



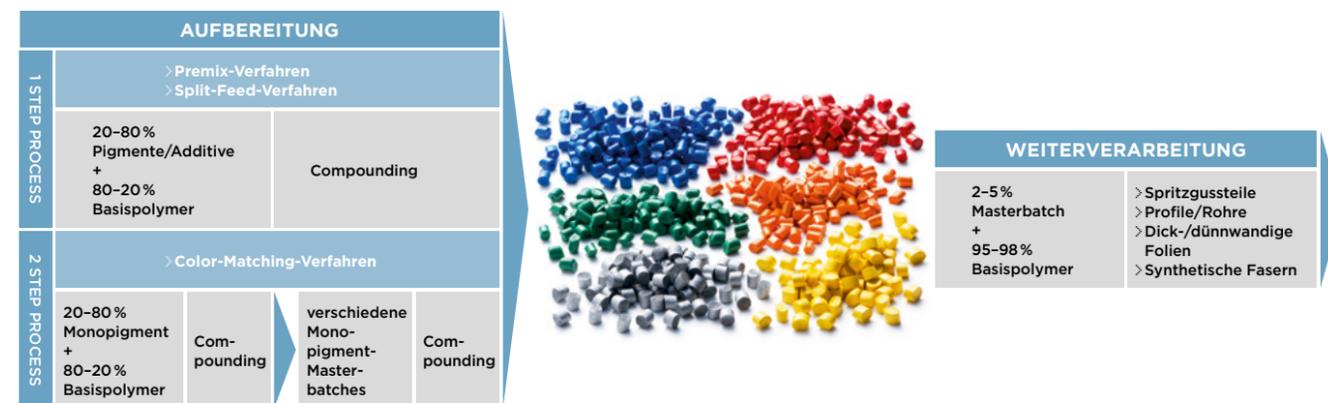
Aufbereitung von Masterbatch. Spitzentechnologie von Coperion für den anspruchsvollen Compoundierprozess.

» Qualität ist unser Maßstab. Die Aufbereitung von Masterbatch stellt hohe Anforderungen an den Compoundierprozess. Schließlich müssen die Pigment- bzw. Additiv-Anteile absolut homogen in das Basispolymer eingearbeitet werden. Aufgrund ihrer ausgezeichneten Mischeigenschaften und der produktschonenden Arbeitsweise eignen sich die gleichsinnig drehenden Doppelschneckenextruder von Coperion besonders gut für diese Compoundieraufgabe.

Seit vielen Jahren bewähren sich die Doppelschneckenextruder von Coperion für die Aufbereitung von Masterbatch. Für diesen Compoundierprozess werden sowohl die Baureihen ZSK Mc<sup>18</sup> und ZSK Mv PLUS als auch die Doppelschneckenextruder STS Mc<sup>11</sup> eingesetzt. Wir stimmen – je nach Masterbatch-Rezeptur – alle Verfahrensschritte genau auf Ihre Anforderungen ab: Dosieren, Einziehen, Fördern, Aufschmelzen, Dispergieren, Homogenisieren, Entgasen, Druckaufbauen, Filtern und Granulieren. So erhalten Sie genau das, was Sie erwarten: ein Compoundiersystem, das optimal auf Ihre Anwendung zugeschnitten ist.

Vom Laborextruder bis hin zur Produktionsmaschine im hohen Durchsatzbereich arbeiten die Doppelschneckenextruder von Coperion äußerst wirtschaftlich. Speziell entwickelte Features wie die Einlaufrichter mit Schnellverschlüssen, der Masterbatch-Spritzkopf oder die Easy-Clean-Seitenbeschickung ZS-B sichern die schnelle, einfache Reinigung der Extruder und damit wirtschaftliche Rezeptur- und Farbwechsel.

#### Aufbereitung und Weiterverarbeitung von Pigment- und Additivmasterbatch



➤ Aufbereitung von Masterbatch. Der Begriff Masterbatch fasst Konzentrate von Pigmenten oder Additiven in einer Polymermatrix zusammen. Masterbatch liegt überwiegend in Form von Standard-Granulaten, aber auch in Form von Mini-Granulaten vor. Abhängig vom Pigmenttyp wird zwischen Weiß-, Schwarz- und Buntmasterbatch unterschieden. Für die Aufbereitung von Masterbatch bieten sich das Premix-, das Split-Feed- sowie das Color-Matching-Verfahren an.

