

Durostone®

Faserverstärkte Kunststoffe

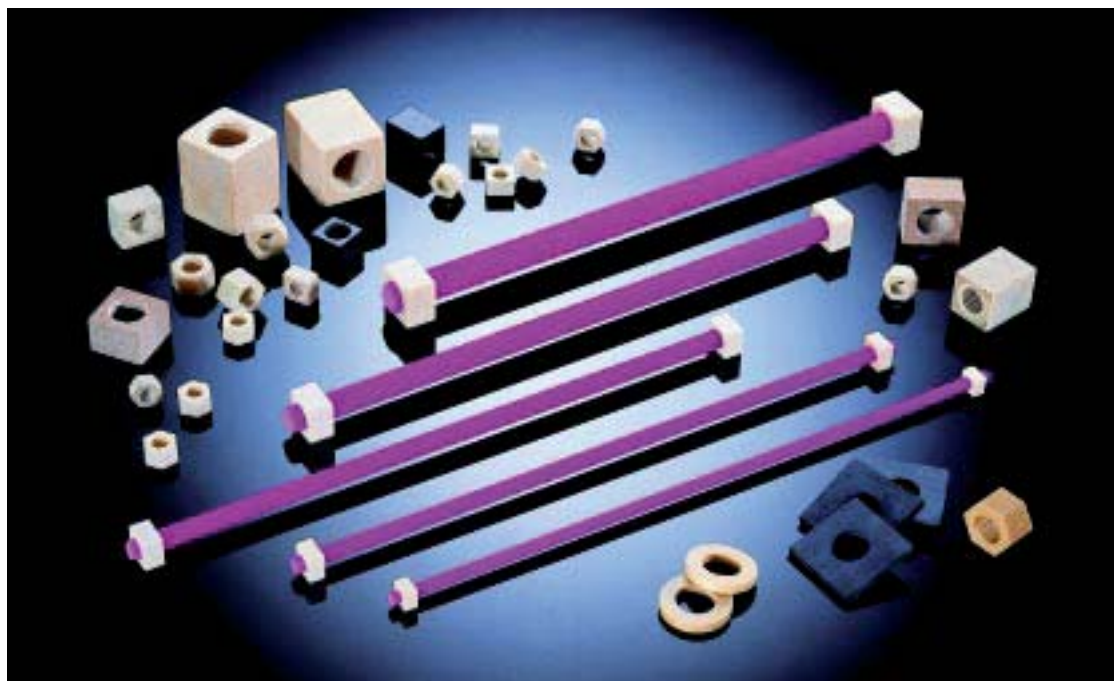
Fibre reinforced plastics

Stratifiés fibre de verre

Verbindungselemente

Fasteners

Éléments d'assemblage



 **MERTL**
Kunststoffe GmbH

MERTL Kunststoffe GmbH . Kellau 152 . A-5431 Kuchl

Telefon: +43 (6244) 6185-0 . Telefax: +43 (6244) 7317

Email: info@mertl-kunststoff.com . Internet: www.mertl-kunststoff.com

Durostone® Verbindungs- elemente im industriellen Anlagenbau

Durostone® fasteners in the construction of industrial plant

Éléments d'assemblage dans la construction d'installations industrielles



Verbindungs- elemente

Als Alternative zu Stahl werden zunehmend Verbindungselemente aus Durostone®, eingesetzt. Sie bestehen aus epoxid- oder vinylesterharzverstärkten Glaskomplexen mit besonderen Zusätzen oder speziellem Aufbau.

Im Vergleich zu Stahl ist Durostone®

- wesentlich leichter
- elektrisch und thermisch isolierend
- korrosionsbeständig
- widerstandsfähig gegen aggressive Medien

Fasteners

Durostone® the fibre-reinforced plastic from Röchling is finding new applications in the construction of industrial plant. Durostone® consists of epoxy or vinylester resin reinforced fabric and mat.

