



# Three-Tec GmbH

Ihr Partner für Dosiergeräte, Extruder,  
Prozessequipment und Sonderanlagen

## THREE-TEC – IHR PARTNER FÜR HÖCHSTE QUALITÄT UND KUNDENDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN

Three-Tec ist der Spezialist für die Entwicklung und Herstellung von Dosiersystemen, Extrudern und Prozessequipment für die Verfahrenstechnik. Unseren internationalen Kunden aus allen anspruchsvollen Industriebereichen bieten wir ein umfassendes Sortiment mit Qualitätsprodukten, das durch eine kompetente Beratung sowie einem raschen, zuverlässigen und individuellen Service abgerundet wird.

Dank der internen Entwicklung und Herstellung unserer Produkte können wir unseren Kunden höchste Qualitätsstandards und grösstmögliche Flexibilität bieten und kundenspezifische Lösungen realisieren. Unsere Produkte sind Swiss Made: Sie werden an unserem Standort in Seon AG entwickelt und hergestellt.



### Qualität

Höchste Qualitätsansprüche sind für uns eine Selbstverständlichkeit



### Flexibilität

Wir bieten unseren Kunden grösstmögliche Flexibilität und kürzeste Reaktionszeiten



### Kundenspezifisch

Kundenspezifische Sonderlösungen sind unsere Kernkompetenz



### Erfahren

Dank unserer langjährigen Erfahrung finden wir für alle Ansprüche die passende Lösung

4 Dosiersysteme

10 Extruder

16 Prozessequipment

21 Sonderanlagen

24 Dienstleistungen

28 Unternehmen







# Dosiersysteme

Unsere umfangreiche Produktpalette umfasst unterschiedlichste Dosiergeräte mit Schnecken-durchmessern von 5 bis 130 mm. Von Kleinst-mengen ab 5 g pro Stunde bis hin zu mehreren Tonnen können damit verschiedenste Mate-rialien präzise dosiert werden. Besonders beim effizienten Dosieren von schlecht fließenden Pulvern zeigt sich die Leistungsfähigkeit der Geräte. Sowohl für eine gravimetrische als auch eine volumetrische Dosierung bietet Three-Tec die passenden Geräte inkl. Steuerung an.

Das durchdachte Design ermöglicht die Mon-tage, Demontage und Reinigung sämtlicher produktberührenden Bauteile mittels weni-ger Arbeitsschritte und in kürzester Zeit. Alle produktberührenden Bauteile bestehen aus rostfreiem Stahl 1.4404 (AISI 316L) und können dadurch mit einer Vielzahl an Flüssigkeiten und Lösungsmittel einfach und effizient gereinigt werden. Automatisierte Reinigungssysteme wie WIP (washing in place), CIP (cleaning in place) oder SIP (sterilisation in place) sind auf Anfrage erhältlich.

## HIGHLIGHTS UNSERER DOSIERSYSTEME



**Effizientes Dosieren**  
auch von schlecht fließenden Materialien



**Verschiedene Lösungen**  
für gravimetrische und volumetrische Dosierung



**Schnelle Montage und Demontage**  
aller produktberührenden Bauteile



**Ausbau der Dosierschnecke**  
unkompliziert ohne Werkzeuge möglich



**Spezifische Kundenwünsche**  
werden bei der Entwicklung und Fertigung umgesetzt



**Grosse Bandbreite von Durchsätzen**  
Kleinstmengen ab 5 g pro Stunde bis hin zu mehreren Tonnen

## ANWENDUNGSBEREICHE

### Pharma

- > Wirkstoffe
- > Hilfsstoffe
- > Zuführung zu Tablettenpressen
- > Mehrfachdosierinseln
- > Volumetrische Dosierung
- > Gravimetrische Dosierung
- > Chargenabfüllung od. kontinuierliche Dosierung



### Chemie

- > Waschmittel
- > Mineralien & Mineralstoffe
- > Düngemittel
- > Metall- & schwerfließende Pulver
- > Enteisung
- > Toner
- > Stäube & Pollen
- > Keramiken
- > Kosmetik



### Lebensmittel & Tiernahrung

- > Cerealien
- > Tiernahrung, Fischfutter
- > Nahrungsergänzungsmittel
- > Aromen
- > Texturiertes Pflanzenprotein & Fleischanaloge
- > Getränkepulver
- > Mehl, Stärke & Backwarenzutaten



### Kunststoffe

- > Granulate
- > Masterbatch
- > Recycling





## FLACHBODENDOSIERGERÄTE

Flachbodendosiergeräte von Three-Tec garantieren eine präzise volumetrische und gravimetrische Dosierung von gut bis schlecht fließenden, feuchten oder brückenbildenden Produkten mit Fließfähigkeiten von ffc 1 – 5. Alle Flachbodendosiergeräte können jederzeit mit einer Waage und Steuerung ergänzt und als gravimetrisches «Loss in Weight» oder «Gain in Weight» sowie als kontinuierliches System betrieben oder für Chargenabfüllungen eingesetzt werden.

Die Flachbodendosiergeräte sind mit einfach austauschbaren Dosierwerkzeugen ausgestattet. Verschiedene Dosierwerkzeuge wie Vollblatt-, Konkav- oder Spiralschnecken erleichtern die Anpassung an das zu dosierende Produkt.

### Eigenschaften

- > Präzise Dosierung auch bei komplexem Produktverhalten
- > Erweiterung mit Waage und Wägeelektronik zu gravimetrischem Gerät möglich
- > Verschiedene Dosierwerkzeuge wie Vollblatt-, Konkav- oder Spiralschnecken erleichtern die Anpassung an das zu dosierende Produkt
- > Sehr einfach zu reinigen
- > Gleichmässige Dosierung dank schonender Förderung des Schüttguts
- > Dosierwerkzeuge dank Bayonettverschluss einfach auszutauschen
- > Weit offener Schneckenkanal für optimalen Produkteinzug und maximalen Schneckenfüllgrad
- > Sehr geringe Restmengen nach dem Leerfahren der Dosierung

## DOSIERGERÄT MIT INTEGRIERTER WÄGEZELLE

Die beiden Dosiergerätetypen ZD 5 i6000 und ZD 9 i10000 sind anstelle der Plattformwaage auch mit integrierten Wägezellen erhältlich. Durch die All-in-One Lösung wird das Dosiergerät kleiner, leichter (nur 5 kg) und handlicher und dadurch einfacher zu positionieren.

Das Dosiergerät hat durch die niedrige Fallhöhe eine tiefere Anfälligkeit auf externe Störgrößen wie Luftzug oder Vibration. Durch das geringere Gerätegewicht wird dazu die Genauigkeit des Wägesystems signifikant verbessert.



