

deutschland australia canada
osterreich italia france
united kingdom u s a schweiz

Matériaux pour l'Étanchéité

ECONOMOS

des solutions d'étanchéité de qualité

Table



Guide des matériaux

Matériaux pour l'étanchéité - Introduction

- 5 – GÉNÉRALITÉS
- 6 – ELASTOMÈRES
- 7 – THERMOPLASTIQUES

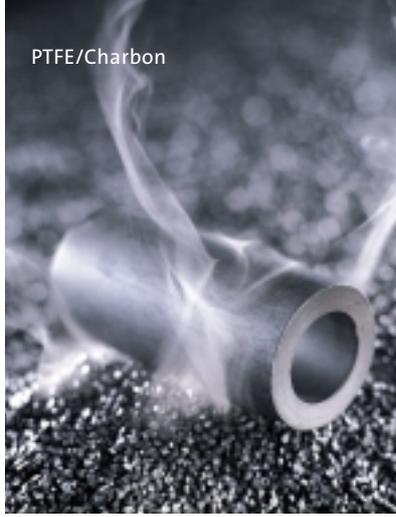
Propriétés principales – Informations techniques sur les matériaux Economos pour l'étanchéité

- 10 – ECOPUR (TPU) VERT
- 10 – H-ECOPUR (TPU) ROUGE
- 10 – G-ECOPUR (CPU) ROUGE
- 10 – T-ECOPUR (TPU) BLEU
- 10 – S-ECOPUR (TPU) ANTHRACITE
- 11 – ECORUBBER 1 (NBR) NOIR
- 11 – ECORUBBER-H (H-NBR) NOIR
- 13 – ECORUBBER 2 (FPM, FKM) BRUN
- 13 – ECORUBBER 3 (EPDM) NOIR
- 13 – ECOSIL (MVQ) SAUMON
- 13 – ECOFLON 1 (PTFE-VIERGE) BLANC
- 13 – ECOFLON 2 (PTFE+CHARGE) GRIS
- 14 – ECOTAL (POM) NOIR
- 14 – ECOMID (PA) NOIR
- 15 – ECOPAEEK (PEEK) CREME
- 15 – MATERIAUX SPECIAUX

Tableau des propriétés

- 16 – PROPRIÉTÉS PHYSIQUES PRINCIPALES





Matériaux pour l'étanchéité - Introduction

Du fait des exigences toujours plus élevées dans les techniques d'étanchéité, les matériaux prennent une place de plus en plus importante. Les matériaux des joints doivent tenir à des températures et pressions plus extrêmes, des vitesses plus élevées et des fluides de moins en moins lubrifiants. La nouvelle génération de fluides, tels que les fluides de synthèse à base ester ou hydrocarbures, les fluides biodégradables ou les fluides à base d'eau, présentent tous de nouveaux enjeux pour les matériaux.

Nous avons chez Economos reconnu cette tendance en évoluant depuis une offre de solutions standards vers un ensemble de solutions spécialisées très adaptées aux besoins de nos clients. Nous avons également établi que les projets mis en œuvre en forte coopération avec nos clients conduisaient à une performance optimale de nos produits.

Economos a largement reconnu les avantages des Polyuréthanes dans les joints d'étanchéité. Nous pensons que les qualités tout à fait supérieures de ces matériaux sont encore sous-utilisées. Nous espérons pour l'avenir une tendance beaucoup plus marquée dans ce sens.

Nous proposons 15 matériaux standards dans notre gamme. Ces matériaux sont décrits dans cette brochure. Tous ces matériaux ont été développés par ECONOMOS et répondent aux besoins habituels de nos clients. Par ailleurs, nous fournissons des matériaux spéciaux tels que l'AFLAS, des thermoplastiques tels que des polyamides renforcés, des matériaux hautes températures tels que les Polyphénylesulfides, etc...

Classification des matériaux pour l'étanchéité

Dans l'étanchéité, deux familles principales de macromolécules (polymères) sont utilisées, à savoir les élastomères et les thermoplastiques.

Les substances macromoléculaires sont des composés organiques dont les molécules sont formées par des milliers, et même souvent des millions d'atomes qui sont appelées macromolécules, ou chaînes moléculaires géantes. Elles peuvent être synthétisées soit par modification de matériaux naturels hautement moléculaires (tel que le caoutchouc naturel), soit en liant des éléments monomères par une série de réactions chimiques (matériaux synthétiques, plastiques).

Elastomères ECORUBBER, ECOPUR, ECOSIL,...

Les élastomères sont des matériaux qui peuvent être fortement déformés en exerçant un effort relativement faible. Du fait de leur structure moléculaire, ils présentent une forte rétractabilité, ce qui signifie que leur déformation résiduelle est très faible. Il y a deux principaux groupes d'élastomères, les matériaux à liaison chimiques (matériaux à base de caoutchouc), et les élastomères thermoplastiques.