The advantages of Durostone® over steel are

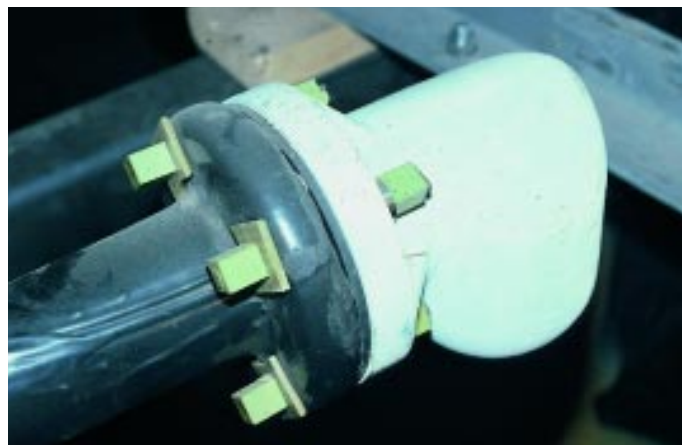
- much lighter
- electrical and thermal insulators
- resistant to corrosion
- resistant to aggressive chemicals and gases

Éléments d'assemblage

Les éléments d'assemblage en Durostone®, matière composites renforcée aux fibres de verres renforcés à la résine époxy ou vinylique avec additifs particuliers ou de composition spéciale.

Comparés à l'acier, ils sont

- beaucoup plus légers
- électriquement et thermiquement isolants
- insensibles à la corrosion
- chimiquement inertes et résistants aux gaz agressifs



Durostone® Gewindestäbe, Technische Werte
Durostone® -threaded rods, Technical values
Tige filetée Durostone®, Valeurs techniques

		Prüfmethode Test method Méthode de contrôle	Einheit Unit Unité	EPM 203	EPR S1	EPR S5	EPR S7
Bisherige Bezeichnung Previous quality Dénomination précédente		—	—	EPM-W	EPRM-W	EPRM-C	EPM-C
Standardfarbe Standard colour Couleur standard		—	—	natur natural naturel	rot red rouge	natur natural naturel	natur natural naturel
Harzart Type of resin Type de résine		—	—	Epoxid	Epoxid		Epoxid
Dichte Specific gravity Masse volumique		ca.	ISO 1183 meth 1	g/cm ³	1,85	1,90	1,90
Mechanische Eigenschaften in Hauptfaserrichtung Mechanical properties in main reinforcement sense Caractéristiques mécaniques dans le sens principal du renforcement	Biegespannung beim Bruch senkrecht Bending strength Contrainte de flexion	⊥	ISO 178	MPa	360	500	300
	Elastizitätsmodul aus dem Biegeversuch Modulus of elasticity Module d'élasticité apparent en flexion	⊥	ISO 178	MPa	18 X 10 ³	20 X 10 ³	15 X 10 ³
	Druckfestigkeit senkrecht zur Schichtrichtung Compressive strength Résistance à la compression au plan de strat	⊥	ISO 604	MPa	450	300	550
	Schlagzähigkeit Impact strength Résistance au choc au plan de strat	(Charpy) //	ISO 179	kJ/m ²	50	100	200
	Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à la traction	//	ISO 527	MPa	280	400	250
	Spaltkraft Delamination load Fendillement	//	DIN 53463	N	4500	4000	4000
Elektrische Eigenschaften Electrical properties Caractéristiques électriques	Spez. Durchgangswiderstand Volume resistivity Résistance transversale		IEC 93	Ω X cm	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴
	Oberflächenwiderstand Surface resistivity Résistance superficielle		IEC 93	Ω	10 ¹³	10 ¹³	10 ¹³
	Durchschlagfestigkeit bei 90 °C zur Schichtrichtung, 3 mm Dicke Electric strength at 90 °C, thickness 3 mm Rigidité diélectrique à 90 °C (ép. 3 mm)	⊥	IEC 243-1	kV/mm	13	10	10
	Permittivität bei 48Hz bis 62 Hz Dielectric figure at 48 Hz to 62 Hz Permittivité 48 Hz à 62 Hz	ca.	IEC 250	—	5	5	5
	Prüfzahl der Kriechwegbildung Proof tracking index Indice de résistance au Cheminement		IEC 112	—	225	225	225
Thermische Eigenschaften Thermal properties Caractéristiques thermiques	Linearer Ausdehnungskoeffizient Coefficient of linear expansion Coefficient de dilatation linéaire	//	—	10 ⁻⁴ K ⁻¹	10–20	10–20	10–20
	Wärmeleitfähigkeit Thermal conductivity Conductibilité thermique		ISO 8302	W/m K	0,3	0,3	0,3
	Thermisches Langzeitverfahren Thermal Endurance Endurance thermique		IEC 216	T.I	180	180	180
	Wärmeklasse ⁵⁾ Insulating class ⁵⁾ Classe thermique correspondante ⁵⁾		IEC 85	—	H	H	H

Anmerkungen

- 1) Qualität entspricht weitestgehend den Forderungen der genannten Norm.
- 2) Die Grenztemperatur und Wärmeklasse wurden nach IEC 216 anhand der Veränderung der Biegefestigkeit (50 %) nach 20.000 h festgelegt.

Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Mittelwerte. Eine Verbindlichkeit kann daraus nicht hergeleitet werden.

Remaks

- 1) The quality corresponds extensively to the demands of the mentioned standard.
- 2) The temperature limit and insulating class have been specified in accordance with IEC 216 on the basis of the change in bending strength (50 %) after 20,000 h. For use at higher temperatures, we recommend that you consult us about the other mechanical properties.

The data mentioned in this brochure are average values. We cannot accept any responsibility for their accuracy.

Remarques

- 1) La qualité correspond largement aux demandes de la norme mentionnée.
- 2) La température limite et la classe thermique ont été déterminées suivant IEC 216 en fonction de la résistance de flexion (50%) après 20.000 h. Il est recommandé, en cas d'utilisation dans une plage de température plus élevée, d'accorder les autres valeurs de résistance avec nous.

Les valeurs indiquées dans cette brochure sont des valeurs moyennes. Toutefois ces données sont sans engagement de notre part.

Festigkeitseigenschaften Physical properties Caractéristiques de résistance

Mittelwerte der Kurzzeittraglast Mean values of short time load Valeurs moyennes de charge de courte durée

Muttern Nuts Ecrous	VEM		EPM 203		EPR S7	
Gewindestäbe Threaded rods Tiges filetées	VEG-Z		EPR S1		EPR S5	
Nenn Durchmesser Nominal diameter Diamètre nominal	H = d	H = 2 d	H = d	H = 2 d	H = d	H = 2 d
M 8	—	—	7.000	12.000	5.500	10.000
M 10	5.000	9.500	12.000	22.000	9.250	18.200
M 12	8.000	16.000	17.500	31.000	13.700	27.000
M 16	14.000	27.500	32.000	58.000	25.000	49.000
M 20	24.000	47.000	50.000	85.000	38.000	73.500
M 24	—	—	67.000	120.000	55.000	100.000
M 27	—	—	90.000	150.000	70.000	125.000
M 30	—	—	110.000	180.000	85.000	160.000

Bei veränderten Belastungsparametern können andere Qualitäten und Werte gewählt werden. Fordern Sie bitte in jedem Fall unsere technische Beratung bzw. weitere Informationen an.

Different grades and values can be selected for altered load parameters. Please ask for our technical advice or further information in any case.

D'autres qualités et valeurs peuvent être choisies pour des paramètres de charges différents. Renseignez-vous auprès de notre service technique ou demandez des informations complémentaires.

Zulässige Tragwerte in saurem Medium Permissible load values in acidic media Valeurs de charge admissible en milieu acide

Muttern Nuts Ecrous	EPR S7*			
Gewindestäbe Threaded rods Tiges filetées	EPR S5*			
Nenn Durchmesser Nominal diameter Diamètre nominal	pH = 3,5 – 6		pH = 1	
	H = d	H = 2 d	H = d	H = 2 d
M 8	1.400	3.100	650	1.500
M 10	2.550	5.000	1.100	2.150
M 12	3.750	7.450	1.600	3.100
M 16	6.800	13.600	2.900	5.600
M 20	10.600	20.450	4.500	8.700
M 24	15.150	27.250	6.500	11.800
M 27	19.400	33.300	8.300	14.800
M 30	23.000	43.000	10.100	19.000

* Die Belastungswerte gelten für Temperaturen von 70 °C bei einer Belastungsdauer von 2x10⁵ Stunden bei pH = 3,5 – 6 bzw. 5 Jahren bei pH = 1.

* Load values apply for temperatures of 70 °C and a load duration of 2x10⁵ hours at pH = 3,5 – 6 respective 5 years pH = 1.

* Les valeurs de charge sont valables pour des températures de 70 °C et pour une durée d'épreuve de 2x10⁵ heures avec pH = 3,5 – 6 ou encore 5 ans avec pH = 1.

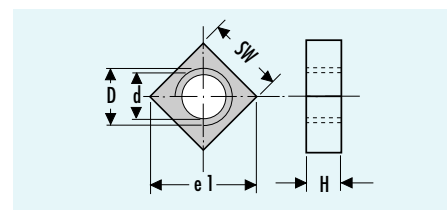
Ø Der pH-Wert basiert auf einer definierten Prüfsuspension mit hohen Chlorid- und Sulfatanteilen.

Ø The pH-value is based on a defined test suspension with high chloride and sulphate contents.

Ø La valeur du pH est basée sur une suspension d'épreuve à taux de chlorure et de sulfate importants.

