

# TERLOTHERM®

Schabender Wärmetauscher

Cremes, Bäckereigrundstoffe und Emulsionen



## Produkte

- Schokoladencremes
- Bäckereicremes
- Brotaufstrich
- Margarine
- Füllungen für Waffeln oder Käsegebäck

## Anwendungen

- Fettkristallisation und Strukturaufbau



[www.terlotherm.com](http://www.terlotherm.com)

 **terlet**

MEMBER OF THE MPE GROUP



## Kühlen / Kristallisation von Brotaufstrich und Margarine

Der TERLOTHERM wird bei der Produktion von Emulsionen zur Kristallisation in der Fettphase eingesetzt. Dadurch entsteht eine Matrix, in die Fette und Öle eingeschlossen werden.

### Prozess

**Vorbereitung der Fettphase:** Öle und Fette werden miteinander vermischt und erhitzt bis zu einer Temperatur, die über der Schmelztemperatur gehärteter Fette liegt. Andere fettlösliche Komponenten wie Emulgatoren werden hinzugefügt. Nach der Erwärmung wird die Fettphase weiterhin temperiert und lange Zeit auf Temperatur gehalten, bis sie schließlich zum Homogenisator gepumpt wird.

**Vorbereitung der Wasserphase:** Wasser, Salz und eventuell andere Komponenten (zum Beispiel Milchpulver) werden zu einer homogenen Lösung verrührt. Traditionell wird angesäuerte Milch dazu gemischt. So entsteht ein Geschmacksverstärker, der mit Butter zu vergleichen ist. Die Wasserphase wird auf die Temperatur der Fettphase gebracht und zum Homogenisator gepumpt.

**Homogenisator:** Um eine gute Verteilung von Fett und Wasser zu erhalten, werden beide Phasen vor der Kristallisation durch einen Rotor-Stator Homogenisator gepumpt.

**Kristallisationsprozess:** Im TERLOTHERM wird die Fettphase kristallisiert. An den kalten Wänden bilden sich Kristalle. Die Verweildauer an der Wand, die Schaberbewegungen und das  $\Delta T$  bestimmen die Kristallgröße und damit die primäre Struktur. Die Kristalle werden von der Wand geschabt und bilden ein Agglomerat mit anderen Kristallen. Die Kanten des Schabers und seine Geschwindigkeit bestimmen die Scherrate des Produkts. Diese Scherrate bestimmt die äußerst wichtige sekundäre Struktur, die vor allem für das Gefühl im Mund verantwortlich ist. Nahezu die gesamte gekühlte Oberfläche wird geschabt und somit wird eine Klumpenbildung mit abweichender Struktur, die das Produkt negativ beeinflussen kann, vermieden. Mit dem TERLOTHERM ist der Aufbau der Matrix optimal. Stets wird die Masse von der Außenwand wieder nach innen geführt, wobei abwechselnd neue primäre Kristalle an der Wand entstehen und sich im Zwischenraum der Wand eine sekundäre Struktur bildet. Traditionell findet die Kristallisation von Margarine in mehreren Phasen statt. Die Verweildauer im TERLOTHERM ermöglicht jedoch den Ablauf dieser Phasen in einem Apparat. Das Ergebnis ist eine Margarine/ein Brotaufstrich mit hauptsächlich Fett in  $\beta$ -Kristallform und einem geringen Anteil nicht kristallisierter Fette. Eine nachbehandlung der Emulsion ist möglich in dem das Produkt in einen Pin-Mixer und/oder ein Restrohr gepumpt wird.

### Vorteile des TERLOTHERM® für die Kristallisation von Wasser-Öl-Emulsionen

- kein Druckaufbau
- einfacher Aufbau
- Kristallisation in einer Phase

## Kühlen / Kristallisation von Schokoladen- und Fettcremes

Der TERLOTHERM wird bei der Produktion von Schokoladen- und Bäckereicremes zur Kristallisation und zum Strukturaufbau eingesetzt. Oft folgt der Kühlphase eine Phase, in der den Fettcremes Luft zugesetzt wird.

### Prozess

Die genannten Cremes bestehen im allgemeinen aus einer Mischung von Öl und einer harten Fettphase, Zucker und verschiedenen Pulvern. Von diesen Komponenten wird unter Erwärmung eine homogene Mischung hergestellt. Durch die Erwärmung wird das harte Fett geschmolzen und homogen verteilt. Vom Zubereitungstank wird die Masse zum TERLOTHERM gepumpt. Kristallgröße und Kristallstruktur sind von ausschlaggebender Bedeutung für die endgültige Konsistenz. Das harte Fett muss eine Matrix aufbauen, in der das Öl mit der darin enthaltenen Pulverkomponente eingeschlossen wird. Der TERLOTHERM ist für diese Kristallisation besonders geeignet.

