

ANWENDUNG ▼

Multifunktionsextrusion von Klein- und Kleinstmengen für Forschung und Entwicklung sowie Labor- und kleine Produktionsanwendungen. Extrusionsresultate sind optimal für eine Hoch- oder Runterskalierung geeignet. Diese Extruder erfüllen komplexe Extrusionsaufgaben unter schweren Bedingungen wie hoher Druck, hohes Drehmoment oder steile Temperaturgradienten.

EIGENSCHAFTEN ▼

Die parallelen Doppelschnecken Extruder sind mit einfach austauschbaren Extrusionswerkzeugen ausgestattet. Die Extrusionswerkzeuge können durch verschiedene Schneckensegmente wie Förder-, Rückförder-, Knet- oder Mischsegmenten individuell aufgebaut und an die Extrusionsaufgabe angepasst werden. Dank der kleinen und kompakten Bauweise können diese Mini-Extruder an wechselnden Standorten schnell aufgebaut und eingesetzt werden. Die Temperaturprofile der Heizzonen und das Drehmomentprofil des Motors werden aufgezeichnet und können per USB oder Ethernet ausgelesen werden.

KONTROLLER ▼

Die parallelen Doppelschnecken Extruder werden von Siemens Hard- und Software gesteuert und per Siemens HMI Comfort Panel bedient.

Übergeordnete Steuerungen für Multiextrusion oder Extrusionsanwendungen in einem Prozess mit mehreren Komponenten sind erhältlich. Verschiedene Kommunikationsprotokolle ermöglichen die Einbindung der Extruder in bestehende Anlagen.

ATEX / IP ▼

ATEX Kat.: 3D/3D (innen/aussen) → Geräte für Zonen 2 und 22 sind erhältlich (bis 230 °C)

Schutzart (IP): IP 54 (Standard) / höher → siehe Optionen

VORTEILE THREE-TEC EXTRUDER ▼

- Split-Barrel aufklappbar oder aus einem Stück → keine Leckage
- Steiler Temperaturgradient zwischen Heizzonen durch tiefe Einfräsungen.
- Montage der Barrel mit nur einem Spanning.
- Schnelle Aufheizung und einfache Kühlkanäle durch kompaktes Design
- Heizen und Kühlen einzelner Zonen möglich.
- Verschiedene Flüssigdosierstellen.
- Kombination von Barrels mit Spannrings möglich.
- Grosse Variation von Düsen und schnelle Montage / Demontage.
- Datenaufzeichnung: Temperaturverlauf jeder Heizzone, Drehmoment, Drehmomentverlauf, Umdrehungen der Extrusionswerkzeugen. Auslesung über USB und Ethernet möglich.
- Dank kompakter Bauweise muss die Düse nicht beheizt werden.
- Düsenbeheizung möglich
- Schnelle Lieferung von Ersatzteilen dank interner Produktion

VORTEILE THREE-TEC SCHNECKEN ▼

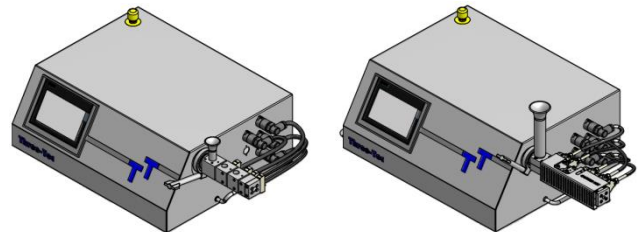
- Kompakte und modulare Schnecken in allen Grössen.
- Schnelle und einfache Montage / Demontage der Module auf den Schneckenschaft.
- Hohe mechanische Stabilität des Schneckenschafts.
- Verschiedene Schneckenelemente für Beförderung, Kneten, Verdichten, Pressen, Entspannen und Mischen.
- Rückwärtsfördernde Schneckenelemente zur Druckerhöhung.
- Modulare Extrusionswerkzeuge können 1:1 aus einem Stück gefertigt werden.
- **Weltweit kleinster Doppelschneckenextruder für Proben ab 0,5 g.**

GARANTIE ▼

Three-Tec garantiert verfügbare Ersatzteile während 10 Jahren und vergibt eine einjährige Garantie für Defekte am Gerät, die nicht durch den Bediener hervorgerufen wurden.



ZE 12 mit 5 Heizzonen, separate Wasser/Luft Kühlung, Druck- und Temperatursensor an der Düse, Siemens Steuerung



ZE 12 mit 4 Heizzonen und Siemens Steuerung

ZE 12 mit 5 Heizzonen und Berührungsschutz

EXTRUSIONSWERKZEUGE UND LEISTUNG ▼

Die passenden Extrusionswerkzeuge werden je nach dem zu extrudierenden Materialien gewählt. Die Extrusionsleistung hängt von den Materialeigenschaften, der Temperatur, der Dosierleistung, des Düsendurchmessers, der Fliesseigenschaften und des Segmentaufbaus des Werkzeuges (Fördersegmente, Rückfördersegmente, Knetsegmente, mixsegmente) ab.