### PREMIX-VERFAHREN

Beim Premix-Verfahren werden alle Masterbatch-Komponenten zunächst in einem Mischer homogen vermischt. Anschließend wird diese Mischung dem Doppelschneckenextruder, meist über eine volumetrische Dosierung, zugeführt und dort aufbereitet.

#### Vorteile der Coperion-Extruder

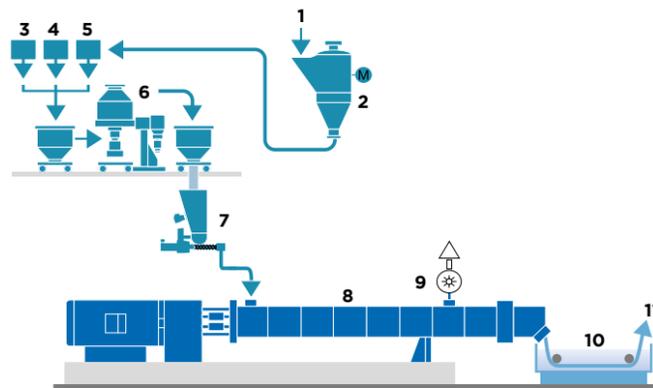
- > Ausgezeichnete Dispergierung bei hohen Durchsatzleistungen
- > Hohe Pigment- bzw. Additiv-Beladungen möglich
- > Sehr einfache Maschinenbedienung
- > Lange Standzeiten der beanspruchten Teile durch speziell entwickelte Schneckenelemente
- > Schnelle und somit wirtschaftliche Farbwechsel möglich

#### Rezepturbestandteile

Basispolymere: PE, PP, PS, EVA, PET, PA, PC, SAN, PMMA, ABS, TPE, POM, PEEK, etc.

Pigmente/Additive	
Organische Pigmente	20-40%
Anorganische Pigmente	40-60%
Ruß	15-40%
TiO <sub>2</sub>	50-70%
Synthetisches SiO <sub>2</sub>	10-30%
Natürliches SiO <sub>2</sub>	30-50%
Niederschmelzende Substanzen wie Additive (UV, Antifog, Antistat etc.)	10-20%

Typischer Anlagenaufbau für das Premix-Verfahren



- 1 Polymergranulat
- 2 Granulat-Mühle
- 3 Wachs
- 4 Pigmente
- 5 Polymer-Pulver
- 6 Mischer, z. B. Heiz-Kühl-Mischer
- 7 Dosierung
- 8 Doppelschneckenextruder
- 9 Vakuumpumpe
- 10 Wasserbad
- 11 Zur Granulierung

### SPLIT-FEED-VERFAHREN

Das Split-Feed-Verfahren wird insbesondere für die Herstellung von Monopigment-Masterbatch eingesetzt. Beim Split-Feed-Verfahren wird das Polymer als Granulat in den Einlauf des Doppelschneckenextruders dosiert. Erst nach der Aufschmelzung werden die Pigmente über eine zweiwellige Seitenbeschickung schonend dem Extruder zugeführt. Die Komponenten werden jeweils separat über gravimetrische Dosierungen zugegeben.

#### Vorteile der Coperion-Extruder

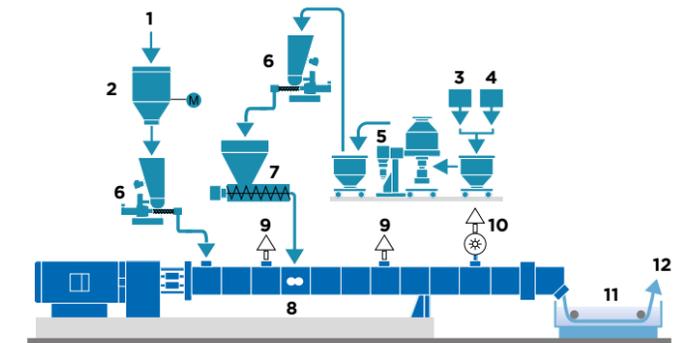
- > Sehr hohe Pigment- bzw. Additiv-Beladungen möglich
- > Äußerst schonende Benetzung der Pigmente und dadurch Vermeidung von Agglomeratbildung
- > Hervorragende Dispergierung der Pigmente, z. B. für Faseranwendungen
- > Schnelle und somit wirtschaftliche Farbwechsel möglich
- > Hohe Durchsätze für maximale Wirtschaftlichkeit

#### Rezepturbestandteile

Basispolymere: PE, PP, PS, EVA, PET, PA, PC, SAN, PMMA, ABS, TPE, POM, PEEK, etc.