**Kristallisation:** An den gekühlten Wänden bilden sich Kristalle. Die Verweildauer an der Wand, die Schaberbewegungen und das  $\Delta T$  bestimmen die Kristallgröße und damit die primäre Struktur. Die Kristalle werden von der Wand geschabt und bilden ein Agglomerat mit anderen Kristallen. Die Kanten des Schabers und seine Geschwindigkeit bestimmen die Scherrate des Produkts.

Diese Scherrate bestimmt die äußerst wichtige sekundäre Struktur, die vor allem für das Gefühl im Mund verantwortlich ist. Nahezu die gesamte gekühlte Oberfläche wird geschabt und somit eine Klumpenbildung mit einer abweichenden Struktur, die das Produkt negativ beeinflussen kann, vermieden. Mit TERLOTHERM ist der Aufbau der Matrix optimal. Stets wird die Masse von der Außenwand wieder nach innen geführt, wobei abwechselnd neue primäre Kristalle an der Wand entstehen und sich im Zwischenraum der Wand eine sekundäre Struktur bildet.

Direkt nach der Kühlung und Kristallisation kann das Produkt belüftet werden.

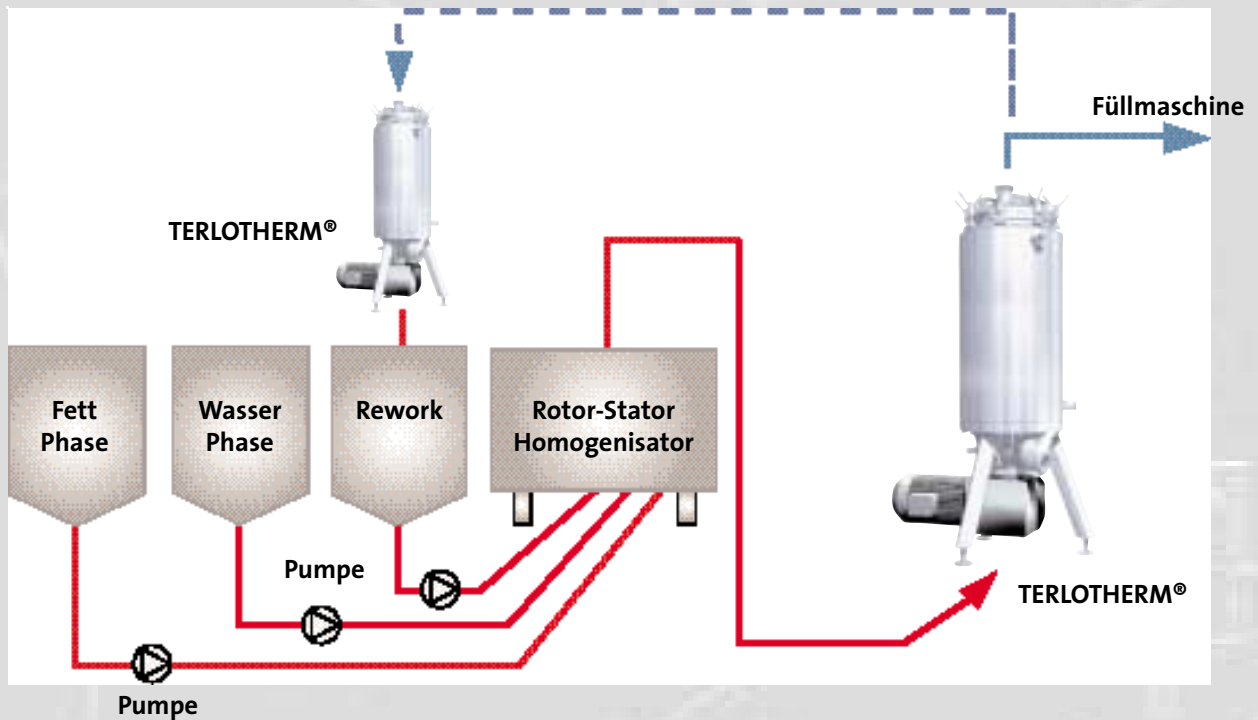
Mit TERLOTHERM können alle süßen Cremespeisen wie Schokoladencremes und Bäckereicremes, aber auch herzhaftere Produkte für Waffelfüllungen und Käsegebäck zubereitet werden. Auch Luftbutter kann auf vergleichbare Weise vorbereitet werden.