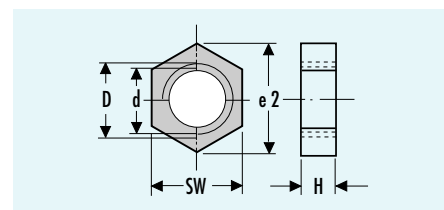
Lieferprogramm Supply schedule Programme de livraison

Durostone®-Vierkantmutter
Durostone®-square nut
Ecrou carré Durostone®



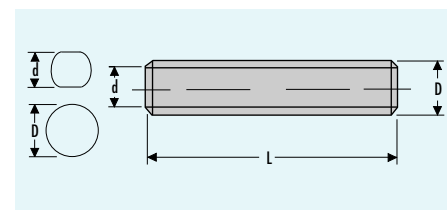
Gewinde entsprechend DIN 13, Toleranzfeld 6 h, alle Maßangaben in mm, spezielle Zollabmessungen lieferbar (weitere Sonderausführungen lieferbar)

Durostone®-Sechskantmutter
Durostone®-hexagonal nut
Ecrou hexagonal Durostone®



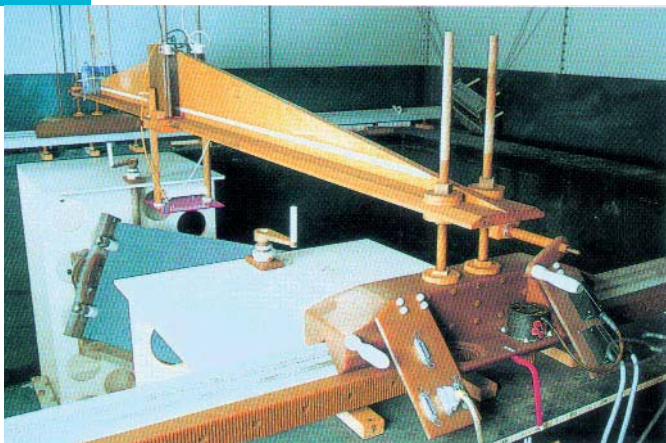
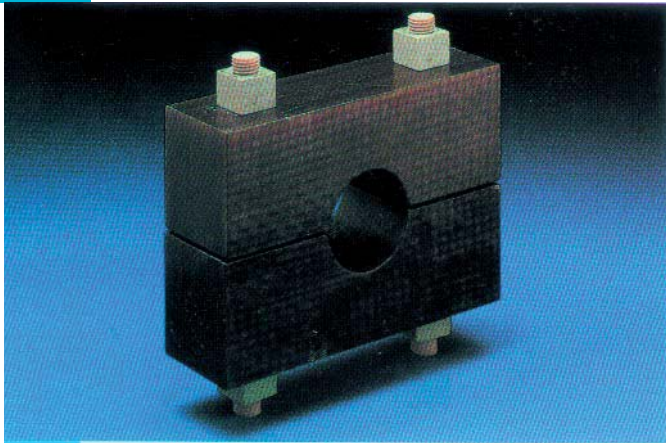
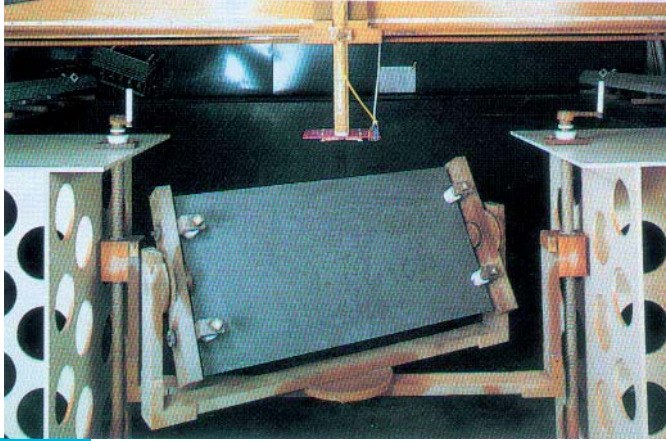
Threads in accordance with DIN 13, tolerance zone 6 h, all sizes in mm, inch threads and special pitches available (special design on request)

Durostone®-Gewindestäbe
Durostone®-threaded rod
Tige filetée Durostone®



Filetages conformés aux normes DIN 13, tolérance 6 h, toutes les cotes sont exprimées en mm (d'autres exécutions spéciales sur demande)