Les matériaux à base de caoutchouc sont des polymères, qui sont formés par des macromolécules liées chimiquement avec divers additifs de vulcanisation. Du fait de leurs liaisons chimiques ils ne fondent pas, mais se décomposent à températures élevées. De plus, les liaisons chimiques font que les matériaux à base de caoutchouc ne se dissolvent pas, et en fonction du fluide gonflent ou se rétractent plus ou moins fortement.

Les élastomères thermoplastiques présentent les mêmes caractéristiques que les élastomères sur une large plage de températures. Leur structure moléculaire est liée physiquement mais ne l'est pas chimiquement. C'est la raison pour laquelle ils peuvent fondre à hautes températures et peuvent être transformés par les techniques habituelles de la plasturgie des thermoplastiques. Les élastomères thermoplastiques sont solubles et généralement gonflent moins que leurs équivalents à liaisons chimiques.



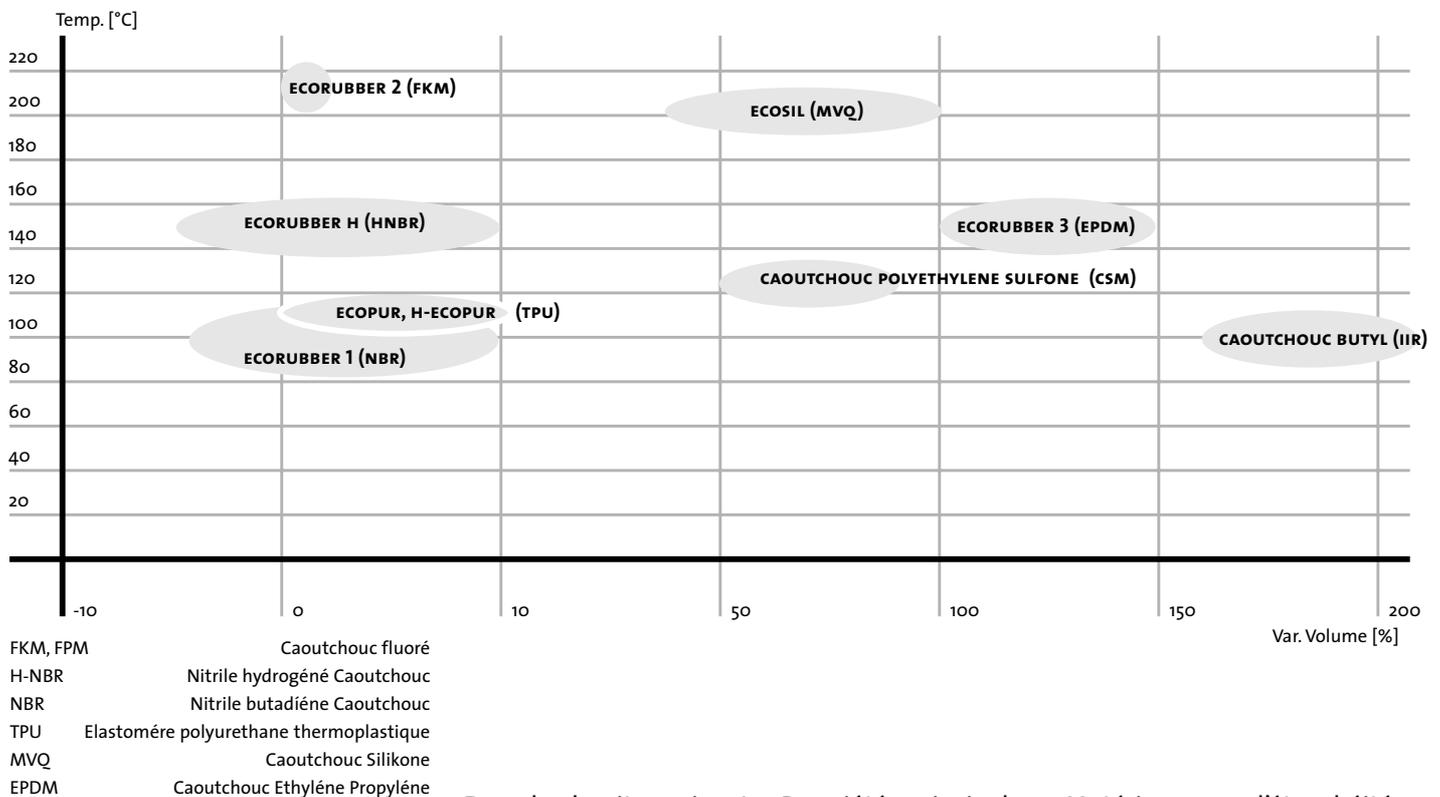
Thermoplastiques

ECOTAL, ECOMID, ECOFLON, ECOPAEK...

