

# **YTRON<sup>®</sup>**

## **PROCESS TECHNOLOGY**



**YTRON-ZC**  
**Pulverlöseanlagen**



**YTRON-Z**  
**Inline-Homogenisator**

**LÖSEN**

**MISCHEN**

**EMULGIEREN**

**HOMOGENISIEREN**

**SUSPENDIEREN**

**DISPERGIEREN**

**BEGASEN**

**YTRON®** ist ein mittelständisches Unternehmen mit Spezialisierung auf Rotor/Stator-Systeme. Die Anwendungsgebiete dieser Technologie sind das homogene Mischen von Flüssigkeiten, das Suspensieren bzw. Lösen von Trockenstoffen aller Art sowie eine Vielzahl verschiedener Dispergieraufgaben.

Aufgrund der 50-jährigen Erfahrung ist **YTRON®** ein Begriff geworden für zukunftsweisende Entwicklungen, überdurchschnittliche Qualität und Zuverlässigkeit. Im 2009 neu errichteten Firmengebäude werden innovative Technologien entwickelt und erfolgreich in den verschiedensten Bereichen der Industrie eingesetzt. Der Leitgedanke „Qualitätsverbesserung, kurze Prozesszeiten und niedrige Energiekosten“ steht dabei immer im Vordergrund des Handelns.

Verschiedene Firmen in Deutschland übernehmen als verlängerte Werkbank die Produktion der **YTRON®**-Komponenten. Am Standort Bad Endorf befinden sich Konstruktion, Technikum, Montage, Qualitätssicherung, Versand und die allgemeine Verwaltung.



Durch die ständige kompetente Weiterentwicklung der Produktpalette ist **YTRON®** bei weltweit führenden Unternehmen der Lebensmittel-, Kosmetik-, Pharma- und der chemischen Industrie, vorwiegend in Schlüsselbereichen der Produktion, im Einsatz.

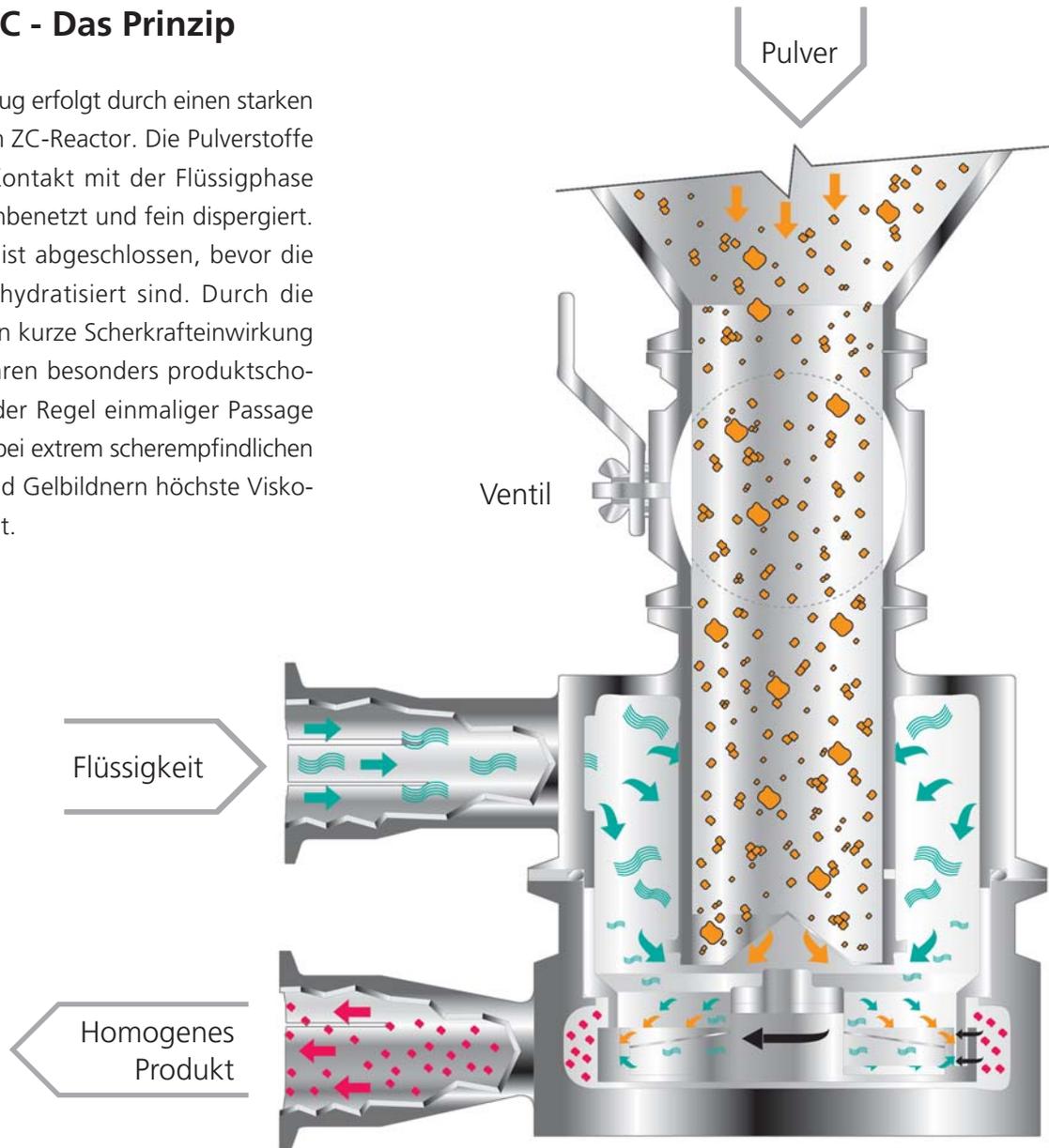
**YTRON®** wird in über 50 Ländern der Welt kompetent vertreten. Fachkundige Beratung, Service und Kundennähe stehen dabei an erster Stelle.

