



**Es gibt Formen,
die sind so wertvoll,
daß wir sie
schützen müssen**

arenz
Plastifizier- und
Verschleiß-Technik



■ Jedes Unternehmen hat ein eigenständiges Profil - Die ARENZ GmbH wird durch den konsequenten Willen zur Kundenorientierung und Produktqualität geprägt.

In den verschiedenen Bereichen, von der Fertigung und Regenerierung von Verschleißteilen bis hin zur kompletten Lieferung von Extrudern, setzen wir unser langjähriges Know-how effizient ein: Erstklassige Produkte sind der sichtbare Erfolg unserer Strategie.

Die Entwicklung neuer Technologien und Produkte sowie eine detaillierte Werkstoffkenntnis sind die Grundlage für Innovation im Dienste des Kunden.

Wir laden Sie ein, Ihnen Lösungswege für konkrete Aufgabenstellungen aufzuzeigen. Der vorliegende Katalog soll einen Eindruck unserer Leistungsfähigkeit geben.

Sprechen Sie mit uns. ■

arenz
Plastifizier- und
Verschleiß-Technik

arenz GmbH - Plastifizier- und Verschleiß-Technik
Heidestraße 5 - D-53340 Meckenheim (Industriepark Kottenforst)
Telefon 02225/ 999-0 - Telefax 02225/ 999-250
<http://www.arenz-gmbh.de> - e-mail: info@arenz-gmbh.de

Prozessoptimierung

4-5

Schnecken

2.1 Schnecken-Neuherstellung

6-7

2.2 Schnecken-Regenerierung

8-9

Zylinder

3.1 Zylinder-Neuherstellung

10-11

3.2 Arnit-Alloy-Bimetallzylinder

12-13

3.3 Zylinder-Regenerierung

14-15

Rückströmsperren

Neuherstellung/Regenerierung

16-17

Werkstoffauswahl

18-19

Extruder

20-21

Wegbeschreibung

22

1

2

3

4

5

6

7

3

1. Prozessoptimierung

Wir bieten Ihnen eine auf Ihren Verarbeitungsprozess optimierte Schneckengeometrie an.

Nutzen Sie unsere langjährige Erfahrung bei der Konstruktion und Auslegung von Schnecken für den Spritzgieß- und Extrusionsprozess.

Mit REX (Rechnergestützte Extruderauslegung und PSI (Paderborner Spritzgießsimulation) besitzt ARENZ ein Werkzeug, mit dem rechnerunterstützte Optimierungen schnell und aussagekräftig vorgenommen werden können. Diese Simulationsprogramme bilden neben der langjährigen Erfahrung von ARENZ in der Auslegung von Schneckengeometrien eine leistungsfähige Ergänzung.

Die Simulationsprogramme REX und PSI wurden mit Hilfe umfassender mathematischer und physikalischer Modelle in einem Gemeinschaftsprojekt zwischen der Universität Paderborn, Fakultät für Maschinenbau-KTP, und namhaften Firmen des Maschinenbaues sowie Rohstoffherstellern entwickelt. Die Software ermöglicht durch schnelle Rechenalgorithmen und durch Approximationslösungen sehr kurze Rechenzeiten. Einflußgrößen und ihre Auswirkungen können sehr schnell erkannt, beurteilt und abgeschätzt werden.

Man erhält Aussagen über Druckverlauf, Durchsatzverhalten, Aufschmelzverlauf, Homogenität, Leistungsverlauf, Scherwirkungen, Mischkennzahlen und Wandschubspannungen.

Besonders interessant ist diese kostenlose Serviceleistung in Verbindung mit den umfangreichen Erfahrungen von ARENZ auf dem Verschleißschutzsektor.

Mit dieser Kombination sind Schnecken realisierbar, die optimal auf einen bestimmten Anwendungsfall zugeschnitten sind.

Standardschnecken erfüllen in der Regel nicht alle Anforderungen

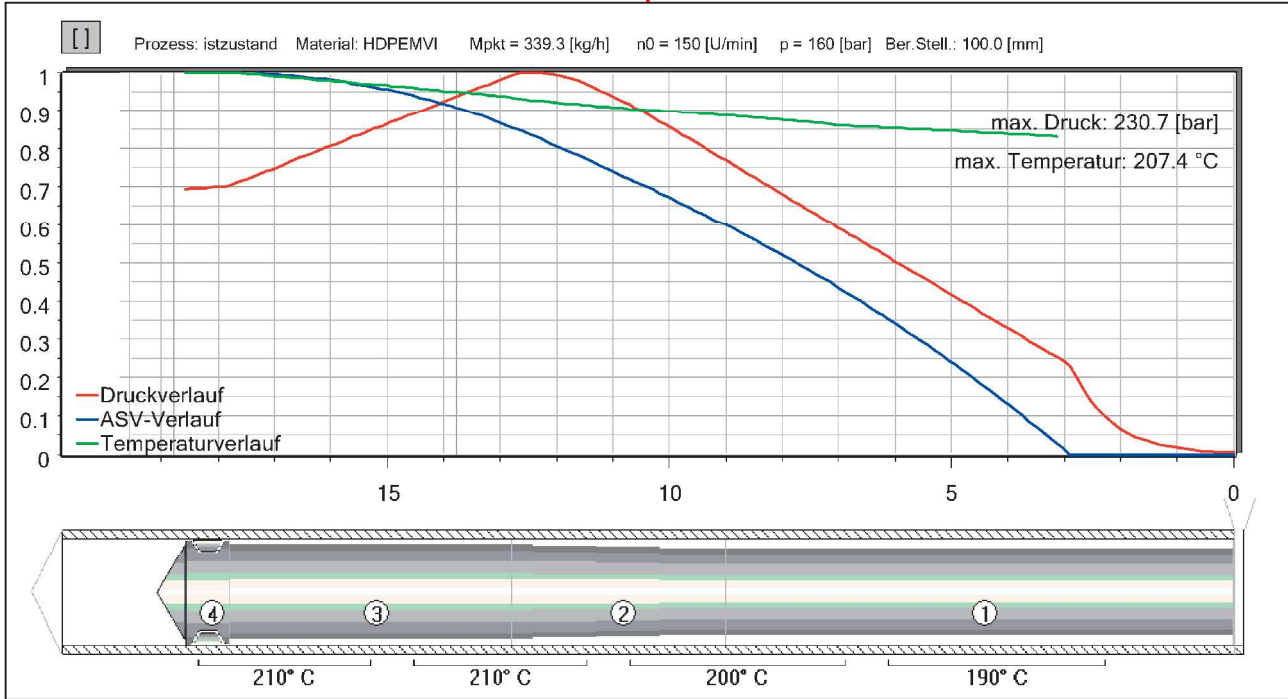
Der Optimierungsablauf findet wie folgt statt:

- 1) Problembeschreibung
- 2) Ist-Aufnahme aller qualitätsrelevanten Parameter, hierbei werden Sie durch eine von uns aufgestellte Checkliste unterstützt
- 3) Simulation der Ist-Aufnahme und Nachstellen des Prozesses mittels Software
- 4) Berechnung der neuen Geometrie
- 5) Die Ergebnisse dokumentieren wir Ihnen anhand aussagekräftiger Diagramme wie z. B. Druck, Aufschmelz und Temperaturverlauf und Mischkennzahl.

