



**PROMIX**  
Solutions



SCHLÜSSEL-  
KOMponentEN  
FÜR DIE  
KUNSTSTOFF-  
VERARBEITUNG

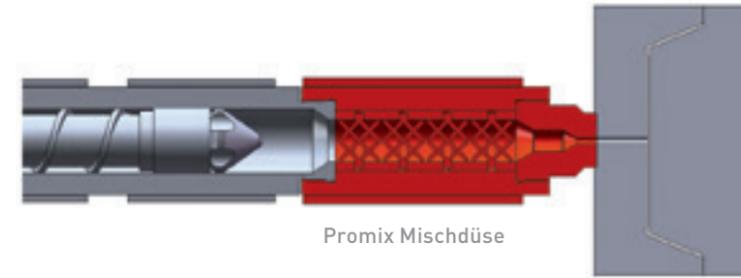
**MISCHEN.  
SCHÄUMEN.  
KÜHLEN.**



# WIE SIE MIT PROMIX DOPPELT PROFITIEREN

Entdecken Sie das Potenzial  
von Promix Mischdüsen:  
Sparen Sie Masterbatch und  
verbessern Sie Ihre Teilequalität

Qualitätsprobleme im Spritzguss, wie zum Beispiel Farbschlieren, werden häufig durch Modifizieren der Prozessparameter gelöst. Beim Selbsteinfärben von Produkten hilft diese Methode oft nicht. Masterbatch-Konzentration und Staudruck müssen erhöht werden, was die Produktionskosten verteuert. Mit dem Einbau eines statischen Mixers bietet Promix Solutions eine einfache, aber effiziente Lösung für Unternehmen, die kostengünstig qualitativ hochwertige Kunststoffteile herstellen wollen. Denn statische Mischer und Mischdüsen von Promix Solutions sorgen für eine ausgezeichnete Schmelzehomogenität, dafür bürgen wir mit jahrzehntelanger Erfahrung. Der Nutzen liegt auf der Hand: höhere Formteilqualität, reduzierter Farbverbrauch, weniger Ausschuss, geringere Kosten, mehr Gewinn.



## ANSCHLUSSFERTIGE LÖSUNGEN

Die Promix Mischdüse ersetzt die bestehende Düse Ihrer Spritzgießmaschine und wird innerhalb von drei Wochen anschlussfertig geliefert. Die Mischdüse ist im Handumdrehen installiert, sodass Sie Ihre Produktion sofort wieder aufnehmen können. Profitieren Sie von unserem breit gefächerten Anwendungswissen und der persönlichen Beratung.

## WIE STATISCHES MISCHEN FUNKTIONIERT

Statisches Mischen ist Mischen ohne bewegte Teile. Das Einzige, was sich bewegt, ist das Fluid im Strömungskanal. In der Kunststoffverarbeitung wird die Schmelze von der Plastifizierschnecke oder von Zahnradpumpen gefördert. Die Mischelemente bleiben dabei in fester Position und bewirken ein ständiges Aufteilen und Umlagern des Schmelzestroms über den gesamten Strömungsquerschnitt. Das Ergebnis ist eine stofflich wie thermisch homogene Schmelze.



## KOSTENEINSPARUNGEN MIT STATISCHEN MISCHERN VON PROMIX

Durch den Einbau eines statischen Mixers von Promix Solutions werden die Farbpigmente besser aufgeschlossen und in der Schmelze verteilt. Dadurch lässt sich der Masterbatch-Verbrauch in der Regel um 20 bis 30% reduzieren. Das ergibt Kosteneinsparungen von 1000 bis über 10000 Euro jedes Jahr. Darüber hinaus können statische Mischer von Promix weitere Kosten einsparen.

