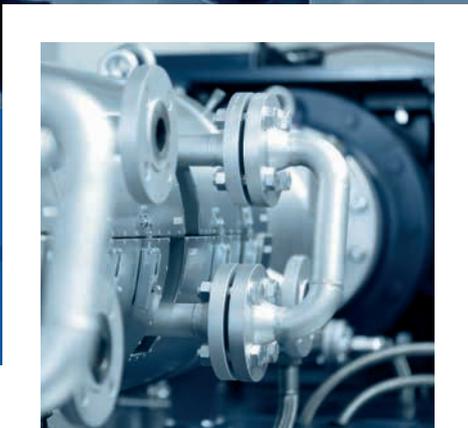


ENTEX

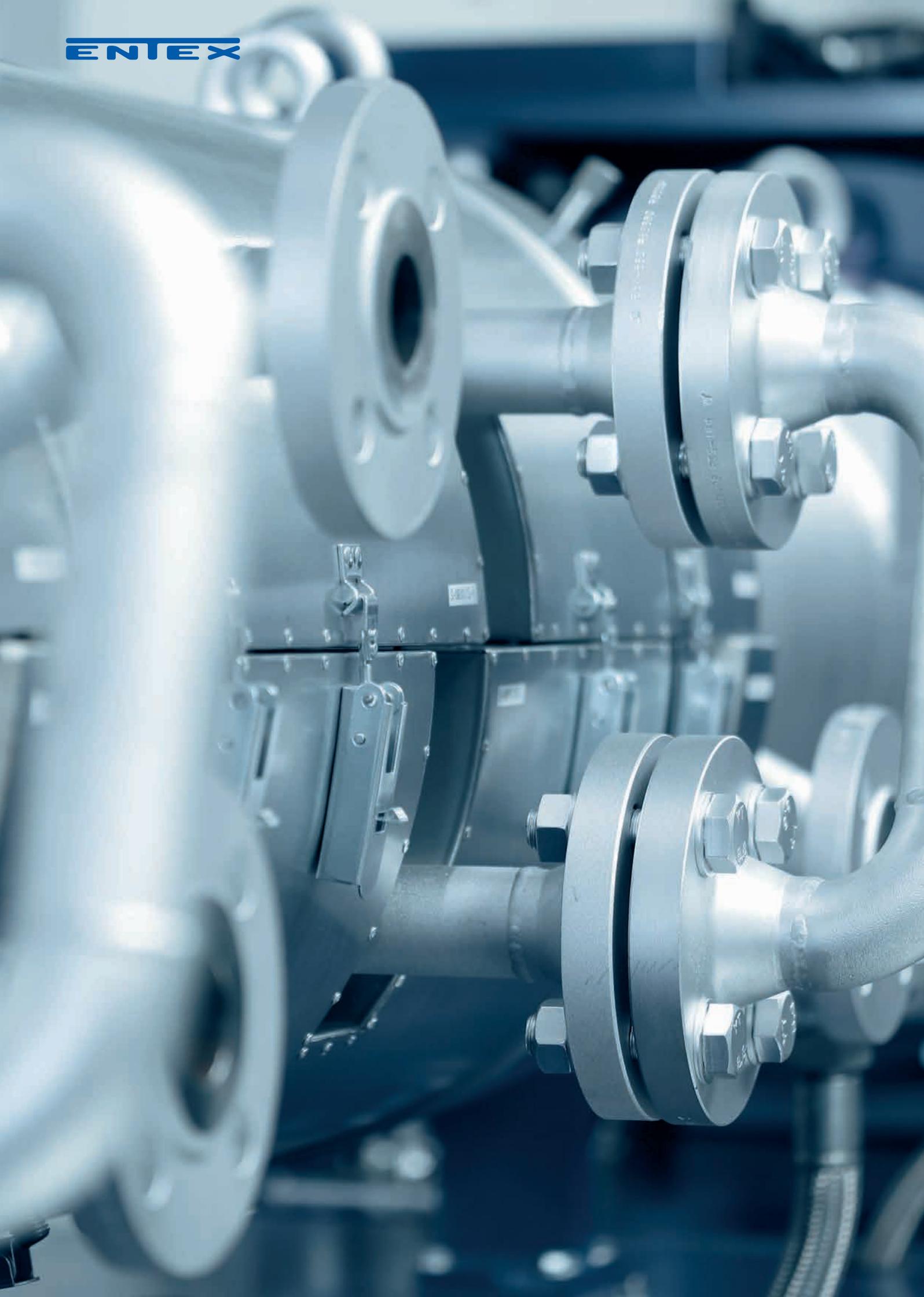
Der Planetwalzenextruder

Revolutionäre Prozesstechnologie



Wir sind ENTEX

Die Entwickler des Planetwalzenextruders





HARALD RUST

„Leben heißt Bewegung, schwingen um eine Mitte“

Harald Rust (*1949 – †2021) widmete den größten Teil seines Berufslebens der Weiterentwicklung des Planetwalzenextruders und der Erschließung dieses Systems für neue Anwendungen und Industriezweige.