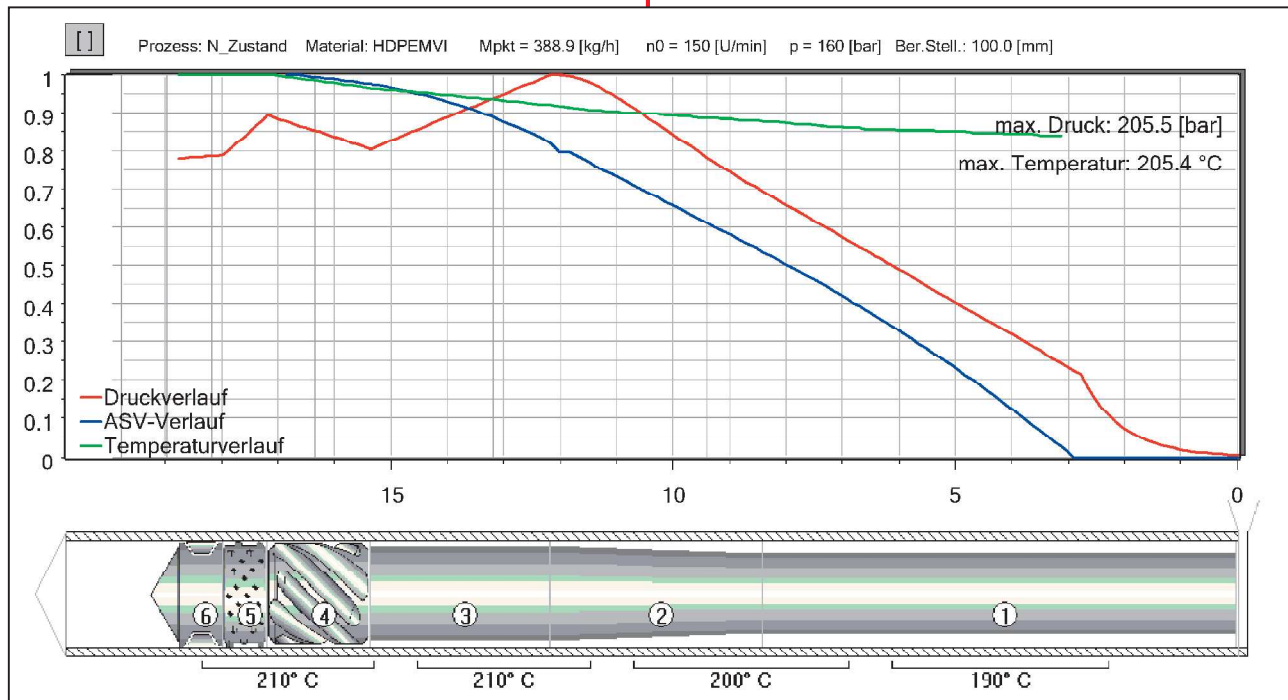
Das Ziel unserer Optimierung ist eine fertigungsgerechte Schneckengeometrie, die ihre Aufgabe hinsichtlich Durchsatzerhöhung, Schmelzequalität, Verschleißschutz und wirtschaftlicher Standzeit erfüllt.

Nebenstehendes Praxisbeispiel:

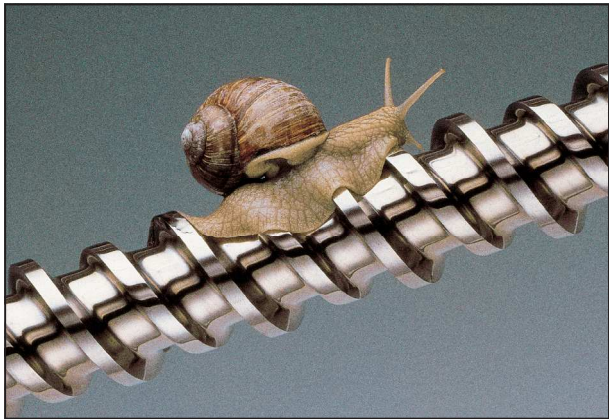
	Spritzgießschnecke ø 100 mm
Aufgabenstellung:	Verbesserung der Einfärbung und Erhöhung der Plastifizierleistung von 94g/s auf 108 g/s
Rohstoff:	HDPE, PP, PS



Nachstellen und Simulation des Istzustandes



Simulation der neuen Schneckenengeometrie

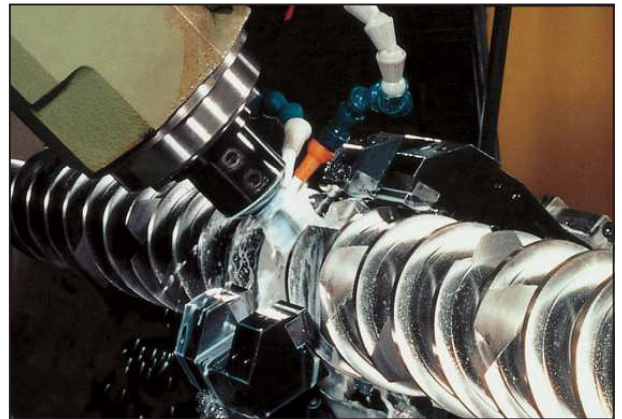
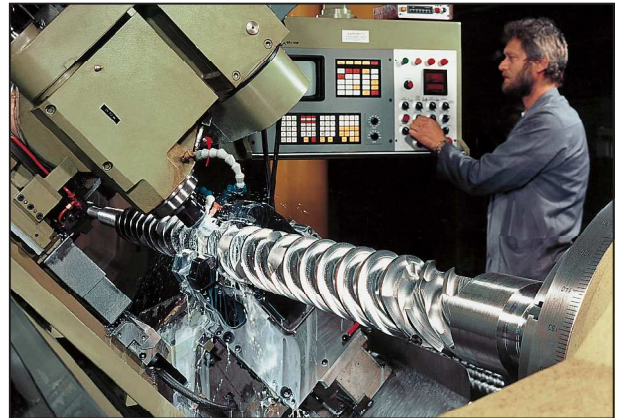


2.1 Schnecken-Neuherstellung

■ Der technische Fortschritt in der Kunststoffverarbeitung stellt immer wieder neue Anforderungen. Um neue Lösungen anbieten zu können, ist das konsequente Weiterentwickeln von Produkten notwendig.

Know-how, moderne und rationelle Fertigungsmethoden bestimmen die hohe Qualität unserer Schnecken. Je nach Verwendung steht Ihnen eine breite Produktpalette in verschiedensten Geometrien und aus einer Vielzahl von Werkstoffen zur Verfügung. Damit wir die optimale Schnecke finden, besprechen wir mit unseren Kunden die Aufgabenstellung und das Anforderungsprofil und fertigen eine maßgeschneiderte Schnecke für Ihren speziellen Einsatz. ■

**Wir liefern Ihnen
Schnecken à la carte**



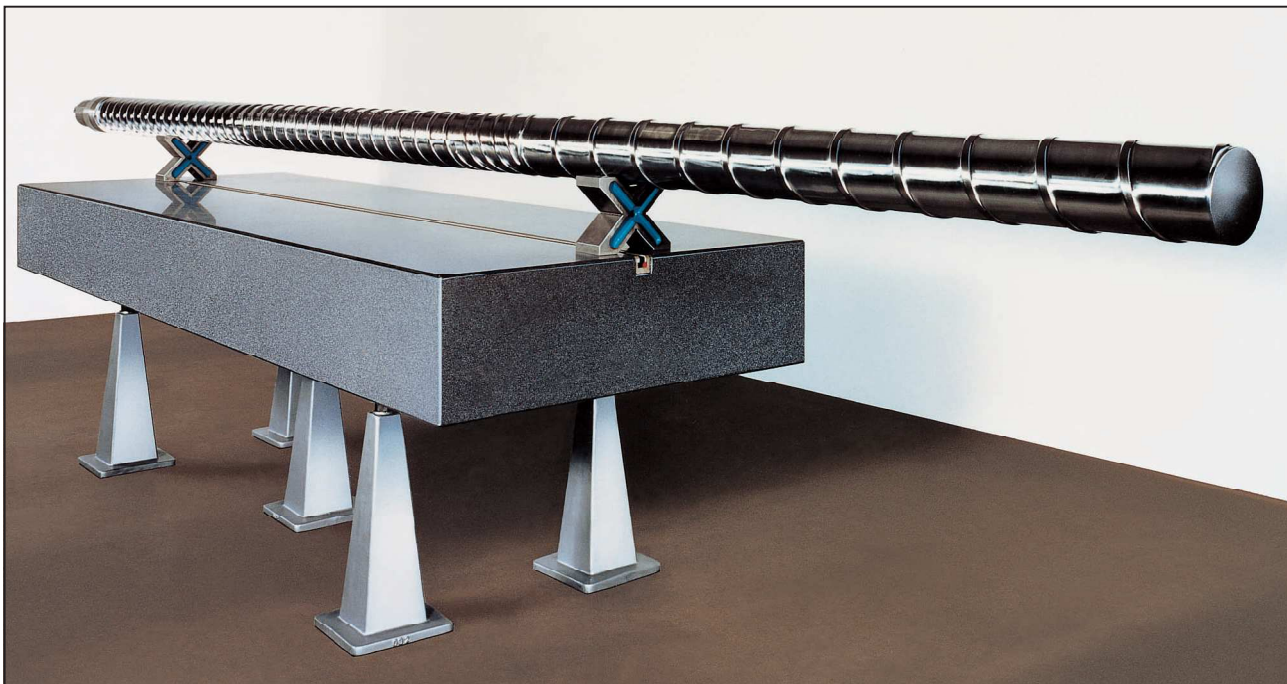
Durchmesser:	18 bis 300 mm
---------------------	---------------