**YTRON - ZC**



## YTRON-ZC - Das Prinzip

Der Pulvereinzug erfolgt durch einen starken Unterdruck im ZC-Reactor. Die Pulverstoffe werden bei Kontakt mit der Flüssigphase spontan durchbenetzt und fein dispergiert. Der Vorgang ist abgeschlossen, bevor die Pulver völlig hydratisiert sind. Durch die ausgesprochen kurze Scherkräfteinwirkung ist das Verfahren besonders produktschonend. Bei in der Regel einmaliger Passage werden auch bei extrem scherempfindlichen Verdickern und Gelbildnern höchste Viskositäten erreicht.



## Die wichtigsten Vorteile von YTRON-ZC auf einen Blick

- Extrem schwer benetzbare Pulver werden in einem Durchlauf aufgeschlossen
- Definierte Scherkräfteinwirkung bewirkt STRETCHING®-Effekt der Molekülkette und damit eine Viskositätserrhöhung
- Anwendungsbezogene Auswahl der passenden Rotor/Stator-Schlitzbreite und -Kombination
- Kein Einzug von Nebenluft
- Auf ein Minimum reduzierte Process-Zeit
- Hohe Dispergierleistung bei geringem Energieverbrauch
- Deutliche Einsparung durch intensiven Aufschluss der Trockenstoffe
- Beschickung aus BigBag oder Silo problemlos möglich
- Perfekter Aufschluss bei geringster Nachquellzeit
- CIP und SIP



Produktbeispiel Carbopol®  
Konzentration bis 10%

YTRON-ZC in der Molkerei  
Aufgabenstellung: Dispergieren  
von Eiweißhydrolysat



YTRON-ZC ViscoTron  
für hohe Viskositäten  
und /oder hohen Trockenstoffeintrag

YTRON-ZC Dispergiertisch in ATEX-Ausführung  
Aufgabenstellung: Dispergieren verschiedener Pulver  
in der Getränkeindustrie



## Einsatz von YTRON-ZC am Beispiel Carbopol®

### Die Aufgabe

Hochmolekulare, quervernetzte Polyacrylsäuren bieten Anwendern in technischen, kosmetischen oder pharmazeutischen Unternehmen eine Vielzahl interessanter Produkteigenschaften wie z.B. effiziente Gelbildung bzw. Verdickung, pseudoplastisches Verhalten und Stabilisierung von Suspensionen oder Emulsionen. Das Einarbeiten der Polyacrylsäuren im industriellen Massstab bereitet jedoch vielen Anwendern immer wieder erhebliche Probleme.

Die Schwierigkeit bei der Dispergierung besteht darin, dass die feinpulvrigen und zur Pulveragglomeration neigenden hydrophilen Acrylsäure-Polymere sich bei Kontakt mit Wasser umgehend in Form einer lokalen Hydrathülle benetzen. Diese Aussenschicht kann die vollständige Benetzung bis zum Kern der Partikel behindern.

Die Folge ist eine körnige, inhomogene Struktur, die oft auch als „Fischaugen“ beschrieben wird und die teilweise auch nicht durch längeres Mischen oder Quellen verbessert werden kann. Versucht man nachträglich eine homogene Dispersion durch den Eintrag hoher Scherkräfte zu erreichen, so können die Polymerketten zerschlagen werden und die gewünschten Produkteigenschaften werden zumindest teilweise zerstört.

Eine suboptimale Dispergierung kann somit zu einer reduzierten Viskosität des Endprodukts führen und die Reproduzierbarkeit eines Prozesses schwierig gestalten.

### Die Lösung

YTRON-ZC ermöglicht ein problemloses, schnelles und reproduzierbares Dispergieren. Durch „Stretching®“ der Molekülketten wird eine optimale Viskositätsausbeute erreicht.