1986 gründete er mit Rolf Mitschke die

ENTEX Rust & Mitschke GmbH

und baute das Unternehmen vom Kleinbetrieb zum international agierenden Mittelstandsunternehmen und Markt- sowie Technologieführer im Bereich Extrusionstechnik mit dem Planetwalzenextruder aus.

„Die perfekte Aufbereitungsmaschine ist eine Symbiose aus Thermodynamik und Gestaltfestigkeit“

Bis zum Schluss leitete er sein stets auf Zukunft und Innovation ausgerichtetes Unternehmen als Geschäftsführer. Getreu dem Motto „Die perfekte Aufbereitungsmaschine ist eine Symbiose aus Thermodynamik und Gestaltfestigkeit“ strebte er stets nach Verbesserungen und Weiterentwicklungen rund um die Extrusionstechnik mit dem Planetwalzenextruder, um diese in immer mehr Industriebereichen zu etablieren und an die Spitze der Extrusionstechnik zu bringen.

Schon in den Anfängen überholte er mit seiner Firma etablierte Wettbewerber und übernahm in der Extrusionstechnik mit Planetwalzenextrudern eine technologische Führungsrolle. Er war Theoretiker, Erfinder, Praktiker, Visionär, Mentor und vieles mehr.

Die Leitsprüche „Leben heißt Bewegung, schwingen um eine Mitte“ oder „Die perfekte Walze hat keine Wandung“ sind oft verwendete Zitate, mit denen Harald Rust seine Fachgespräche und Vorträge einleitete, in denen er seinen Gesprächspartnern und Zuhörern mit Überzeugungskraft, Leidenschaft und nie nachlassendem Enthusiasmus die Vorteile und Funktionsweisen sowie die sich daraus ergebenden Möglichkeiten des Planetwalzenextruders näher brachte.

Mit viel Herzblut engagierte sich Harald Rust auch bei Instituten und Universitäten, um den akademischen Nachwuchs zu fördern und den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu stärken.



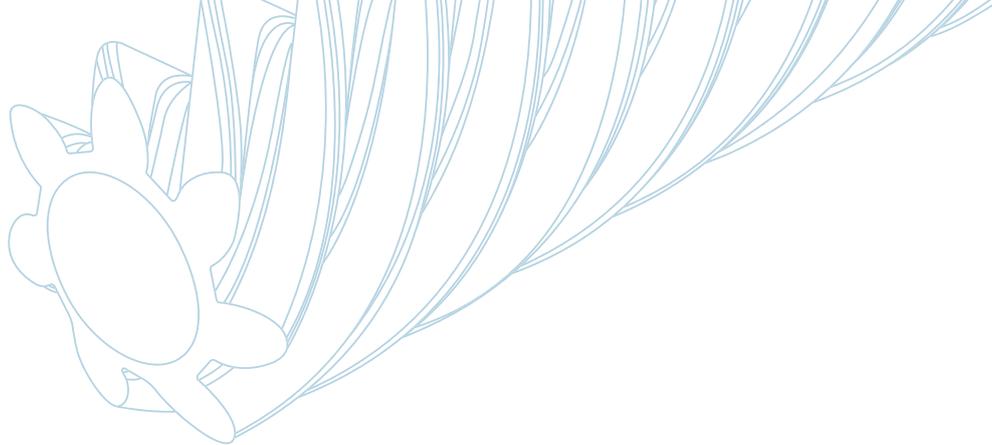
WAS UNS AUSMACHT

„Überzeugende Lösungen bis ins Detail“

Im Herzen des Ruhrgebiets ist Bochum seit über 35 Jahren die Heimat der ENTEX Rust & Mitschke GmbH. Dort arbeiten über 150 Mitarbeitende leidenschaftlich an Kundenlösungen im Bereich der Extrusionstechnologie.

ENTEX ist der führende Hersteller von Planetwalzenextrudern. Für die kontinuierlich weiterentwickelten Produkte und deren Zusatzsysteme hat ENTEX seit Gründung über 160 Schutzrechte angemeldet.

