



Durostone®

发电机绝缘件

**Insulating parts for
generators**

**Pièces d'isolement pour la
construction de générateurs**



Electrical Industry

技术参数 | Technical values | Valeurs techniques

	测试方法 Test method Méthode de contrôle	试样尺寸 Sample size Échantillon mm	单位 Unit Unité	UPM	EPM	EPC	EPC	EPC	TGE	EPX-M	
				S2	203	203	205	308	583		
				板材 Sheets Plaques						环 Rings Anneaux	
原牌号 Previous quality name Dénomination précédente	-	-	-	-	EPM-W ME730	EPF2-W EPF4W TE630	EPR-8W	-	-	-	
标准颜色 Standard colour Couleur standard	-	-	-	自然色 natural naturel	自然色/浅褐色 natural / beige naturel / beige	浅褐色 beige	浅绿色 light green vert clair	绿色 green vert	黄色 yellow jaune	自然色 natural naturel	
EN 60893/IEC 893 ¹⁾ 类牌号 EN 60893/IEC 893 ¹⁾ type Selon Norme EN 60893/IEC 893 ¹⁾	-	-	-	-	EPGM 203	EPGC 203	EPGC 205	EPGC 308	EPGC 301	-	
DIN 7735 标准牌号 ¹⁾ DIN 7735 type ¹⁾ Type suivant DIN 7735 ¹⁾	-	-	-	-	-	HGW 2372.4	HGW 2370.4	-	-	-	
Nema-LI. 标准牌号 ¹⁾ Nema-LI.1 designation ¹⁾ Selon Nema-LI.1 ¹⁾	-	-	-	-	-	G-11	G-11	G-11	-	-	
NFC 26153/26151 Norm. 标准牌号 ¹⁾ NFC 26153/26151 Standard ¹⁾ Selon norme NFC 26153/26151 ¹⁾	-	-	-	-	VmEM2	VtEM2	VtEM2	VtEM2	-	-	
树脂类型 Type of resin Type de résine	-	-	-	Polyester 聚酯	Epoxid 环氧树脂	Epoxid 环氧树脂	Epoxid 环氧树脂	Epoxid 环氧树脂	Epoxid 环氧树脂	Epoxid 环氧树脂	
密度 Specific gravity Masse volumique	ca.	ISO 1183 meth 1	-	g/cm ³	1,90	1,85	1,85	2,0	2,0	1,32	2,1

备注

- 1) 产品质量符合所述所有标准的要求。
 - 2) 因为层选结构和材料的单层强度, 受试样品的尺寸偏离标准要求, 待试样品按照EN 60893-2 第二条对机械测试的规定进行处理。
 - 3) 这些参数适用于 4 mm 以上的成品板材
- 本资料中所列数据均为平均值而非精确值, 仅供参考。
- ⊥ ⊆ 垂直于层压方向
// ⊆ 平行于层压方向

Remarks

- 1) The quality corresponds extensively to the demands of the mentioned standard.
 - 2) The sizes of the samples tested deviate from the standard requirements because of the layer-construction and the single-layer-strength of the material. The specimens were treated according to EN 60893-2 Item 2 for the execution of the mechanical tests.
 - 3) These values are applicable for thickness exceeding 4 mm platen finished.
- The data mentioned in this brochure are average value ascertained by current statistical returns and tests. The above data is provided purely for information and shall not be regarded as binding unless expressly agreed in a contract of sale.
- ⊥ ⊆ perpendicular to laminated surface
// ⊆ parallel to laminated surface

机械性能(在主纤维方向上) | Mechanical properties in main reinforcement direction Caractéristiques mécaniques dans le sens principal du renforcement

抗弯强度 Bending strength Contrainte de flexion	⊥	ISO 178	200 x 15 x 10	MPa	350 ⁹⁾	360	340	600	340	120	700
弹性模量 Modulus of elasticity Module d'élasticité apparent en flexion	⊥	ISO 178	200 x 15 x 10	MPa	20000 ⁹⁾	18000	22000	30000	24000	4500	35000
抗压强度 Compressive strength Résistance à la compression au sens de strat.	⊥	ISO 604	10 x 10 x 10	MPa	480	500	500	600	500	400	tang. 500 axial 110 radial 110
抗冲击强度(摆锤式冲击) Impact strength (Charpy) Résistance au choc au sens de strat.	∕∕	ISO 179	120 x 15 x 10	kJ/m ²	150	50	33	300	33	200	250
抗拉强度 Tensile strength Résistance à la traction	∕∕	ISO 527	200 x 20/10 x 10	MPa	220	280	350	450	400	160	800