Flachbodendosiergeräte mit gravimetrischer Steuerung



Grav. Flachbodendosiergerät ZD 12 FB Pharma



Flachbodendosiergerät mit Bodenräumer



Flachbodendosiergerät ZD 5 FB i6000

## EIN- UND DOPPELSCHNECKENDOSIERGERÄTE

Ein- und Doppelschneckendosiergeräte ermöglichen eine präzise volumetrische und gravimetrische Dosierung von leicht und frei fließenden trockenen Pulvern, Granulaten, Mikro-Granulaten, Korn, Pellets, Chips, Flocken und kurzen Fasern.

Alle Standard-Dosiergeräte können jederzeit mit einer Waage und Wägeelektronik ergänzt und als gravimetrisches «Loss in Weight» oder «Gain in Weight» sowie als kontinuierliches System betrieben oder für Chargenabfüllungen eingesetzt werden. Die Geräte sind mit einfach austauschbaren Dosierwerkzeugen ausgestattet. Verschiedene Dosierwerkzeuge wie Vollblatt-, Konkav- oder Spiralschnecken erleichtern die Anpassung an das zu dosierende Produkt. Die horizontal drehende Austragshilfe resp. der Brückenbrecher verhindert die Brückenbildung im Dosierbehälter und ermöglicht ein permanentes Nachfließen des Schüttgutes in die Dosierschnecken. Für frei fließende Schüttgüter ohne Tendenz zur Brückenbildung sind Geräte auch ohne Austragshilfe/Brückenbrecher verfügbar.

Für den schnellen kontaminationsfreien Produktwechsel wurde die Typenversion «Quick-Change» entwickelt. Die Verbindungen zwischen Dosierbehälter, Getriebe, Deckel und Auslaufrohr sind mit Schnellspannverschlüssen ausgeführt und ermöglichen eine werkzeugfreie Demontage und Montage aller produktberührender Komponenten in kürzester Zeit. Durch das einfache Lösen der Schnellspannringe kann der Dosierbehälter in einem Stück zusammen mit den Dosierschnecken und der Austragshilfe resp. dem Brückenbrecher entfernt werden. Um sofort und ohne Reinigung ein anderes Produkt dosieren zu können, kann ein zweiter Dosierbehälter aufgesetzt werden.

### Eigenschaften

- > Präzise volumetrische und gravimetrische Dosierung
- > Erweiterung mit Waage und Wägeelektronik möglich
- > Dosierschnecken dank Bayonettverschluss einfach auszutauschen
- > Verschiedene Dosierwerkzeuge wie Vollblatt-, Konkav- oder Spiralschnecken erleichtern die Anpassung an das zu dosierende Produkt
- > Reinigungsfreundlich und leicht demontierbar
- > Mit und ohne Brückenbrecher erhältlich



Gravimetrisches Einschneckendosiergerät ED 65



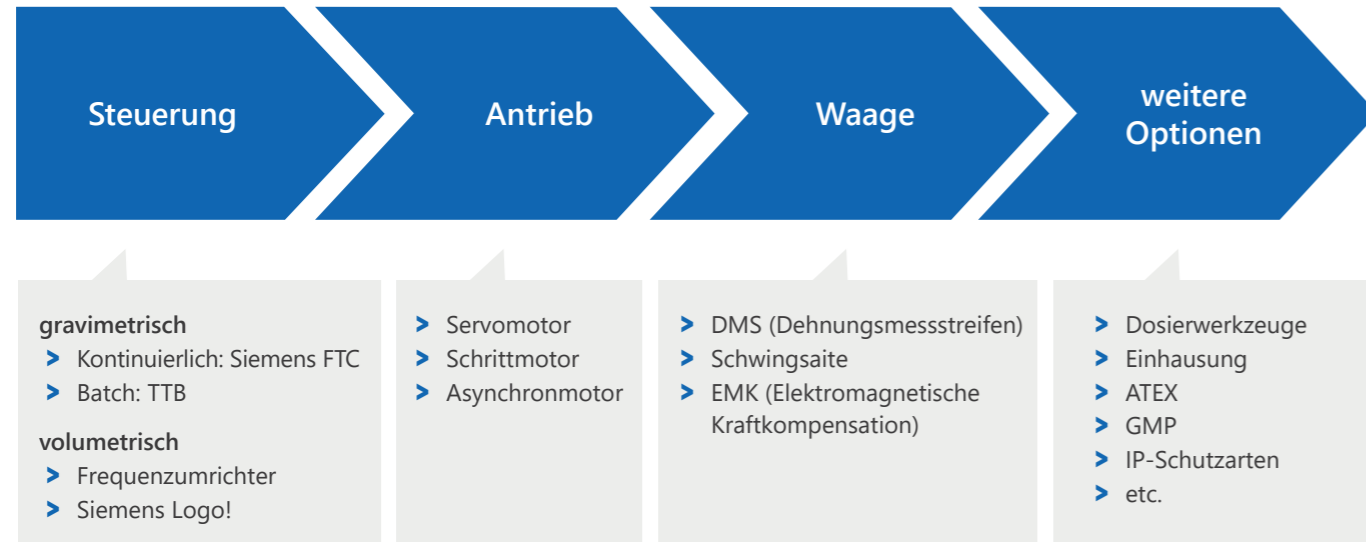
Einschneckendosiergerät ED 20 mit Gegenwaage (Gain in Weight)



Doppelschneckendosiergerät Quick-Change ZD 12 TQ

# OPTIONEN

Bei Three-Tec können Sie Ihr Dosiergerät nach Ihren Bedürfnissen zusammenstellen. Aus verschiedenen Steuerungen, Antrieben und Waagen wählen Sie Ihre Wunschkombination. Um das Dosiergerät danach perfekt für den jeweiligen Prozess zu konfigurieren, bietet Three-Tec verschiedenste weitere Optionen an.



## Dosierwerkzeug

Mit dem richtigen Dosierwerkzeug passen Sie Ihr Dosiergerät genau dem Produkt an und können somit die besten Resultate erreichen. Neben den Standard-Dosierwerkzeugen fertigen wir auch Spezialschnecken von 5 mm bis 130 mm Schnecken-durchmesser an, ein-, zwei- oder mehrgängig, linear, konisch progressiv oder hinterschliften.



## Steuerung

Gravimetrische Steuerungen sind mit Hardware-komponenten von Siemens ausgerüstet.

## Dosierbehälter

Dosierbehälter sind je nach Kundenanforderungen in verschiedensten Grössen und Formen erhältlich. Die Wahl des richtigen Dosierbehälters, passend zur Beschaffenheit des zu dosierenden Produktes, garantiert eine optimale Dosierung.



## Waagen

Die geforderte Dosiergenauigkeit und die Prozess-umgebung bestimmen den Systemaufbau und die erforderliche Wägetechnologie. Die Plattform- und Behälterwaage von Three-Tec werden mit analogen DMS-, oder digitalen hochpräzisions Wägezellen ausgestattet.