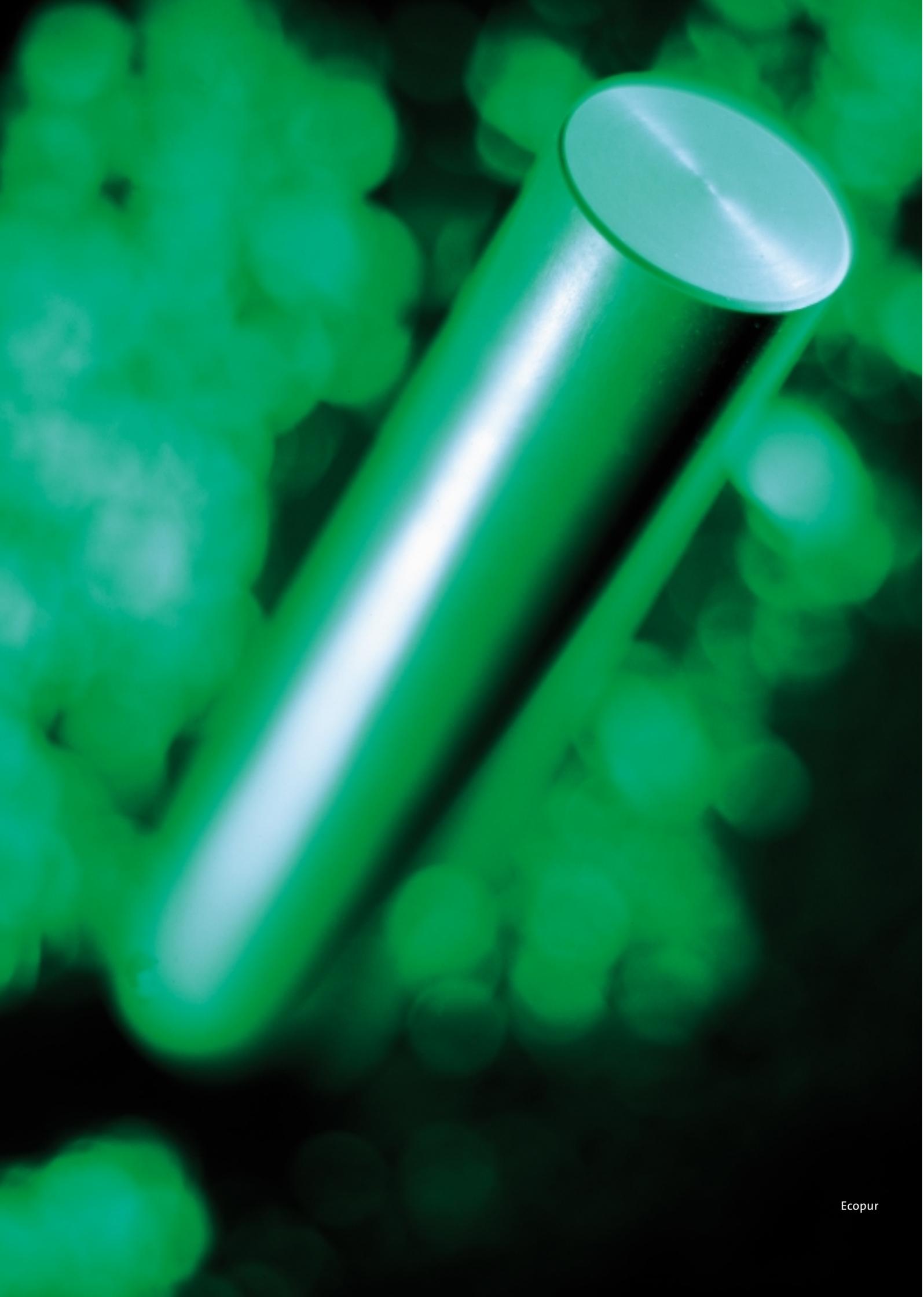
Les thermoplastiques peuvent être fondus. Ce sont des matériaux polymères qui sont essentiellement plus durs et plus rigides que les élastomères à leur température d'utilisation. Suivant la structure chimique, les propriétés peuvent varier depuis dur et rigide à ductile et flexible. Du fait de la structure morphologique des matériaux, un fort allongement n'est pas réversible et les pièces restent dans l'état déformé. Les thermoplastiques sont souvent appelés Plastomères.

Les Plastomères sont utilisés dans l'étanchéité comme bagues anti-extrusion, bagues de guidages, paliers de frottement, etc...

Température limite d'utilisation et résistance aux huiles minérales



Dans le chapitre suivant « Propriétés principales – Matériaux pour l'étanchéité », nous décrivons en détail tous nos matériaux standards.





PTFE chargé (Bronze)

Propriétés principales – Matériaux pour l'étanchéité

ECOPUR (TPU) vert

L'ECOPUR est un élastomère thermoplastique Polyuréthane. Ses principaux atouts sont son exceptionnelle résistance à l'abrasion, son faible taux de compression rémanente (compression set), sa bonne rigidité et sa résistance à la déchirure. Son domaine principal d'application est le joint d'étanchéité (joints U, racleurs, garnitures chevrons, joints spéciaux), mais il peut aussi être utilisé comme amortisseur et en pièces usinées sur plan. L'Ecopur peut être employé dans les huiles minérales, l'eau jusqu'à 40°C et dans les huiles hydrauliques biodégradables telles que les huiles végétales ou les esters de synthèse jusqu'à 60°C (il est toutefois plus recommandé d'utiliser le H-Ecopur dans ces fluides hydrauliques). Suivant le type de joint et le dessin du logement, des pressions jusqu'à 400 bars peuvent être supportées. Des pressions plus élevées nécessitent l'emploi de bagues anti-extrusion.