Einige Beispiele:

- Reduzierte Ausschussrate dank verbesserter Masshaltigkeit
- Erhöhter Einsatz von Regranulat möglich
- Erhöhte konstante Teilefestigkeit
- Kürzere Zykluszeiten



Deo-Gehäuse  
gespritzt  
ohne Promix  
Statikmischer



Deo-Gehäuse  
gespritzt  
mit Promix  
Statikmischer

### IHRE VORTEILE IM SPRITZGUSS

Einsparung von 20–30%  
Masterbatch

Keine Farbschlieren und  
Fließlinien

Kürzere Zykluszeiten

Erhöhte Beimischung von  
Regranulat

Bessere Toleranzen und dadurch  
reduzierte Ausschussrate

Höhere Teilefestigkeit

Einfach zu reinigen

## & Zahlen & Fakten

Masterbatch einsparen und  
Zykluszeit reduzieren

**90000 Euro**

jährliche Einsparung dank Promix  
Mischdüse erzielt durch

**30%**

Masterbatch-Einsparung  
von 2,2% auf 1,5%

**9%**

Zykluszeit-Einsparung  
von 120s auf 109s

**! Zeit für Inbetriebnahme:**  
weniger als 1 Stunde

Anwendung:  
PP-Container, Teilgewicht 7000g



# WIE SIE MIT PROMIX IHRE PRODUKTIVITÄT STEIGERN

Erfahren Sie, weshalb viele Verarbeiter ihre Produktionslinien mit Schmelzemischern von Promix ausrüsten

Die Herstellung von hochwertigen Produkten hat auch in der Extrusion höchste Priorität. Promix Solutions ist in der Lage, Ihren Extrusionsprozess mit den speziell dafür entwickelten Schmelzemischern zu optimieren. Zusätzlich können viele Verarbeiter auch die Ausstossleistung ihrer Produktionslinien steigern. Schlechte Oberflächenqualität, lange Kühlzeiten, hohe Dickentoleranzen oder andere Qualitätsprobleme beschränken oftmals die maximale Produktionsgeschwindigkeit. Promix Schmelzemischer überwinden solche Limitationen nachhaltig und führen zu signifikanten Kosteneinsparungen. Mit Promix entscheiden Sie sich für qualitativ hochwertige, einbaufertige Schmelzemischer zu attraktiven Konditionen. Erzielen Sie den maximalen Nutzen dank unserer langjährigen Auslegungserfahrung!



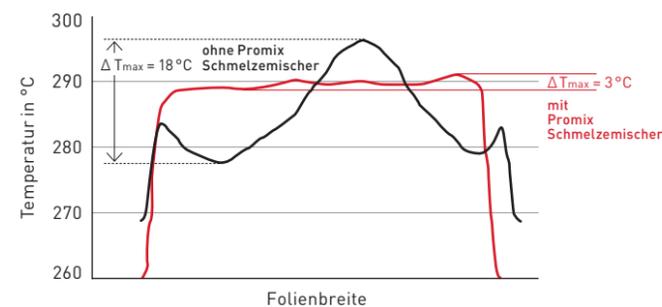
## HOCHWERTIGE EINBAUFERTIGE SYSTEME

Promix Schmelzemischer werden nach der Schmelzepumpe und dem Siebwechsler direkt vor der formgebenden Düse installiert. So wird eine hervorragende Schmelzeshomogenität beim Eintritt ins Werkzeug sichergestellt. Die Integration eines Promix Schmelzemischers ist eine effiziente und kostengünstige Möglichkeit, Ihren Extrusionsprozess nachhaltig zu verbessern.

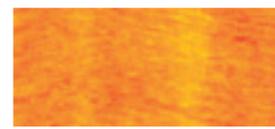
Promix Solutions liefert Ihnen einbaufertige Systeme mit Gehäuse, Übergangsadaptern und Beheizung für eine schnelle und problemlose Installation in Ihren bestehenden Extrusionsprozess.

## DER SCHLÜSSEL ZU VERBESSERTER PRODUKTQUALITÄT

Beim Extrusionsprozess entstehen Temperaturdifferenzen in der Schmelze durch den Plastifizierprozess, die Schmelzepumpe oder durch lange Schmelzeleitungen. Wie das Diagramm unten zeigt, homogenisiert der Promix Schmelzemischer die Temperatur gleichmässig über den gesamten Fliesskanal. Eine gleichmässige Temperatur- und Geschwindigkeitsverteilung ist der Schlüssel zu qualitativ hochwertigen Extrusionsprodukten. Verbessern Sie die Produkttoleranzen und die Oberflächengüte Ihrer Extrudate oder erhöhen Sie den Durchsatz Ihrer Produktionslinie mit einem Promix Schmelzemischer.