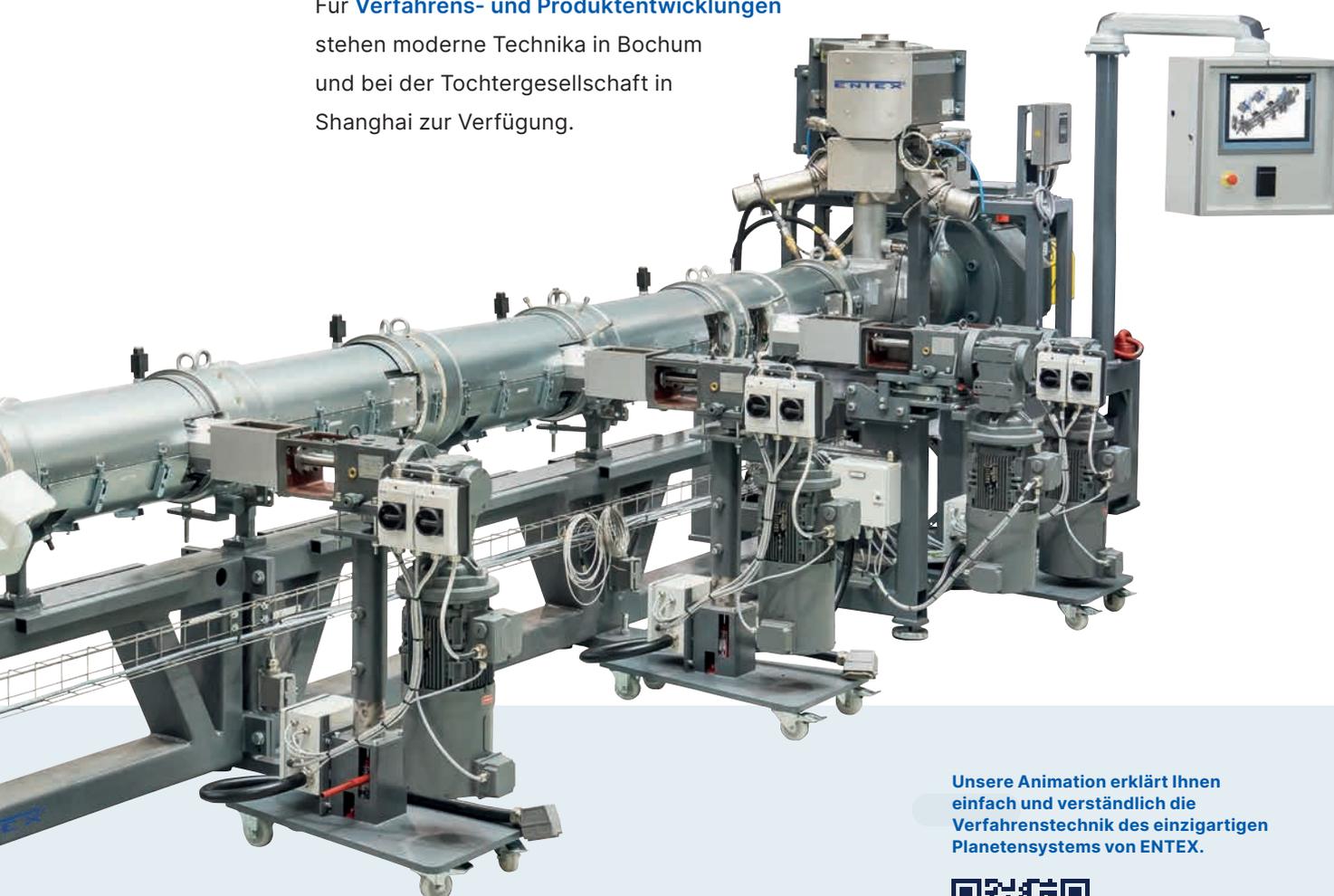




Der ENTEX Planetwalzenextruder deckt heute die gesamte **Bandbreite der Compoundier- und Verfahrenstechnik** in einem breiten Spektrum industrieller Anwendungen wie z. B. der Kunststoff-, Gummi-, Chemie-, Lack-, Recycling- und Lebensmittelindustrie ab.

Mit dem **modularen Baukasten** des Planetwalzenextruders sind die Möglichkeiten der Aufbereitung – auch bei komplizierten Reaktions-, Kühl-, Entgasungs- oder Mischprozessen – sehr vielfältig. Zudem werden durch die möglichen Verwendungen von Primärenergie, Ökonomie und Nachhaltigkeit miteinander vereint.