H-ECOPUR (TPU) rouge

Le H-Ecopur est un élastomère thermoplastique Polyuréthane résistant à l'hydrolyse (dégradation par l'eau). Il combine les caractéristiques de l'Ecopur et une très haute tenue à l'hydrolyse, qui est tout à fait exceptionnelle pour un Polyuréthane. Il est stable dans de l'eau jusqu'à 90°C, et est supérieurement stable dans les huiles minérales. Grâce à sa tenue à l'hydrolyse, il peut être préconisé pour des applications en hydraulique à base d'eau, dans les mines, les tunneliers, la construction de presses. Le H-Ecopur est également recommandé pour les usages en eau douce et eau de mer, fluides HFA et HFB et fluides hydrauliques biodégradables et produits alimentaires. Le H-Ecopur est approuvé par le KTW et est conforme aux standards FDA.

G-ECOPUR (CPU) rouge

Le G-Ecopur est un élastomère thermoplastique Polyuréthane coulé résistant à l'hydrolyse. Il présente des propriétés similaires à celles du H-Ecopur, particulièrement au regard de sa stabilité chimique. Le G-Ecopur peut être utilisé dans les mêmes fluides hydrauliques que le H-Ecopur. Ce matériau est généralement employé pour des joints de diamètres compris entre 540mm et 4000mm.

T-ECOPUR (TPU) bleu

Le T-Ecopur est un élastomère thermoplastique Polyuréthane modifié pour améliorer son comportement au froid. Les propriétés du T-Ecopur sont comparables à celles de l'Ecopur, mais sa température d'utilisation descend jusqu'à -50°C. De ce fait, le T-Ecopur peut être préconisé dans les climats rigoureux et dans les applications en chaînes de congélation.

S-ECOPUR (TPU) anthracite

Cette nouvelle composition Polyuréthane a été optimisée pour ses caractéristiques tribologiques (frottement et usure), par l'apport d'une combinaison judicieuse de lubrifiants solides. Ce matériau est donc spécialement utilisé dans les applications les plus sévères en hydraulique à base d'eau, ainsi que dans le pneumatique non lubrifié.

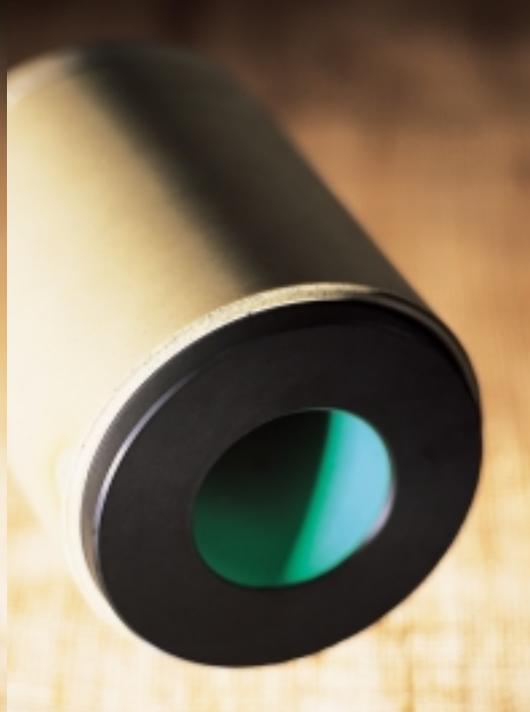
caoutchouc

principales

Ecorubber 3



Ecorubber-H



Ecorubber 1



ECORUBBER 1 (NBR) noir

L'Ecorubber 1 est un élastomère à base de caoutchouc butadiène acrylonitrile qui est utilisé pour la fabrication de joints U, bagues à lèvres, garnitures chevrons, joints spéciaux et composants divers. Ce matériau se caractérise par sa bonne résistance aux huiles et graisses minérales et aux fluides hydrauliques HFA, HFB et HFC. Toutefois, il n'est pas résistant aux fluides de freins à base de glycol, aux fluides HFD, aux composés aromatiques (tels que le benzène), aux esters, cétones et aminés ainsi qu'aux solutions acides et alcalines concentrées.

ECORUBBER-H (H-NBR) noir

L'Ecorubber-H est un caoutchouc butadiène acrylonitrile hydrogéné ou saturé, qui convient pour des applications au contact d'hydrocarbures aliphatiques tels que le propane ou le butane, des huiles minérales et des graisses (températures en pointe jusqu'à 170°C), et aussi des huiles brutes chargées en soufre. Il peut de plus être préconisé au contact de nombreux acides dilués, de solutions alcalines ou de sels, même à des températures élevées, ainsi que dans les mélanges eau-glycol. L'Ecorubber-H n'est pas compatible avec les carburants contenant une proportion importante de composés aromatiques (supercarburants), les mélanges essence-alcool, les cétones, esters, éthers et hydrocarbures chlorés tels que les solvants trichloréthylène et tétrachloréthylène.



