



PLASTIFIZIERUNG

Der Beginn hochwertiger
Kunststoffprodukte

ARBURG

WERT- ANLAGE

Worauf Sie sich verlassen können:
Plastifizierkomponenten
von ARBURG.

Wo Material gefördert wird und Maschinenteile in Bewegung sind, tritt unvermeidlich Verschleiß auf. Das betrifft auch die Komponenten, die den Kunststoff plastifizieren und in das Werkzeug einbringen – mit Auswirkungen auf die Funktionsteile und damit auf die Qualität der produzierten Artikel. Daher brauchen Sie hochwertige Schnecken, Plastifizierzylinder und Rückstromsperrn. Schnell geliefert und genau passend auf Ihre Anwendungen ausgelegt. Eben Original-Qualität „Made by ARBURG – Made in Germany“.

WIR SIND DA.



GANZ UND GAR ORIGINAL: KOMPONENTEN VON ARBURG

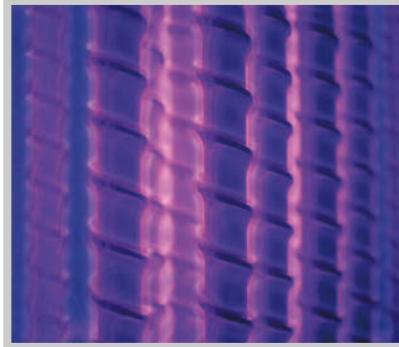
// Die Anforderungen an den Verschleißschutz von Schnecken, Platifizierzylindern und Rückstromsperrern sind hoch. Vor allem im Bereich der technischen Thermoplaste, dessen Materialspektrum kontinuierlich wächst. Wir entwickeln und produzieren unsere Produkte perfekt abgestimmt auf Ihren täglichen Einsatz – unter Nutzung unserer umfangreichen Erfahrungen und Prozesskenntnisse. Die hohe Qualität erreichen wir durch die eigene Fertigung aller Platifizierkomponenten zentral an einem Standort. Ein Vorteil, den Sie durch eine hohe Teileverfügbarkeit und lange Standzeiten direkt in Ihrer Fertigung spüren. //



Online Ersatzteilkatalog

Zu einer schnellen und preiswerten Bestellmöglichkeit von Original-Komponenten melden Sie sich hier an.

„Made by ARBURG – Made in Germany“:
Auf 171.000 m² arbeiten im deutschen Stammwerk
Entwicklung und Produktion zentral unter einem Dach.



Komplette Eigenfertigung; sämtliche Produkte
auf gleichbleibend hohem Qualitätsstandard.

Beste Qualität

Mechanische Bearbeitung, Wärmebehandlung, Richten, Schleifen und Polieren – vom Rohmaterial ausgehend werden alle Arbeitsschritte für Schnecken, Plastifizierzylinder und Rückstromsperrn in unserer zentralen Produktion ausgeführt und die Teilequalität lückenlos überwacht. Das sorgt für hohe Präzision, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit.

Top Know-how

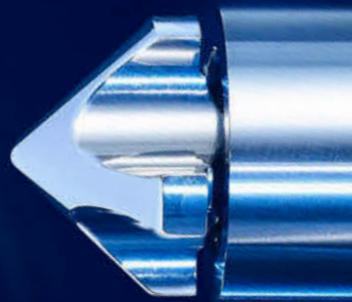
Als Hersteller von High-End-Spritzgießmaschinen haben wir ein fundiertes Verfahrens-Know-how. Dieses fließt kontinuierlich in die Entwicklung und Herstellung aller Plastifizierkomponenten ein. Ergebnis ist ein praxisorientiertes Programm zur Verarbeitung unterschiedlicher Materialien, das mehrere Verschleißklassen perfekt mit verschiedenen Geometrien kombiniert.

Detaillierte Analyse

Bei Ausfall von Schnecken oder Rückstromsperrn können Sie diese von uns analysieren lassen. Wenn nötig führen wir dazu auch eine Werkstoffprüfung aus. Zu den Ergebnissen nehmen wir ausführlich Stellung. Ist die Ursache bekannt, geben wir eine Empfehlung zum Ersatz. Etwa dann, wenn z. B. der Wechsel der Verschleißklasse hilft, Probleme zukünftig zu vermeiden.