Für **Verfahrens- und Produktentwicklungen** stehen moderne Technika in Bochum und bei der Tochtergesellschaft in Shanghai zur Verfügung.



Unsere Animation erklärt Ihnen einfach und verständlich die Verfahrenstechnik des einzigartigen Planetensystems von ENTEX.





Anwendungsspektrum Der Planetwalzenextruder im Einsatz.

Ein Überblick über die Vielfalt des ENTEX Leistungsspektrums



- Komplette Extrusionsanlagen aus einer Hand auf Basis des Planetwalzenextruders (PWE)
- Individuell thermisch und mechanisch anpassbare Extrusionssysteme für komplexe Prozesse
- Anwendungen für viele Industriebereiche, z. B. Kunststoff-, Gummi-, Chemie-, Lack-, Recycling- und Lebensmittelindustrie
- Baugrößen vom Laborextruder bis zur Produktionsanlage
- Maßgeschneiderte Thermo-dynamiksysteme für industrielle Anwendungen
- Moderne Technika für Verfahrens- und Produktentwicklungen

Industrien





BAUFORMEN

Ein Extruder. Viele Möglichkeiten.

Für jede Herausforderung eine individuelle Lösung

Innovationen in der Verfahrenstechnik für Produkte und Produktionsprozesse – maßgeschneidert und individuell.



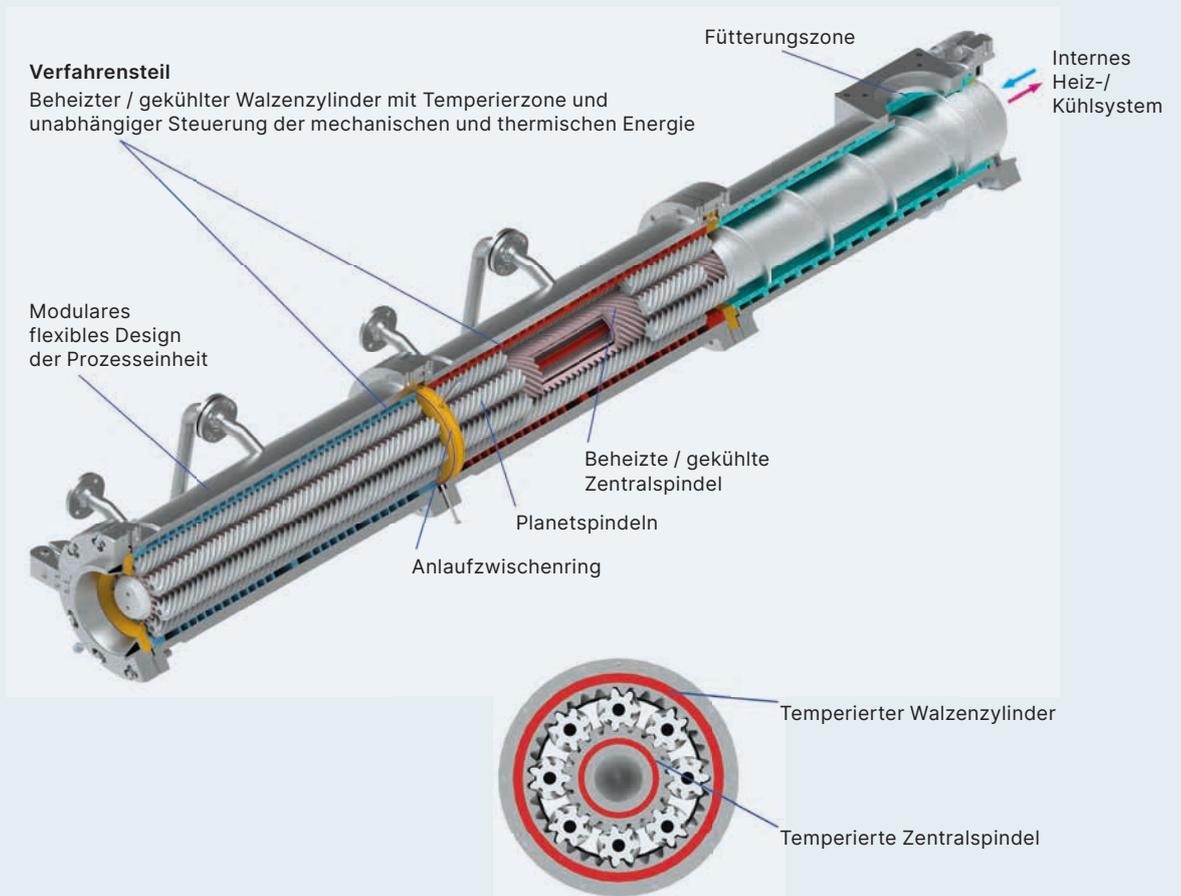


Das Baukasten-Prinzip Modular und individuell anpassbar.