Propriétés

ECORUBBER 2 (FPM,FKM) brun

L'Ecorubber 2 est un élastomère fluoré (le Viton est une marque déposée de Du Pont) utilisé pour la fabrication de joints U, bagues à lèvres, garnitures chevrons, racleurs et joints spéciaux. Ses caractéristiques exceptionnelles sont sa résistance à la chaleur, aux agressions atmosphériques, à l'ozone et à de très nombreux produits chimiques. Il résiste également très bien aux huiles et graisses minérales sulfurées, aux fluides hydrauliques HFD (presque tous les esters phosphates et les hydrocarbures chlorés), ainsi qu'aux pétroles et aux gaz bruts. L'Ecorubber 2 ne résiste pas à l'ammoniac anhydre, aux aminés, cétones, esters, à l'eau chaude et aux acides organiques à bas poids moléculaire.

ECORUBBER 3 (EPDM) noir

L'Ecorubber 3 est un élastomère à base de caoutchouc éthylène-propylène utilisé pour la fabrication de joints U, bagues à lèvres et garnitures chevrons. L'Ecorubber 3 présente une tenue exceptionnelle dans l'eau chaude, la vapeur, les produits de rinçage et les solvants polaires organiques. L'Ecorubber 3 ne résiste pas aux huiles minérales et aux autres milieux non-polaires. Il est très stable en milieu atmosphérique, à l'ozone et résiste bien au vieillissement. Son utilisation dans des fluides de freins à base de glycol doit être conforme aux réglementations locales.

ECOSIL (MVQ) saumon

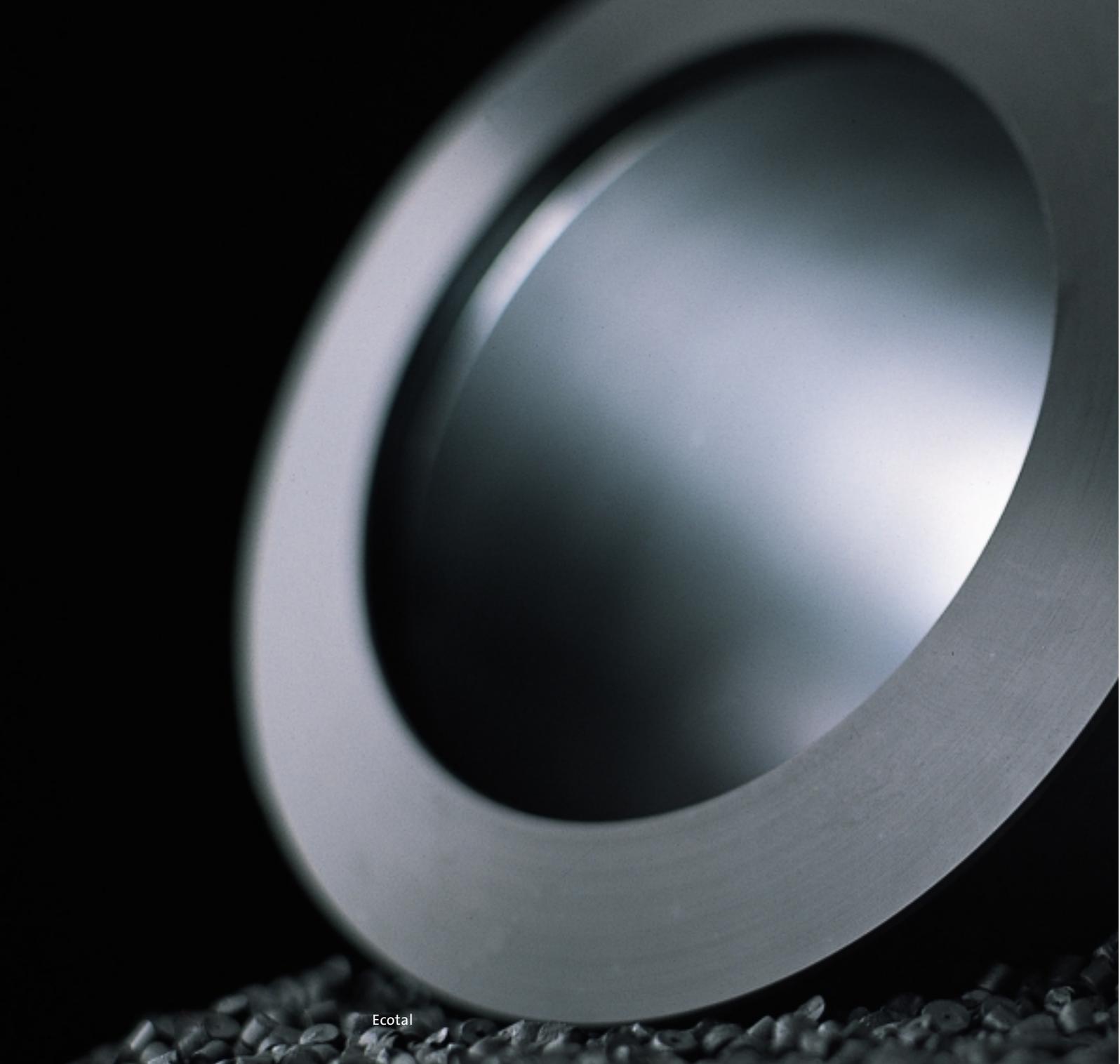
L'Ecosil est un élastomère silicone destiné à la fabrication de joints toriques, joints plats et joints spéciaux. Ses mauvaises caractéristiques mécaniques, très inférieures à celles des autres élastomères, le limitent principalement à des applications statiques. L'Ecosil présente une bonne tenue au vieillissement, à l'ozone et au milieu atmosphérique. Sa compatibilité avec les huiles minérales dépend de la proportion d'hydrocarbures aromatiques dans l'huile.