Länge:	250 bis 6.000 mm
---------------	------------------

Geometrie:	<ul style="list-style-type: none">- nach Ihren Zeichnungen- nach Muster- nach unseren Zeichnungen- nach unseren Berechnungen- nach unserem Vorschlag- ein- und mehrgängig- kern- und steigungsprogressiv- Zwei- und Mehrzonenschnecken- Barrierschnecken- Entgasungsschnecken- Misch- und Scherzonen
-------------------	--

Werkstoffe:	Es steht eine breite Palette von Werkstoffen zur Verfügung. Die Werkstoffauswahl erfolgt nach der jeweiligen Anforderung. Werkstoffauswahl siehe Kapitel 5.
--------------------	---

Veredelung:	<p>Durch modernste Veredelungsverfahren erfolgt eine Anpassung an die Anforderungen, die durch den zu verarbeitenden Kunststoff an die Schneckenoberfläche gestellt werden.</p> <p>Die Schneckenoberfläche wird z.B. nitriert, ionitriert, verchromt, stegnitriert, gepanzert oder gehärtet.</p>
--------------------	--



Es gibt Formen, die sind so wertvoll, daß wir sie schützen müssen

2.2 Schnecken-Regenerierung

Durch Reibung zwischen Schneckenstegkopf und Zylinderwandung tritt abrasiver Verschleiß auf. Verstärkt wird dieser durch Zusätze im Kunststoff wie Glasfaser, Farbpigmente, Flammschutzmittel und andere Zusatzstoffe. Weiterhin kann korrosiver Verschleiß auftreten. Mit einem neuentwickelten Arnit-Panzerungsverfahren ist es uns gelungen, verschlissene Schnecken durch Aufbringung einer verschleißfesten Panzerschicht zu regenerieren. Dabei wird zwischen Grundwerkstoff und Arnit-Panzerschicht eine einwandfreie metallische Verbindung hergestellt.

Die Arnit-Panzerschicht ist korrosions- und verschleißfest. So erreicht z.B. Arnit 12 eine Härte von ca. 50 HRC. Je nach Grundwerkstoff wird eine Schnecke nach erfolgter Panzerung nitriert oder ionitriert.

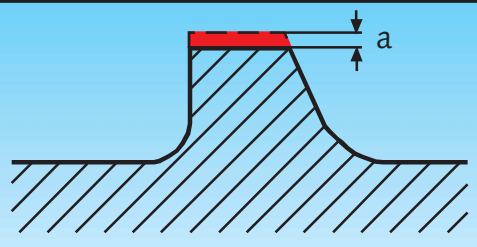
Der Grundwerkstoff nimmt dabei eine Oberflächenhärte von ca. 800 bis 1.100 HV 5 an.

Bei der Panzerung kann durch unterschiedliche Wärmeausdehnungsquotienten, zwischen Grundwerkstoff und Panzerschicht, besonders bei größeren Schneckendurchmessern, Haarrißbildung auftreten.

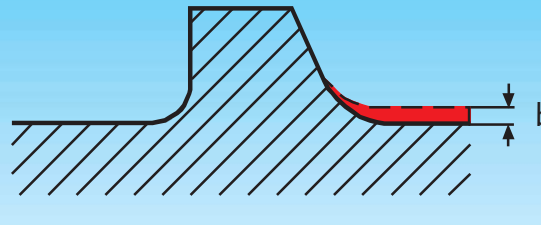
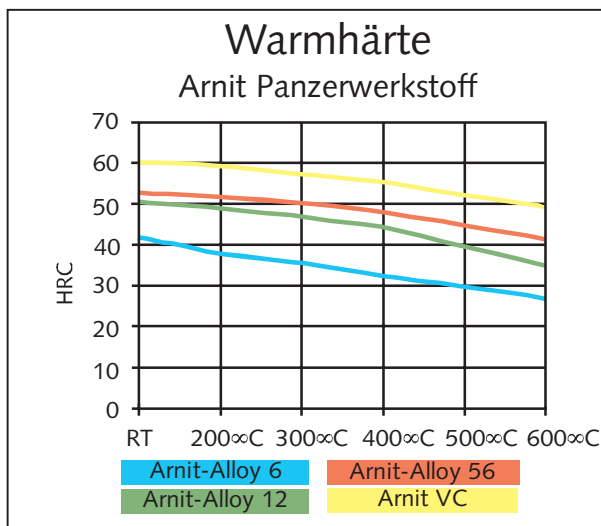
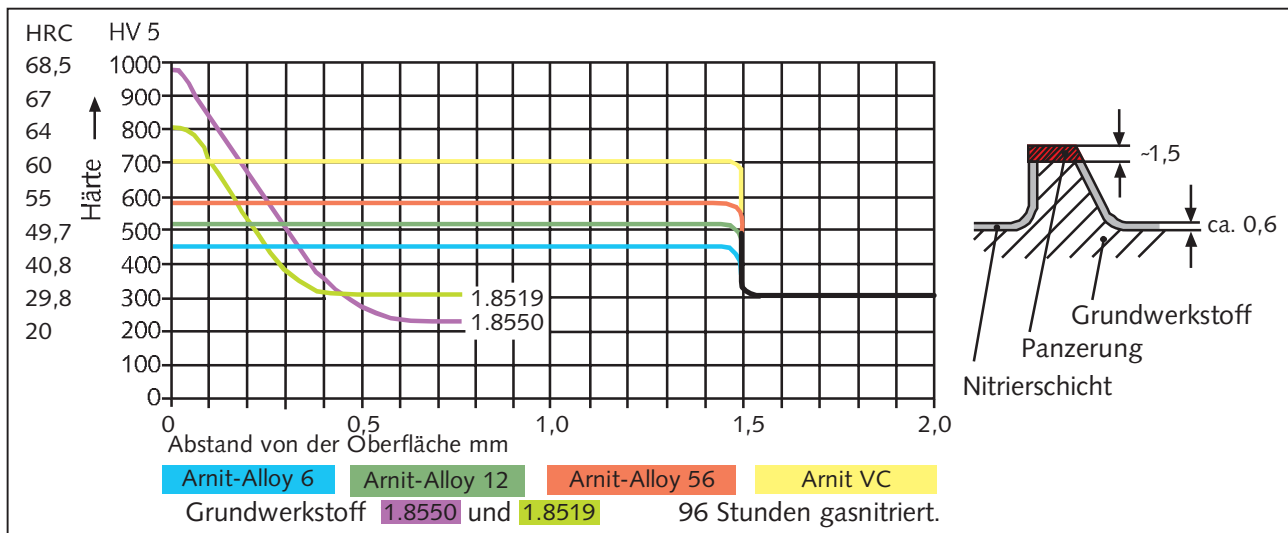
Diese Haarrißbildung, die in der Panzerschicht zur Mittelachse hin verläuft, hat auf die Standzeit keinen Einfluß. Auch tritt dadurch kein Abplatzen der Panzerung auf. Dies garantieren wir. Ein negativer Einfluß der Haarrißbildung beim Einsatz der Schnecke ist nicht bekannt. Wenn allerdings von Kundenseite Bedenken bestehen, empfehlen wir, die Panzerung mit Arnit 6 durchzuführen, die vollkommen rißfrei aufgetragen werden kann. Vor Reparaturbeginn wird die Schnecke von uns vermessen und auf Beschädigungen wie z.B. Torsionsschäden überprüft. Der Kunde erhält eine Kopie des Prüfprotokolls.



