Eigenfertigung
- Beste Qualität
- Bauteilpräzision
- Für jedes Material
 - die passende Verschleißklasse
 - das passende Schneckendesign



Umfangreiches Wissen und Beratung

- Optimale Auslegung der Plastifizierung
- Erfahrungen in allen Branchen
- Abnahme mit Kundenwerkzeug und erfahrene Anwendungstechniker
 - bei ARBURG
 - bei Ihnen im Haus
- Unterstützung bei Neu- und Bestandsmaschinen



aXw MachineFinder

- Auslegung von Maschinen auf Basis spezifischer Prozessparameter
- Premium-Service in Kundenportal arburgXworld

Spritzeinheit

Material: Füllstoff:

Zykluszeit in s: bis

Berechnung Dosiervolumen über: Erforderliches Schussgewicht in g (Eingabebereich: 0.5 ... 3403): bis

Erforderlicher Spritzdruck in bar: (Eingabebereich: 0 ... 2500): Erweiterter Eingabebereich anzeigen

Ergebnis der Suche im ARBURG Lieferprogramm¹

Die Eingabe zu Material, Zykluszeit und Schussgewicht ergeben einen Materialdurchsatz von 10,1 kg/h

Spritzein...	Ø	Kategorie	L/D	Ausnutzung Schussgewicht	Ausnutzung Materialdurchsatz
290	30 mm	Standard	23,3	72,5 %	75,7 %
290	35 mm	Standard	20,0	53,3 %	62,2 %
290	35 mm	verlängert ²	23,0	53,3 %	50,0 %
400	30 mm	Umteiggröße	26,7	68,0 %	66,7 %
400	35 mm	Standard	23,0	50,0 %	51,9 %
400	40 mm	Standard	20,0	38,3 %	43,7 %

Lösungen für besondere Anforderungen



Verarbeitung vernetzbarer Formmassen

Duroplast	<ul style="list-style-type: none"> • Kompressionslose Schnecke • Ohne bzw. mit spezieller Rückstromsperre für Feuchtpolyester (BMC)
Elastomer	<ul style="list-style-type: none"> • Kompressionslose Schnecke • Spezielle Rückstromsperre
Flüssigsilikon	<ul style="list-style-type: none"> • Kompressionslose Schnecke • Spezielle Scheiben-Rückstromsperre



Verschleißschutz

Abrasion

mechanischer Angriff durch Füllstoff oder bereits abgetragenes Verschleißteilchen

Korrosion

chemisch-mechanischer Angriff durch flüchtige Bestandteile in der Schmelze z. B. Additive oder Wasser

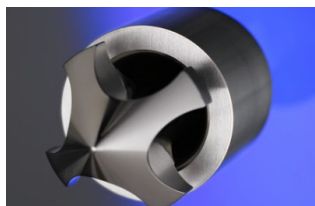
Herstellerseitige Maßnahmen

- Auswahl geeigneter Werkstoffe, Wärmebehandlungen und Beschichtungen
- Optimierte Geometrie (z. B. strömungsgünstig)

Kundenseitige Maßnahmen

- Prozesseinstellung (z. B. angepasste Drehzahl beim Dosieren)
- Wartung (z. B. Spülen vor Stillstand)

Verschleißschutz – passende Kombination entscheidend



Rückstromsperre



Schnecke



Bimetall-Zylinder

Werkstoff

Wärmebehandlung

Beschichtung

Übersicht Einsatzempfehlungen

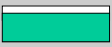
Beanspruchung durch		Materialbeispiele	Rückstromsperre	Schnecke	Bimetall-Zylinder
Abrasion	Korrosion				
gering bis mäßig (Füllstoff ≤ 25%)	keine bis gering	PE, PP, PS, ABS, PA	Chrom-Stahl	High-chrome steel	BMA
mäßig bis hoch (Füllstoff ≥ 25%)	gering bis mäßig	POM, PVC, PA mit GF	PM-Stahl	PK(V)	BMA
hoch (Füllstoff > 40%)	gering bis mäßig	PA, PPA, PPS	PM-Stahl oder Hartmetall	WC-gepanzert	BMAK

* für PE + PP: PM-Stahl mit Hartmetall-Einsätzen

Belagbildung reduzieren – mit PVD-Beschichtung*


+	<ul style="list-style-type: none"> • Beschichtung findet nur bei ca. 300 °C statt • Erzeugte Schichten sind reaktionsträge – reagieren <u>nicht</u> mit Kunststoff • Hohe Härte (> 1800 HV)
-	<ul style="list-style-type: none"> • Schichtdicke bietet nur bedingt Verschleißschutz