ECOFLON 1 (PTFE-vierge) blanc

L'Ecoflon 1 est un thermoplastique à base de polytétrafluoréthylène utilisé pour produire des bagues anti-extrusion, des garnitures chevrons, des joints toriques, des joints pour arbres tournants et des joints plats. L'Ecoflon 1 est le matériau pour l'étanchéité adapté au plus grand nombre d'applications. Les joints en Ecoflon 1 ne seront attaqués que par les métaux alcalins fondus et le fluor gazeux à haute température. Toutefois, l'emploi du PTFE doit tenir compte de son fluage qui peut être observé même sous de faibles charges ou pressions.

ECOFLON 2 (PTFE-chargé) gris

L'Ecoflon 2 est un polytétrafluoréthylène chargé fibres de verre et bisulfure de molybdène utilisé pour produire des joints U, des bagues de guidage, des bagues anti-extrusion et des bagues de pression pour garnitures chevrons. Du fait de sa composition spéciale, l'Ecoflon 2 présente de bonnes propriétés physiques et une tenue au fluage nettement supérieure au PTFE vierge. Sa tenue chimique est identique à celle de l'Ecoflon 1. Certains composés peuvent attaquer les charges.



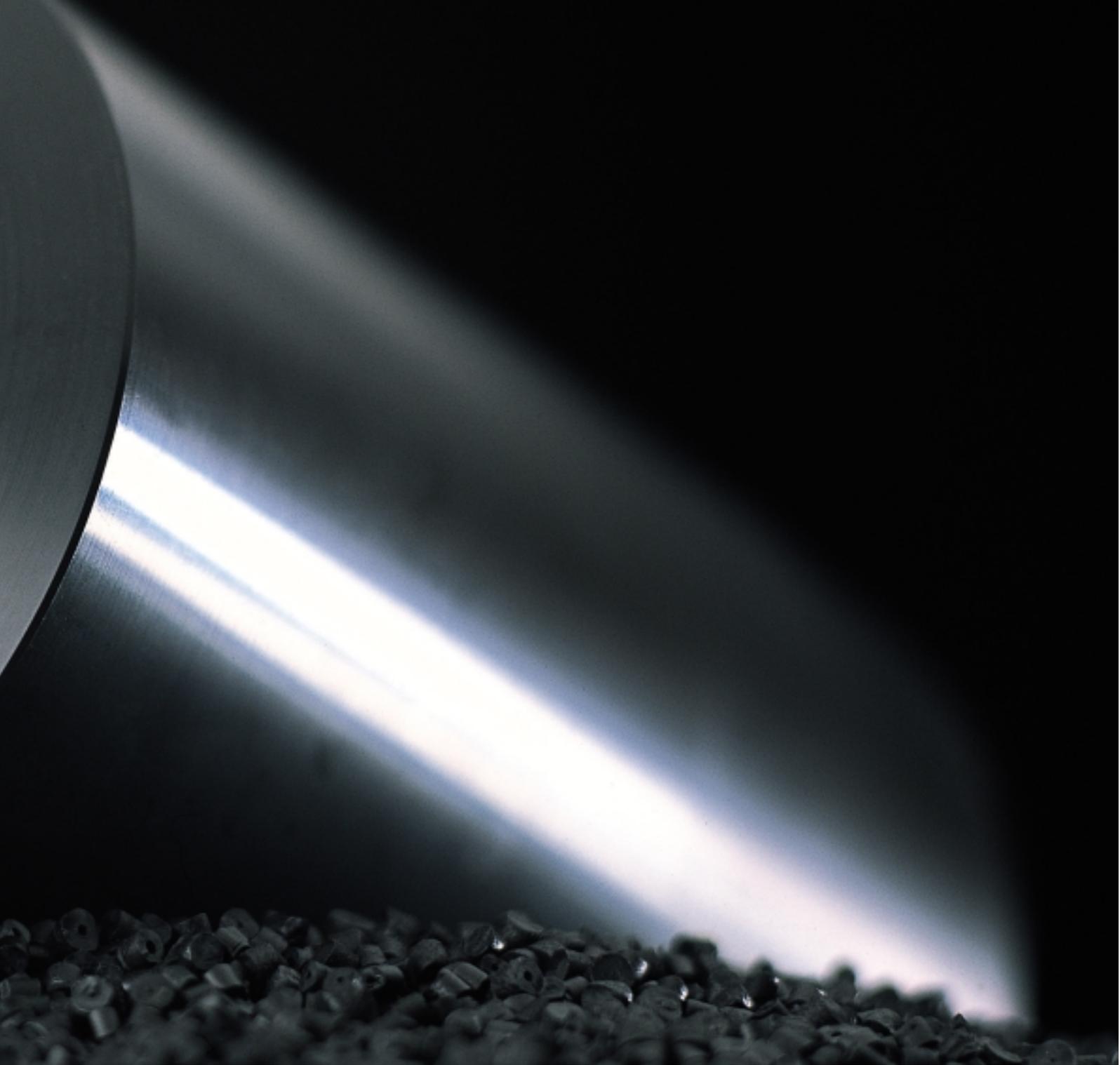
Ecotal

ECOTAL (POM) noir

L'Ecotal est un copolymère-polyacétal semi-cristallin utilisé pour la fabrication de bagues anti-extrusion, paliers de guidage, bagues racleurs et pièces diverses de précision. C'est l'un des meilleurs thermoplastiques techniques, il présente de très bonnes propriétés mécaniques, une faible reprise d'humidité et une bonne tenue chimique. L'Ecotal peut être utilisé dans les huiles minérales et les fluides ininflammables à base d'eau (HFA, HFB et HFC). Les solutions acides ou alcalines concentrées attaquent et détruisent le matériau.

ECOMID (PA) noir

L'Ecomid est un polyamide coulé présentant de bonnes caractéristiques de frottement qui est utilisé pour la fabrication de bagues anti-extrusion, de bagues de guidages et de paliers, en lieu et place de l'Ecotal pour des diamètres au-dessus de 260mm. L'Ecomid peut être utilisé dans les huiles minérales et les fluides ininflammables à base d'eau. Le dimensionnement de pièces en Ecomid doit tenir compte du gonflement du fait de sa reprise d'humidité, qui peut atteindre 8% en poids.



ECOPAЕК (PEEK)