### YTRON-ZC bringt entscheidende Vorteile:

Die Polymerpartikel werden bereits bei einmaliger Passage durch die YTRON ZC spontan aufgeschlossen und benetzt. Es findet kein Viskositätsabbau durch Zerschlagen der in gequollenem Zustand scherempfindlichen Moleküle statt. Durch die intensive aber kurze Scherung innerhalb von Sekundenbruchteilen nach der Benetzung wird eine Beschädigung der Polymerkette verhindert. Die spezielle Rotor-Stator-

Mechanik bewirkt dabei ein „Stretching®“ der Molekülkette und erzielt dadurch eine erhebliche Viskositätserhöhung. Entsprechend kann in der Rezeptur Material eingespart werden. Durch den erzeugten Unterdruck wird eine gleichmässige Pulverzufuhr erreicht, so dass keine unerwünschte Nebenluft eingesaugt wird. Die Zubereitungen werden dadurch homogen und die Ergebnisse reproduzierbar.

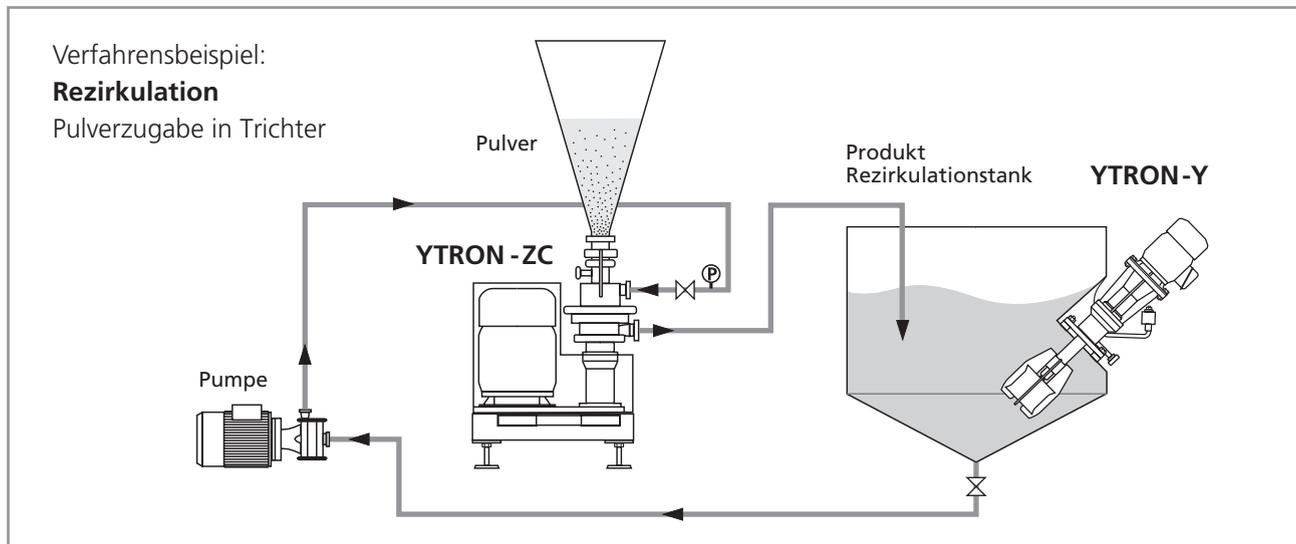
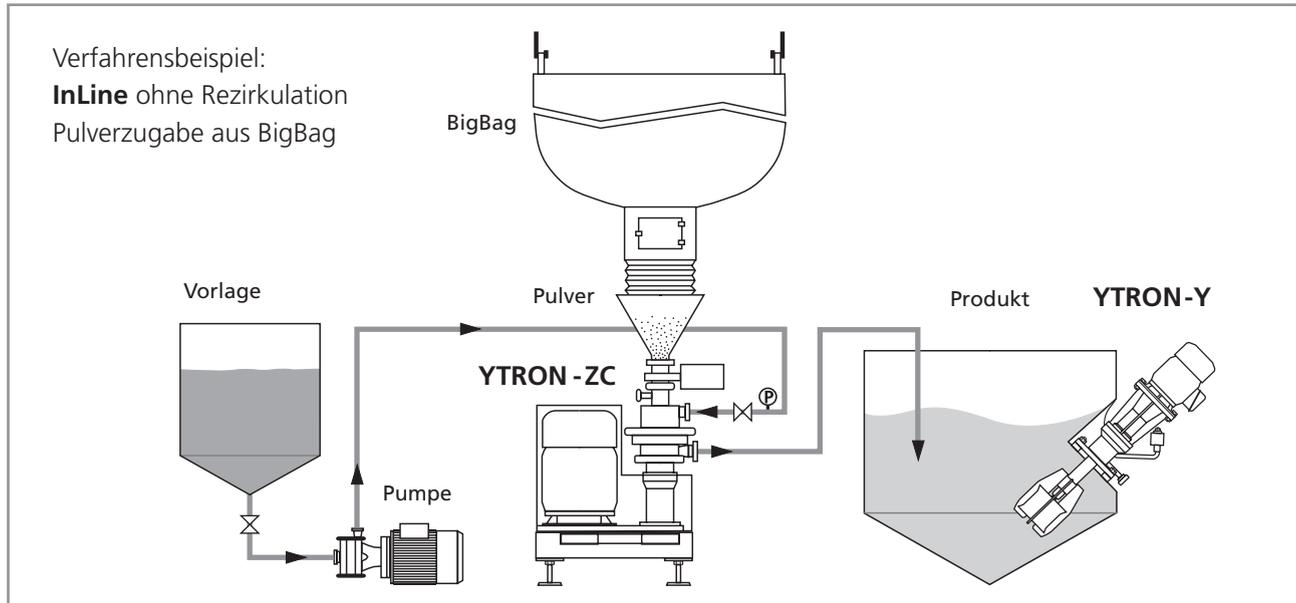
Durch die variable Einstellmöglichkeit der Flüssigkeits-/Pulvermenge kann ein Konzentrationsbereich von 0.5 ...10 % abgedeckt werden. Die Zubereitung höherer Konzentrationen, die später rückverdünnt werden können, spart in manchen Anwendungsfällen entscheidend Zeit, Energie und Material. Wertvolle, empfindliche Rohstoffe wie Liposomen und andere (verkapselte) Rohstoffe, die scher- und hitzeempfindlich sind, werden in der YTRON ZC schonend und zuverlässig dispergiert.

