



Thermoplastische Elastomere. Compoundieren mit höchster Dispergierwirkung und maximalem Durchsatz.

»» Individuelle Lösungen für maximale Produktivität. Mit langjähriger Erfahrung und umfassendem Know-how stimmen wir jeden Verfahrensschritt einer Compoundieranlage auf die Ausgangsmaterialien und das Vernetzersystem ab. So profitieren Sie bei der Aufbereitung von Thermoplastischen Elastomeren von höchsten Durchsätzen.

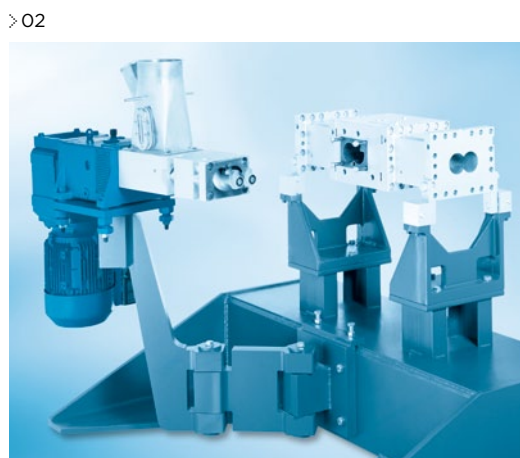
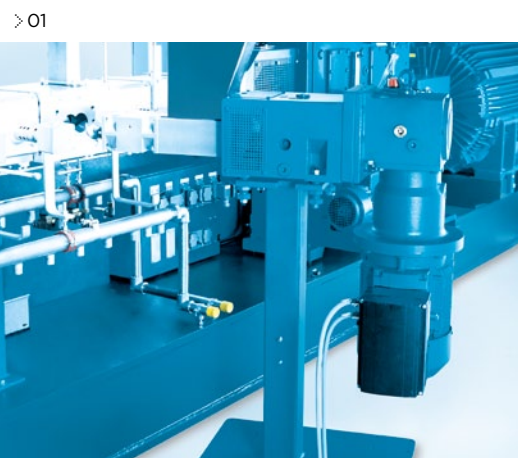
Thermoplastische Elastomere TPE zeichnen sich durch ihre elastischen Gebrauchs- und thermoplastischen Verarbeitungseigenschaften aus. Sie werden aufgrund ihres chemisch-morphologischen Aufbaus in TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-E, TPE-A und TPE-V unterteilt. Für die Compoundierung von Thermoplastischen Elastomeren werden verschiedene Verfah-