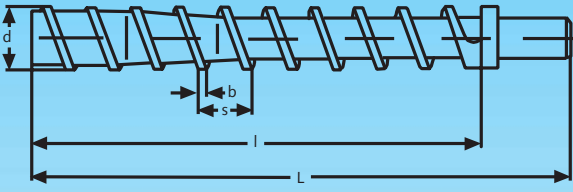
Schneckensteg	
Schnecken- durchmesser mm	Schnecken- verschleiß a max. mm
30	bis 2
- 40	bis 2
- 60	bis 3
- 90	bis 5
- 150	bis 8
- 300	bis 10
- 500	bis 15



Schneckenkern	
Schnecken- durchmesser mm	Schneckenkern- verschleiß b max. mm
25	bis 0,3
- 40	bis 0,3
- 60	bis 0,5
- 90	bis 0,8
- 150	bis 1,0
- 300	bis 1,5
- 500	bis 2,0

Zur Angebotsangabe benötigen wir folgende Angaben:



l = Spindellänge/Geometrielänge
L = Schneckenlänge über alles
s = Steigung
b = Stegbreite
d = Schneckendurchmesser
Wenn bekannt, Schneckenwerkstoff _____
Gangzahl _____

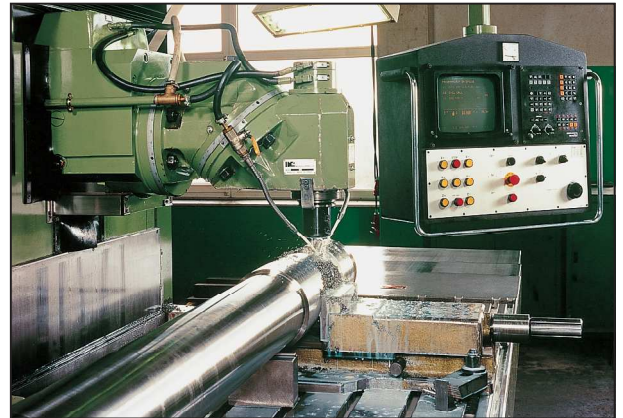


**Es ist keine Zauberei,
daß mehr in
unseren Zylindern steckt
als man denkt**

3.1 Zylinder-Neuherstellung

■ Hohe mechanische und thermische Belastungen kennzeichnen die Arbeitsbedingungen moderner Zylinder. Um den Anforderungen im harten täglichen Einsatz langfristig standzuhalten, ist ein technisch ausgereiftes Produkt aus hochwertigen Materialien notwendig.

In modernsten Bearbeitungszentren fertigt ARENZ Zylinder in den verschiedensten Ausführungs-, Werkstoff- und Veredelungsvarianten. ■



Bohrungsdurchmesser:

18 bis 300 mm

Bohrungstoleranz:

H 7, Rautiefe R_t 0,5

Zylinderaußendurchmesser:

50 bis 500 mm

Länge:

250 bis 6.000 mm

Ausführung:

- nach Ihren Zeichnungen
- nach Muster
- nach unseren Zeichnungen
- nach unseren Berechnungen
- nach unserem Vorschlag
- mit geschmiedetem Flansch
- mit geschweißtem Flansch
- mit geschraubtem Flansch
- mit genuteter Einzugsbuchse
- mit Mantelkühlung
- mit Einzugskühlung
- mit Wendelkühlung
- mit Entgasungsöffnung
- mit Einzugstasche

Werkstoffe:

Eine breite Werkstoffauswahl steht zur Verfügung und wird der jeweiligen Anforderung angepaßt. Werkstoffauswahl siehe Kapitel 5.

Veredelung:

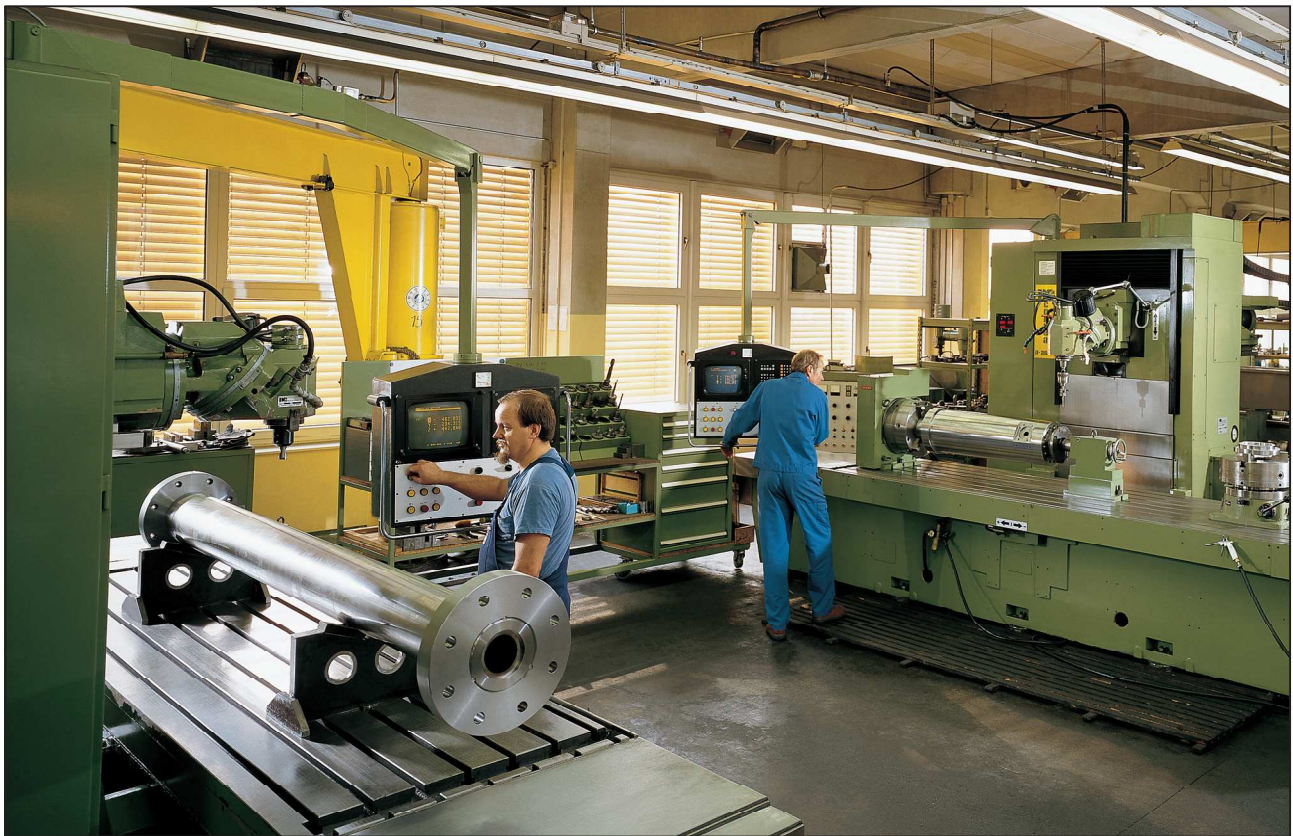
Durch modernste Veredelungsverfahren erfolgt eine Anpassung an die Anforderungen, die durch den zu verarbeitenden Kunststoff an die Bohrungsoberfläche gestellt werden. Die Bohrungsoberfläche wird z.B. nitriert, ionisiert oder mit Arnit-Alloy ausgeschleudert.