## Auslaufrohr

Je nach Anwendung und Prozessanforderungen können vertikale oder horizontale Auslaufrohre montiert werden. Die Anbindung an Kundensysteme können angepasst und vorbereitet werden.

## Ionisation

Um die statische Aufladung und das Anhaften bestimmter Produkte an den Wänden der Behältnisse oder Rohre zu verhindern, werden diese bei der Trichternachfüllung oder beim Auslauf ionisiert.

## Antrieb

Three-Tec Dosiergeräte sind wahlweise mit einem oder mit zwei Antrieben erhältlich. Bei einmotorigen Geräten werden Bodenräumer oder Brückenbrecher und Dosierschnecken über ein Getriebe angetrieben, bei zweimotorigen Maschinen werden Bodenräumer bzw. Brückenbrecher über einen separat gesteuerten Motore angetrieben. Je nach Anwendung oder Kundenwunsch werden Schritt-, AC-, DC-, Servo-, oder Torquemotoren eingesetzt.



## Einhausung

Für spezielle Anwendungen in der Pharmaindustrie wird der Antrieb komplett eingehaust und mit Druckluft belüftet.

## Faltenbalg

Um bei gravimetrischen Systemen durch Staubschutz keine Störeinflüsse zu erzeugen, werden Faltenbälge als flexible Verbindungen eingesetzt.



## Staubschutz

Filter verhindern das Entweichen von staubigen Produkten bei der Nachfüllung des Dosiertrichters oder bei vertikalen Auslaufrohren. Beim Auslaufrohr kann staubendes Produkt abgesaugt und in den Dosiertrichter zurückbefördert werden.

## Weitere Optionen

- > Dichtungen mit Spülgasanschluss
- > Staubdicht +/- 50 mbar
- > Gasdicht
- > Strömungshemmer
- > Verlängerung von Auslaufrohr und Dosierwerkzeugen
- > Gegenlagerung der Dosierwerkzeuge
- > Oberflächenbehandlungen gemäss Kundenanforderungen
- > ATEX-Ausführungen





# Extruder

Die Extruder von Three-Tec zeichnen sich durch ein kompaktes Design, ein hohes Drehmoment sowie einer intuitiven Bedienung über ein Touch-Panel aus. Sie sind mit verschiedenen Schneckendurchmessern von 5 bis 100 mm verfügbar und können sowohl Kleinstmengen ab 1 Gramm verarbeiten als auch Durchsätze von bis zu 2 Tonnen pro Stunde.

Unsere Laborextruder im Miniaturmassstab, die wir bereits seit 2005 entwickeln und produzie-

ren, gehören zu den weltweit kleinsten Geräten. Durch die kompakte und anwenderfreundliche Bauweise sind die Gesamtkosten pro Versuch deutlich niedriger als bei anderen Geräten.

Spezielle Kundenanforderungen sind dank der flexiblen Arbeitsweise und dem grossen Know-how von Three-Tec kurzfristig realisierbar.

## HIGHLIGHTS UNSERER EXTRUDER



### Schnecken-durchmesser

Verschiedene Schneckendurchmesser (5 bis 100 mm) und L/D Verhältnisse (15:1 bis 60:1)



### Einfache Montage und Demontage

Tri-Clamp und Bajonettverbindungen ermöglichen eine Erhöhung des Probandurchsatzes



### Einfache Reinigung

Konzipiert für eine leichte Reinigung und einfache Reinigungsvalidierung



### Temperaturgradienten

Steile Temperaturgradienten zwischen den Segmenten dank tiefen Einschnitten im Barrel



### Kompakt und leicht

Dank geringer Grösse und Gewicht sind die Laborextruder einfach zu transportieren



### Geringer Wirkstoffbedarf

Laborextruder mit geringem Wirkstoffbedarf ermöglichen Kleinansätze ab 1 g

## ANWENDUNGSBEREICHE

### Pharma

- > Amorphe feste Dispersion (ASD)
- > Formulierungsentwicklung
- > Hochpräzise Wirkstoffdosierung
- > Kontinuierliche Verfahren
- > Folienextrusion (Oral, Dermal)
- > Implantatherstellung
- > Reinraumanwendungen
- > Pharmazeutischer 3D-Druck



### Chemie

- > Polymerherstellung
- > Mechanochemie
- > Farben & Druckfarben
- > Reaktive Extrusion
- > Extraktion
- > Batterieproduktion
- > Düngemittel
- > etc.



### Lebensmittel & Tiernahrung

- > Pflanzliche Proteine
- > Milchprodukte & Milchpulver
- > Mehl & Stärke
- > Getränke
- > Schokolade & Süswaren
- > Fleischersatz
- > Tiernahrung & Fischfutter
- > etc.



### Kunststoffe

- > Compoundieren
- > Bio-Werkstoffe
- > Recycling
- > Aufbereiten von Kunststoffen
- > Faserverstärkte Kunststoffe
- > Folienextrusion
- > Filament für 3D-Druck
- > etc.





## ANWENDUNG

Multifunktionsextrusion von Kleinstmengen bis hin zum Produktionsmassstab für Forschung und Entwicklung sowie Produktionsanwendungen: Extrusionsresultate sind optimal für eine Hoch- oder Runterskalierung geeignet. Die Extruder erfüllen komplexe Extrusionsaufgaben unter schwierigen Bedingungen wie hohem Druck, hohem Drehmoment oder steilen Temperaturgradienten. Die Extruder sind mit einfach austauschbaren Extrusionswerkzeugen ausgestattet, die durch verschiedene Segmente wie Förder-, Rückförder-, Knet- oder Mischsegmente individuell aufgebaut und an die

Extrusionsaufgabe angepasst werden. Die Temperaturprofile der Heizzonen und das Drehmomentprofil des Motors werden aufgezeichnet und können per USB- oder Ethernet-Schnittstelle ausgelesen werden.



### Vorteile unserer Extruder

- Hohe Mischwirkung
- Kurze Verweildauer
- Steile Temperaturgradienten möglich
- Scale-Up tauglich
- Kontinuierlicher Prozess
- Hohe Wirkstoffanteile
- Intuitive Bedienung über ein Touch-Panel
- Einfache Datenausgabe dank USB-Anschluss
- Alle produktberührenden Teile werden aus Edelstahl gefertigt
- Einfache Barrelmontage mit nur einem Spannring, der sehr hoher Belastung standhält
- Barrels können komplett nach Kundenanforderung produziert werden (Heiz- und Kühlzonen, Sensorik, Entgasung etc.)