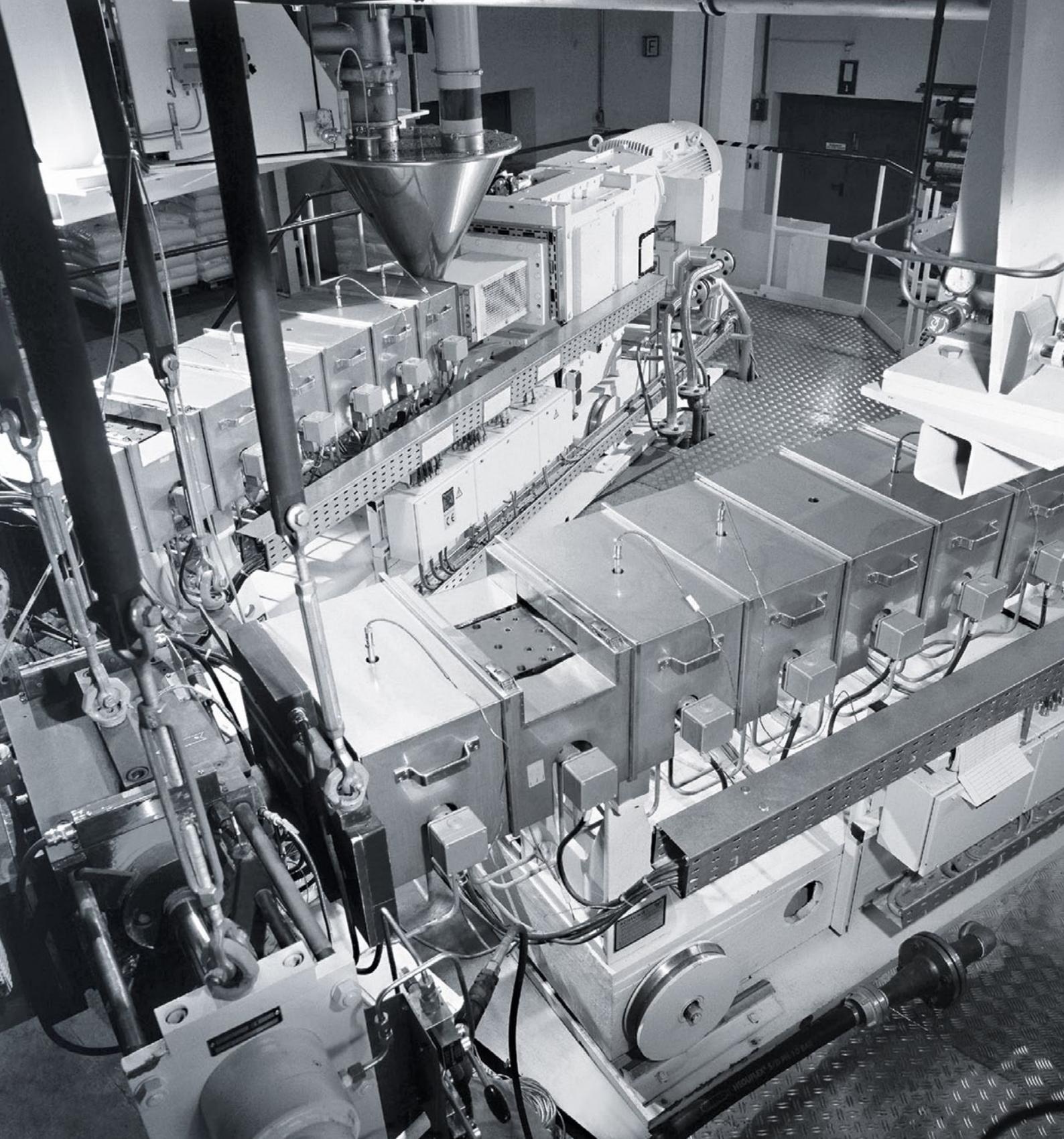
ren angewendet, wie beispielsweise die Granulierung, aber auch die Direktextrusion in Folien- oder Plattenform. Weltweit sind zahlreiche Doppelschneckenextruder ZSK von Coperion für die Aufbereitung thermoplastischer Elastomere in den unterschiedlichsten Formen und Rezepturen erfolgreich im Einsatz.

01 | ZWEIWELIGE SEITENBESCHICKUNG ZS-B (FAHRBAR)

02 | ZWEIWELIGE SEITENBESCHICKUNG ZS-B (SCHWENKBAR)

03 | SEITENENTGASUNG ZS-EG





› ANLAGE FÜR DIE HERSTELLUNG VON DIREKT EXTRUDIERTEN TPE-O FOLIEN

>> TPE

Mit TPE werden Elastomerlegierungen bezeichnet, die zu unterschiedlichen Anteilen aus Thermoplasten und Elastomeren bestehen.

Typische Verfahrensschritte für die Herstellung von TPE

- › Gravimetrisches Dosieren aller Rezepturbestandteile als trockene Vormischung
- › Alternativ: Separate gravimetrische Dosierung der Einzelkomponenten
- › Zugabe von Weichmacheranteilen entlang des Verfahrensteils über eine Einsprühdüse
- › Alternativ: Dosieren mineralischer Füllstoffe oder eines Anteils der Thermoplaste über die zweiwellige Seitenbeschickung ZS-B in das Verfahrensteil

- › Plastifizieren, Legieren, Homogenisieren, Mischen und Dispergieren
- › Entgasen flüchtiger Bestandteile über einen Vakuumdom oder über die zweiwellige Seitenentgasung ZS-EG
- › Optional: Zahnradpumpe
- › Optional: Siebwechsellvorrichtung
- › Unterwassergranulierung

Rezepturbestandteile

- › Elastomer: SBS, SEBS, SEPS, u. a.
- › Thermoplast: PS, PP, PE, PA, PPE u. a.
- › Weichmacher
- › Mineralische Füllstoffe

>> TPE-V

Mit TPE-V werden Thermoplastische Elastomere mit einer vernetzten Kautschukkomponente bezeichnet. Die Vernetzung und Dispergierung des EPDM sowie das Einmischen großer Mengen von Weichmacher erfordern Doppelschneckenextruder mit Verfahrenslängen von durchschnittlich $L/D = 56$. Den Aufbau des ZSK Verfahrensteils stimmen wir individuell auf die Ausgangsmaterialien und das Vernetzersystem ab.