Auch Zylinder brauchen ein Zentrum



Tieflochbohr- und Honzentrum mit modernster Technologie.

Bearbeitungszentrum für Zylinder in unterschiedlichster Ausführung.

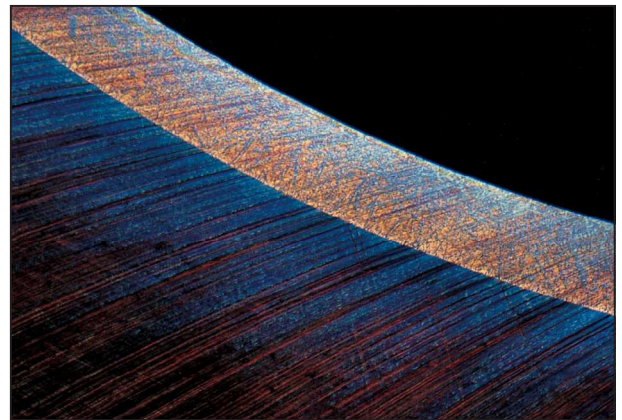


Wo Arnit-Alloy und Stahl eine feste Verbindung eingehen, entstehen Bimetallzylinder mit überdurchschnittlicher Leistungsfähigkeit

3.2 Arnit-Alloy-Bimetallzylinder

■ Die ARENZ-Forschung beschäftigt sich mit der Neu- und Weiterentwicklung von Fertigungsverfahren und Produkten, Entwicklungen im Werkstoffsektor sowie mit Methoden der Qualitätsverbesserung. Ein Ergebnis dieses konsequenten Prozesses sind die Arnit-Alloy-Bimetallzylinder.

Ein Höchstmaß an Form- und Lagegenauigkeit sind Kennzeichen des spannungsarmen und weitgehend verzugsfreien Zylindertyps. In verschiedensten Ausführungen und Werkstoffen lieferbar stellt der Arnit-Alloy-Bimetallzylinder den neuesten Stand der Technik dar. ■

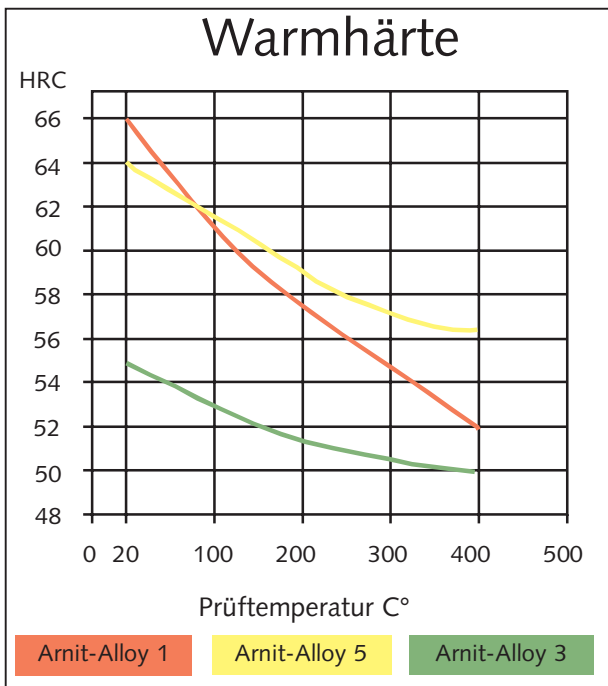
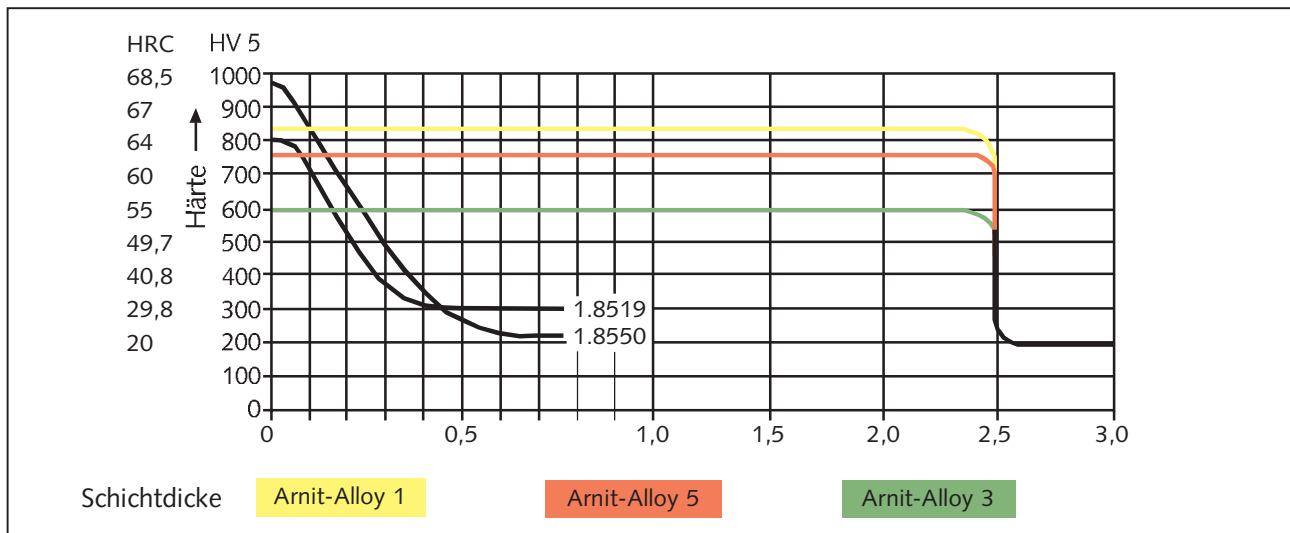


Bohrungsdurchmesser:	18 bis 300 mm
Bohrungstoleranz:	H 7, Rautiefe R_t 0,5
Zylinderaußendurchmesser:	50 bis 500 mm
Länge:	250 bis 6.000 mm
Ausführung:	<ul style="list-style-type: none">- nach Ihren Zeichnungen- nach Muster- nach unseren Zeichnungen- nach unserem Vorschlag- nach unseren Berechnungen- mit geschweißtem Flansch- mit geschraubtem Flansch- mit genuteter Einzugsbuchse- mit Mantelkühlung- mit Einzugskühlung- mit Wendelkühlung- mit Entgasungsöffnung- mit Einzugstasche

Arnit-Alloy	1	3	5
Härte Rockwell HRC	64 - 67	52 - 56	63 - 65
Temperaturbereich max.	≤ 350° C	≤ 500° C	≤ 400° C
Eigenschaften	abrasions- beständig	korrosions- beständig	abrasions- und korrosionsbeständig

Die Schichtdicke der Arnit-Alloy-Auskleidung beträgt je nach Bohrungsdurchmesser 2 bis 3 mm.

Weitere Einsatzbereiche der Arnit-Alloy-Bimetallzylinder: Chemie-Schlammumpen, Lebensmittelextruder, Lebensmittelförderung, Lagerbuchsen, Hydraulikzylinder.