Doppelschneckenextruder ZE 24 HMI

## TECHNISCHE DATEN EXTRUDER PRODUKTION

	ZE 18	ZE 24	ZE 32	ZE 50	ZE 77	ZE 100
Max. Drehmoment (Nm)	60 (30/Schnecke)	120 (60/Schnecke)	nach Kundenwunsch			
Max. Temperatur (°C)	230 (optional 400)					
Kühlung	Wasser / Luft oder Wasser-/ Luft-Gemisch					
Heizzonen	1 bis 12					
Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	0–300, optional –1'000					
L/D	20, 25, 30, 40, 50, 60 oder nach Kundenwunsch					
Gewicht (kg) *	≈ 150	≈ 200	≈ 1'000	≈ 2'500	≈ 3'500	≈ 8'000
Durchsatz (kg/h) **	10	50	150	500	1'500	4'000
Antrieb	geräuscharmer Servomotor mit konstantem Drehmoment über den ganzen Drehzahlbereich					

\* Die Angaben sind variabel je nach zusätzlichem Equipment

\*\* Durchsätze gemessen mit Soluplus. Da der Durchsatz stark produktabhängig ist, sind die Angaben als theoretische Werte zu betrachten.

## LABOREXTRUDER

Mit einem Schneckendurchmesser ab 5 mm gehören unsere Laborextruder im Miniaturmassstab zu den weltweit kleinsten Geräten. Durch die kompakte und anwenderfreundliche Bauweise sind die Gesamtkosten pro Versuch deutlich niedriger als bei anderen Geräten. Dank der kleinen und kompakten Bauweise können die Laborextruder an wechselnden Standorten schnell aufgebaut und eingesetzt werden.



Doppelschnecken-Laborextruder ZE 12 HMI

## TECHNISCHE DATEN LABOREXTRUDER

	ZE 5	ZE 9	ZE 12
Max. Drehmoment (Nm)	2.5 (1.25/Schnecke)	14.5 (7.25/Schnecke)	20 (10/Schnecke)
Max. Temperatur (°C)	230 (optional 400)		
Kühlung	Wasser / Luft		
Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	0–300, optional –1'000		
L/D	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60		
Gewicht (kg)	≈ 60	≈ 68	≈ 70
Durchsatz (kg/h) *	0.4	1.2	2.5
Antrieb	geräuscharmer Servomotor mit konstantem Drehmoment über den ganzen Drehzahlbereich		

\* Durchsätze gemessen mit Soluplus. Da der Durchsatz stark produktabhängig ist, sind die Angaben als theoretische Werte zu betrachten.

## LABOREXTRUDER HYBRID

Zur besonders effizienten Anwendung haben wir den parallelen Doppelschnecken-Laborextruder Hybrid entwickelt. Dieser ist wie unsere bewährten Standardextruder als Table-Top Variante gebaut. Als Kombigerät bietet er jedoch zusätzlich die Wahl zwischen zwei unterschiedlichen Extrudergrößen. Drei Variationen mit jeweils zwei wählbaren Schneckendurchmessern (5, 9 oder 12 mm) sind erhältlich.

Dank eines Leervolumens von nur 1.2 cm<sup>3</sup> bei 5 mm Schneckendurchmesser (L/D Verhältnis 15) – der weltweit kleinste seiner Art – weist der Laborextruder Hybrid einen sehr geringen Wirkstoffverbrauch auf. Damit werden Kleinstansätze bereits ab 1 Gramm ermöglicht. Da nur sehr geringe Restmengen im Extruder verbleiben, kann eine hohe Ausbeute mit den vorhandenen

Stoffen erzielt werden. Die Ergebnisse sind ausserdem optimal für reproduzierbare Skalierungen einsetzbar.

Dank der universellen Verwendung von Heizkartuschen, Kühlungen, Düsenplatten, Druck- und Temperatursensoren bietet das Gerät die Flexibilität innerhalb weniger Minuten von einem 5 mm auf einen 9 oder 12 mm Schneckendurchmesser umzurüsten.



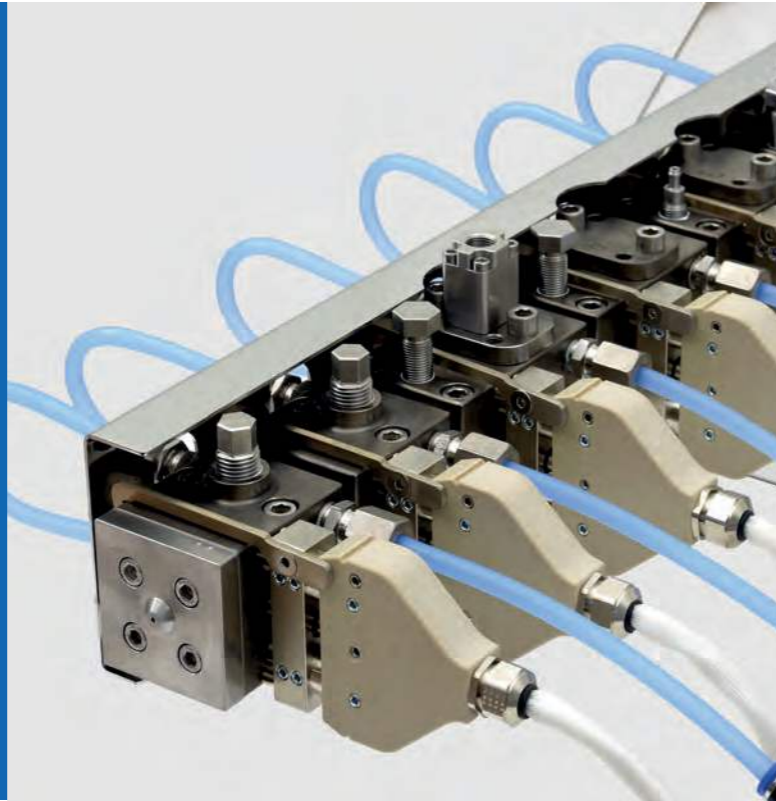
# OPTIONEN UND ZUBEHÖR

## Barrels

Die Extruderbarrels werden komplett in der internen Fertigung an unserem Standort in Seon hergestellt. Kundenwünsche können damit flexibel und einfach berücksichtigt werden.

Vorteile der Three-Tec Extruderbarrels:

- Konfigurierung komplett nach Kundenanforderung
- Aus einem Stück oder geteilt
- Verschiedene Prozesslängen verfügbar und jederzeit austauschbar
- Kompaktes, gewichtssparendes Design
- Freistehendes Barrel bietet Dosier- und Sensorikmöglichkeiten von vier Seiten



### Heizung

Die Heizelemente sind einfach, schnell und ohne Werkzeug montierbar. Durch die hohe Leistung und die grosse Berührungsfläche findet ein optimaler Temperaturübergang und damit eine schnelle Aufheizung statt.



### Kühlung

Die Kühlung erfolgt pro einzelner Barrelzone. Sie kann manuell bedient oder über die Steuerung des Extruders mithilfe von Magnetventilen geregelt werden. Eine Wasser-, Luft- oder Flüssigstickstoffkühlung ist möglich.