Typische Verfahrensschritte für die Herstellung von TPE-V im einstufigen Verfahren

- › EPDM in Ballenform mahlen, pudern, fördern und gravimetrisch in das Einlaufgehäuse dosieren
- › Gravimetrisches Dosieren von Additiven, Füllstoffen und Thermoplasten in das Einlaufgehäuse
- › Gravimetrisches Dosieren des Weichmachers an einer oder mehreren Stellen entlang des Verfahrensteils

- › Plastifizieren, Dispergieren, Vernetzen, Mischen, Phasenumkehren
- › Entgasen flüchtiger Bestandteile, vorzugsweise über eine Seitenentgasung ZS-EG
- › Bei hochviskosen Schmelzen Druckaufbau mittels Zahnradpumpe
- › Siebwechsellvorrichtung
- › Unterwassergranulierung

Rezepturbestandteile

- › PP
- › EPDM
- › Weichmacher
- › Füllstoffe
- › Additive, Pigmente
- › Vernetzungsmittel, Beschleuniger, Aktivatoren
- › Regenerat

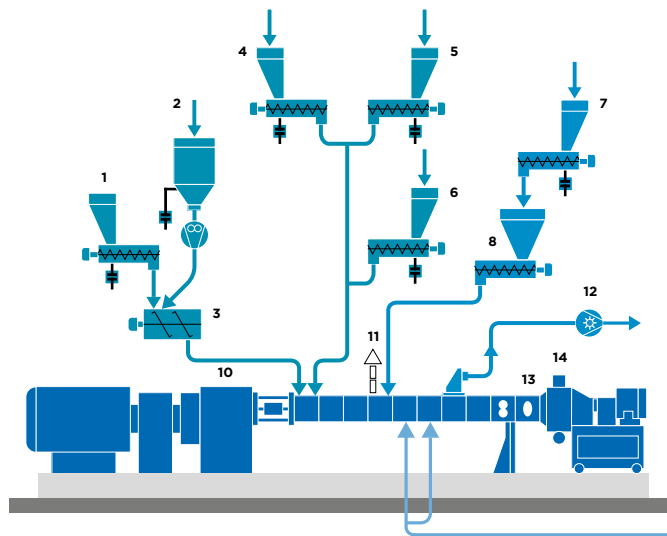
>> TPE-O FOLIE DIREKT EXTRUDIEREN

Mit Doppelschneckenextrudern vom Typ ZSK lassen sich Dekorfolien, die beispielsweise für Fahrzeuginnenteile eingesetzt werden, im einstufigen Prozess herstellen. Bei dieser In-line Compoundierung entfällt die für Kunststoffe und andere Produkte typische Zwischengranulierung. Damit sinken die Investitions- und Betriebskosten sowie der Energiebedarf des Produktionsprozesses deutlich. Das rechts stehende Beispiel zeigt die Herstellung einer Mehrschichtfolie aus TPE-O auf zwei Doppelschneckenextrudern: Ein ZSK bereitet die Grund-, der andere die Dekorschicht auf. Der Austrag erfolgt über einen Schmelzefilter, eine Zahnradpumpe und einen Adapter zur Zweikanaldüse, in der die Schichten zusammengeführt werden. Danach werden sie an einen Dreiwalzen-Abzug mit Glättwerk übergeben.

Anlagendaten am Beispiel von zwei ZSK 70 Mc¹⁸

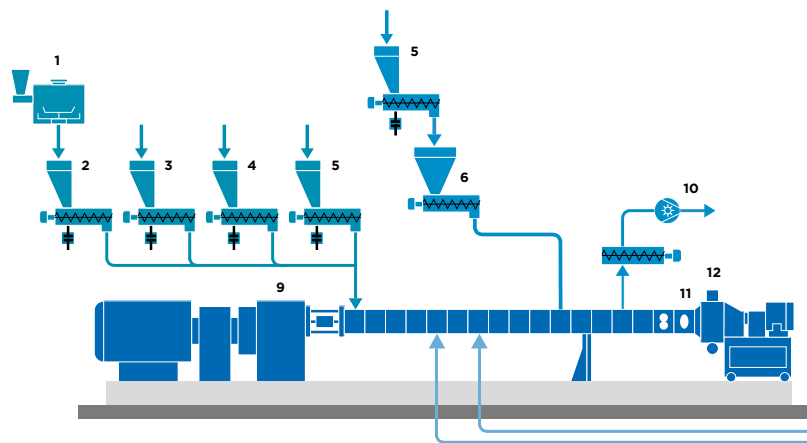
Maschinendaten		
Schneckendurchmesser	mm	70
Zahl der Gehäusesegmente		8
Schneckenlänge		32 D
Betriebsdaten		
Schneckendrehzahl	min ⁻¹	400
Durchsatz	kg/h	bis 700
Schmelztemperatur	°C	230
Schmelzedruck	bar	bis 100
Anlagendaten		
Folienbreite	mm	bis 1.700
Foliendicke (gesamt)	mm	0,5 bis 1,8
Abzugsgeschwindigkeit	m/min	bis 20