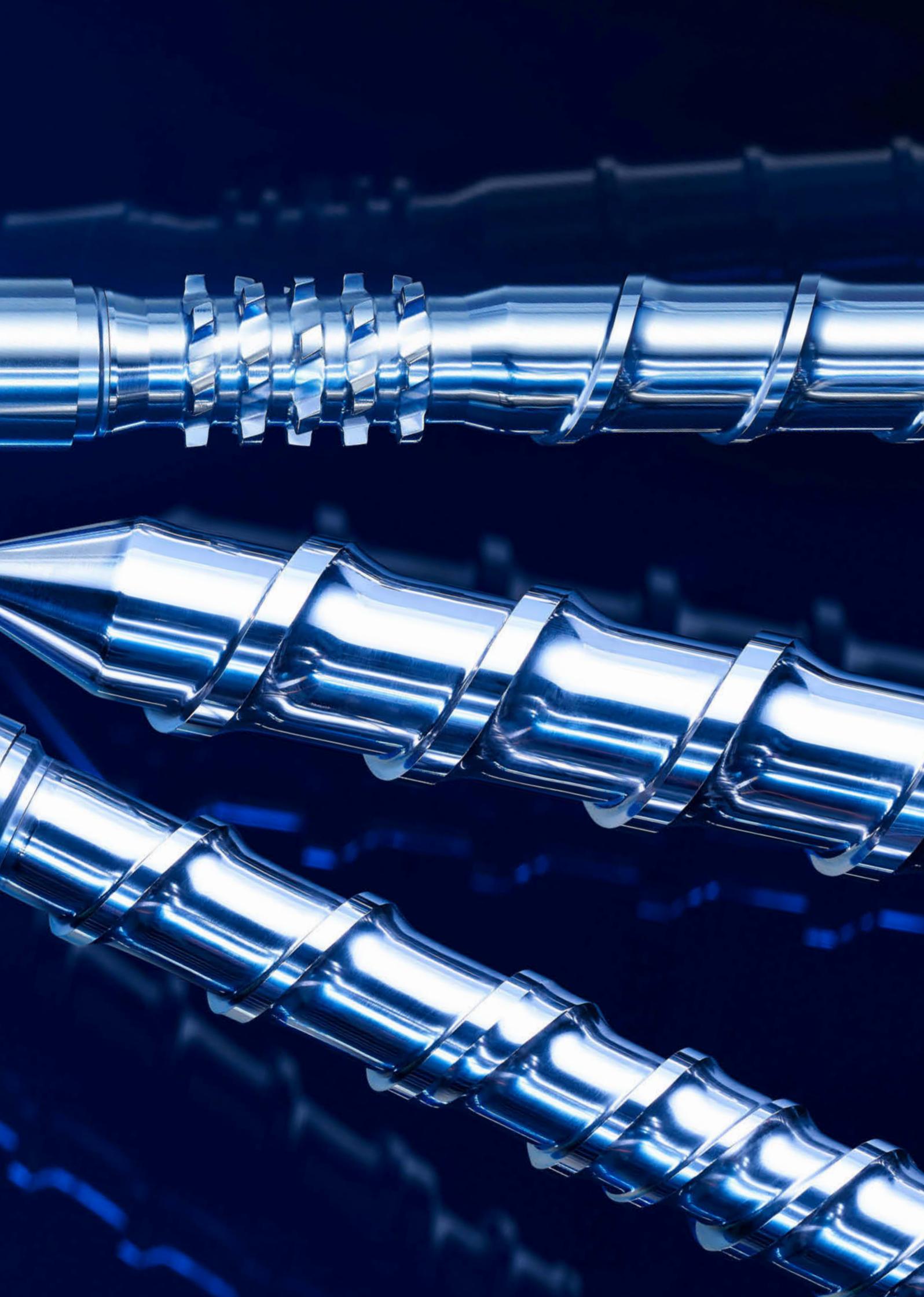
Schnelle Lieferung

Umfassender Service – auch dafür steht der Name ARBURG. Und das gilt im speziellen bei der Ersatzteilversorgung von Plastifizierkomponenten. Um eine zeitnahe Lieferung überall sicherstellen zu können, sind unser deutsches Stammwerk und die weltweiten Niederlassungen digital vernetzt. Das minimiert die Stillstandzeiten Ihrer Maschinen.