Optimierung für Ihre Produktionsprozesse

Der ENTEX Planetwalzenextruder mit einzigartigem Mischkammerprinzip im Baukastensystem und mit der effizienten Flüssigtemperierung bietet verfahrenstechnische und wirtschaftliche Vorteile gegenüber den konventionellen Mischaggregaten.

Dank der modularen Bauweise können bis zu 8 Module hintereinander verbaut werden.



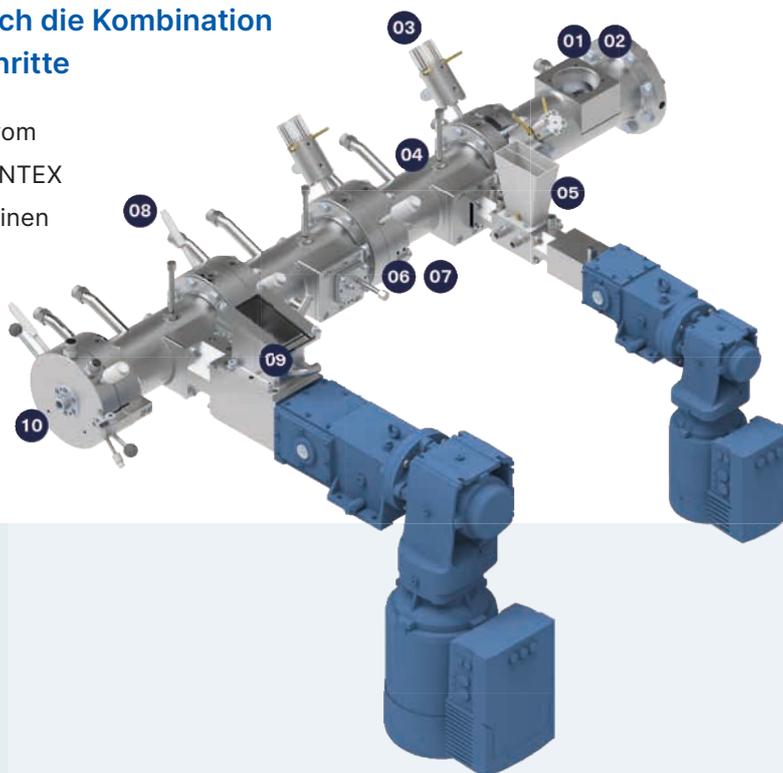


AUFBAU UND KOMPONENTEN

Unsere Pluspunkte. Ihre Vorteile.

Prozesstechnologie durch die Kombination mehrerer Verfahrensschritte

Lassen Sie sich überzeugen vom speziellen Mischprinzip des ENTEX Planetwalzenextruders mit seinen individuellen Temperierzonen und modularem Aufbau.



Mehr Informationen



01
Einschnecken-
Einzugszylinder



02
Planeten-
Einzugszylinder



03
Einspritz- und
Sprühring



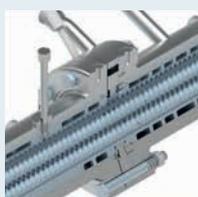
04
Walzenzylinder
(Modul)



05
Sidefeeder | Fest-
stoffeinspeisung



06
Dispergierring



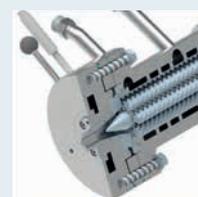
07
Verzahnter
Zwischenring



08
Schmelzedruck |
-temperatur | -farbe



09
Entgasung
(über Sidefeeder)



10
Austrags-
elemente

Von der Produktidee bis zur industriellen Produktion Unsere Extruder-Baureihen.

Laboranlagen

Das kleinste ENTEX Extrusionssystem ist der Laborwalzenextruder **L-WE 30**.

Mit dieser Baugröße können bei nur geringem Materialbedarf im Labormaßstab Versuchsreihen für die Rezeptur- und Produktentwicklung durchgeführt werden.