### So arbeitet die YTRON-ZC

Das Pulver wird durch den tangential in das ZC-Gehäuse eintretenden Wasserstrahl angesaugt und danach bei der anschliessenden Zwangspassage durch ein ausgeklügeltes Rotor-Stator-Zahnkranzsystem spontan dispergiert. Der Auslauf erfolgt problemlos, ohne zu verkleben.



YTRON - ZC  
Anlage mit Pulveraufgabetisch  
und integrierter Absaughaube



YTRON-ZC mit  
Pulverbeschickung  
aus Silo  
Aufgabenstellung:  
Gewürzsuspensionen



YTRON-ZC 3 mit  
Schaltschrank und  
Pulvertrichter zur manuellen  
Beschickung

# YTRON-ZC

Ausführung	ZC-0	ZC 95.6V	ZC-1
Wasser/Flüssig-Durchsatz (l/h)	700... 2.400	4.000... 6.000	4.000...10.000
Pulverdurchsatz (kg/h) max.	500	1.500	2.000
Drehzahl (1/min)	6.000	3.000	6.500
Antriebsleistung (kW)	2,20	5,50	7,50
Gleitringdichtung einfach wirkend	Ja	Ja	Ja
Gleitringdichtung doppelt wirkend	Ja (Option)	Nein	Ja (Option)
Flüssig-Einlauf	DN 10	DN 25	DN 25
Flüssig-Auslauf	DN 25	DN 40	DN 40
Pulver-Einlauf	DN 25	DN 50	DN 50
Standard-Abmessungen ca.*	410x255x470	830x450x870	925x455x660

Ausführung	ZC-3	ZC-5
Wasser/Flüssig-Durchsatz (l/h)	9.000...24.000	30.000...90.000
Pulverdurchsatz (kg/h) max.	5.000	28.000
Drehzahl (1/min)	5.000	2.300
Antriebsleistung (kW)	15,00	55,00
Gleitringdichtung einfach wirkend	Ja	Nein
Gleitringdichtung doppelt wirkend	Ja (Option)	Ja
Flüssig-Einlauf	DN 50	DN 80
Flüssig-Auslauf	DN 65	DN 100
Pulver-Einlauf	DN 65	DN 150
Standard-Abmessungen ca.*	925x455x730	1.120 x 700 x 1.150

Entsprechend der Aufgabenstellung sind auch weitere, vom Standard abweichende Ausführungen möglich.

\* L x B x H (mm), ohne Pumpe und Pulvertrichter

## Typische Anwendungsbeispiele

Schwer aufschliessbare Verdickungsmittel und Bindemittel, Stabilisatoren und Gelbildner, z.B. MC, CMC, HPMC, Guar, Johannisbrotkernmehl, Pektin, Agar-Agar, Alginate, Stärken, Carrageenane, Xanthan, Milch- und Molkeproteine sowie zum Kleben neigende Polymere (Polyacrylsäuren, Carbopol® etc.).

In besonderer Konfiguration ist YTRON-ZC auch für

sehr hohe Trockenstoffanteile in einem Durchlauf oder unter Rezirkulation geeignet, Beispiel: Silikate und Bindemittel in hochviskosen Flüssigkeiten wie Zuckersirup oder Schokoladenmassen.