Die folgenden Massenströme sind theoretische Werte gemessen mit Stearylalkohol (97%) (sa) / Soluplus® (sp), einer 1 mm Düse und einer Standardschnecke (nur Fördersegmente).

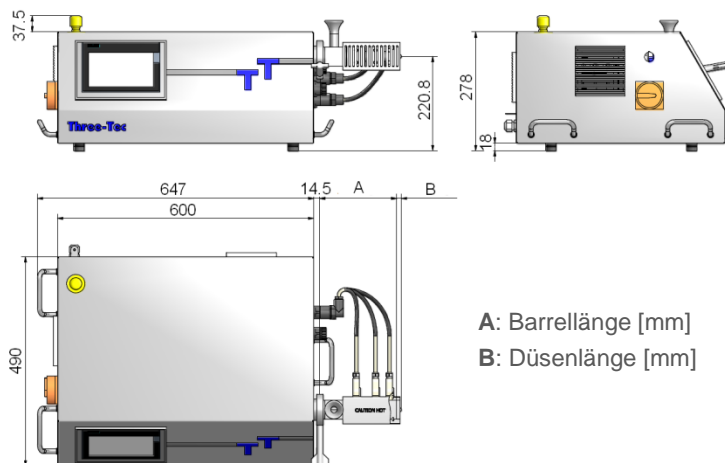
Für Massenströme nahe am oberen oder unteren Limit wird empfohlen im Three-Tec Testlabor Versuche durchzuführen.

Geschwindigkeit: **1 - 300 Umin⁻¹** (höhere maximale Geschwindigkeiten sind erhältlich) | Schnecken: **Doppelkonkav**

Schnecke ▶				Dichte: Stearyl alcohol (sa) = 0.812 g/cm ³ (sa) Soluplus® (sp) = 0.5 – 0.6 g/cm ³ (sp)		
	Form ▶ Doppelkonkav					
Steigung [mm] ▶	Ø x 0.5	Ø x 1.0	Ø x 1.5	Freies Innenvolumen L:D 15:1 Barrel mit Steigung Ø x 1.0 [cm ³] ▼		
	Massenstrom [kg/h] ▼					
	sa ▼	sp ▼	sa ▼	sp ▼	sa ▼	sp ▼
ZE 5	0 – 0.15	0 – 0.1	0 – 0.3	0 – 0.2	0 – 0.45	0 – 0.3
ZE 9	0 – 0.6	0 – 0.4	0 – 1.1	0 – 0.9	0 – 1.7	0 – 1.4
ZE 12	0 – 2.64	0 – 1.9	0 – 5.2	0 – 4.0	0 – 7.9	0 – 6.0
ZE 16	0 – 5.3	0 – 4.4	0 – 10.6	0 – 8.1	0 – 15.9	0 – 13.1

L:D = Verhältnis von Schneckenlänge und Schneckendurchmesser

ABMESSUNGEN ▼



A: Barrellänge [mm]
B: Düsenlänge [mm]

MATERIALIEN ▼

- Produktberührende Teile: Edelstahl DIN Pharma grade 1.4404 (AISI 316L) oder höher, poliert
- Nichtberührend: Stahl oder Aluminium lackiert (Motor, Getriebe)
- Dichtungen: PTFE, Silicon (hitzeresistent bis 230°C, optional bis 400°C)

TECHNISCHE DATEN ▼

- Spannung: 230 – 400 V (siehe Motor)
- Strom: 15 A
- Drehmoment: 5 – 52 Nm (ZE 5 – ZE 16)
- Geschwindigkeit: 1 – 300 Umin⁻¹ (oder höher)
- Umgebungstemp.: 10 bis 35 °C
- Druck: 200 – 250 bar
- Gewicht: ~ 45 – 58kg

Barrel und Düse [mm] ▼

L:D ▶	15:1	20:1	25:1	30:1	40:1	Düse
ZE 5	75	100	125	-	-	10
ZE 9	135	180	225	270	360	10
ZE 12	180	240	300	360	480	10
ZE 16	240	320	400	480	640	10

Weitere Dimensionen auf Anfrage

Achtung: Diese Messungen dienen als generelle Empfehlung. Für genaue Abmessungen siehe Zeichnungen.

Extruder Schneckendurchmesser			
ZE 5	ZE 9	ZE 12	ZE 16
Extruder Gewicht [kg]			
~ 45	~ 49	~ 51	~ 58
Drehmoment Schnecken [Nm]			
5	20	25	52

Achtung: Diese Angaben sind variable je nach zusätzlichem Equipment.