Die Flexibilität durch den modularen Aufbau und die einfache Handhabung erlauben eine schnelle Konfiguration für die individuelle Anwendung. Mit der Peripherie wie Dosierungen, Seiteneinspeisungen, Entgasungssystemen, Granulierungen etc. können komplette Extrusionslinien aufgebaut werden. Die integrierte Sensorik erstellt mit Energieeinträgen, Druck- und Temperaturmessung einen Fingerabdruck zur Analyse des Verfahrens und für den Rückschluss auf die Produktqualität.



Details zu
L-WE 30





EXTRUDER-BAUREIHEN

Wenn es passen muss, dann ENTEX.

Pilotanlagen – Technikum

Mit der Baureihe **L-WE 70** können Pilot-Anlagen sowohl für die Produktentwicklung und zur Prozessoptimierung als auch für die Produktion von Material zur Kundenbemusterung genutzt werden.

Im Technikumsmaßstab können alle Verfahrensschritte der Produktionsanlage dargestellt werden.

Das Verfahrensteil zusammen mit dem Unterbau ist modular aufgebaut, sodass er je nach Bedarf konfiguriert oder erweitert werden kann. Zusätzliche Peripherie ist einfach anzuschließen und wird in die Steuerung integriert.



Details zu
L-WE 70





EXTRUDER-BAUREIHEN

Die ENTEX Extrusionslinie.

Produktionsanlagen

Die Planetwalzenextruder werden für den **individuellen Produktionsprozess** konfiguriert.

Mit dem Baukastensystem zur Abbildung der einzelnen Verfahrensschritte wie Materialbeschickung, Aufschmelzen, Einmischen, Homogenisieren, Entgasen etc. und der entsprechenden Peripherie können die unterschiedlichsten Produktionsprozesse in der Klebstoff-, Kunststoff-, Gummi-, Chemie- und Nahrungsmittelindustrie dargestellt, optimiert oder ersetzt werden.

Durch den modularen Baukasten sind grundsätzlich für alle der nachfolgend aufgeführten PWE-Baugrößen unterschiedliche Verfahrensteillängen möglich. Die maximale Länge muss individuell festgelegt werden.



Grundausrüstung

- Steuerung
- Getriebemotor
- Verfahrensteil
- Sensorik

Optionen

- Temperiergeräte (TCUs)
- Verfahrensteillänge
- Einzugschnecke
- Planeten-Einzugszylinder
- Planetenspindeln
- Anlauf-, Dispergier- und verzahnte Zwischenringe
- Seiteneinspeisung
- Dosierungen
- Einspritzpumpen
- Entgasung
- Schmelzepumpen
- Düsenköpfe
- Radialgranulierung
- Heißabschlag
- Unterwassergranulierung



Übersicht Extruder-Baugrößen

Die verschiedenen Baugrößen führen zu unterschiedlichen Ausstoßleistungen, s. Tabelle

unten, die stark von der Rezeptur und der verfahrenstechnischen Konfiguration abhängt.

Baureihe	Leistung [KW]	Drehzahl [min ⁻¹]	Drehmoment [Nm]	Durchsatz [Kg/h]*	
	bis zu	bis zu	bis zu	von	bis
30	10	1.000	200	0,3	10
70	90	1.000	2.500	20	250
100	130	200	7.000	100	500
150	180	1.500	17.500	200	3.000
150S	220	250	20.000	200	1.000
200	280	120	50.000	500	2.000
250	350	120	60.000	500	2.500
280S	800	300	100.000	500	3.000
300	1.200	100	160.000	600	5.000
400	1.500	120	160.000	800	7.000
400S	2.300	110	240.000	1.000	12.000

ENTEX Standardprogramm
S = schwere Baureihe

* abhängig vom Prozess

Schwere Baureihe

Die „schwere“ Baureihe des ENTEX Planetwalzenextruders ist mit einem größeren Verzahnungsmodul ausgestattet, um längere Standzeiten zu erzielen und den Wartungsaufwand zu reduzieren.

Technische Spezifikation*

Verfahrenslänge	M1–M8
Durchsatzleistung	bis 12.000 kg/h
Antriebsleistung	bis 2.300 kW
Extruderdrehzahl	bis 1.500 U/min
Antriebsdrehmoment	bis 240.000 Nm
Max. Prozessdruck	200 bar
Max. Prozesstemperatur	bis 430 °C

* in Abhängigkeit von Baugröße und Rezeptur (s. Tabelle oben)



Thermodynamik Heizen & Kühlen mit der neuesten Technologie.