Monolagen: 3 µm

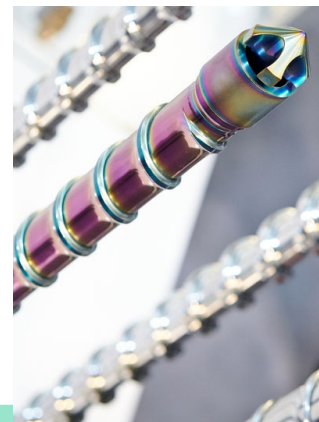


CrN

Mehrlagen: bis 8 µm



CrN
Cr



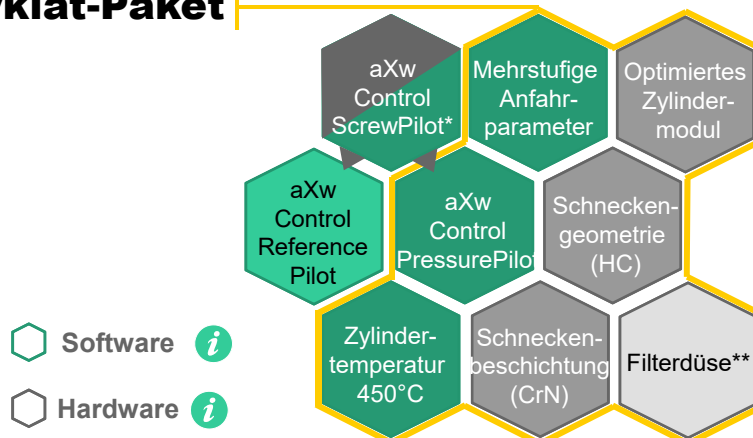
* PVD = Physical Vapour Deposition

Speziell für Rezyklatverarbeitung

- Rezyklat-Paket
- Angepasste Hardware und Software
- Für alle ALLROUNDER nachrüstbar



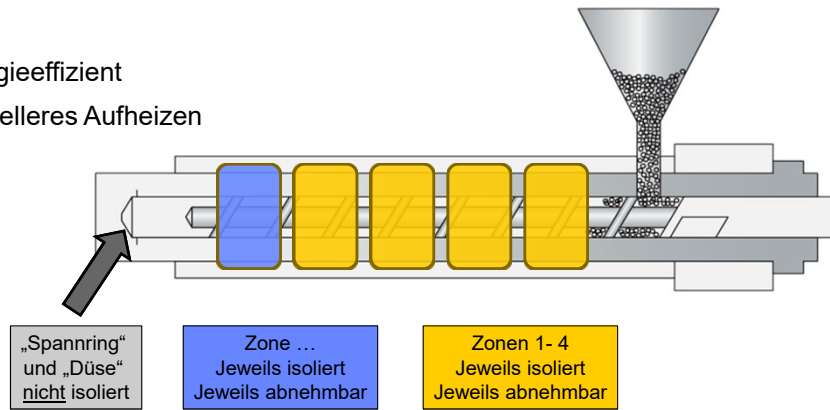
Rezyklat-Paket



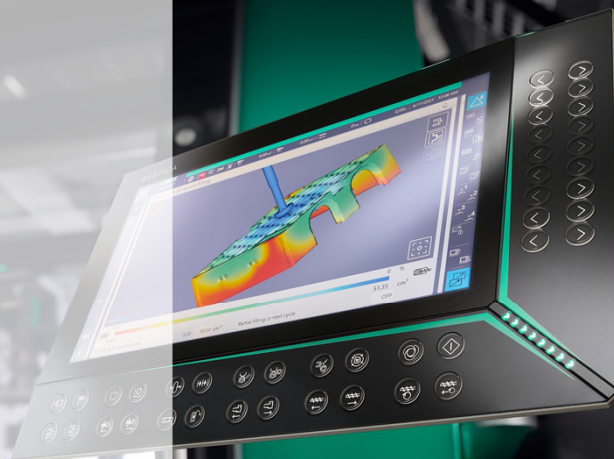
* Serienmäßig für HIDRIVE, ALLDRIVE, GOLDEN ELECTRIC | optional für ALLROUNDER S | nicht verfügbar für GOLDEN EDITION
** Beipack

Zylindervollisolierung

- Energieeffizient
- Schnelleres Aufheizen



Smarte Assistenten der GESTICA



aXw Control MeltAssist

- Maschine kennt Plastifizierung
- Prozesshinweise der GESTICA
- Vorausschauende Wartung
- Condition Monitoring

The screenshot displays the ARBURG MeltAssist software interface. The top bar shows the machine ID '12.F16031' and a warning: 'Utilisation of shot weight above 80%, material not homogenous'. The main area is titled 'Process definition' and contains the following data:

Material	PA66-EPDM		
Geometric version of cylinder module	Standard 3 zones		
Screw diameter, programmed	50 mm		
Screw diameter, installed	50 mm		
Take over definition from production level	-		
Dosage volume	Calculation with shot weight	400,0 g	Utilisation of shot weight 86,6 %
Estimated cycle time		30,00 s	Utilisation of throughput 122,8 %
Remaining cooling time	Input	10,00 s	Dwell time 46,16 s

Below the process definition is a 'Messages' section with the following table:

Type	Message	Identification
Warning	12.F16031 Utilisation of shot weight above 80%, material not homogenous	12.4
Warning	12.F16032 Utilisation of throughput above 100%, plasticising problems possible	12.8