VERSCHLEISSKLASSEN: GUT GESCHÜTZT

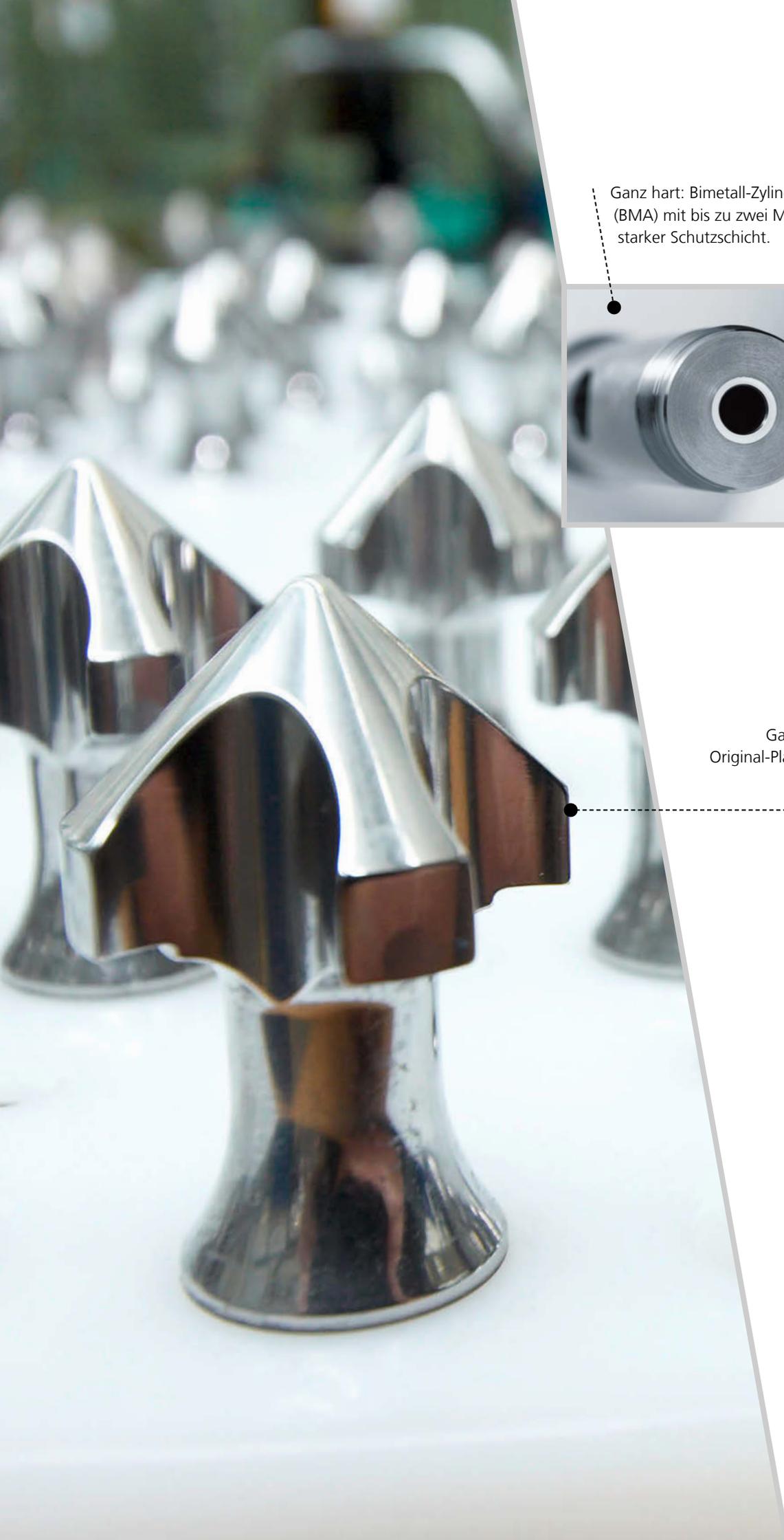
// Die Plastifizierkomponenten einer Spritzgießmaschine sind hoch beansprucht. Abhängig vom Kunststoff spielt beim Aufbereiten der Schmelze neben der Abrasion auch die Korrosion eine erhebliche Rolle. Um immer einen angepassten Verschleißschutz sicherstellen zu können, halten wir für Schnecke, Plastifizierzylinder und Rückstromsperre unterschiedliche Ausführungen bereit, die Sie abhängig von den zu verarbeitenden Materialien auswählen und einsetzen können. //



Ganz hart: Bimetall-Zylinder
(BMA) mit bis zu zwei Millimeter
starker Schutzschicht.



Ganz materialspezifisch:
Original-Plastifizierkomponenten
von ARBURG.



FÜR SIE SIND NUR HOCHWERTIGE TEILE GUT GENUG!