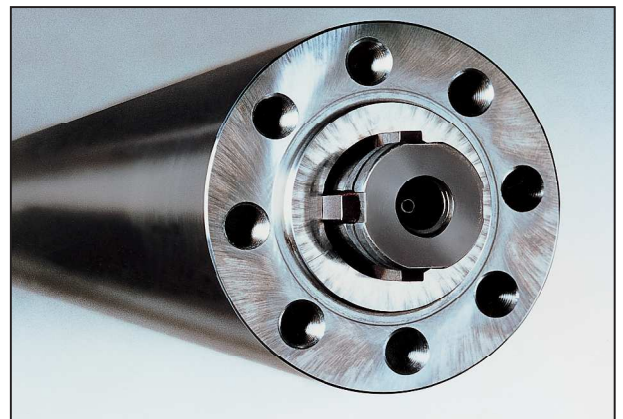
Wenn Sie wissen wollen, welche Zylinder besser sind als neue, fällt uns nur ein Beispiel ein

3.3 Zylinder-Regenerierung

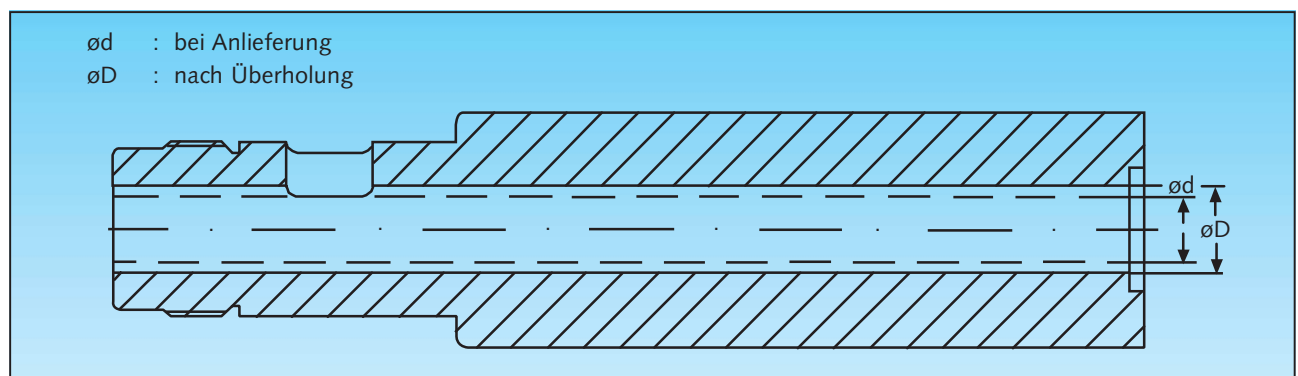
■ Die Zylinder-Regenerierung ist ein Verfahren, bei dem verschlissene Zylinder wieder instandgesetzt werden. Daß dabei Zylinder entstehen, die sogar neuwertige Produkte in Präzision und Qualität übertreffen, liegt an der Verwendung hochwertiger Bearbeitungs- und Veredelungsverfahren, die ARENZ auf Grund langjähriger Erfahrung weiterentwickelt und optimiert hat. Grundsätzlich werden 2 verschiedene Regenerierungsverfahren angeboten. ■

Verfahren 1:

Der Zylinder wird durchgehend sauber und zylindrisch aufgehont. Anschließend erfolgt ein Härteverfahren. (Bohrungsgüte H7). Der Schneckendurchmesser wird passend zur Zylinderbohrung hergestellt. Düsenkopf und Rückströmsperre werden angepaßt oder neu hergestellt. Schneckenreueherstellung: siehe Kapitel 2.1. Schneckenregenerierung: siehe Kapitel 2.2. Rückströmsperre: siehe Kapitel 4.



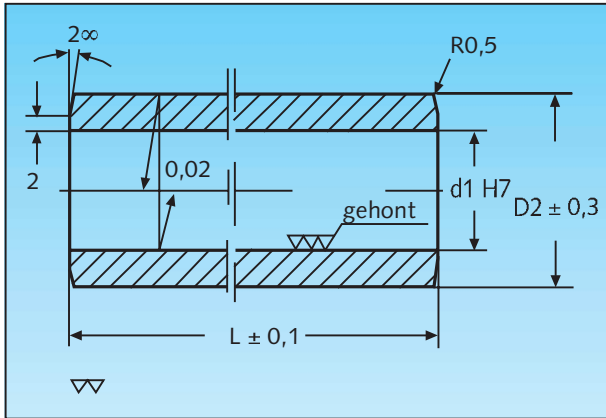
Zylinderdurchmesser		Zylinderverschleiß
von mm	bis mm	max. mm
30	40	1,0
40	50	1,0
50	60	1,0
60	80	1,0
80	100	1,5
100	120	1,5
120	300	2,0



Kostenmäßig ist dieses Zylinderregenerierungsverfahren zu empfehlen, wenn der Verschleiß 1 mm nicht übersteigt.

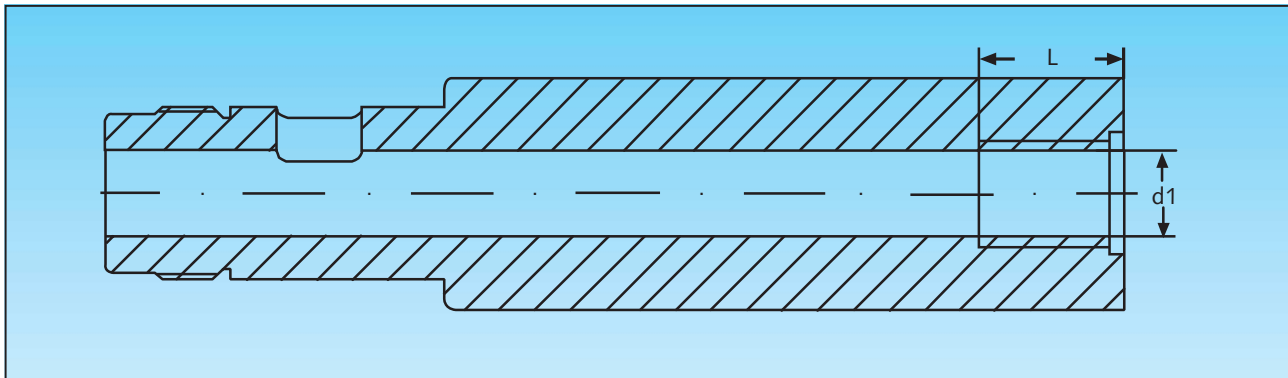
Verfahren 2:

Der Zylinder wird im Hauptverschleißbereich der Rückströmsperre ausgebucht und gehärtet. Je nach Anwendung kann der Nachteil einer eventuellen Schlierenbildung vernachlässigt werden.



d_1 (mm)	D_2 (mm)	L (mm)
18	29	100
22	33	120
25	36	150
30	41	200
35	46	200
40	51	350
45	56	350
50	61	350
55	66	420
60	71	420
70	85	550
80	95	550
90	105	600
100	115	600

Werkstoffe, Buchse: Arnit 8, Arnit 4, Arnit-Alloy 5. Nähere Angaben siehe Werkstoffauswahl Kapitel 5.





4. Rückströmsperren Neuherstellung

Die Rückströmsperre ist das höchstbeanspruchteste Bauteil der Plastifiziereinheit:

- Temperatur bis ca. 500° C
- Druck bis ca. 2500 bar
- hohe Verschleißbeanspruchung der Dichtflächen

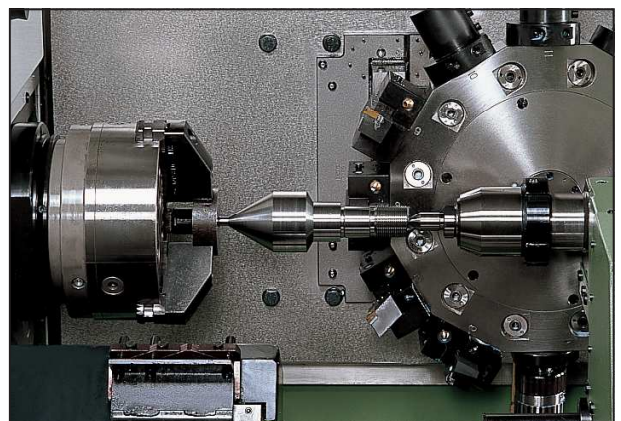
An die Ventilfunktion der Rückströmsperre werden Forderungen gestellt:

- hohe Standzeit
- keine Schädigung des zu verarbeitenden Polymers
- minimalste Verschleißbeeinflussung des Plastifizierzylinders und der Schnecke
- geringer Durchflußwiderstand
- schnelles Schließen

Eine optimale Lösung erfordert eine sorgfältige Auslegung der Bauteile bei entsprechender Werkstoffpaarung.