DÜSEN ▼

	ZE 5	ZE 9	ZE 12	ZE 16
Düse Ø ▶ [mm]	0.2 – 3	0.2 – 5	0.2 – 8	0.2 – 12

Verschiedene Düsenformen sind auf Anfrage (Sieb, Schlauch, Schlitz...). Andere Längen auf Anfrage.

DRUCK ▼

	ZE 5	ZE 9	ZE 12	ZE 16
Max. Druck an Düse[bar]	200	200	250	250

Weitere Druckmesspunkte auf Anfrage.

PASSENDE DOSIERGERÄTE ▼

Dosierer ▼	ZE 5	ZE 9	ZE 12	ZE 16
ZD 5 FB	x	x	x	x
ZD 9 FB	-	x	x	x
ZD 12 FB	-	-	x	x
ZD 12 B	-	-	x	x
ED 20 B	-	-	x	x
ED 20	-	-	x	x

FB = Flachboden
B = mit Brückenzerstörer
[] = nur Trichter

MOTOR ▼

Type: Servomotor | Max. Temperatur: **150°C** | Spannungsbereich: ± 10% | Frequenz: 50 – 60 Hz

Extruder ▼	Geschw. [rpm]	Spannung [V]	Drehmoment [Nm]	Strom [A]	Max. Moment * (bei x Ampere) [Nm]	Kühlung	Leistung [kW]
ZE 5	6000	230 (200)	0.6	1.4	2 (5)	H ₂ O / Luft	0.4
ZE 9	3000	230 (200)	1.4	1.8	3.9 (5)	H ₂ O / Luft	0.5
ZE 12	3000	230 (200)	1.4	1.8	3.9 (5)	H ₂ O / Luft	0.5
ZE 16	3000	400 (380)	4.7	3.7	13.2 (10)	H ₂ O / Luft	1.5

* Das maximale Drehmoment ist gemessen beim Maximalstrom vom Konverter (bei x Ampere).

OPTIONEN ▼

- Optischer Temperatur- und Drucksensor an der Düse
- Kühlanlüsse für Wasser- oder Luftkühlung
- Wasserkühlung für Beschickung (empfohlen)
- Volumetrische oder Gravimetrische Dosierung für die kontinuierliche Extruderbeschickung
- Einfülltrichter für das Extrudat
- Zusatzpaket für Temperaturen bis 400 °C
- PTFE Dichtungen mit Spülgasanschluss
- Staubdicht +/- 20 mbar oder gasdicht
- Aufzeichnung: Temperaturen der einzelnen Heizzonen und an der Düse, Drehmoment Motor, Druck an der Düse
- Seitliche Beschickung
- Weitere Extruderschneckengrößen auf Anfrage
- Barrels mit beliebig vielen Heiz- oder Kühlzonen
- IP 65 / ATEX
- Doppel-Barrel in einem Gerät (Hybrid)

HEIZZONEN ▼

Zahl	ZE 5	ZE 9	ZE 12	ZE 16
L:D - 15:1	2 - 3	3 - 4	3 - 5	3 - 5
L:D - 20:1	2 - 4	3 - 5	3 - 5	4 - 5
L:D - 25:1	3 - 5	3 - 5	3 - 5	4 - 5
L:D - 30:1	-	3 - 5	3 - 5	4 - 5

L:D = Verhältnis von Schneckenlänge und Durchmesser

Jede Heizzone besteht aus zwei Heizkartuschen und einem PT100 Temperatursensor. Zusätzliche Heizzonen auf Anfrage.

	ZE 5	ZE 9	ZE 12	ZE 16
Power [W] ▶	50	100	100	100

Spannung: 24 V, Temp: 320°C, Kabellänge: 0.6 m

Zeit [min] ▲	ZE 5	ZE 9	ZE 12	ZE 16
100°C	3	3	4	5
200°C	8	9	11	13

Aufheizzeiten können minimiert werden durch Wahl stärkerer Heizkartuschen.

QUALITÄT UND DOKUMENTATION ▼

Das Qualitätsmanagementsystem ISO 9001:2008 und optional die GMP-Richtlinien garantieren eine reproduzierbare Qualität.

- Risikoanalyse
- GMP Dokumentation
- Bedienungsanleitung
- Material- und Oberflächenzertifikate
- Wir sind daran das QMS ISO 9001:2008 einzuführen

ZUBEHÖR ▼

- Düsenplatten mit jeglicher Formgebung nach Kundenwunsch
- Granulator
- Heissabschlag
- Förderband / Kühlband
- Wasserbad
- Tablettenpresse
- Stopfdosierer
- Isolator (High Containment)

Copyright by Three-Tec GmbH. Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.