Thermoscan einer PE-Beschichtungsfolie ohne Promix Mischer



Thermoscan einer PE-Beschichtungsfolie mit Promix Mischer



## KONTINUIERLICHE WEITERENTWICKLUNG – EIN MUSS FÜR DEN TECHNOLOGIEFÜHRER

Die Geometrie und die Bauweise der Promix Schmelzemischer sind das Resultat langjähriger Erfahrung und fortlaufender Entwicklung. Unsere neueste Schmelzemischer-Generation SMB plus verbindet hervorragende Mischeigenschaften bei einem geringen Druckverlust mit einer sehr robusten Bauweise. Die strömungsoptimierte Mischergeometrie wurde mithilfe modernster CFD-Simulationstools entwickelt und zeigt unübertroffene Selbstreinigungseigenschaften. Ein enges Verweilzeitspektrum und eine gute Inline-Reinigung sind in der Extrusion von grosser Bedeutung. Nur so ist gewährleistet, dass sich die Polymerschmelze nicht zersetzt und bei Produkt- oder Farbwechsel keine grossen Abfallmengen entstehen. Dass der Mischer trotz der komplexen Struktur keine Totstellen aufweist und im Vergleich zum Leerrohr deutlich weniger Ablagerungen bildet, konnte im eigenen Technikum nachgewiesen werden. Fragen Sie uns!

## & Zahlen & Fakten

Erhöhter Durchsatz dank Promix Schmelzemischer

**300 000 Euro**

jährliche Einsparung erzielt durch

**30%**

Durchsatzsteigerung von 120 kg/h auf 160 kg/h

! Zeit für Inbetriebnahme: weniger als 4 Stunden

Anwendung: Tischkantenband aus ABS



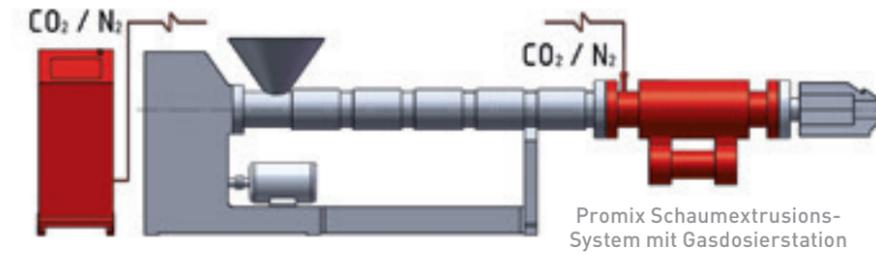
## IHRE VORTEILE IN DER EXTRUSION

- Konstante, hohe Schmelzequalität
- Höhere Durchsätze
- Vermeidung von Fliesslinien
- Gleichmässige Temperaturverteilung im ganzen Schmelzestrom
- Gleichmässige Foliendicken
- Exzellentes Einarbeiten von Additiven
- Gleichmässige Zellstrukturen bei Schäumen

# WIE SIE MIT PROMIX ERFOLGREICH SCHÄUMEN

Erfahren Sie, wie Sie mit Promix Schaumextrusions-Systemen Geld und Gewicht einsparen und dazu die Umwelt schonen

Produzieren Sie mikrozelluläre Schaumprodukte von höchster Qualität. Mit dem Promix Schaumextrusions-System können sowohl bestehende wie auch neue Extrusionsanlagen sehr einfach in Schaumextrusions-Anlagen umgewandelt werden. Promix Solutions analysiert Ihren Extrusionsprozess und entwickelt eine auf den Anwendungsfall abgestimmte optimale Lösung. Die patentierte Technologie basiert auf der Verwendung von kostengünstigen und umweltschonenden physikalischen Treibmitteln wie CO<sub>2</sub> und Stickstoff. Die Lösungen eignen sich sowohl zum Ersatz von chemischen Schäumprozessen wie auch zum Wechsel von nicht geschäumten zu geschäumten Extrudaten. Die Investition zahlt sich bereits in wenigen Monaten aus und die Umwelt wird durch den reduzierten Kunststoffverbrauch nachhaltig geschont.