Effizientes und exaktes Steuern der Temperatur

Die Heiz- und Kühltechnik bestimmt in hohem Maße sowohl die Produktqualität als auch die Ressourcenschonung und Wirtschaftlichkeit, und ist nicht nur für Extrusionsprozesse von entscheidender Bedeutung.

Um die Planetwalzenextruder bestmöglich temperieren zu können, hat ENTEX speziell hierfür eigene Temperiergeräte entwickelt. Diese finden ihre Anwendung inzwischen auch außerhalb der Extrusionstechnologie.



Anwendungsgebiete

- Kunststoffindustrie
- Gummiindustrie
- Chemieindustrie
- Pharmazie
- Verbundstoffe
- Elektronik
- Holzverarbeitung
- Papierindustrie
- Maschinenbau (OEM)

Typische Verbraucher

- Extruder
- Walzen
- Pressen
- Behälter
- Werkzeuge
- Mischer



TEMPERIERSYSTEME

Die richtige Temperatur zur richtigen Zeit.

Ausstattungsmerkmale

Bei ENTEX Temperiergeräten werden hochwertige Materialien, Armaturen und Instrumente verwendet, um eine bestmögliche Anlagenverfügbarkeit zu gewähren.

Die Einhaltung gültiger Normen wie DIN 4754 (für organische Wärmeträger / Thermalöl)

oder DIN 4752 (Wasser) ist dabei ebenso selbstverständlich, wie die Erfüllung der Forderungen gemäß der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, der Druckgeräterichtlinie DGRL 2014/68/EU und dem Regelwerk AD2000.

Leistungsspektrum

Dynamic 140–220

Temperaturbereich	140–220 °C
Förderleistung	3–75 m³/h
Heizleistung	6–350 kW
Kühlleistung	10–750 kW

Die modular aufgebaute Baureihe Dynamic 140–220 arbeitet mit Wasser (drucküberlagert) als Wärmeträger.

Dynamic 300–430

Temperaturbereich	300–430 °C
Förderleistung	3–75 m³/h
Heizleistung	6–350 kW
Kühlleistung	10–750 kW

Die modular aufgebaute Baureihe Dynamic 300–430 arbeitet mit Thermalöl (drucküberlagert > 350 °C) als Wärmeträger.



THERMODYNAMIK | Heizen & Kühlen mit der neuesten Technologie



Lohncompounding PETEC Mehrwert für unsere Kunden. Es geht weiter!

Kooperation **ENTEX** und **PETEC**

Während in den ENTEX Technika die Machbarkeit des Verfahrens geprüft und damit die Grundlage für die Konfiguration des Planetwalzenextruders bestimmt wird, übernimmt die PETEC die Produktion des Materials.

Dies geschieht zur Kundenbemusterung, zur Prozessoptimierung im Hinblick auf die Durchsatzsteigerung oder, falls der ROI (Return on Investment) nicht für einen Maschineninvestition spricht, die Lohncompounding für die gesamte Produktion.



Füllstoffe



Fasern



Entgasung
Trocknung



Reaktive
Extrusion



Schonende
Material-
aufbereitung



Aufbereitung
von Recycling-
materialien

Das Leistungsspektrum von PETEC

- Drei hochmoderne Extrusionslinien
- Gleichbleibend hohe Verarbeitungsqualität
- Termingerechte Abwicklung von Compoundieraufträgen
- 17.000 t/a Produktionskapazität
- Hausinternes Labor

Individuelle Compoundierung nach Auftrag.
ENTEX Technologie für Sie im Einsatz.

Besuchen Sie uns





PARTNERSCHAFTEN

Kompatibel mit den Besten.



Unsere Partner

PETEC
Compounding Solution

brabender
TECHNOLOGIE

BARATTI
Engineering GmbH

COLVIS TEC
Inline Process Monitoring

BONNOT

SKZ
Das Kunststoff-Zentrum

INSTITUT FÜR KUNSTSTOFF VERARBEITUNG
In Polymeren und Hochdruck
an der RWTH Aachen

KUNSTSTOFF INSTITUTE LÜDENSCHIED

RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM

RUB

IGV



Markteintritt | Prozessoptimierung | Lohncompounding



ZU BESUCH IM TECHNIKUM

Seite an Seite – unser Bestes für Sie.