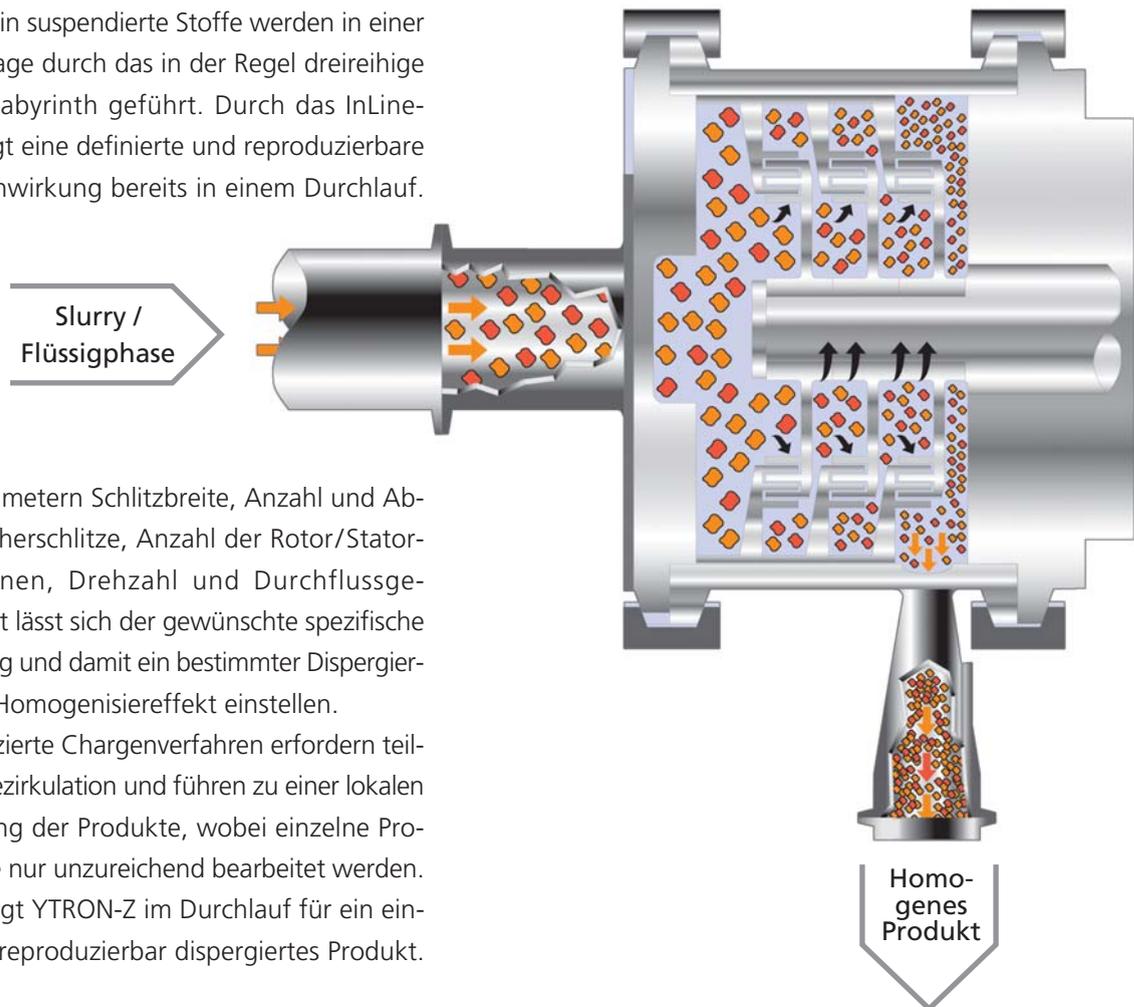
Besonderheit: Bei einmaligem Durchlauf ist das Verfahren besonders schonend für sehr scherempfindliche Produkte. Auch bei mehrmaliger Passage ist die Scherkräfteinwirkung reproduzierbar.

**YTRON-Z**



## YTRON-Z - das Prinzip

Der Reaktorkopf von YTRON-Z enthält bis zu drei Rotor/Stator-Sätze mit extrem geringem radialen Abstand. Eine bis mehrere flüssige Phasen sowie eventuell darin suspendierte Stoffe werden in einer Zwangspassage durch das in der Regel dreireihige Zahnkranz-Labyrinth geführt. Durch das InLine-Prinzip erfolgt eine definierte und reproduzierbare Scherkräfteinwirkung bereits in einem Durchlauf.



Mit den Parametern Schlitzbreite, Anzahl und Abstand der Scherschlitzte, Anzahl der Rotor/Stator-Kombinationen, Drehzahl und Durchflussgeschwindigkeit lässt sich der gewünschte spezifische Energieeintrag und damit ein bestimmter Dispergier- oder Homogenisierungseffekt einstellen.

Bisher praktizierte Chargenverfahren erfordern teilweise eine Rezirkulation und führen zu einer lokalen Überbelastung der Produkte, wobei einzelne Produktbereiche nur unzureichend bearbeitet werden. Dagegen sorgt YTRON-Z im Durchlauf für ein einheitlich und reproduzierbar dispergiertes Produkt.