### Vorteile des TERLOTHERM® für die Kristallisation von Schokoladen und Fettcremes

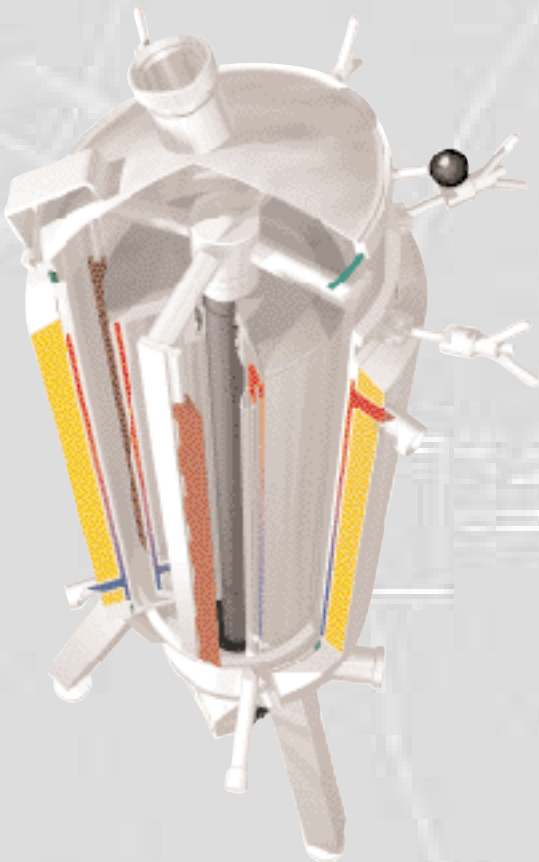
- niedriger Druck auf der Produktseite, somit Produktschonend
- durch die spezielle Schaberkonstruktion entsteht eine gleichmäßige Kristallstruktur.
- nahezu die gesamte innere Oberfläche wird geschabt



# TERLOTHERM® Kühlen und Kristallisieren von Emulsionen



## TERLOTHERM® Anwendungen und Vorteile



### Anwendungen:

- Erhitzen
- Aseptisch Kühlen
- Tiefkühlen
- Kristallisieren
- Temperieren
- Sterilisieren
- Pasteurisieren
- Polymerisieren
- Gelieren

### Vorteile:

- Schaber sind einfach auszutauschen
- CIP zu reinigen
- Inspektion ohne Ausbau der Dichtung
- Deckel mit Flügelschrauben leicht zu öffnen
- Große Oberfläche bei geringem Platzbedarf
- Tangentialer Einlauf
- Beschleunigungs- und Verzögerungsraum
- Keine Produktbeschädigungen
- Wartungsfreundlich; nur eine Dichtung und ein Antrieb



# TERLOTHERM® technische Daten

Typ	Anzahl Schaber	Erhitzte Oberfläche in m <sup>2</sup>	Reihenzahl Schaber	Gesamthöhe in mm ca.	Zylinderhöhe in mm ca.	Stützenhöhe in mm ca.	Außendurchmesser in mm ca.	Produktzulauf in NW	Produktauslauf in NW	Mediumzulauf Innenzylinder in “	Mediumzulauf Außenzylinder in “	Mediumauslauf Innenzylinder in “	Mediumauslauf Außenzylinder in “	Spül- und Leckschleifung in mm	Spaltbreite in mm	Schaberkreisgeschwindigkeit in m/s	Antriebsleistung kW	Temperaturbereich Produkt von bis in °C	Höchstdruck Produktraum in bar/g	Durchschnittskapazität in m <sup>3</sup> /h	Produktinhalt in Litern
T1/2	8	0,6	4	1108	552	556	423	50	50	¾	1	¾	1	8	50	0,5-3,0	2,2	0-150	5 of 10	5-8	20
To-4	16	1	4	1427	871	556	423	50	50	¾	1	¾	1	8	50	0,5-3,0	3,0	0-150	5 of 10	5-8	30
T1-4	24	2,4	4	2015	1340	675	573	80	80	1	1½	1	1½	8	50	0,5-3,0	5,5-9,2	0-150	5 of 10	10-15	70
T1-6	36	2,4	6	2015	1340	675	573	80	80	1	1½	1	1½	8	50	0,5-3,0	5,5-9,2	0-150	5 of 10	10-15	70
T2-4	32	4,4	4	2460	1690	770	723	80	80	1½	2	1½	2	8	50	0,5-3,0	7,5-11,0	0-150	5 of 10	20-25	130
T2-6	48	4,4	6	2460	1690	770	723	80	80	1½	2	1½	2	8	50	0,5-3,0	7,5-11,0	0-150	5 of 10	20-25	130

Verwendete Erhitzungsmedia:  
Dampf und Wasser

Verwendete Kühlmedia:  
Wasser, Eiswasser, Salzlake, Glykol und Ammoniak

## TERLOTHERM® type



Terlet

Oostzeestraat 6, 7202 CM Zutphen, Die Niederlande

Postfach 62, 7200 AB Zutphen, Die Niederlande

T: +31 575 593 100 F: +31 575 593 111

I: www.terlet.com E: info@terlet.com



MEMBER OF THE MPE GROUP