Abrasion

Bei der Abrasion dringt ein harter Fremdkörper in die weichen Oberflächen der Metallgrundkörper ein und furcht diese auf. Bei diesem harten Teilchen kann es sich entweder um einen Füllstoff aus der Kunststoffschmelze oder aber auch um ein bereits abgetragenes, verfestigtes Verschleißteilchen handeln. Dementsprechend tritt abrasiver Verschleiß fast durchgängig in der gesamten Plastifiziereinheit auf, also im Feststoff- wie auch im Schmelzbereich des Kunststoffs. Abrasion ist zudem häufig Wegbereiter für Korrosion.

Korrosion

Korrosion wird in erster Linie durch die in der Schmelze vorhandenen flüchtigen Bestandteile verursacht. So kann Wasser aus ungenügend getrocknetem Granulat in Kombination mit Sauerstoff Korrosion verursachen. Auch aggressive Bestandteile in Additiven, z. B. Farbstoffe und Flammschutzmittel, und der thermische Abbau der Kunststoff-Polymere selbst können die Plastifizierkomponenten angreifen. Da diese flüchtigen Bestandteile erst unter Verarbeitungsbedingungen freigesetzt werden, tritt korrosiver Verschleiß vor allem im Bereich der Metering- oder Ausstoßzone sowie an der Rückstromsperre auf.

VERSCHLEISSFAKTOREN

Material	z. B. Korrosion bei PVC oder Fluorthermoplasten
Additive	z. B. Flammschutz-/Gleitmittel, Farbstoffe
Füllstoffart	z. B. Glas- oder Kohlefaser, mineralische Füllstoffe
Füllstoffanteil	je höher, desto kritischer
Prozessparameter	Drehzahl, Staudruck, Temperaturen, Verweilzeit



Verschleißklassen passend zum Material

Hohe Verschleißfestigkeit und Standzeit: Hierfür sind die Oberflächenhärte und der Härteverlauf über den Durchmesser (Härtetiefe) für die Plastifizierkomponenten ausschlaggebend. Wo welcher Verschleißschutz eingesetzt werden sollte, ist materialabhängig. Auf Spritzgießmaschinen kommen im Produktionsalltag allerdings mehrere Kunststoffe zum Einsatz. Demnach empfiehlt sich also eine universelle Auslegung, um ein breites Verarbeitungsspektrum zu ermöglichen.



VERSCHLEISS- SCHUTZ

Schnecken mit sehr hoher
Randschichthärte und
Bimetall-Zylinder

Hochverschleißfest: Karbidstruktur
bei pulvermetallurgischem Stahl.



Verschleißfest: Karbidstruktur bei
schmelzemetallurgischem Stahl.

Verschleißfest

Wir fertigen unsere verschleißfesten Schnecken aus einem hoch-chromhaltigen Stahl. Diese verfügen bereits über einen guten Abrasions- und Korrosionsschutz für Kunststoffe mit niedrigem Füllstoffgehalt und schwacher Korrosionsneigung. Hinzu kommen hochverschleißfeste Bimetall-Zylinder (BMA) mit zwei unterschiedlichen Werkstoffen. In einem Zylinder aus konventionellem Stahl wird eine Hartlegierung aufgetragen. Diese 1,5 bis 2 mm dicke Schicht weist eine hohe Härte auf und bietet damit eine optimale Verschleißreserve.

Hochverschleißfest

Für unsere hochverschleißfesten Schnecken verwenden wir pulvermetallurgisch verarbeiteten Stahl mit hohem Anteil an Chromkarbid (PM-Stahl). Der Vorteil im Vergleich zu konventionellen schmelzmetallurgisch verarbeiteten Stahl: eine gleichmäßigere und feinkörnigere Karbidstruktur. Das führt zu einer hohen Abrasions- und Korrosionsbeständigkeit. Die Schnecken in hochverschleißfester Qualität haben durch das eingesetzte Härteverfahren eine deutlich höhere Verschleißreserve. Kombiniert werden solche Schnecken mit hochverschleißfesten Bimetall-Zylindern (BMA).