Pigmente/Additive	
Organische Pigmente	40-60%
Anorganische Pigmente	50-80%
Ruß	20-50%
TiO <sub>2</sub>	60-80%
Synthetisches SiO <sub>2</sub>	20-50%
Natürliches SiO <sub>2</sub>	40-60%
Niederschmelzende Substanzen wie Additive (UV, Antifog, Antistat etc.)	30-60%

Typischer Anlagenaufbau für das Split-Feed-Verfahren

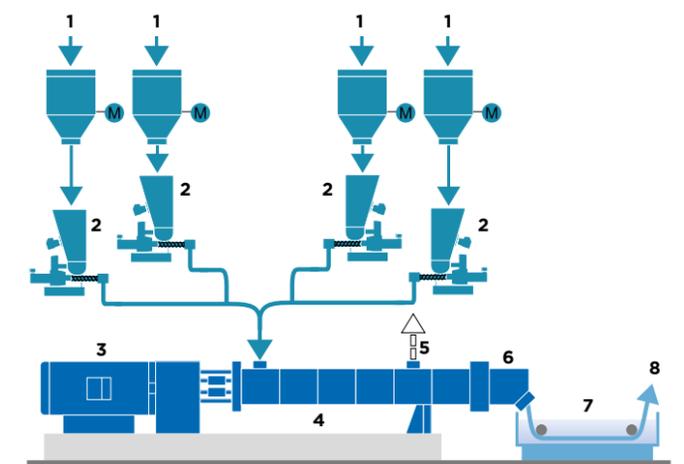


- 1 Polymergranulat
- 2 Granulat-Mühle
- 3 Wachs
- 4 Pigmente
- 5 Mischer
- 6 Gravimetrische Dosierung
- 7 Seitenbeschickung
- 8 Doppelschneckenextruder
- 9 Entlüftung
- 10 Vakuumpumpe
- 11 Wasserbad
- 12 Zur Granulierung

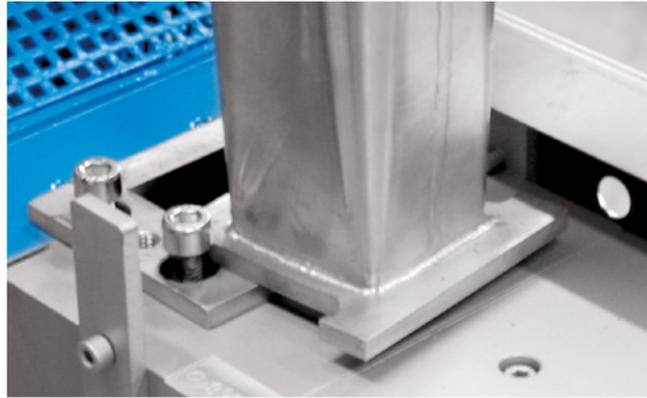
### COLOR-MATCHING-VERFAHREN

Das Color-Matching-Verfahren wird für Highend-Anwendungen, wie z. B. das Einfärben von Fasern, angewendet. Verschiedene Monobatch-Granulate werden dabei vorgemischt oder getrennt in den Extruder dosiert. Der Extruder plastifiziert und homogenisiert sie, so dass ein Masterbatch im gewünschten Farbton entsteht. Bei diesem Verfahren wird Masterbatch auf Basis der gängigen Trägerpolymere PE, PP aber auch PA verwendet.