L'Ecopaek est polymère présentant une résistance à la traction élevée, une bonne rigidité, une température de distorsion sous charge très élevée et de bonnes caractéristiques de frottement et d'usure. Par sa résistance mécanique et sa rigidité, l'Ecopaek surpasse la plupart des plastiques techniques, particulièrement aux températures élevées.

MATERIAUX SPECIAUX

L'AFLAS, la plupart des thermoplastiques techniques hautes températures, les polyamides chargés...

Tous les matériaux standards peuvent être modifiés par Economos pour atteindre un objectif précis de tenue et d'optimisation d'application.

Propriétés des matériaux Economos pour l'étanchéité

Propriétés	Norme DIN	Unité	Ecopur TPU	H-Ecopur TPU	G-Ecopur CPU	T-Ecopur TPU	S-Ecopur TPU
Couleur			vert	rouge	rouge	bleu	anthracite
Dureté	53505	Shore A	95±2	95±2	95±2	95±2	95±2
Dureté	53505	Shore D	48±3	48±3	47±3	48±3	48±3
Densité	53479	g/cm ³	1,20	1,20	1,20	1,17	1,24
Contrainte à 100% d'allongement	53504	N/mm ²	≥12	≥13	≥11	≥12	17
Résistance à la rupture	53504 / 53455	N/mm ²	≥40	≥50	≥45	≥50	50
Allongement à la rupture	53504 / 53455	%	≥430	≥330	≥280	≥450	380
Module d'élasticité en traction	53457	N/mm ²					
Compression rémanente 70°C/24h20%Def.		%	≤30	≤27	≤30	≤27	25
100°C/24h20%Def		%	≤35	≤33	≤40	≤33	30
100°C /22h	53517	%					
175°C /24h	53517	%					
Elasticité de rebondissement	52512	%	42	29	43	50	
Résistance au déchirement	53515	N/mm	≥100	≥100	≥40	≥80	120
Abrasion	53516	mm ³	18	17	25	15	17
Température minimum en service		°C	-30	-20	-30	-50	-20
Température maximum en service		°C	+110	+110	+110	+110	+110

és des

Ecorubber 1 NBR	Ecorubber-H H-NBR	Ecorubber 2 FPM, FKM	Ecorubber 3 EPDM	Ecosil MVQ	Ecotal POM	Ecoflon 1 PTFE rein	Ecoflon 2 PTFE <small>+15%GF +5%MoS₂</small>	Ecomid PA	Ecopaek PEEK
noire	noire	brun	noire	saumon	noire	blanc	gris	noire	crème
85±5	85±5	83±5	85±5	85±5					
					82	57	60	77	86
1,31	1,22	2,30	1,22	1,52	1,41	2,17	2,25	1,15	1,32
≥11	≥10	≤5	≥9	≥5					
≥16	≥18	≥8	≥12	≥7	62	27	18	65	97
≥130	≥180	≥200	≥110	≥130	40	300	200	120	≥50
					2600			1800	3600
≤5	≤22	≤20	≤15	≤15					
28	29	7	38	44					
20	30	21	15	8					
90	90	150	120						
-30	-25	-20	-50	-60	-50	-200	-200	-40	
+100	+150	+200	+150	+200	+100	+260	+260	+100	260