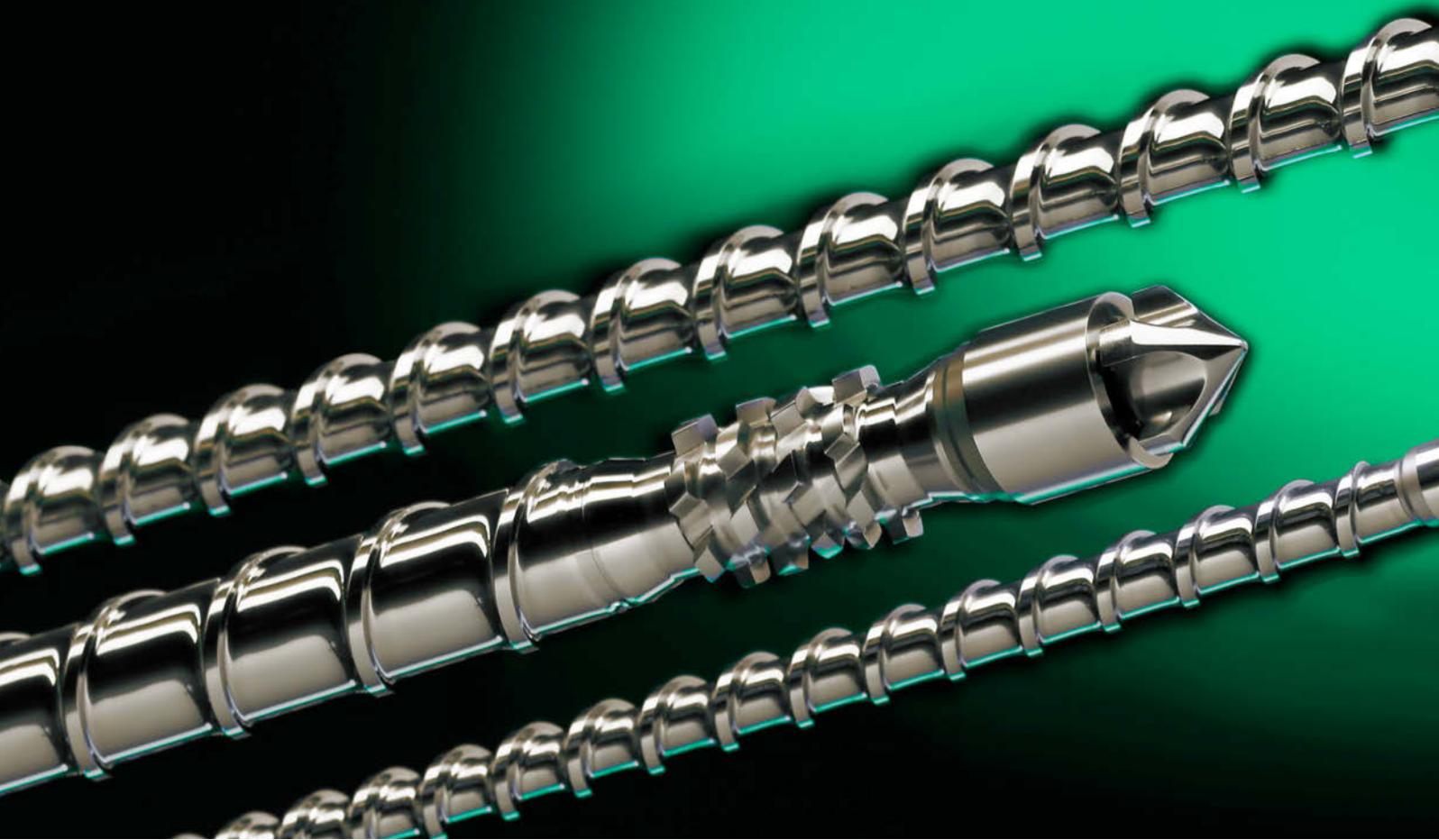
VERSCHLEISSFEST

HOCHVERSCHLEISSFEST¹⁾

Schnecke	hoch-chromhaltiger Stahl	hochlegierter PM-Stahl
Zylinder	Bimetall	Bimetall
Rückstromsperre	hochlegierter Werkzeugstahl	hochlegierter PM-Stahl
Einsatzgebiet	ungefüllte Kunststoffe oder Kunststoffe mit niedrigem Füllstoffgehalt (< = 25 %) und schwacher Korrosionsneigung	Kunststoffe mit hohem Füllstoffgehalt (> = 25 %) und erhöhter Korrosionsneigung
	Temperaturbereich bis 380 °C	Temperaturbereich bis 450 °C

¹⁾ Ab Spritzeinheit 800 serienmäßig

Weitere Ausführungen zum Verschleißschutz von Schnecke, Plastifizierzylinder und Rückstromsperre auf Anfrage.