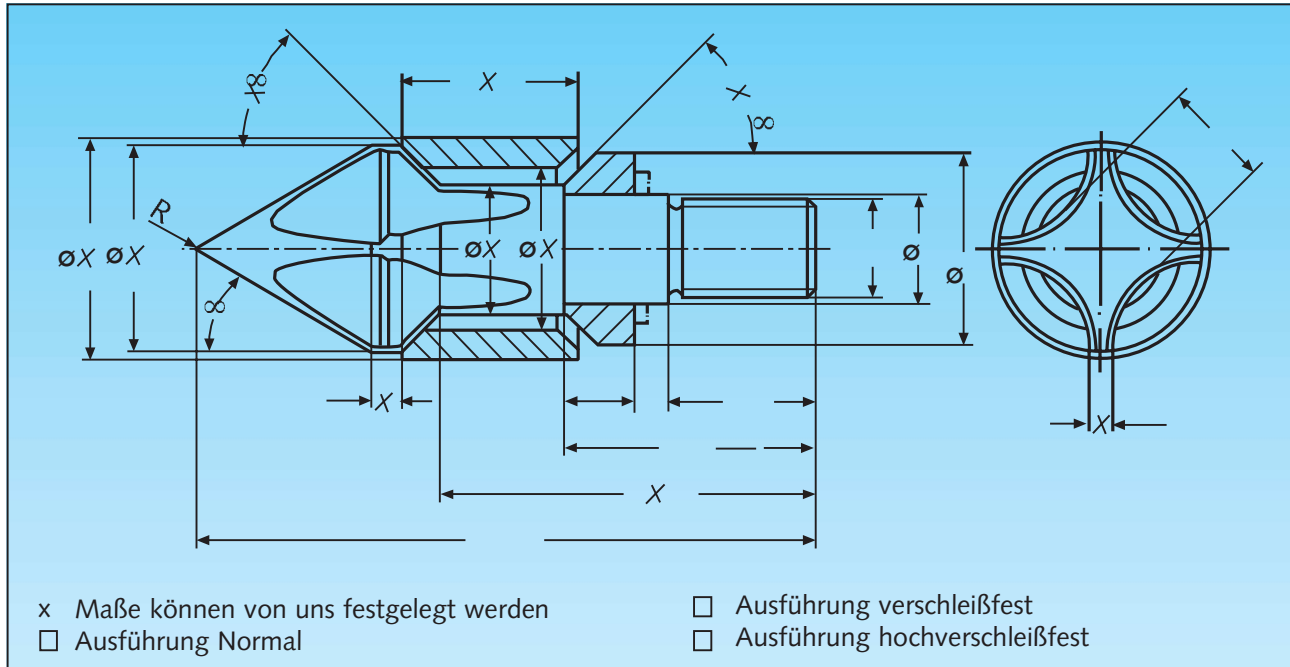
Bei normaler Belastung und Verschleißbeanspruchung empfehlen wir den Einsatz unserer Rückströmsperre aus Arnit 8.

**Wo Qualität und Funktion
in dieselbe
Richtung strömen**



	Normal	Verschleißfest	Hochverschleißfest
Spitze	Arnit 8	gepanzert mit Arnit 12	gepanzert mit Arnit 83
Stauring	Arnit 8	Arnit 2379	APM 1
Anlagering	Arnit 8	Arnit 8	Arnit 8

Werkstoffauswahl siehe Kapitel 5.



Regenerierung

Bei der Regenerierung der Rückströmsperre wird:

- die Spitze an der Anlagefläche mit Arnit 12 bzw. Arnit 83 gepanzert
- der Stauring aus Arnit 8 neu hergestellt
- der Anlagering aus Arnit 8 neu hergestellt

Die Regenerierung ist ab einem Durchmesser von 40 mm zu empfehlen, wenn der Verschleiß der Spitze dies zulässt.

5. Werkstoffauswahl

Amit 8 Werkstoffanalyse: C: 0,3 - 0,37 / Si: 0,3 / Mn: 0,55 / P: 0,03 / S: 0,035 /
Cr: 1,5 - 1,8 / Mo: 0,15 - 0,25 / Ni: 0,85 - 1,15 / Al: 0,8 - 1,2
Härteverfahren: Langzeitgasnitrierung
Härte: 900 - 950 HV
Verwendung: Schnecken, Zylinder, Rückströmsperren

Amit 9 Werkstoffanalyse: C: 0,26 - 0,34 / Si: 0,40 / Mn: 0,4 - 0,7 / P: 0,025 / S: 0,03 /
Cr: 2,3 - 2,7 / Mo: 0,15 - 0,25
Härteverfahren: Nitrierung
Härte: 800 - 850 HV
Verwendung: Schnecken, Zylinder, Rückströmsperren

Amit 4 Werkstoffanalyse: C: 0,33 - 0,43 / Si: 1,0 / Mn: 1,0 / P: 0,03 - 0,045 /
Cr: 15,5 - 17,5 / Mo: 1,0 - 1,3 / Ni: 1,0
Härteverfahren: Ionitrierung
Härte: 1000 - 1100 HV
Verwendung: Schnecken, Zylinder, Rückströmsperren
(für korrosionsbeständige Ausführung)

Amit 23 Werkstoffanalyse: C: 0,37 - 0,43 / Si: 0,9 - 1,2 / Mn: 0,3 - 0,5 / P: 0,03 /
S: 0,03 / Cr: 4,8 - 5,5 / Mo: 1,2 - 1,5 / V: 0,9 - 1,1
Härteverfahren: Ölhärter
Härte: 52 HRC, zusätzlich ionitriert auf 1000 HV
Verwendung: Schnecken, Zylinderbuchsen, Düsen

Amit 2379 Werkstoffanalyse: C: 1,5 - 1,6 / Si: 0,3 - 0,5 / Mn: 0,3 - 0,5 / P: 0,035 /
S: 0,035 / Cr: 11,5 - 12,5 / Mo: 0,6 - 0,8 / V: 0,9 - 1,1
Härteverfahren: Ölhärter und Ionitrierung
Härte: 63 HRC
Verwendung: Schnecken, Stauringe

Amit 6 Werkstoffanalyse: C: 1,1 / Cr: 28,0 / W: 4,5 / Co: Rest und Zusätze
Härte: 40 - 42 HRC
Verwendung: Panzerung von Schnecken im Schneckengrund

Amit 12 Werkstoffanalyse: C: 1,85 / Cr: 29,0 / W: 9,0 / Co: Rest und Zusätze
Härte: 50 - 52 HRC
Verwendung: Panzerung von Schneckenstegen

Arnit 56	Werkstoffanalyse: C: 0,7 / Cr: 12,5 / B: 2,75 / Si: 4,0 / Rest Ni Härte: 52 - 55 HRC Verwendung: Panzerung von Schneckenstegen und Anlageflächen der Spitze von Rückströmsperren
Arnit 83	Werkstoffanalyse: C: 2,2 / Cr: 20 / B: 1 / Wolframschmelzkarbid 35% / Rest Ni Härte: 48 - 56 HRC Verwendung: Panzerung von Schneckenstegen und Anlageflächen der Spitze von Rückströmsperren
Arnit VC	Legierungstyp: Fe / Cr / V / Ni Härte: 56 - 60 HRC Verwendung: Panzerung von Schneckenstegen insbesondere Doppextruder-Schnecken
Arnit 200	Arnit 200 ist eine hochkorrosionsbeständige Nickel-Chrom-Molybdän-Legierung in fluor- und chlorhaltigen Medien.
Arnit-Alloy 3	Legierungstyp: Ni / Co / Cr / B und Zusätze Härte: 52 - 56 HRC Verwendung: Panzerschicht Zylinder, korrosionsfest
Arnit-Alloy 5	Legierungstyp: Fe / Cr / Ni / B und Zusätze Härte: 63 - 65 HRC Verwendung: Panzerschicht Zylinder, verschleiß- und korrosionsfeste Ausführung
Arnit-Alloy 8	Legierungstyp: Ni / Co / Cr / W Härte: 56 - 60 HRC Verwendung: Panzerschicht Zylinder, hochverschleiß- und korrosionsfest
APM 1	Legierungstyp: pulvermetallurgischer HIP-Stahl Härte: 60 - 64 HRC Verwendung: Schnecken, Zylinder, Zylinderbuchsen, Rückströmsperren verschleißfest
APM 5	Legierungstyp: pulvermetallurgischer HIP-Stahl Härte: 59 - 63 HRC Verwendung: Schnecken, Zylinder, Zylinderbuchsen, Rückströmsperren verschleiß- und korrosionsfest



Die ARENZ-Extruder haben ein großes Einsatzspektrum.