➤ TYPISCHER ANLAGENAUFBAU FÜR DIE HERSTELLUNG VON TPE



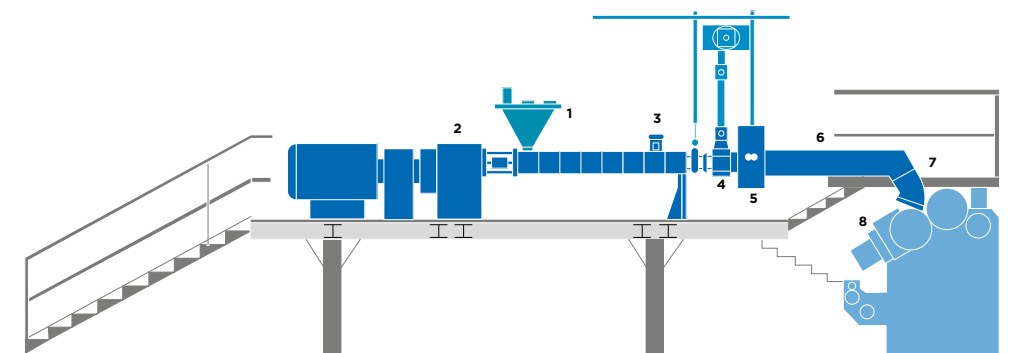
- 1 Elastomere
- 2 Weichmacher
- 3 Kontinuierlicher Mischer
- 4 Thermoplaste
- 5 Füllstoffe
- 6 Additive
- 7 Füllstoffe oder Thermoplaste
- 8 Zweiwellige Seitenbeschickung ZS-B
- 9 Alternativ: Weichmacher
- 10 Doppelschneckenextruder ZSK
- 11 Atmosphärische Entlüftung
- 12 Vakuumentgasung
- 13 Siebwechsellvorrichtung
- 14 Unterwassergranulierung

➤ TYPISCHER ANLAGENAUFBAU FÜR DIE HERSTELLUNG VON TPE-V IM EINSTUFIGEN VERFAHREN



- 1 Kautschukmühle
- 2 EPDM-Mahlgut
- 3 PP
- 4 Füllstoffe
- 5 Additive
- 6 Zweiwellige Seitenbeschickung ZS-B
- 7 Weichmacher, Vernetzer
- 8 Alternativ: Weichmacher
- 9 Doppelschneckenextruder ZSK
- 10 Vakuumentgasung über ZS-EG
- 11 Siebwechsellvorrichtung
- 12 Unterwassergranulierung

➤ TYPISCHER ANLAGENAUFBAU FÜR DIE HERSTELLUNG VON TPE-O FOLIEN



- 1 Einzugschtrichter zur Aufnahme mehrerer Komponenten aus der gravimetrischen Dosierung
- 2 Doppelschneckenextruder ZSK
- 3 Entgasungsstutzen
- 4 Schmelzefilter
- 5 Zahnradpumpe
- 6 Adapter
- 7 Zweikanaldüse mit Zusammenführung von Grund- und Dekorschicht sowie einer Düsenlippe mit Wärmedehnbolzen zur Dickenregelung
- 8 Dreiwalzen-Abzug und Glättwerk

Coperion GmbH

Compounding & Extrusion
Theodorstraße 10
70469 Stuttgart, Deutschland
Tel.: +49 (0) 711 897-2206
Fax: +49 (0) 711 897-3920
info.cc-ce@coperion.com

Coperion GmbH

Materials Handling
Niederbieger Straße 9
88250 Weingarten, Deutschland
Tel.: +49 (0) 751 408-0
Fax: +49 (0) 751 408-200
info.cc-mh@coperion.com

Coperion GmbH

Service
Theodorstraße 10
70469 Stuttgart, Deutschland
Tel.: +49 (0) 711 897-2206
Fax: +49 (0) 711 897-3920
info.cc-se@coperion.com

info@coperion.com
www.coperion.com

› Europa

Deutschland
Coperion GmbH
Niederlassung Offenbach
Heinrich-Krumm-Straße 6
63073 Offenbach, Deutschland
Tel.: +49 (0) 69 829775-0
Fax: +49 (0) 69 829775-50