电气性能 | Electrical properties | Caractéristiques électriques

电气强度 90 °C Electric strength at 90 °C Rigidité diélectrique à 90 °C (ép. 3 mm)	⊥	IEC 60243	120 x 120 x 3	kV/mm	12	13	10	13	13	15	5
击穿电压 90 °C Breakdown voltage at 90 °C Tension de claquage 90 °C	∕∕	IEC 60243	100 x 25 x 板材厚度 Sheet thickness Épaisseurs des plaques	kV/ 25 mm	70	70	35	70	35	80	25
介电常数 48 Hz - 62 Hz Relative permittivity at 48 Hz - 62 Hz Relatif permittivité 48 Hz - 62 Hz	ca.	IEC 60250	-	-	4,5	5	5,5	5	5,5	3,5	4,5
绝缘电阻(浸水后) Insulation resistance after immersion in water Résistance d'isolement après immersion dans l'eau	24 h	IEC 60167	-	Ω	5·10 ⁸	5·10 ⁹	5·10 ¹⁰	5·10 ¹⁰	5·10 ¹⁰	-	-
耐漏电指数 Comparative tracking index Indice de résistance au cheminement	-	IEC 60112	-	CTI	600	150	180	500	180	600	225
耐刻划及耐腐蚀性 Tracking and erosion resistance Résistance au cheminement et à l'érosion	-	IEC 60587	-	-	IB2,5	-	-	-	-	-	-

耐热性能 | Thermal properties | Caractéristiques thermiques

热传导率 Thermal conductivity Conductivité thermique	ca.	-	-	W/mK	0,35	0,35	0,41	0,3	0,3	-	0,3
耐热性 Thermal endurance Endurance thermique	-	IEC 60216	-	T.I.	155	180	155	180	180	120	180
绝缘等级 Insulating class Classe thermique correspondante	-	IEC 60085	-	-	F	H	F	H	H	B	H
可燃性 Flammability Inflammabilité	-	IEC 60707	-	-	FVO/ 5 mm	-	-	FVO/ 3 mm	-	-	-
线性膨胀系数 Coefficient of linear expansion Coefficient de dilatation linéaire	∕∕	-	-	10 ⁻⁶ K ⁻¹	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	30 - 40	tang. 5 - 10 axial 20 - 30 radial 25 - 40

Remarques

- 1) La qualité correspond largement aux demandes de la norme mentionnée.
- 2) Les dimensions des éprouvettes diffèrent en raison de la construction de couche et la force de couche individuelle de la matière des mesures de norme. Pour l'exécution des essais mécaniques, les éprouvettes étaient conditionné sv. EN 60893-2 P.2.
- 3) Ces valeurs sont valables avec un épaisseur de paroi de 4 mm, finition brut de presse.

Les valeurs indiquées sont des valeurs moyennes assurées par des tests et contrôles courants. Les données cidessus s'appliquent uniquement aux caractéristiques des matériaux et ne peuvent conduire à des engagements commerciaux que sur la base d'un accord exprès.

⊥ ⊆ perpendiculaire au plan de stratification
// ⊆ parallèle au plan de stratification

发电机绝缘件

在发电机设计方面，所选用的材料必须同时满足严格的电气、机械及耐热性能的要求。我们提供的玻璃纤维增强塑——Durostone®系列高质量材料，能满足此行业的广泛应用，从而使得各种新的设计成为可能。产品范围从极其复杂的缠绕环（端部支撑）到大体积板材、紧固件（螺杆、螺母）及各种模压件。除个别特定的玻璃纤维增强物之外，我们专门开发了以聚酯和环氧树脂为基底的各种材料，以满足各种不同的需求。

大量的半成品库存加之电脑控制加工中心，保证机加工件的交货期灵活、可靠。

另外，遍布全球的销售及服务网络保证我们总是能为世界各地的客户随时提供方便、快捷的服务。

Insulating parts for generators

The choice of materials in the design of generators is subject to the most stringent electrical, mechanical and thermal requirements. With our fibreglass reinforced plastic Durostone®, we can supply a quality range of high grade materials for widely varying applications and open up entirely new design possibilities. This ranges from highly complex winding support rings to high volume plates and fasteners to compression mouldings. We manufacture an extensive range of specially developed polyester and epoxy resin materials, in addition to individually specified fibre glass reinforcements.