Type	Kerndurchmesser Core diameter Diamètre à fond de filet d mm tol. in mm		SW tol. 0/-0,5	H = D/2D tol. +1/-0,3	e 1 mm	e 2 mm	Type	Außendurchmesser Outside diameter Diamètre nominal D mm tol. in mm		Länge Length Longueur L
M 8	6,6	+0,3/0	13	8/16	18,4	15,0	M 8	8	0/-0,20	nach Angabe as specified selon spécification
M 10	8,4	+0,3/0	17	10/20	24,0	19,6	M 10	10	0/-0,25	
M 12	10,1	+0,3/0	19	12/24	26,9	21,9	M 12	12	0/-0,30	
M 16	13,8	+0,4/0	24	16/32	33,9	27,7	M 16	16	0/-0,30	
M 20	17,3	+0,5/0	30	20/40	42,4	34,6	M 20	20	0/-0,30	
M 24	20,8	+0,5/0	36	24/48	50,9	41,6	M 24	24	0/-0,40	
M 27	23,8	+0,5/0	41	27/54	58,0	47,4	M 27	27	0/-0,40	
M 30	26,2	+0,5/0	46	30/60	65,0	53,1	M 30	30	0/-0,40	
										Normlänge Standard length Longueur standard 2000 mm



MERTL
Kunststoffe GmbH

MERTL Kunststoffe GmbH . Kellau 152 . A-5431 Kuchl
Telefon: +43 (6244) 6185-0 . Telefax: +43 (6244) 7317
Email: info@mertl-kunststoff.com . Internet: www.mertl-kunststoff.com

Durostone®-Verbindungselemente gibt es in drei Qualitäten.

EPR S5/EPR S7

Einsatz in chemischen und maritimen Bereichen; besonders widerstandsfähig gegen aggressive Medien - wärmebeständig bis 180 °C.

EPR S1/EPM 203

Standardqualität für den Einsatz in elektrischen, maritimen und mechanischen Bereichen; wärmebeständig bis 180 °C.

VEG-Z/VEM

Einsatz in chemischen Bereichen bei geringeren mechanischen Anforderungen.

Einsatzgebiete

- Rauchgasentschwefelungsanlagen
- On-Shore/Off-Shore-Technik
- chemischer Apparatebau
- Abwasserreinigungsanlagen, Wasserbau
- Transformatoren- und Generatorenbau
- Verkehrstechnik
- Schaltanlagenbau
- Kälte- und Klimatechnik
- Hochfrequenzanlagen

Aufgrund der vielfältigen unterschiedlichen Belastungen bitten wir vor Einsatz von Durostone®-Verbindungselementen um Abstimmung mit uns. Wir prüfen die Beanspruchungen und bieten Ihnen eine individuell auf den Einsatzfall abgestimmte Qualität.

Durostone® connectors are available in three grades:

EPR S5/EPR S7

High quality grade for use in chemical and maritime applications; particularly resistant to aggressive fluids — resists temperatures up to 180 °C.

EPR S1/EPM 203

Standard grade for use electrical, maritime and mechanical applications; resists temperatures up to 180 °C.

VEG-Z/VEM

Special quality for use when mechanical requirements are less critical. The threaded rods grade, VEG-Z, is produced from pultruded sections of unidirectional reinforced vinylester resin. Grade for use in chemical applications.

Fields of application are

- cooling towers
- on-shore/off-shore engineering
- chemical plants
- sewage treatment plants, hydraulic engineering
- manufacture of transformers and generators
- traffic engineering
- switchgear
- refrigeration and air conditioning
- high-frequency systems

In the light of the wide variety of loads that can arise please obtain agreement from us before using Durostone® fasteners. We check the stresses and offer you a grade suited to your particular application.

Les éléments d'assemblage existent en trois matériaux.

EPR S5/EPR S7

Matériau de haute qualité pour une utilisation en milieu chimique et maritime; particulièrement résistant en atmosphère agressive — résistant à des températures allant jusqu'à 180 °C.

EPR S1/EPM 203

Qualité standard pour une utilisation en milieu électrique, maritime et mécanique; résistant à des températures allant jusqu'à 180 °C.

VEG-Z/VEM

Matériau spécial pour une utilisation avec faibles contraintes. Matériau de haute qualité pour une utilisation en milieu chimique.

Domaines d'application

- construction de tours de refroidissement
- technique on-shore/off-shore
- montage de citernes dans le domaine chimique
- installations d'épuration des eaux
- construction de transformateurs et de générateurs
- technique du domaine du trafic

Etant donné la diversité des champs d'application de pièces de fixation Durostone®, nous vous prions de ne les utiliser qu'après avoir pris contact avec nous. Nous nous chargeons d'étudier le calcul des charges.