## PROMIX SCHAUMEXTRUSION

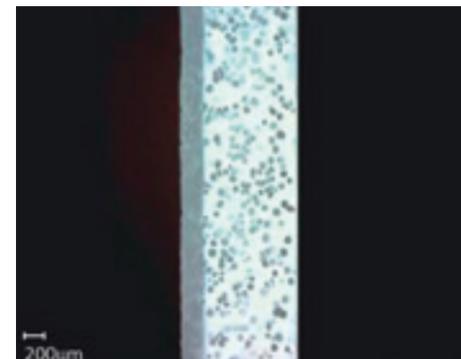
Promix Schaumextrusions-Systeme werden in die Extrusionsanlage integriert und bestehen aus Komponenten für die Treibfluidosierung und -injektion sowie Schmelzhomogenisierung und -kühlung. Das Treibfluid wird durch eine hochpräzise, speziell für das physikalische Schäumen entwickelte Promix Gasdosierstation kontrolliert zudosiert. Hocheffiziente patentierte statische und dynamische Mischsysteme sorgen für eine optimale Einmischung des Treibmittels bei kurzer Verfahrenslänge. Die einzigartige P1-Kühlmischertechnologie ist ein weiterer Schlüsselbaustein zur Herstellung von sehr feinzelligen Schaumprodukten mit ausgesprochen gleichmäßiger Zellverteilung.

## DER EINSTIEG INS SCHÄUMEN WAR NOCH NIE EINFACHER

Promix Schaumextrusions-Systeme umfassen alle Komponenten und Dienstleistungen, um ein qualitativ sehr hochwertiges mikrozelluläres Schaumprodukt herzustellen.

Schlüssel zum Erfolg

- Promix Gasdosieranlagen für höchste Dosiergenauigkeit und einfachste Bedienung, speziell für das physikalische Schäumen entwickelt
- Hocheffiziente patentierte statische und dynamische Mischsysteme mit sehr kurzer Einbaulänge
- Einzigartige patentierte P1-Kühlmischertechnologie für herausragende Schäumergebnisse
- Schaumgerechte Düsenauslegung
- Umfassende Beratung und Projektbegleitung
- Pilotversuche und Materialmusterungen in unserem Extrusionslabor

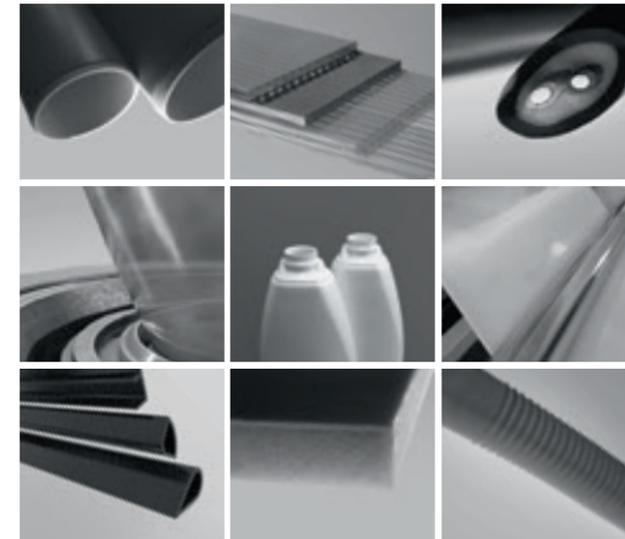


Mikrozelluläre  
Schaumfolie

## MEHR ALS 100 VERKAUFTE SYSTEME WELTWEIT

Promix Schaumextrusions-Systeme sind für die unterschiedlichsten Anwendungen und für fast alle Polymere im Einsatz, und dies für Anlagen mit einer Kapazität von 5 kg/h bis über 2000 kg/h. Dank der Herstellung von sehr homogenen mikrozellulären Schaumstrukturen können hochwertige Schaumprodukte mit sehr tiefen Dichten und hervorragenden mechanischen Eigenschaften produziert werden:

Schaumkernrohre	Doppelstegplatten	Kabel
Blasfolien	Flaschen	Flachfolien
Profile	Mehrschichtplatten	Wellrohre



## & Zahlen & Fakten

Hohe Materialeinsparung durch physikalisches Schäumen

**80 000 Euro**

monatliche Einsparung dank Promix Schaumextrusions-System

**25%**

Dichtereduktion  
Extruderausstoß 600–1000 kg/h  
Mono- & Multilayer

! Zeit für Inbetriebnahme:  
weniger als 2 Tage

Anwendung:  
Tiefgezogene Schalen aus PS und PET



## IHRE VORTEILE BEIM SCHÄUMEN

Erhebliche Kosteneinsparungen  
(Dichtereduktion 10–70%)

Hervorragende Schaumqualität  
und Prozessstabilität dank  
einzigartiger Technologie

Einfache Installation in bestehende  
und neue Extrusionslinien

Einfacher Wechsel von geschäumten  
zu ungeschäumten Produkten

Umweltfreundlicher Prozess

Promix erhebt keine Lizenzgebühren

# WIE MIT PROMIX IHR LEICHT- SCHAUM NOCH LEICHTER WIRD

Erfahren Sie, wie Sie mit Promix Schlüsselkomponenten Ihren XPS-, EPS-, XPE-, XPP-, XPET-Leichtschäum noch leichter machen und die mechanischen Eigenschaften verbessern

Installieren Sie Promix Schlüsselkomponenten, um die Produktion von Leichtschäumen wie zum Beispiel bei der Herstellung von XPS-Dämmplatten, XPE-Schaumfolien, geschäumten Tiefziehfolien aus EPS oder XPP zu optimieren. Der P1-Kühlmischer, die Q1-Ringdüse und weitere Schlüsselkomponenten machen hier den Unterschied. So kann die Schaumdichte weiter reduziert, die Zellstruktur verbessert und der Durchsatz der Anlage erhöht werden, was zu erheblichen Kosteneinsparungen in der Produktion führt. Ob Tandem- oder Doppelschnecken-Extruder, ob Wärmedämmplatten, Verpackungsfolien, Foodtrays oder Rohrisolationen: Wir analysieren Ihr bestehendes Anlagenkonzept und unterbreiten Ihnen gewinnbringende Vorschläge zur Optimierung. Unsere Fachleute begleiten Sie selbstverständlich bis zum erfolgreichen Produktionsstart.

## NEUE VERFAHRENS- TECHNISCHE MÖGLICHKEITEN DANK P1-KÜHLMISCHER

Der Promix P1-Kühlmischer ist die einzigartige Kombination eines sehr effizienten statischen Mischers mit einem leistungsstarken Kühler. Die neuartige patentierte Technologie eröffnet Ihnen völlig neue verfahrenstechnische Möglichkeiten in der Leichtschäumproduktion. Die gleichzeitig ablaufenden Misch- und Kühlvorgänge im P1 erlauben das exakte Einstellen der für Ihre Produktion idealen Schmelzetemperatur. Durchflussgeschwindigkeit und Temperatur sind dabei im ganzen Schmelzestrom gleich – ideale Bedingungen, um ein hochwertiges Leichtschäumprodukt mit sehr homogener und feiner Zellstruktur zu erzeugen. Die P1-Kühlmischertechnologie ist für alle Leichtschäumenanwendungen im Einsatz und zeigt verblüffende Resultate.



P1-Kühlmischer  
installiert in  
XPS-Dämm-  
plattenanlage

### IHRE VORTEILE BEI DEN LEICHT- SCHÄUMEN

Rohstoffeinsparungen dank tieferen Schaumdichten

Signifikant verbesserte, sehr homogene Zellstruktur

Verbesserte mechanische Eigenschaften

Einsparung von Treibmittel und Additiven

Höherer Produktionsdurchsatz

Deutlich kleinere Dickentoleranzen

## QUALITÄTSSPRUNG AUCH BEI IHREN LEICHTSCHAUM- ANWENDUNGEN

Promix Schlüsselkomponenten sind in vielen Leichtschäumenanwendungen im Einsatz und haben da zu deutlich verbesserter Qualität und zu signifikanten Kosteneinsparungen geführt, wie in der folgenden Auswahl:



### XPS-Dämmplatten

- Gleichmäßigere und feinere Schaumstruktur
- Erhöhter Liniendurchsatz, speziell bei dicken Platten
- Tiefere Schaumdichte
- Einsparung von Treibmittel
- Reduzierte Flammschutzmittel-Konzentration

### XPE-Schaumfolien und -Profile

- Tiefere Schaumdichte
- Gleichmäßigere Zellstruktur
- Kleinere Dickentoleranzen



### PS-, PP- & PET-Schaum- Lebensmittelverpackung

- Tiefere Schaumdichte
- Höhere Steifigkeit
- Besseres Tiefziehverhalten
- Kleinere Dickentoleranzen

## & Zahlen & Fakten

Signifikante Gewichts-  
einsparung dank besserer  
Zellstruktur

### 70 000 Euro

monatliche Einsparung dank  
Promix Ringdüsen- und  
P1-Kühlmischertechnologie

### 23%

Gewichtsreduktion von  
6,5g auf < 5,0g pro Schale  
bei um 20% höherer Festigkeit

! Zeit für Inbetriebnahme:  
weniger als 2 Tage

Anwendung:  
Tiefgezogene Lebensmittel-  
schale aus PS



# WIE SIE MIT PROMIX DOSIER- ANLAGEN SCHÄUMEN

Erfahren Sie, wie Sie mit Promix  
Gasdosieranlagen hochpräzise  
N<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub> dosieren

Dosieren Sie hochpräzise Stickstoff oder CO<sub>2</sub>, eine Grundvoraussetzung zur Herstellung von hochwertigen Schaumprodukten. Die speziell für das physikalische Schäumen entwickelten Gasdosierstationen von Promix setzen Massstäbe in der Dosiertechnik. So lassen sich auch kleinste Treibmittelmengen bis zu 1 g/h genau und zuverlässig dosieren. Die Bedienung ist bestechend einfach und betriebssicher, was beim Betriebspersonal sehr geschätzt wird. Trendcharts für Druck und Massestrom über der Zeit sowie festlegbare Grenzwerte erlauben jederzeit eine umfassende Prozesskontrolle. Die Dosieranlagen sind für Durchsatzmengen bis 3000 g/h und Dosierdrücke bis 700 bar erhältlich. Sie möchten sich von den Vorteilen überzeugen? Wir offerieren Ihnen gerne eine passende Testanlage.

## VOLLE INDUSTRIE-4.0- TAUGLICHKEIT

Sie möchten die Promix Gasdosieranlage in Ihre Extrudersteuerung einbinden? Kein Problem, wir integrieren das passende Feldbussystem, sodass alle Funktionen der Dosieranlage auch von einem übergeordneten Prozessleitsystem bedient werden können. Und brauchen Sie einmal Unterstützung, können unsere Techniker mittels Fernwartung weltweit auf die Anlagen zugreifen.



Promix N<sub>2</sub>-  
Dosieranlage  
als Bestandteil  
einer Schaum-  
extrusions-Linie

## IHRE VORTEILE BEIM DOSIEREN

Speziell für das physikalische Schäumen entwickelte Dosieranlagen

Hochpräzise Dosierung von CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>