ECONOMOS Filiales

www.economos.com

AUSTRIA

Economos Austria GmbH
Gabelhoferstrasse 25
A-8750 Judenburg
Tel.: +43 3572 82555
Fax: +43 3572 82439
E-mail: judenburg@economos.at

AUSTRALIA

Economos Australia Pty. Ltd.
Unit 4, 28 Vore Street
Silverwater NSW 2128
Tel.: +61 2 97487466
Fax: +61 2 97487006
E-mail: ecoaust@acay.com.au

BELGIUM

Economos Technoplast N.V.
Industriezone Mollem 36
B-1730 Asse
Tel.: +32 24 523600
Fax: +32 24 523518
E-mail: technoplast@skynet.be

CANADA

Custom Seal Products Inc.
975 Mid-Way Blvd., Unit 5
Mississauga, Ontario L5T 2C6
Tel.: +1 905 6701320
Fax: +1 905 6702619
E-mail: customseal@sympatico.ca

CHINA

Economos (Quingdao)
Seal Tech Co. Ltd.
Southern side of Zhouzhou Road,
266101 Quingdao, China
Tel.: +86 532 8702609
Fax: +86 532 8702325
E-mail: xialimin@qd-public.sd.cninfo.net

CZECH REPUBLIC

Economos CZ, s.r.o.
Centrala, Kastanova 127
62 000 Brno
Tel.: +420 5 455 31 422
Fax: +420 5 455 31 423
E-mail: brno@economos.cz

SPAIN

Economos Seal Jet, S.L.
Polig Ind. Cova Solera
c/Paris, 1 – 7, Bajos A
E-08191 Rubi (Barcelona)
Tel.: +34 93 5873510
Fax: +34 93 5873511
E-mail: mail@economos-sealjet.com

FRANCE

Economos Sipi Joint S.A.
Parc d'activités des Arpents
24 rue du Pré des Aulnes
F-77341 Pontault Combault
Tel.: +33 1 60 348502
Fax: +33 1 60 348537
E-mail: ecofra@imagnet.fr

GERMANY

Seal-Jet Economos GmbH
Robert-Bosch-Strasse 11
D-74321 Bietigheim-Bissingen
Tel.: +49 7142 5930
Fax: +49 7142 593110
E-mail: Info@seal-jet.de

ITALY

Economos Italia S.r.l.
Via E. Fermi 42
I-37136 Verona
Tel.: +39 45 8622406
Fax: +39 45 8648623
E-mail: economos@dipobox.sis.it

JAPAN

Economos Japan K.K.
MT. No. 2 Build.
4-19-2 Shimomaruko, Ohta-ku
Tokyo 146-0092, Japan
Tel.: +81 3 5732 3301
Fax: +81 3 5732 3303
E-mail: ask@economos.jp

PHILIPPINES

Economos Philippines Inc.
Valencia Hills Cond., Comm. Space #7,
Valencia St. cor. N. Domingo St.,
Quezon City, Metro Manila
Tel.: +63 2 7219229
Fax: +63 2 7219221
E-mail: golda@economos.at

SLOVENIA

Economos d. o. o.
Ptujška c. 343
2000 Maribor
Tel.: +386 2 629 5276
Fax: +386 2 629 5277
E-mail: tesnila@amis.net

SWEDEN

Economos Sverige AB
Hammarby fabriksväg 29 - 31
120 33 Stockholm
Tel.: +46 84 620180
Fax: +46 84 620140
E-mail: order@economos.se

SWITZERLAND

Economos Schweiz GmbH
Hungerbühlstrasse 17
CH-8500 Frauenfeld
Tel.: +41 52 7212021
Fax: +41 52 7215521
E-mail: info@economos.ch

THAILAND

Economos Seals (Thailand) Co. Ltd.
72-73 Mu 13, Soi Ruamyen,
Suksawad Rd
T. Bangpheng, Phrapradaeng
TH-10130 Samut Prakarn
Tel.: +66 2 8180492 (3)
Fax: +66 2 8180494
E-mail: office@economos.co.th

UNITED KINGDOM

Economos UK Ltd.
83 Buckingham Avenue
Slough, Berkshire, SL1/4PN
Tel.: +44 1753 696565
Fax: +44 1753 696162
E-mail: sales@economos.com

USA

Eco Seal Tech, Inc.
26820 Fargo Avenue
Cleveland, OH 44146
Tel.: +1 216 3782600
Fax: +1 216 3782606
E-mail: ecousa@msn.com

ECONOMOS[®]



Owner, Editor & Publisher:

Economos Austria Gesellschaft m.b.H.

Gabelhoferstraße 25

A-8750 Judenburg

Phone: +43 3572 82 555-0

Fax: +43 3572 42520

Email: judenburg@economos.at

Internet: www.economos.com

Layout: M. Bürger / G. Sterba

Fotos: K. Pinter

Print: Ueberreuter

06/2002

Modification and misprint reserve

des solutions d'étanchéité de qualité

Ecoflon 2