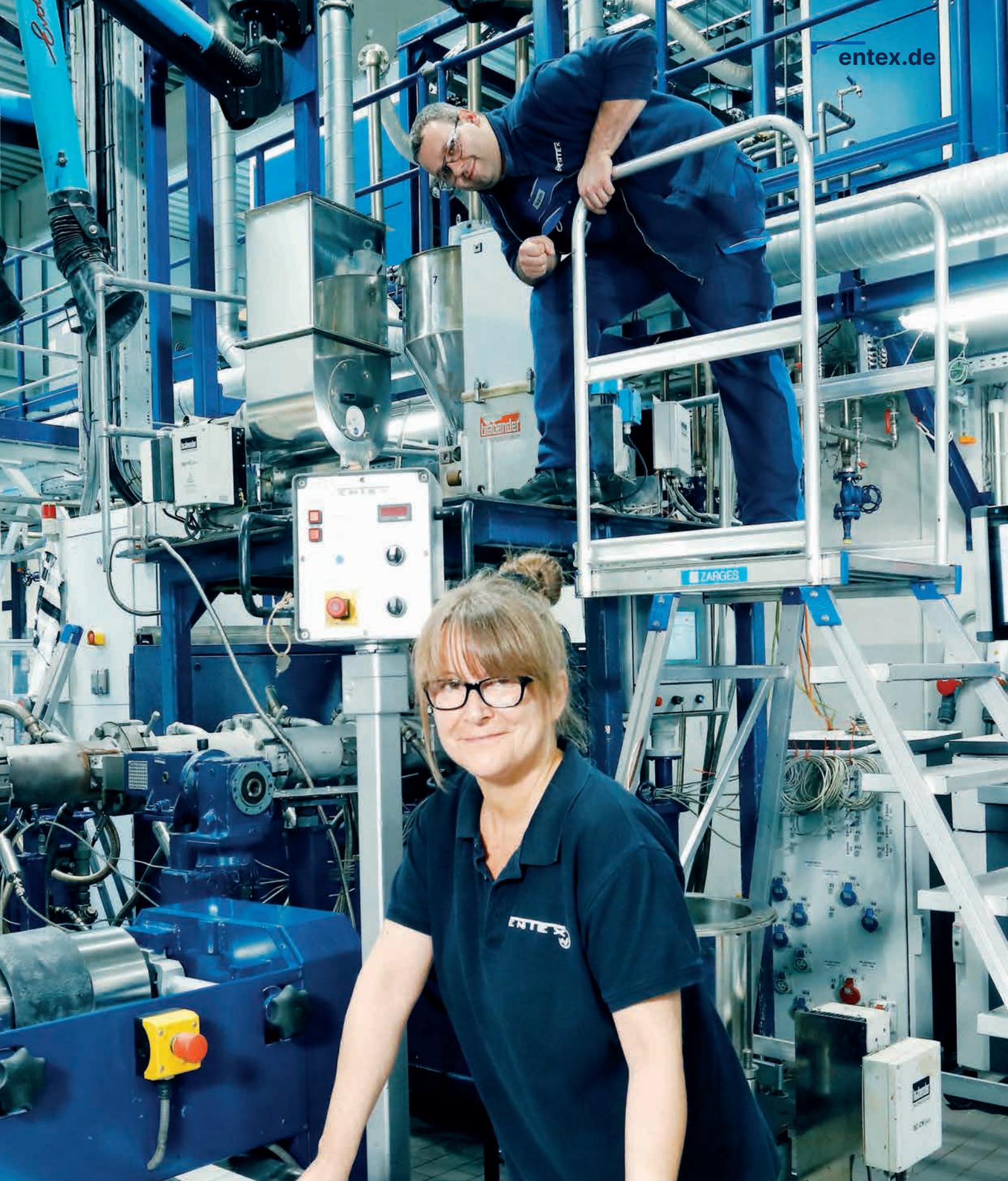
Gemeinsam intelligente Lösungen entwickeln

Sie haben eine Idee für ein neues Produkt oder möchten Ihren Produktionsprozess optimieren? Interessiert an kontinuierlicher Produktion statt Batch-Prozessen?

Unser Expertenteam unterstützt Sie bei der Planung und der Durchführung von Machbarkeitsstudien, der Produktion von Mustermaterialien und der Versuchsplanung zur Prozessoptimierung.

Testen Sie Ihr Produkt vor Ort.





Unterstützung in unseren F&E- und Testeinrichtungen
ENTEX. EIN STARKER PARTNER.

Follow us!



Wir beraten Sie gern

BESUCHEN SIE UNS

ENTEX Rust & Mitschke GmbH
Heinrichstraße 67 a
44805 Bochum | Deutschland

info@entex.de | www.entex.de
Telefon +49 (0) 234 891 22 0
Telefax +49 (0) 234 891 22 99