## Schneckendurchmesser von 5 bis 100 mm

Die Extruderschnecken werden anhand der Verfahrensaufgabe kundenspezifisch konfiguriert und in der internen Fertigung hergestellt. Folgende Schneckenarten bietet Three-Tec an:

- Standard-Schnecken (aus einem Stück gefertigt)
- Modulare Schnecken (austauschbare Schneckensegmente)
- Monoblock (anspruchsvolle Schnecken geometrien, aus einem Stück gefertigt)

Eine grosse Auswahl an Schnecken segmenten zum Fördern, Kneten, Verdichten, Stoppen, Entspannen und Mischen sind erhältlich.



## Düsen

Die Düsen werden nach Kunden- und Prozessanforderung definiert und gefertigt. Folgende Düsen geometrien sind möglich:

- Einzel- und Doppeldüsen
- Siebdüsen
- Schlitzdüsen (fest oder einstellbar)
- Schlauchdüsen
- Kühldüsen für Fleischersatzprodukte



## Steuerung

- Eingabe der Parameter über Touch-Panel oder Ethernet-Verbindung
- Echtzeitüberwachung verschiedener Prozessparameter
- Trenddarstellung und Aufzeichnung der Prozessparameter
- Export der Daten als CSV-Datei über USB-Anschluss
- Zusätzliche Geräte steuerbar (Feststoff- und Flüssigdosierung, Förderband)





# Prozessequipment

In unserem Prozessequipment-Sortiment finden unsere Kunden eine grosse Auswahl an Peripheriegeräten, die alle ihre Bedürfnisse abdecken. Sämtliche Produkte werden an unserem Standort gefertigt. Damit können wir höchste Qualität garantieren und auf Kundenwünsche individuell und zeitnah eingehen.

- > Granulator
- > Heissabschlag
- > Spheronizer
- > Förderband Labor
- > Kühlförderband
- > Kühlbad
- > Folienwalze
- > Aufwickler
- > Kalandr
- > Kühlwalze
- > Stopfdosiergerät
- > Seitendosiergerät

## Granulator



Mit dem Granulator lassen sich Stränge zu Granulat verarbeiten. Die Geschwindigkeit der Einzugsrolle und des Schneidmessers sind unabhängig voneinander einstellbar. Dadurch kann der Extrudateinzug perfekt auf das Extrudat abgestimmt und die Granulatgrösse während dem Verarbeitungsprozess zwischen 0.5 bis 10 mm eingestellt werden.



Lebensmittel



Pharma



Labor



Forschung & Entwicklung

## Heissabschlag



Mit dem Heissabschlag lässt sich das Extrudat mit einem oder mehreren direkt an der Düsenplatte anliegenden Messern zuverlässig in Granulate verarbeiten. Es können sowohl Feucht- als auch Schmelzextrudate verarbeitet werden. Die Anzahl der eingesetzten Messer sowie die Einstellung der Drehzahl ermöglichen die Herstellung von Granulatgrössen zwischen 0.5 bis 5 mm.



Lebensmittel



Pharma



Labor



Forschung & Entwicklung

## Spheronizer



Der Spheronizer wird für das Reduzieren der Länge und das Abrunden von feinen Extrudatsträngen eingesetzt. Die gewünschte Geometrie des Endproduktes wird durch die Chargengrösse, die Drehzahl und die Oberflächenstruktur der Reibscheibe beeinflusst. Je nach Behältergrösse kann eine Batchmenge von 5 bis 2'000 Gramm verarbeitet werden.



## Förderband Labor



Das Förderband eignet sich für den schonenden Abtransport und das Abkühlen des Extrudates. Um eine effizientere Abkühlung des Extrudates zu erreichen, kann optional ein Kühl-tank, auf dem das Band aufliegt und fortlaufend abgekühlt wird oder eine Luftkühlung integriert werden. Dies ermöglicht das Abziehen von Extrudaten mit einer Temperatur von bis zu 300 °C.



Lebensmittel



Pharma



Labor



Forschung & Entwicklung

## Kühlförderband



Mit dem Kühlförderband können Extrudate und Granulate effizient abgekühlt und schonend abtransportiert werden. Das Förderband liegt auf aktiv gekühlten Kühlelementen und wird während dem Betrieb permanent abgekühlt. Luftanschlüsse im Deckel des Kühlförderbandes ermöglichen eine zusätzliche Luftkühlung des Produktes.



Lebensmittel



Pharma



Labor



Forschung & Entwicklung

## Kühlbad



Das Kühlbad in unterschiedlichen Längen und Ausführungen dient zur effizienten Abkühlung verschiedener Extrudate vor der Weiterverarbeitung mit einem Aufwickler oder Granulator. Es ist mit Niederhaltebügeln oder Niederhalterollen und Abstreifbürste ausgestattet und auf Dämpfungselementen montiert. Über ein Ventil kann das Wasser abgelassen werden. Bei grösseren Kühlbädern kann ein Kühlgerät angeschlossen und der Wasserstand eingestellt werden.

## Folienwalze



Die Folienwalze ermöglicht das Kalibrieren von flachen Extrudaten. Ausserdem können runde Extrudate zu einer Folie mit definierter Dicke ausgewalzt und anschliessend gleichmässig auf eine Spule aufgewickelt werden. Die Folienwalze besteht aus einem einstellbaren und temperierbaren Walzenpaar, einem einstellbaren Zugrollenpaar und einem Aufwickler bzw. einer Spule.



Lebensmittel



Pharma



Labor



Forschung & Entwicklung

## Aufwickler



Der Aufwickler eignet sich für das Aufwickeln des Extrudates auf eine Spule. Die Zugkraft zwischen der Abzugsrolle und der Spule ist einstellbar, was ein sehr gleichmässiges Wickeln ermöglicht. Nebst runden Strängen lassen sich mit dem Aufwickler auch bandförmige Extrudate auf eine Spule aufwickeln. Angesteuert wird der Aufwickler mittels integriertem Potentiometer.



Lebensmittel



Pharma



Labor



Forschung & Entwicklung

## Kalander



Der Kalander von Three-Tec ist ein vielseitig einsetzbares Laborgerät, mit dem in Kombination mit einem Hot Melt Extruder Tabletten direkt aus dem noch heissen Extrudat kontinuierlich hergestellt werden können. Da nur eine kurze Vorbereitungszeit erforderlich ist und der Prozess mit der Eingabe von wenigen Parametern gestartet werden kann, ist eine Herstellung von 10'000 Tabletten innerhalb eines Tages möglich.