Our extensive stocks of semi-finished products, together with computer controlled machining centres, guarantees flexible and reliable delivery times for machined components. In addition, we have a worldwide network of subsidiaries which ensures that we are never far away from our customers.

Pièces d'isolement pour la construction de générateurs

Le choix des matériaux pour la construction de générateurs doit satisfaire à des critères électriques, mécaniques et thermiques des plus sévères. Durostone®, notre matériau renforcé de fibres de verre, présente toute une série de propriétés répondant aux exigences les plus variées et ouvre ainsi de nouvelles perspectives en termes de conception. Notre palette s'étend des anneaux, cones pour plaques, pièces usinées, éléments de jonction, aux objets moulés. Nous fabriquons une large gamme de produits en employant les meilleures qualités de résine polyester et époxy et en les renforçant par des fibres de verres selon les besoins individuels prédéterminés.

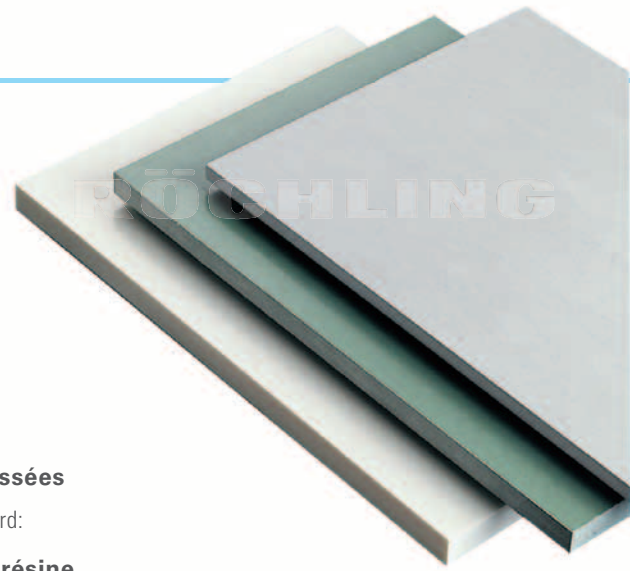
Nous disposons d'un vaste entrepôt pour produits semi-finis ce qui nous rend possible des délais courts. Pilotés par des consoles de commande CNC, nos centres de traitement et nos machines de transformation garantissent des délais courts et flexibles pour les pièces usinées. Les entreprises du groupe Röchling étant représentées dans le monde entier, nous nous voulons près de notre clientèle en assurant un service au niveau régional.



尺寸范围

Standard range

Programme de livraison



板材,模压件

标准尺寸:

聚酯树脂材料

2440 x 1220 x 4 - 80 mm
2340 x 1120 x 4 - 80 mm
2470 x 1250 x 2 - 50 mm
2020 x 1020 x 0,8 - 3 mm

环氧树脂材料

1900 x 1000 x 3 - 140 mm
2000 x 1120 x 4 - 100 mm
3030 x 1220 x 0,5 - 80 mm
2440 x 1220 x 3 - 53 mm

Plates, pressed

Standard sizes:

Polyester resin grades

2440 x 1220 x 4 - 80 mm
2340 x 1120 x 4 - 80 mm
2470 x 1250 x 2 - 50 mm
2020 x 1020 x 0.8 - 3 mm

Epoxy resin grades

1900 x 1000 x 3 - 140 mm
2000 x 1120 x 4 - 100 mm
3030 x 1220 x 0.5 - 80 mm
2440 x 1220 x 3 - 53 mm

Plaques pressées

Formats standard:

Qualités de résine polyester

2440 x 1220 x 4 - 80 mm
2340 x 1120 x 4 - 80 mm
2470 x 1250 x 2 - 50 mm
2020 x 1020 x 0,8 - 3 mm

Qualités de résine époxy

1900 x 1000 x 3 - 140 mm
2000 x 1120 x 4 - 100 mm
3030 x 1220 x 0,5 - 80 mm
2440 x 1220 x 3 - 53 mm

环/缠绕件

尺寸

壁厚

10 - 500 mm

缠绕直径

最大可达 3500 mm

Rings and Filament wound parts

Dimensions:

Wall thickness

10 - 500 mm

Winding diameter

up to 3500 mm

Anneaux d'appui et composants pour roulements

Dimensions:

ép. paroi

10 - 500 mm

Diamètre d'enroulement jusqu'à 3500 mm

更大的尺寸按客户要求生产

Larger sizes on request.