## Die wichtigsten Vorteile von YTRON-Z auf einen Blick

- Dispergieren, Desagglomerieren, Emulgieren in einem Durchlauf
- Zwangspassage mit reproduzierbaren Ergebnissen
- Schonende Behandlung scherempfindlicher Produkte, z.B. STRETCHING® von Joghurt, Direct Curd-Produkten, Quark und Frischkäse bei geringen Drehzahlen
- Moderates Homogenisieren z.B. von Parfümölen in wässrigen Phasen bei mittleren Drehzahlen
- Hoher Scherkräfteintrag für Tröpfchen- bzw. Teilchengrößen bis unter 1 µm für verschiedene Emulsionen (O/W und W/O) und Dispersionen
- Bis zu drei Zahnreihen mit unterschiedlichen Schlitzbreiten und feinstem Zahnabstand pro Rotor/Stator-Satz
- Reaktorkammern für ein bis drei Rotor/Stator-Sätze
- Hygienische Ausführungen für Einsatz in der Lebensmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie
- Ersatz von investitions- und wartungsintensiven Hochdruckhomogenisatoren



YTRON-Z mit Motor in EX-Ausführung  
Aufgabenstellung: Vielfältige Anwendung  
im Laborbereich



YTRON-Z mit angebautem Frequenzumformer  
Aufgabenstellung: Kontinuierliche Herstellung  
von Stammverdickungen in der Textilindustrie



YTRON-Z mobil mit Frequenzumformer und  
YTRON-Thermo-Unit

YTRON-Z in hygienischer Ausführung, Motor druckfest gekapselt



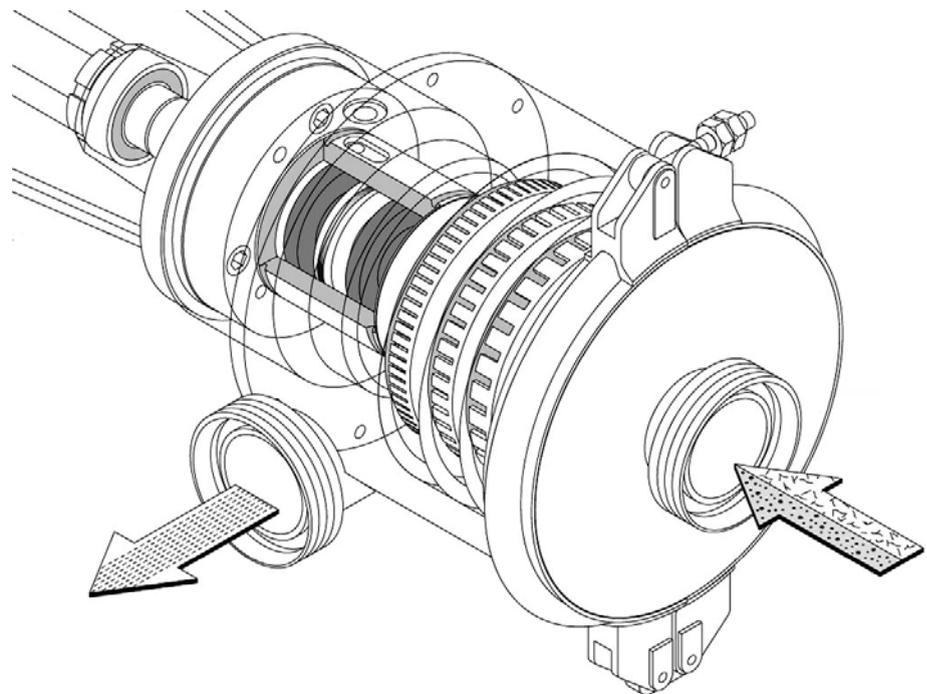
## Typische Anwendungen

- Aufschlagen, Begasen
- Desagglomerieren
- Emulgieren
- Fällern
- Homogenisieren
- Nassvermahlen
- STRETCHING®
- Texturveränderung und Viskositätseinstellung