ARENZ-Extruder der Master-Linie sind leistungsfähige Extruder mit Direktantrieb und Nutenbuchsenwechselsystem für die Verarbeitung aller gängigen Rohstoffe, die sowohl als Hauptextruder als auch als Beispritzextruder in großen Produktionslinien eingesetzt werden können.



Fordern Sie unseren Extruder-Sonderprospekt an.



Coextruder



Entgasungsextruder



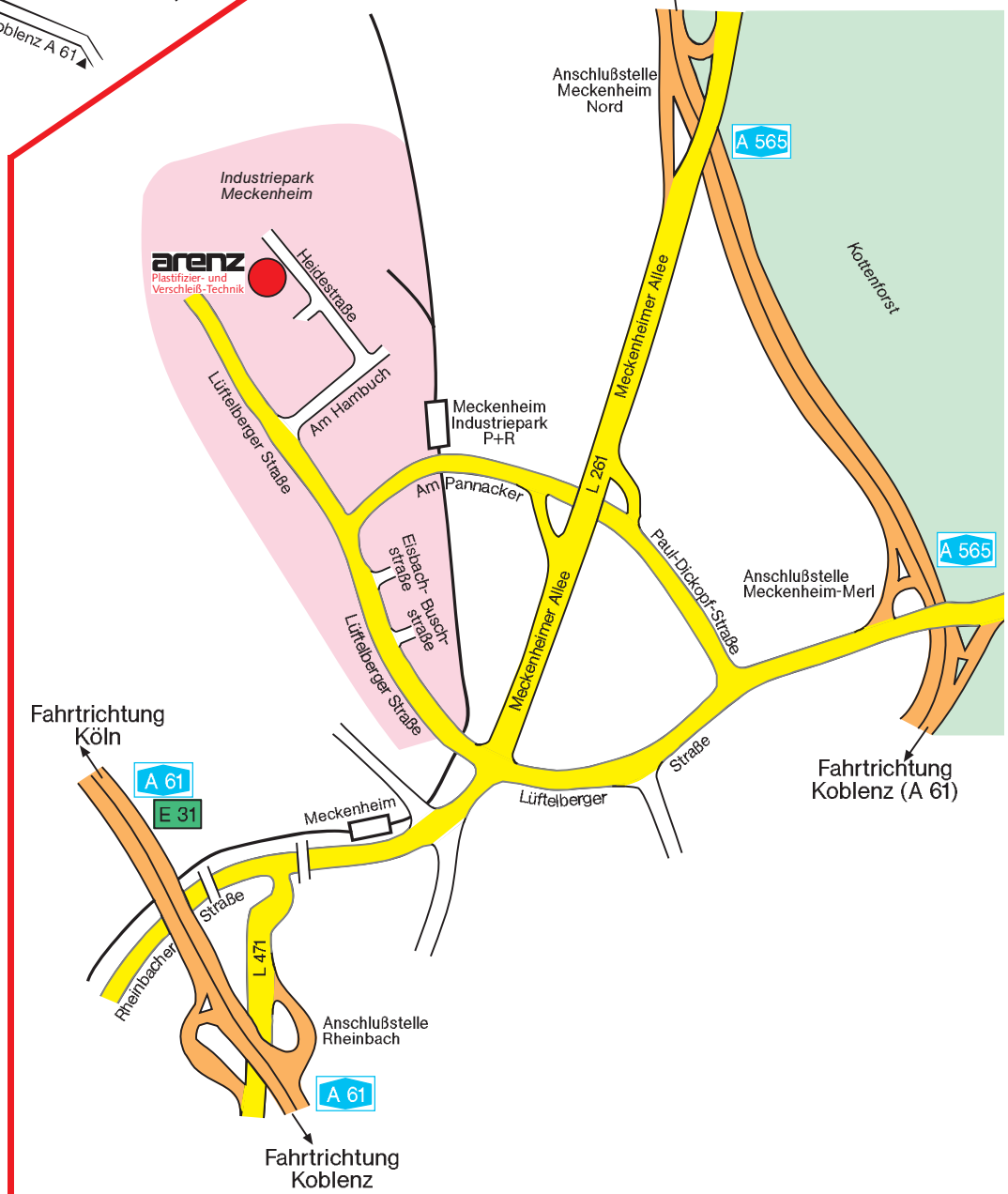
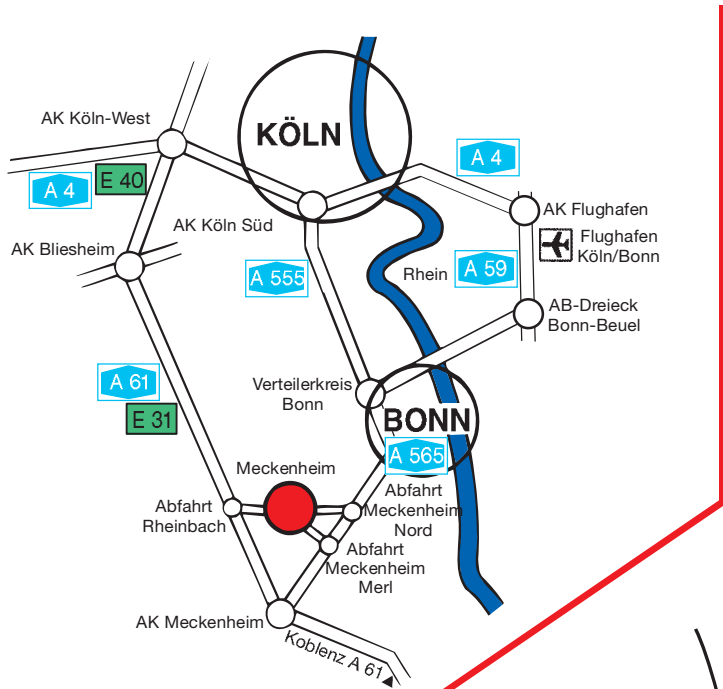
Vertikal-Coextruder

**Mit unserem Konzept
können Sie sich getrost
zurücklehnen**



Arenz-Kompakt-Extruder für Coextrusion

Die schnelle Verbindung:



Kopiervorlage

Antwort - Fax

An den technischen Verkauf der arenz GmbH

0 (049) 22 25 / 999 250

Bitte rufen Sie mich an unter _____

Wir bitten um einen Besuch am : _____ / ca. _____ Uhr

Fa.: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Fr. / Hr. _____

Bitte unterbreiten Sie uns, ein für uns kostenfreies Angebot über die

Regenerierung

Neuherstellung

mit Preis und Lieferzeit für :

Maschinen Typ

Schnecke \emptyset L/ D _____

Zylinder \emptyset L/ D _____

RSP \emptyset

sonstiges _____

Bitte senden Sie uns Ihre Checkliste „Schneckenoptimierung“ für

Spritzgießmaschinen

Extruder

arenz
Plastifizier- und
Verschleiß-Technik

arenz GmbH - Plastifizier- und Verschleiß-Technik
Heidestraße 5 - D-53340 Meckenheim (Industriepark Kottenforst)
Telefon 02225/ 999-0 - Telefax 02225/ 999-250
<http://www.arenz-gmbh.de> - e-mail: info@arenz-gmbh.de