PLASTIFIZIERUNG FÜR BESONDERE THERMOPLASTE

// Auch die richtige Wahl der Schneckengeometrie kann den Verschleiß Ihrer Plastifizierkomponenten entscheidend minimieren. Wir empfehlen Ihnen daher für bestimmte Thermoplaste den Einsatz von Schnecken mit angepasstem Kompressionsverhältnis und verlängerte Plastifizierzylinder. Für Probleme mit stark wandhaftenden und belagbildenden Kunststoffen bieten wir unsere Komponenten auch mit einer spezifischen Oberflächenbehandlung an. Damit können Sie die Plastifizierung individuell anpassen – ganz wie es Ihr Einsatzfall erfordert! //

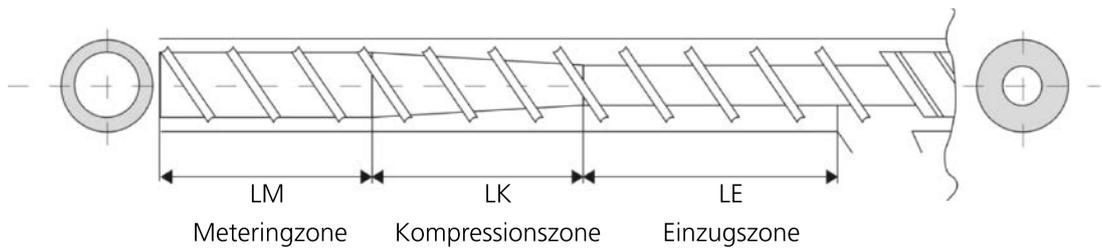
Produktprogramm

- PVD-Beschichtung
- Schnecken mit hoher und niedriger Kompression
- Verlängerte Schnecken und Barrierschnecken
- Rautenmischteile



freier Querschnitt
Meteringzone

freier Querschnitt
Einzugszone



PVD-beschichtete Komponenten

Stark wandhaftende Kunststoffe wie z. B. Polycarbonat (PC) neigen zur Belagbildung auf den Plastifizierkomponenten. Die Folge: Oberflächenfehler. PVD-Beschichtungen (Physical Vapour Deposition) aus Chromnitrid (CrN) auf Schnecken und Rückstromsperrern verhindern die Belagbildung. Durch diese von Zerspanungswerkzeugen her bekannte Oberflächenbehandlung wird ein zusätzlicher Verschleißschutz erreicht.

Schnecken mit hoher Kompression

Um das Aufschmelzen von teilkristallinen Thermoplasten wie z. B. POM zu verbessern, kann der Einsatz einer Schnecke mit höherem Kompressionsverhältnis sinnvoll sein. Diese HC-Schnecken sind in hochverschleißfester Qualität ausgeführt. Durch die tiefer geschnittene Einzugszone ergeben sich auch bei der Verarbeitung von schlecht rieselnden Materialien oder dem Zusatz von Mahlgut Vorteile im Hinblick auf die Prozessstabilität.

Schnecken mit niedriger Kompression

Diese Schnecken sind für die Verarbeitung von scherempfindlichen Materialien geeignet. Ein reduziertes Kompressionsverhältnis und eine längere Kompressionszone gewährleisten ein schonendes Aufschmelzen. Eingesetzt werden Niederkompressionsschnecken vor allem für PVC und beim Pulver-Spritzgießen (PIM). Eine hochverschleißfeste Qualität ist hier obligatorisch. Sie erhöht zusätzlich die Korrosionsbeständigkeit.

MIT UNSEREM KNOW-HOW LÄUFT IHRE PRODUKTION REIBUNGSLOS!

Verlängerte Schnecken und Barrierschnecken

Bei hohen Anforderungen an den Materialdurchsatz und die Schmelzequalität haben sich verlängerte Drei-Zonen-Schnecken mit L/D-Verhältnissen von 22:1 bis 25:1 bewährt. Diese werden in der Regel mit Rautenmischteilen kombiniert. Alternativ stehen auch Barrierschnecken zur Verfügung, die in erster Linie bei der Verarbeitung von PE und PP im Verpackungsbereich eingesetzt werden.

Rautenmischteile

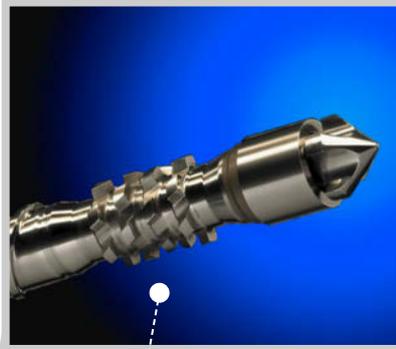
Kunststoffe werden oft erst bei der Verarbeitung auf der Spritzgießmaschine eingefärbt. Hier finden in erster Linie Masterbatches und Flüssigfarben Verwendung. Rautenmischteile sorgen für eine homogene Durchmischung der Schmelze, wodurch die Bildung von Schlieren vermieden werden kann. Gleichzeitig lassen sich durch die optimale Homogenisierung der Anteil der Zuschlagstoffe verringern und somit die Materialkosten senken. Angeboten werden die Rautenmischteile für Schnecken ab einem Durchmesser von 25 mm und einem L/D Verhältnis größer 20.