Coperion GmbH
Niederlassung Deutschland West
Industriestraße 71a
50389 Wesseling, Deutschland
Tel.: +49 (0) 2232 20700-10
Fax: +49 (0) 2232 20700-11

Belgien, Luxemburg, Niederlande
Coperion N.V.
Industrieweg 2, 2845 Niel, Belgien
Tel.: +32 3 870-5100
Fax: +32 3 877-0710

Schweden, Dänemark,
Finnland, Norwegen
Coperion AB
Sjödalsvägen 42
14124 Huddinge, Schweden
Tel.: +46 8 608-1818
Fax: +46 8 608-0868

Frankreich
Coperion Sarl
20 chemin Louis Chirpaz
Bâtiment C
69130 Ecully, Frankreich
Tel.: +33 469 848190
Fax: +33 469 848199

Großbritannien
Coperion Ltd.
Suite 2, Marple House
39 Stockport Road
Marple, Stockport, SK6 6BD
Großbritannien
Tel.: +44 161 426-1100
Fax: +44 161 426-1101

Italien
Coperion S.r.l.
Via Calvino 32
44100 Ferrara, Italien
Tel.: +39 0532 7799-11
Fax: +39 0532 7799-80

Coperion S.r.l.
Milan Office
Via Milanese 20
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Italien
Tel.: +39 02 241049-01
Fax: +39 02 241049-22

Spanien, Portugal
Coperion, S.L.
Balmes, 73, pral.
08007 Barcelona, Spanien
Tel.: +34 93 45173-37
Fax: +34 93 45175-32

Russische Föderation,
GUS-Staaten
Coperion OOO
ul. Krasnoproletarskaya, 16
127473 Moskau
Russische Föderation
Tel.: +7 495 79508-14
Fax: +7 495 79508-14

› Asien

China
Coperion (Nanjing)
Machinery Co. Ltd.
No. 59, West Tianyuan Road
Jiangning District
Nanjing, 211100, VR China
Tel.: +86 25 5278-6288
Fax: +86 25 5261-1188

Coperion International
Trading (Shanghai) Co. Ltd.
Coperion Machinery &
Systems (Shanghai) Co. Ltd.
Bldg. No. A2, 155 Dong She Road
Song Jiang Industrial Zone
(Dong Jing Branch)
Dong Jing Town, Songjiang District
Schanghai 201619, VR China
Tel.: +86 21 6767-9505
Fax: +86 21 6767-9198

Singapur
Coperion Pte. Ltd.
150 Beach Road
#08-01/04 Gateway West
Singapur 189720
Tel.: +65 641 88-200
Fax: +65 641 88-204

Taiwan
Coperion Pte. Ltd.
Taiwan Branch Office
5F, No. 43, Alley 115
Chung San North Road Sec. 2
Taipeh, Taiwan
Tel.: +886 2 2521 3580
Fax: +886 2 2521 1604

Japan
Coperion K.K.
Kotobuki-Bldg.-9F
3-18, Kanda-Nishikicho, Chiyoda-Ku
Tokio 101-0054, Japan
Tel.: +81 3 5217-1050
Fax: +81 3 5217-1055

Indien
Coperion Ideal Pvt. Ltd.
Ideal House, A-35, Sector 64
201307 Noida (U.P.), Indien
Tel.: +91 120 24016-86
Fax: +91 120 24016-91

› Amerika

USA, Kanada, Mexiko, NAFTA
Coperion Corporation
663 East Crescent Avenue
Ramsey, NJ 07446, USA
Tel.: +1 201 327-6300
Fax: +1 201 825-6494

Coperion Corporation
Wytheville Office
285 Stafford Umberger Drive
P.O. Drawer 775
Wytheville, VA 24382, USA
Tel.: +1 276 228-7717
Fax: +1 276 228-7682

Coperion Corporation
Houston Office
3955 World Houston Parkway
Suite 190
Houston, TX 77032, USA
Tel.: +1 281 449-9944
Fax: +1 281 449-4599

Südamerika
Coperion Ltda.
R. Dona Germaine Buchard 418
05002-062 São Paulo-SP
Brasilien
Tel.: +55 11 3874-2740
Fax: +55 11 3874-2757

Weitere Informationen zum
weltweiten Coperion Netzwerk
unter www.coperion.com