Typischer Anlagenaufbau für das Color-Matching-Verfahren



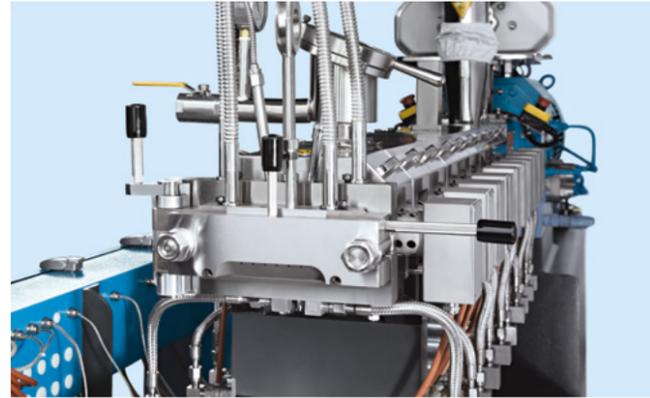
- 1 Vorratsbehälter für Masterbatch
- 2 Saugförderung mit gravimetrischen Dosierungen
- 3 Motor und Getriebe
- 4 Doppelschneckenextruder
- 5 Entlüftung (Vakuumpumpe)
- 6 Spritzkopf
- 7 Wasserbad
- 8 Zur Granulierung



> SCHNELLWECHSEL-EINLAUFTRICHTER MIT SCHNELLWECHSEL-EINSATZ FÜR ZSK

#### Einlauftrichter mit Schnellverschlüssen für ZSK und STS

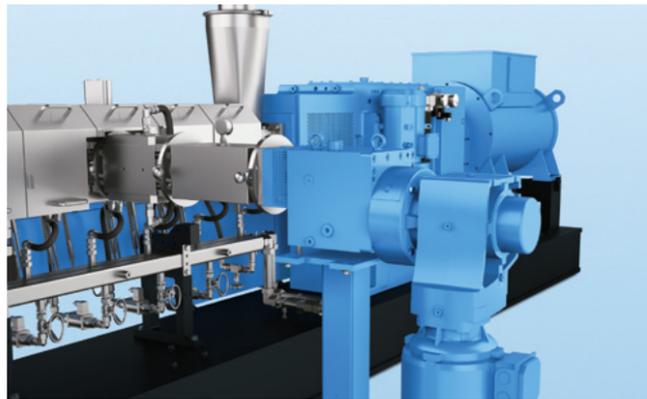
Der Einlauftrichter wird durch Schrauben am Verfahrensteil lediglich festgeklemmt. Durch das leichte Lösen dieser Schrauben lässt er sich sehr schnell wegschieben. Danach kann der Schnellwechsel-Einsatz, der die Gehäusewand vor Verschmutzung schützt, sehr einfach ausgetauscht werden.



> STRANGSPRITZKOPF EINES STS 35 Mc<sup>11</sup>

#### Strangspritzkopf für STS

Durch das Lösen weniger Schrauben kann der STS-Strangspritzkopf schnell und einfach zur Seite geschwenkt werden. Bei Farbwechseln sichert das eine sehr gute Reinigung innerhalb kürzester Zeit. Die optimale Fließgeometrie des Spritzkopfs ermöglicht auch bei hochgefüllten Produkten einen gleichmäßigen Strangabzug.



> SCHNELLES LÖSEN DER SEITENBESCHICKUNG VOM VERFAHRENSTEIL

#### Easy-Clean-Seitenbeschickung für ZSK und STS

Die zweiwellige Seitenbeschickung ermöglicht die seitliche Zuführung von pulver- oder granulatförmigen Zuschlagstoffen ins Verfahrensteil des Doppelschneckenextruders. Für eine schnelle und effektive Reinigung kann die Seitenbeschickung mit wenigen Handgriffen vom Verfahrensteil gelöst werden.



> SCHNELLVERSCHLUSS AM ENTGASUNGSDOM

#### Entgasungsdom und atmosphärische Entlüftung des ZSK Mc<sup>18</sup> mit Schnellverschlüssen

Für die schnelle und einfache Reinigung sind sowohl der Entgasungsdom als auch die atmosphärische Entlüftung der ZSK Mc<sup>18</sup>-Baureihe mit Schnellverschlüssen ausgestattet. Bereits durch das Anlockern von vier Schrauben können die Aggregate demontiert werden. Darüber hinaus ist der Anschluss der Vakuumleitung am Entgasungsdom mit einem C-Clamp-Schnellverschluss versehen.