ANWENDUNG

SCHNECKENGEOMETRIE

Thermoplaste (allgemein)	Standard-Dreizonenschnecke
Scherempfindliche Materialien, z. B. PVC	PVC-Schnecke (niedrige Kompression)
Teilkristalline Thermoplaste, z. B. POM	HC-Schnecke (hohe Kompression)
Selbsteinfärben	Dreizonenschnecke mit Mischteil
Schnelllaufende Teile	Verlängerte Schnecken mit Mischteil oder Barrierschnecken

Barrierschnecke: Einsatz
im Verpackungsbereich.



Rautenmischteil: homogene
Durchmischung der Schmelze.





Hoch spezialisiert: Zylinder-
module für Feuchtpolyester
und rieselfähige Duroplaste.

PLASTIFIZIERUNG VERNETZBARER FORMMASSEN

// Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal bei der Verarbeitung vernetzbarer Formmassen im Vergleich zu Thermoplasten ist die Temperaturführung. Während Thermoplast-Zylindermodule elektrisch beheizt werden, kommen bei vernetzbaren Formmassen flüssigkeitstemperierte Zylindermodule zum Einsatz. Weitere Unterschiede bestehen bei den eingesetzten Geometrien für Schnecken und Rückstromsperren. Für die Verarbeitung von vernetzbaren Formmassen haben wir deshalb spezielle Plastifizierkomponenten für Sie im Programm. //

i // Weitere Informationen:
Prospekt Silikon-Spritzguss
Prospekt Duroplastverarbeitung

Duroplaste

Duroplaste werden meist mit abrasiv wirkenden Füll- und Verstärkungsstoffen verarbeitet. Dem entgegen wirken unsere hochverschleißfesten Zylindermodule. Die Schnecken arbeiten kompressionslos und haben durch den vorverlegten Materialeinzug ein relativ kleines L/D-Verhältnis. Rieselfähige Materialien werden ohne Rückstromsperre, BMC-Massen mit einer angepassten Rückstromsperre verarbeitet.

Elastomere

Schnecken für die Elastomerverarbeitung haben eine reine Förderfunktion und sind kompressionslos. Hinzu kommt eine abgestimmte Rückstromsperre und ein speziell gestalteter Einzugsbereich für die Verarbeitung von Bandmaterial.

Flüssigsilikone

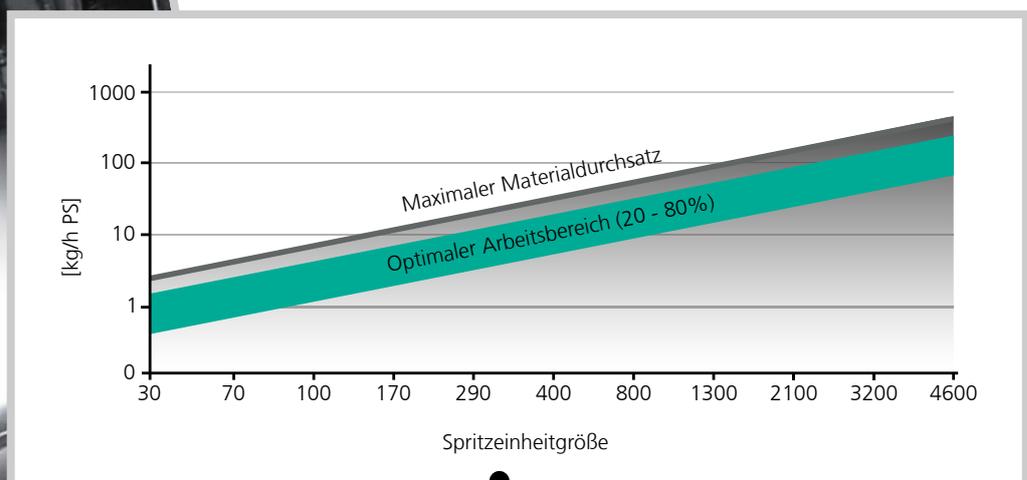
Bei der Verarbeitung von Flüssigsilikon (LSR) kommen kompressionslose und sehr flach geschnittene Förderschnecken zum Einsatz. Wegen der niedrigen Viskosität von LSR werden die Schnecken mit speziellen Scheiben-Rückstromsperren kombiniert, die ein präzises Dosierverhalten und ein sicheres Verschließen garantieren. Zusätzlich werden Nadelverschlussdüsen eingesetzt. Auf diese Weise wird ein Austreten des Silikons beim Abheben der Düse verhindert. Je nach Werkzeugkonzept stehen zahlreiche Verschlussdüsen-Varianten zur Verfügung.