Pharma



Labor



Forschung & Entwicklung



## Kühlwalze



Die Kühlwalze eignet sich für das effiziente und kontinuierliche Abkühlen von Extrudaten ab ca. 3 kg/h bis ca. 100 kg/h. Die Kühlwalze nimmt das Produkt aus der Extruderdüse auf, verteilt dieses auf fast die gesamte Bandbreite und kühlt das Material im direkten Metallkontakt zuverlässig und schnell ab. Dank unserem einzigartigen Konzept mit dem extra grossen Umschliessungswinkel des Bandes auf der Kühlwalze können auch Extrudate mit sehr hoher Wärmekapazität oder besonders hohe Durchsätze um ein Vielfaches effizienter und mit einem vergleichbar kleinen Gerät abgekühlt werden.

## Stopfdosiergerät



Stopfdosiergeräte werden für die zuverlässige Zuführung von sehr schlecht dosierbaren bzw. sehr kohäsiven und sehr leichten Produkten in einen Extruder verwendet. Mit dem Stopfdosiergerät werden Produkte von oben in das Barrel des Extruders gedrückt. Damit kann die Produktqualität verbessert sowie die Dosierkonstanz und der Durchsatz des Extruders erhöht werden. Dank Schnellspannclamps kann das Stopfdosiergerät einfach und schnell demontiert und gereinigt werden.

## Seitendosiergerät



Seitendosiergeräte werden für die Zwangszuführung von Pulvern, Granulaten oder Fasern in einen Extruder verwendet. Damit kann die Produktqualität verbessert und der Durchsatz des Extruders erhöht sowie Additive schonend verarbeitet werden. Dank Schnellspannclamps kann das Seitendosiergerät einfach und schnell demontiert und gereinigt werden. Three-Tec stellt Seitendosierer für sämtliche Extrudergrößen und Durchsatzbereiche her.



## Sonderanlagen

Three-Tec entwickelt und produziert verschiedenste Sonderanlagen auf Kundenwunsch. Dank unserer jahrelangen Erfahrung finden wir für jede Anforderung eine passende Lösung. Einige Beispiele von Sonderanlagen, die Three-Tec hergestellt hat:

- > Isolator High Containment
- > Abfüllanlagen
- > Mehrfachdosieranlagen für den Pharmabereich
- > Vierwellendosiergerät mit Flachboden
- > Dosieranlage mit integrierter Staubabsaugung
- > Batterieproduktion Dosiergeräte komplett isoliert
- > Dosierextruder Kombigerät mit Flachbodendosierung
- > Dosiergerät ohne Metallberührung des Dosiergutes



## ISOLATOR HIGH CONTAINMENT

Eine komplette Fertigungslinie in High Containment nach ISO 14644-7: Im Isolator ist ein Dosierer, ein Extruder, ein Förderband mit Kühlung und ein Granulator integriert. Damit findet der Prozess von der Pulvermischung bis zum fertigen Granulat in einer geschützten und kontrollierten Umgebung statt, was die Einrichtung eines kompletten Reinraumes überflüssig macht. Die Geräte können alle einzeln aus dem Isolator entfernt werden. So wird bei Bedarf Platz für andere Maschinen oder Applikationen frei. Der Isolator wird dadurch zum Multi-Purpose-Gerät.

Die eingebauten Maschinen sind speziell für das Handling mit Handschuhen ausgelegt und können problemlos von nur einem Bediener demontiert und gereinigt werden. Die Arbeitskammer sowie alle produktberüh-



renden Teile der in den Isolator integrierten Maschinen sind aus Edelstahl 1.4404 (AISI 316L) mit einer Oberflächenrauheit von  $Ra \leq 0.8 \mu m$  gefertigt.

### Eigenschaften

- > Projektspezifische Konstruktion
- > Integration Prozessequipment
- > Integration Transfersysteme
- > Kontaminationsfreie Filterwechselsysteme
- > Grosszügiger Freiraum für weitere Verfahrensschritte und Peripheriegeräte



## ABFÜLLANLAGE

Die abgebildete Abfüllanlage wurde auf Wunsch eines Kunden entwickelt und produziert, für dessen altes Gerät keine Ersatzteile mehr geliefert werden konnten. Mit einem einfachen System, das sowohl die Planer als auch die Anwender überzeugte, durfte Three-Tec die alte Anlage ersetzen.

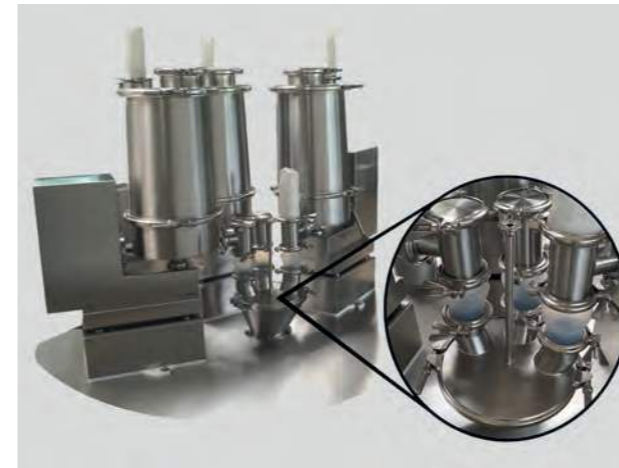
Die von Three-Tec hergestellte Abfüllanlage erreicht eine Abfüllkapazität von 60 Büchsen à 1 kg und 1.5 kg pro Minute, was einer Verdoppelung gegenüber der Leistung des vorherigen Systems entspricht. Daneben konnte die Dosiergenauigkeit von 2 auf 0.5 % verbessert und die Staubentwicklung gegenüber dem alten System quasi eliminiert werden. Durch die bediener-



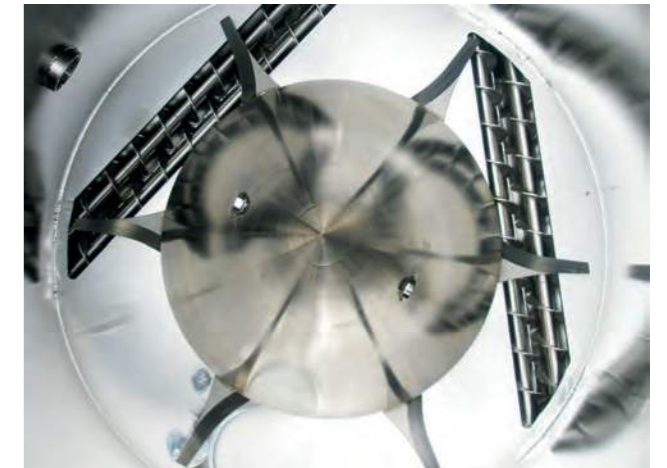
freundliche Steuerung wurden die Einfahrzeiten deutlich verringert. Insgesamt wurde die Produktivität auf der Linie erheblich gesteigert.