## Anwendungsbeispiele

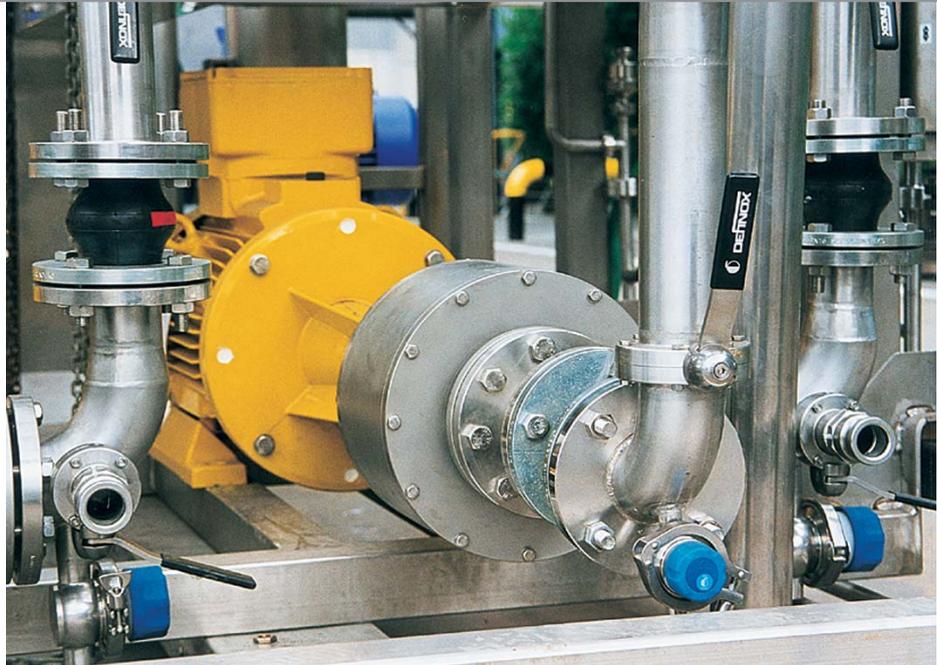
- Bitumen
- Cold und hot break von Tomatenprodukten
- Cremes, Salben und Lotionen
- Fruchtsäfte
- Limonaden-Grundstoffe-Homogenisierung
- Mayonnaise
- Medizinische Lösungen und Dispersionen
- O/W und W/O-Emulsionen
- Parfüm-Öl und Aroma
- Pflanzenschutzmittel
- S.L.E.S.-Verdünnung, kontinuierlich
- Salatsauce
- Schmelzkäse und verwandte Produkte
- Shampoo im Konti-Verfahren
- STRETCHING® von Joghurt, Quark
- STRETCHING® von Verdicker-Slurries
- Suppen und Saucen

und vieles mehr...



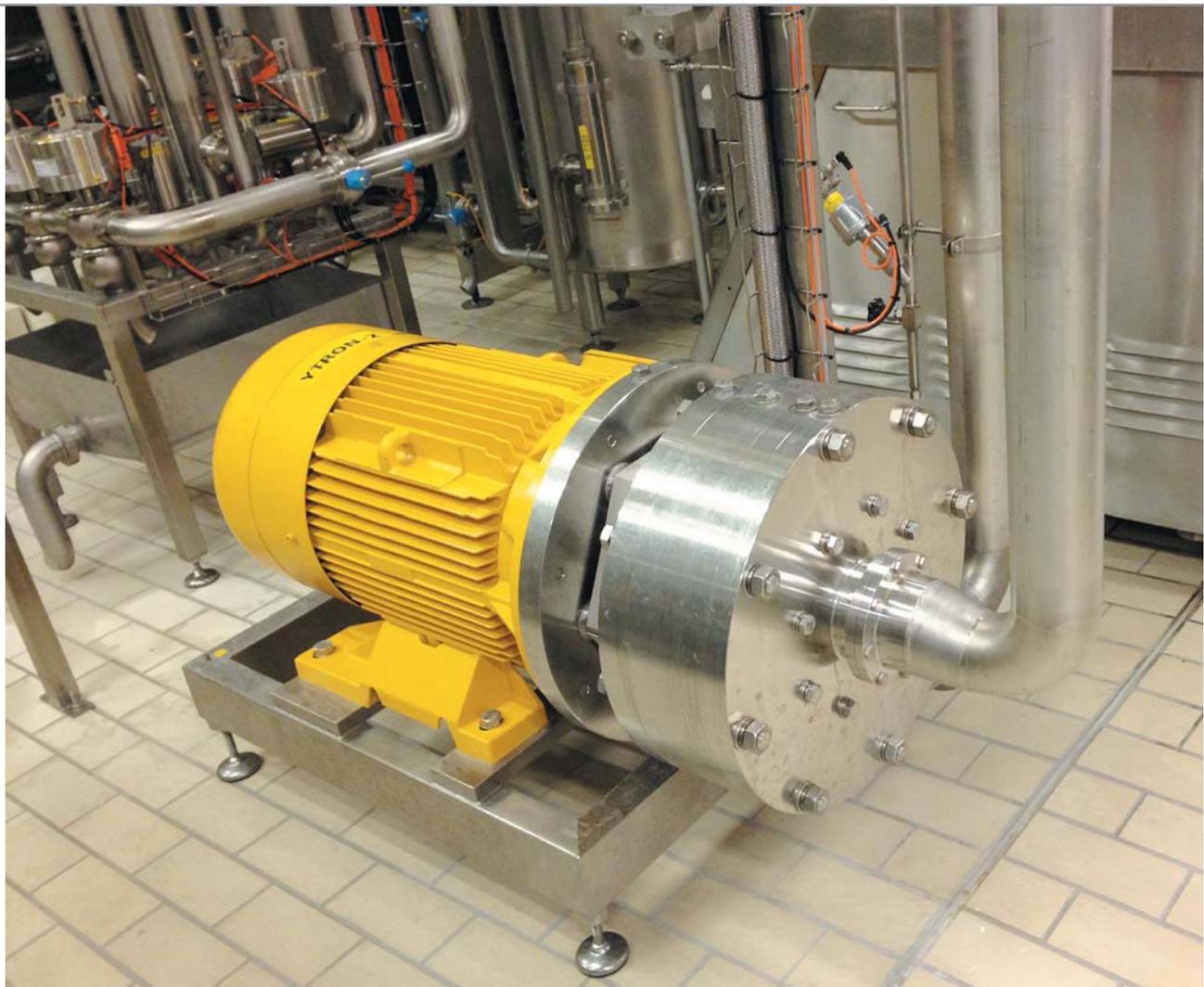
## Einige Vorteile von YTRON-Z am Beispiel von Lebensmittel-Anwendungen