Hoch genau: Scheiben-Rückstromsperre und Nadelverschlussdüsen für die LSR-Verarbeitung.



AUSLEGUNGSSACHE: IMMER GUT BERATEN

// Wir bieten Ihnen ein fein abgestuftes Programm an Spritzeinheiten, auf denen Sie ohne großes Umrüsten Zylindermodule in verschiedenen Größen einsetzen können. Damit lässt sich die Plastifizierung exakt auf Ihre jeweilige Produktionsanforderung abstimmen. Bei allen Fragen rund um die Auslegung der Plastifizierung stehen wir Ihnen beratend zur Seite. Das garantiert Produktivität und Qualität Ihrer Spritzgießfertigung. //



Immer ideal: optimaler Arbeitsbereich von Spritzeinheiten bezogen auf den Materialdurchsatz.

Auslegungsgrundlage: Dosiervolumen

Das Dosiervolumen sollte im Bereich von 20 bis 80 Prozent des maximal möglichen Hubvolumens der Schnecke liegen. Denn ein zu großer Hub führt vermehrt zu Lufteinschlüssen und zu inhomogen aufbereitetem Material durch nicht aufgeschmolzene Partikel.

Wichtiger Parameter: Materialdurchsatz

Der optimale Arbeitsbereich der Spritzeinheit liegt zwischen 20 und 80 Prozent des maximal möglichen Materialdurchsatzes. Die obere Grenze wird durch das Gangvolumen der Schnecke und die minimal erforderliche Verweilzeit bestimmt. Arbeitet eine Spritzeinheit an der unteren Grenze, ist mit thermischer Schädigung des Materials wegen zu langer Verweilzeit zu rechnen.

Notwendige Kenngröße: Einspritzstrom

Bei hohen Einspritzströmen und -drücken, wie sie z. B. bei Dünnwandartikeln erforderlich sind, reicht eine Auswahl nach Dosiervolumen und Materialdurchsatz allein oft nicht aus. Denn für eine Spritzeinheit nimmt der maximal erreichbare Einspritzdruck mit größer werdendem Schnecken-durchmesser ab. In diesen Fällen ist ein Wechsel auf die nächst größere Spritzeinheit sinnvoll.

Relevant für Zykluszeit: Plastifizierstrom

Schließlich muss geprüft werden, ob der von der Schneckendrehzahl abhängige Plastifizierstrom ausreicht, um innerhalb der Restkühlzeit das erforderliche Schussgewicht aufzudosieren. Auch hier kann die Wahl einer größeren Spritzeinheit erforderlich werden.

Grundlage für die zuverlässige
Auslegung Ihrer Plastifizierung:

MATERIAL- DURCHSATZ [kg/h] =



$\frac{\text{Schussgewicht [g]} \times 3,6}{\text{Zykluszeit [s]}}$

standard	20.0
extended cyl.	23.3
standard	20.0
standard	25.0
extended cyl.	17.5
standard	21.9
extended cyl.	26.7
small size	22.9
standard	20.0
standard	26.0
extended cyl.	17.0
standard	22.2
extended cyl.	20.0
adv. hopper	21.2
standard	20.0
standard	24.0
adv. cyl.	18.2

ARBURG Know-how-Datenbank: für jede
Anwendung die passende Plastifizierung.



Hier gehts zu unserer
Mediathek: vertiefend,
spannend, unterhaltsam.

ARBURG GmbH + Co KG
Arthur-Hehl-Straße
72290 Loßburg
Tel.: +49 7446 33-0
www.arburg.com
contact@arburg.com

WIR SIND DA.

© 2024 ARBURG GmbH + Co KG | Alle Angaben und technischen Informationen wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt, jedoch können wir keine Gewähr für die Richtigkeit übernehmen. Einzelne Abbildungen und Informationen können vom tatsächlichen Auslieferungszustand der Maschine abweichen. Maßgeblich für die Aufstellung und den Betrieb der Maschine ist die jeweils gültige Betriebsanleitung.