## WEITERE SONDERANLAGEN

Verschiedenste Sonderanlagen werden auf Kundenwunsch entwickelt und produziert. Einige Beispiele von Sonderanlagen, die Three-Tec hergestellt hat:



Mehrfachdosieranlage für den Pharmabereich



Vierwellendosiergerät mit Flachboden



Dosieranlage mit integrierter Staubabsaugung



Batterieproduktion Dosiergeräte komplett isoliert



Dosierextruder Kombigerät mit Flachbodendosierung



Dosiergerät ohne Metallberührung des Dosiergutes





# Dienstleistungen

Neben Produkten mit den höchsten Qualitätsstandards bieten wir unseren Kunden eine breite Palette an zusätzlichen Services:

- Individuelle Beratung und Support
- Entwicklung nach Kundenanforderung
- Dosier- und Extrusionsversuche im internen Versuchslabor
- Inbetriebnahme und Abnahme im Haus oder beim Kunden
- Regelmässige Wartung der Geräte
- Entwicklung und Programmierung kompletter Kontrollsysteme
- Kurze Lieferfristen von Ersatzteilen durch interne Produktion und Lager
- Komplette Dokumentation
- Einführungen und Schulungen zu unseren Produkten

## VERSUCHSLABOR

In unserem Versuchs- und Applikationslabor bieten wir unseren Kunden die perfekte Umgebung, bestehende und neue Prozesse zu optimieren oder zu entwickeln. Unser Labor ist mit verschiedensten Geräten (Dosiergeräte, Extruder und Prozessequipment) aus unserem breit gefächerten Sortiment ausgestattet. Nachdem Sie uns Ihre Anforderungen für Ihren Prozess mitgeteilt haben, stellen wir die dazu passenden Geräte zusammen und führen den Versuch mit Ihrem Produkt in unserem Labor durch. Anschliessend liefern wir Ihnen Fotos, Videos, einen Versuchsbericht und allenfalls Produktsamples. Die Versuche können Sie nach Wunsch vor Ort oder per Videocall mitverfolgen, sodass Sie direkt sehen, was passiert.

Neben der Prozessentwicklung führen wir auch Machbarkeitsstudien in unserem Versuchslabor durch oder produzieren erste Produktmuster für Ihre Kundschaft. Auch eine Auftragsfertigung ist auf Anfrage möglich.

### Das Dienstleistungsangebot in unserem Versuchslabor

- Gravimetrische und volumetrische Dosierung
- Extrusion: Schmelzextrusion, Feucht- und Schmelzgranulierung, Röst- und Mischprozesse, Lebensmittelextrusion, Gas- und Lösemittlextraktionsprozesse
- Prozessentwicklung
- Machbarkeitsstudien
- Auftragsfertigung





# SO ENTSTEHT IHR GERÄT VON THREE-TEC

Nur mit dem richtigen Verfahren, qualitativ hochwertigen Produkten und genau passenden Einzelteilen können die besten Dosier- und Extrusionsresultate erzielt werden. Wir bieten unseren Kunden alles aus einer Hand, damit sie das perfekte Produkt für ihre Bedürfnisse erhalten: Von Machbarkeitstests in unserem Versuchslabor über die Entwicklung, Fertigung und Programmierung bis hin zu Service und Support. Die meisten unserer Geräte werden nach spezifischen Anforderungen der Kunden speziell für ihre Zwecke entwickelt und produziert und sind Einzelstücke.



## 1. Ihre Anforderungen

Sie teilen uns Ihre Anforderungen mit, wir beraten Sie individuell und suchen gemeinsam die passende Lösung.



## 2. Versuche

Zusammen führen wir Versuche in unserem Testlabor mit Ihren Originalprodukten durch, um das Gerät genau zu definieren.



## 3. Entwicklung

Unsere Spezialisten entwickeln das Dosiergerät oder den Extruder nach Ihren Wünschen und erstellen eine Freigabezeichnung.



## 4. Fertigung & Montage

In unserer Werkstatt werden alle Teile aus hochwertigen Materialien gefertigt und von Spezialisten montiert.



## 8. Ersatzteile & Wartung

Wir garantieren für die Verfügbarkeit von Ersatzteilen mindestens 10 Jahre ab Kauf und warten Ihr Gerät weltweit.



## 7. Dokumentation

Zu Ihrem Gerät erhalten Sie von uns eine ausführliche Dokumentation gemäss Ihren Anforderungen.



## 6. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Gerätes erfolgt je nach Wunsch bei uns im Haus oder vor Ort beim Kunden.



## 5. Steuerung

Der sorgfältige Steuerungsbaup erfolgt genauso bei uns im Haus wie die individuelle Programmierung.



# Unternehmen

Three-Tec ist der Spezialist für die Entwicklung und Produktion von Dosiersystemen, Extrudern und Prozessequipment für die Verfahrenstechnik. Unser Familienunternehmen, das in zweiter Generation geführt wird, wurde im Jahr 2000 gegründet, beschäftigt rund 50 Mitarbeitende und hat seinen Sitz in Seon AG in der Schweiz.

Unseren internationalen Kunden aus allen anspruchsvollen Industriebereichen bieten wir ein

umfassendes Sortiment mit Qualitätsprodukten, das durch eine kompetente Beratung sowie einem raschen, zuverlässigen und individuellen Service abgerundet wird. Die Vermarktung findet über selbständige, versierte Verkaufsorganisationen statt. Wir streben mit unseren Kunden, Lieferanten und Mitarbeitenden eine langfristige, leistungsorientierte Zusammenarbeit an und schätzen sie als wichtige Partner.

## WELTWEIT PRÄSENT

Die Geräte der Three-Tec werden von unseren Kunden in 40 Ländern auf sechs Kontinenten eingesetzt. Kunden aus allen anspruchsvollen Branchen und dem Forschungs- und Entwicklungsbereich vertrauen auf die qualitativ hochwertigen Geräte von Three-Tec. Unser Kunden sind tätig in der Pharmaindustrie, der Medizinaltechnik, der Lebensmittelindustrie, der Kosmetikindustrie, der Chemikalien- und Kunststoffherstellung, der Baustoffindustrie,

der Energieerzeugung, der Batterieproduktion, der Tabakindustrie und der Recyclingindustrie. Daneben dürfen wir viele Universitäten, Hochschulen und Versuchslaboratorien zu unseren Kunden zählen. Die meisten Geräte stellen wir spezifisch nach den Anforderungen der Kunden her.

Entdecken Sie eine Auswahl unserer Kunden auf unserer Website unter [www.three-tec.ch/referenzen](http://www.three-tec.ch/referenzen).