- Verbesserte Produktqualität und Lagerstabilität
- Reduzierte Produktionszeit durch einmalige Passage
- Reproduzierbarkeit der Ergebnisse
- Einsparung von Energie, Material und Processzeit im Vergleich zu Chargenverfahren und herkömmlichen Verfahren
- Flexibilität durch austauschbare Dispergierwerkzeuge
- Verbesserte rheologische Eigenschaften, Mundgefühl und Textur



YTRON-Z 400, neues Modell  
Aufgabenstellung: STRETCHING® von Frischkäse

YTRON-Z in EX-Ausführung  
Aufgabenstellung: Herstellung von  
Emulsionen in der chemischen Industrie



# YTRON-Z

Ausführung	Z-Lab (Z 0)	Z-60.2V	Z-80 (Z1)
Leistung (kW)	1,50 ... 2,20	3,00	3,00 ... 7,50
Kapazität (l/h) max.	800	2.500	4.000
Hygienische Version	Ja	Ja	Ja
Gleitringdichtung einfach wirkend	Ja	Ja	optional
Gleitringdichtung doppelt wirkend	optional	optional	Ja
Druck* (bar)	0 ... 10	0 ... 10	0 ... 10
Fittings (Standard)	DN 25	DN 25	DN 40
Abmessungen** ca. LxBxH (mm)	520x200x200	520x200x260	1.060x425x980

Ausführung	Z-130 (Z3)	Z 250 (Z5)	Z-400
Leistung (kW)	5,50 ... 18,50	7,50 ... 45,00	15,00 ... 75,00
Kapazität (l/h) max.	18.000	50.000	90.000
Hygienische Version	Ja	Ja	Ja
Gleitringdichtung einfach wirkend	optional	optional	optional
Gleitringdichtung doppelt wirkend	Ja	Ja	Ja
Druck* (bar)	0 ... 10	0 ... 10	0 ... 10
Fittings (Standard)	DN 50	DN 80	DN 125
Abmessungen** ca. LxBxH (mm)	1.200x425x980	1.200x450x980	1.900x670x1.070

\* in der Standardausführung

\*\* Entsprechend der Aufgabenstellung sind auch weitere, vom Standard abweichende Ausführungen möglich.



YTRON-Z  
Aufgabenstellung: STRETCHING®  
von griechischem Joghurt



## Die YTRON<sup>®</sup>-Maschine ist kein Serienprodukt

YTRON<sup>®</sup>-Maschinen und Anlagen werden individuell für Ihren Anwendungsfall ausgelegt. Wir bitten Sie daher um eine möglichst detaillierte Beschreibung der Aufgabenstellung, z.B.:

- Zu verarbeitende Komponenten
- Viskosität zu Processbeginn und am Ende sowie das spezifische Gewicht (bei Pulverzugabe Schüttgewicht)
- Behälterabmessungen (Mantelhöhe, Boden- und Deckelhöhe sowie deren Form)
- Minimale bzw. maximale Füllhöhe der Produkte im Behälter
- Arbeitstemperatur
- Sonstige Besonderheiten

Die im Katalog angegebenen Kapazitäten beziehen sich auf bestimmte Aufgabenstellungen unter Standardbedingungen und können nicht für alle Produkte gelten. Eine Gewähr kann daher für diese Werte nicht übernommen werden.

Die Standard-Materialien der produktberührten Teile sind:

- Material 1.4301 / AISI 304
- Material 1.4571 / AISI 316 Ti
- Material 1.4435 und 1.4404 / AISI 316 L

Sonderlegierungen wie 1.4539, Hastelloy etc. auf Anfrage

Fittings liefern wir z.B. in  
DIN 11851, DIN 11853, SMS, DS, RJT, Clamp, Flansch etc.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.



**YTRON**

Process Technology  
GmbH & Co. KG

Handwerkerpark 21  
D-83093 Bad Endorf  
Tel. +49 (0) 80 53 /799 10 - 0  
Fax +49 (0) 80 53 /799 10-20  
e-mail: [service@ytron.com](mailto:service@ytron.com)  
Internet: [www.ytron.com](http://www.ytron.com)



*Wir beraten Sie:*