Dimensions plus grandes sur demande.



机加工件

我们用Durostone®生产、加工如下用于发电机定、转子的成套绝缘件。

- 槽楔
- 绝缘夹紧框
- 支架
- 槽底绝缘 (最长12000 mm)
- 紧固件

Machined components

We produce e. g. the following components for the use in insulating kits of rotors and stators from Durostone®:

- Slot wedges
- Insulation frames
- Supports
- Sub slot covers (up to 12000 mm length)
- Fasteners

Les composants usinés

Pour l'utilisation dans des parties isolantes des rotors et des stators, nous fabriquons entre autres les composants suivants de Durostone®:

- Les cales de noyaux
- Les cadres de l'isolement
- Les supports
- Les garnitures noyaux (jusqu'à 12000 mm de longueur)
- Les éléments de fixation



模压件

我们用BMC 和SMC 聚酯产品加之现代化的压机和精密机床来生产、加工各种元件和模压件。由于采用环氧树脂浇铸工艺来生产专用附件,使得产品范围进一步扩大。

尺寸

我们的压机能够生产以下尺寸的模压件
150 x 150 x 150 mm ~
2000 x 1000 x 200 mm

Compression moulded products

With modern presses and precise tools we produce the most varied FRP components and pressed parts from BMC and SMC Polyester products. The range is extended by special components processed from moulding powder based on epoxy resin.

Dimensions

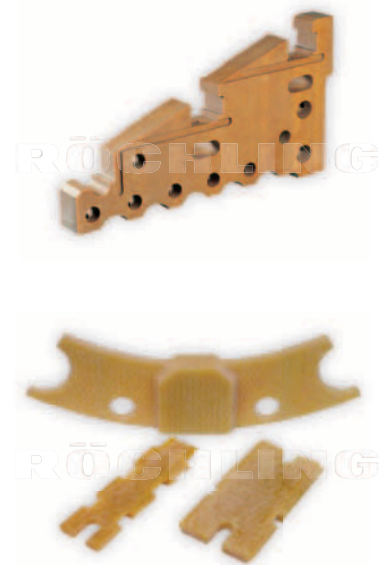
With our presses we are able to produce moulded parts with dimensions of
150 x 150 x 150 mm up to
2000 x 1000 x 200 mm

Pièces moulées par compression

Avec des presses et des outils de précisions modernes, nous produisons des formes et des composants les plus différentes en polyester BMC+SMC de devantproduits, moulées à chaud par compression. Nous transformons également des poudres à mouler à base de résine époxy.

Dimensions

Avec nos presses nous pouvons réaliser des dimensions de
150 x 150 x 150 mm jusqu'à
2000 x 1000 x 200 mm





RÖCHLING

Europe

Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG

Röchlingstr. 1
49733 Haren | Germany
Phone +49 5934 701-0
Fax +49 5934 701-337
info@roechling-plastics.com

Röchling Permali Composites S.A.S.

8, rue André Fruchard | B.P.12, Maxéville
54527 LAXOU Cedex | France
Phone +33 383 34 24 24
Fax +33 383 32 23 18
info@roechling-permali.fr
www.permali.com

USA

Röchling Glastic Composites

4321 Glenridge Road
Cleveland, OH 44121 | USA
Phone +1 216 486-0100
Fax +1 216 486-1091
info@glastic.com
www.roechling-glastic.com

Asia

Roechling International (Shanghai) Co., Ltd.

No. 448 Chang Yang Street
Suzhou Industrial Park
215024 Suzhou | P.R. China
Phone +86 512 6265-2899
Fax +86 512 6265-2699
ris@roechling-plastics.com.cn
www.roechling-plastics.cn

劳士领国际贸易（上海）有限公司
中国江苏省苏州工业园区长阳街448号
邮编: 215024 | (中华)
电话: +86 512 6265-2899
传真: +86 512 6265-2699
ris@roechling-plastics.com.cn
www.roechling-plastics.cn

Röchling Engineering Plastics (India) Pvt. Ltd.

701, A Wing, Leo Building
24th Road, Khar West | 400 052 Mumbai | India
Phone +91 22 4217-8787
Fax +91 22 4217-8700
info@roechling-india.com
www.roechling-india.com



Röchling Industrial. Empowering Industry.

www.roechling.com