Sehr einfache und betriebssichere Bedienung

Dosiermengen von 1 g/h bis > 3000 g/h

Für Dosierdrücke bis 700 bar

# WIE SIE MIT PROMIX SCHMELZE KÜHLEN

Erfahren Sie mehr über  
effiziente Schmelzekühlung  
ohne Ablagerungsprobleme



## IHRE VORTEILE BEIM KÜHLEN

Sehr hohe Kühlleistung

Genauere Temperaturkontrolle

Keine Anhaftungs- und Fouling-Probleme durch exzellente Quervermischung

Enges Verweilzeitspektrum

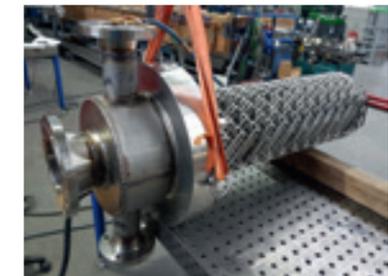
Kurze Einbaulänge

Tiefer Druckverlust

Möchten Sie Ihre Polymerschmelze abkühlen? Promix bietet Ihnen sehr effiziente Schmelzekühler und Wärmetauscher für viskose und hochviskose Schmelzen und Fluide. Bei Kühlprozessen neigen Polymerschmelzen dazu, sich an den Kühlwandabschnitten abzusetzen (Fouling), was zu einer geringeren Kühlleistung und zur Zersetzung des Polymers führt. Bei Promix Schmelzekühlern fließt die Schmelze in einem einzigen Strom durch den Kühler und wird kontinuierlich über den ganzen Strömungsquerschnitt gemischt. Ein sehr effizientes Kühlen ohne Ablagerungs- und Zersetzungsprobleme ist das Resultat. Promix Schmelzekühler gibt es in verschiedenen Ausführungen, die je nach Kühlaufgabe ausgewählt und spezifisch konfiguriert werden. Sie eignen sich auch für sehr verweilzeitkritische Polymere wie zum Beispiel Polyester oder Polycarbonate.

## MEHR DURCHSATZ DANK SCHMELZEKÜHLUNG

Bei vielen Extrusionsprozessen limitieren Qualitätsmerkmale wie Dicktoleranz oder Oberflächenbeschaffenheit den maximalen Durchsatz der Linie. Installieren Sie Promix Schmelzekühler und erhöhen Sie dadurch die Leistung Ihrer Produktionslinie. Denn vielfach sind die Qualitätsprobleme auf eine zu hohe Schmelzetemperatur zurückzuführen.



Erhöhter Durchsatz  
Ihrer Extrusionslinie  
dank Promix  
Schmelzekühler





# PROMIX

## Solutions



### PROMIX® SOLUTIONS DIE EXPERTEN FÜR MISCHEN. SCHÄUMEN. KÜHLEN IN DER KUNSTSTOFFVERARBEITUNG

Promix Solutions AG  
Technoparkstrasse 2  
8406 Winterthur  
Schweiz  
Tel. +41 52 267 80 80  
Fax +41 52 267 80 81  
info@promix-solutions.com  
www.promix-solutions.com

Promix Solutions GmbH  
Theodor-von-Schacht-Strasse 7  
35578 Wetzlar  
Deutschland  
Tel. +49 6441 56 69 4 0  
Fax +49 6441 56 69 4 99

Ihr Ansprechpartner

**ABraWi**  
IHR AUTOMATIONSPARTNER

Hedwigstraße 5  
Tel. 02267/829254  
E-Mail: info@abrawi.de

51688 Wipperfürth  
Fax: 02267/829269  
www.ABraWi.de

Ob als Nachrüstlösung oder Einbau in der Neuanlage, Promix Solutions liefert technologisch herausragende Schlüsselkomponenten und Systemlösungen verbunden mit breitem Prozesswissen und Erfahrung. Dazu gehören Mischdüsen, Schmelzemischer, Schaumextrusions-Systeme, Gasdosieranlagen, einzigartige Kühlmischer, Schmelzekühler und Inline-Viskositätsmessgeräte. Optimieren Sie Ihre Prozesse, sparen Sie Rohstoffkosten, erhöhen Sie die Ausstossleistung, verbessern Sie die Produktqualität! Mehr als 50 000 Referenzanwendungen für statische Mischer und Wärmetauscher und über 100 installierte Schaumsysteme weltweit zeugen davon.

Der Firmensitz der Promix Solutions AG befindet sich in Winterthur, Schweiz. Eine zweite Niederlassung mit einem grossen Auslieferungslager ist in Wetzlar, Deutschland, beheimatet und ermöglicht Ihnen kurze Lieferzeiten.

Unsere Kunden in den USA und Kanada werden direkt von der Promix Solutions LLC betreut.

Ein breites und gut etabliertes Netzwerk von Vertriebspartnern erleichtert Ihnen die Kontaktaufnahme weltweit.