> C-CLAMP AM ANSCHLUSS DES ENTGASUNGSDOMS

#### ZSK Mv PLUS FÜR RUSS- UND EFFEKTPIGMENT-MASTERBATCH

Aufgrund der tief geschnittenen Schneckengänge des ZSK Mv PLUS mit einem Durchmesser Verhältnis  $D_a/D_i$  von 1,8 ergibt sich ein sehr großes, freies Schnecken Volumen. Davon profitieren Sie insbesondere bei der Herstellung von Ruß- und Effektpigment-Masterbatch:

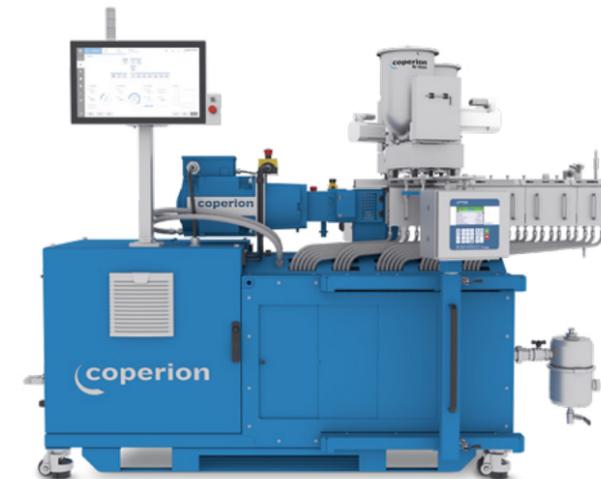
- > Verbesserter Einzug von hochvolumigen Bestandteilen, wie z. B. Ruß- und Perlglanzpigmenten
- > Sehr schonende Behandlung aller Rezepturbestandteile, wie z. B. scherempfindlicher Perlglanzpigmente
- > Geringe spezifische Energieeinleitung für niedrige Masstemperaturen
- > Maximale Produktqualität

#### ZSK 18 MEGAlab – HÖCHSTLEISTUNGEN IM KLEINMENGENBEREICH

Der Laborextruder ZSK 18 MEGAlab besitzt die Erfolgsgene der ZSK-Technologie. Er wurde speziell für die Aufbereitung von Kleinstmengen entwickelt. Das sichere Scale-up auf größere ZSK-Extruder macht ihn zum idealen Compoundiersystem für die Rezepturentwicklung und für die wissenschaftliche Grundlagenforschung.

#### Weitere Merkmale:

- > Durchsatzleistungen von bis zu 40 kg/h
- > Ansatzmengen ab 200 g
- > Spezifisches Drehmoment  $M_d/a^3 = 11,3 \text{ Nm/cm}^3$
- >  $D_a/D_i = 1,55$
- > Max. Antriebszahl von  $1.200 \text{ min}^{-1}$



> LABOREXTRUDER ZSK 18 MEGAlab

#### Durchsätze [kg/h]

ZSK Mc <sup>18</sup>	18*	26*	32	45	58	70	82	92
Premix	3-15	10-50	20-100	50-250	120-600	200-1.100	300-1.700	400-2.000
Split-Feed	5-30	25-100	50-200	150-550	300-1.100	500-2.000	800-3.200	1.000-4.500
Color-Matching	20-40	75-200	150-400	400-1.100	900-2.500			
<b>ZSK Mv PLUS</b>	<b>34</b>	<b>43</b>	<b>54</b>	<b>62</b>	<b>76</b>	<b>98</b>		
Split-Feed	100-200	200-350	400-700	600-1.000	1.100-2.000	2.300-3.500		
<b>STS Mc<sup>11</sup></b>	<b>25*</b>	<b>35</b>	<b>50</b>	<b>65</b>				
	10-110	50-220	150-600	300-1.100				

\* Laborextruder ZSK 18 MEGAlab, ZSK 26 Mc<sup>18</sup> und STS 25 Mc<sup>11</sup>.

Headquarters

**Coperion GmbH**

Theodorstrasse 10  
70469 Stuttgart, Deutschland  
Tel.: +49 711 897-0  
Fax: +49 711 897-3999

[info@coperion.com](mailto:info@coperion.com)  
[www.coperion.com](http://www.coperion.com)

**Coperion in Ihrer Nähe**