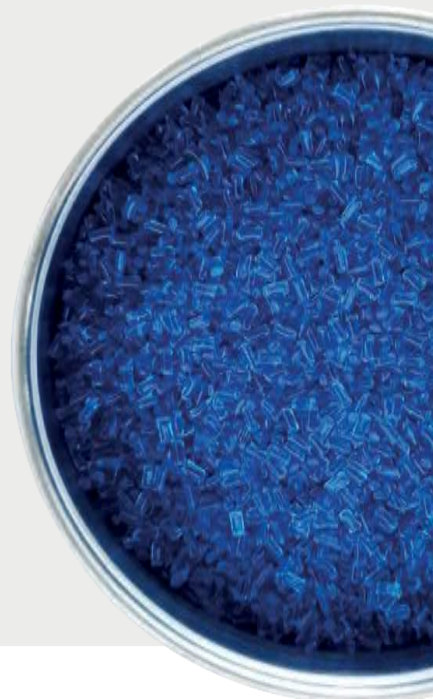
## VERTRIEB

Mit unserer eigenen Verkaufsorganisation vertreiben wir unsere Produkte weltweit. In einigen Ländern übernehmen ausgewählte Partner den Vertrieb. Auf unserer Website finden Sie die Kontakte unserer Partner und deren Vertriebsregionen unter [www.three-tec.ch/kontakt](http://www.three-tec.ch/kontakt).

## MATERIALIEN

Wir finden Lösungen für die Dosierung und Extrusion von allen Materialien. Eine Auswahl der Materialien, die mit Geräten von Three-Tec verarbeitet werden:

- > Pharmazeutischen Wirkstoffe (API)
- > Polymere wie EUDRAGIT®, Kollidon, Solupus, EVA, Shin-Etsu AQOAT®
- > Synthetische Polymere wie Polylactide (PLA), Polyamide (PA), Polyethylene (PE) etc.
- > Hochdichte-Polyethylene (HDPE)
- > Biopolymere wie bspw. thermoplastische Stärke
- > Paraffin
- > Lactose, Mikrokristalline Cellulose
- > Filmbeschichtung wie Kollicoat®
- > Keramische Materialien
- > Metallische Pulver
- > Pflanzliche Proteine wie bspw. Fleischersatzprodukte
- > Expandierte Snackprodukte und Tiernahrung





## ZERTIFIZIERUNGEN & RICHTLINIEN

### ATEX (Explosionsschutz)

Unsere Geräte können nach Kundenwunsch entsprechend der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU für alle Kategorien zertifiziert werden:

Geräte für die Zone 2/22 und 1/21

Geräte für die Zone 0/20 auf Anfrage

### CE

Unsere Geräte erfüllen die Anforderungen der EG-Verordnung Nr. 765/2008.

### FDA

Alle produktberührenden Kunststoffteile und Dichtungen die wir für unsere Geräte verwenden erfüllen die Anforderungen der Food and Drug Administration (FDA). Die verwendeten Fette und Schmierstoffe sind nach NSF-H1 zertifiziert. Auf Kundenwunsch dokumentieren wir alle eingesetzten FDA relevanten Teile und erstellen eine übersichtliche Liste mit den dazugehörigen FDA Zertifikaten.

### Produktberührende Teile

Edelstahl, Pharma Grade 1.4404 (AISI 316L) oder gemäss Kundenspezifikation.

### Dichtungen

PTFE, Silikon, alle Dichtungen sind FDA tauglich nach Standard CFR 21 177-2600 und Verordnung EG 1935/2004.

### Oberflächenbehandlung

Unterschiedliche Oberflächenbehandlungen werden nach Kundenwunsch ausgeführt.



### GMP

Die Fertigung erfolgt nach GMP-Richtlinien inkl. Dokumentation.

### IP Schutzart

Standardmässig sind unsere Geräte nach IP 54 geschützt: Schutz gegen Staub in schädigender Menge sowie Schutz gegen allseitiges Spritzwasser. Höhere Schutzarten können wir auf Anfrage anbieten.

### ISO

Three-Tec arbeitet nach dem Qualitätsstandard ISO 9001:2008 und befindet sich im Aufbau für das ISO 9001:2015 Zertifikat.

### Materialzertifikate EN 10204

Für alle produktberührenden Edelstahlteile können nach Kundenwunsch Prüfbescheinigungen erstellt werden. Dabei kann zwischen der Werkbescheinigung 2.1, des Werkzeugnisses 2.2 oder den Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 gewählt werden. Bei den Prüfbescheinigungen 2.1 und 2.2 dokumentieren wir alle produktberührenden Edelmehle, beim Abnahmeprüfzeugnis 3.1 erstellen wir zusätzlich eine übersichtliche Liste mit den dazugehörigen Materialzertifikaten.

### NAMUR NA 40 (Dosiergenauigkeit)

Um reproduzierbare Dosiererergebnisse zu erzielen, hält sich Three-Tec an das NAMUR Arbeitsblatt NA 40 «Dosiergenauigkeit von kontinuierlichen Waagen».

### Rauheitsmessungen / Protokolle

Auf Kundenwunsch führen wir Rauheitsmessungen der produktberührenden Elemente durch und erstellen ein übersichtliches Protokoll.

## UNTERNEHMENSKULTUR

Three-Tec liefert Qualitätsprodukte, verbunden mit einer kompetenten Beratung sowie einem raschen, zuverlässigen Service. Auch nach dem abgeschlossenen Auftrag sind wir für unsere Kunden und Partner da. Partnerschaftliche, langfristige Beziehungen mit Lieferanten und Kunden, die von Respekt und Vertrauen geprägt sind, ermöglichen kurze Entscheidungswege und eine rasche und kostenoptimierte Auftragsabwicklung.

Als Familienunternehmen liegen uns unsere Mitarbeitenden und ihre Entwicklungsmöglichkeiten am Herzen. Wir ermutigen sie zur Mitgestaltung des Unternehmens, zur Übernahme von Verantwortung und Kompetenzen im Rahmen ihrer Fähigkeiten

und zur individuellen Entfaltung. Dazu bieten wir ihnen ein abwechslungsreiches und herausforderndes Aufgabengebiet und fortschrittliche Arbeitsbedingungen. Um unsere Ziele zu erreichen, arbeiten wir mit flachen Hierarchien und einer flexiblen Organisation.

Three-Tec engagiert sich stark in der Ausbildung von jungen Leuten. Wir bilden Lernende aus, die frühzeitig vollständig in die Produktion eingebunden werden und damit früh Verantwortung übernehmen und selbstständig arbeiten können. Daneben ermöglichen wir motivierten Personen einen Berufseinstieg mit einem Praktikum oder einer Schnupperlehre.



# Three-Tec T

Three-Tec GmbH  
Birren 20  
CH-5703 Seon / Schweiz

+41 (0)62 510 51 00  
info@three-tec.ch  
[www.three-tec.ch](http://www.three-tec.ch)

## KONTAKT

Wir freuen uns über Ihre Kontaktaufnahme. Direkte Ansprechpersonen für Ihre Anliegen und weitere Kontaktmöglichkeiten finden Sie auf unserer Website unter [www.three-tec.ch/kontakt](http://www.three-tec.ch/kontakt).