

PLEXIGLAS® GS/XT

Tubes et Bâtons

Produits

Les tubes et bâtons PLEXIGLAS® XT sont extrudés. La surface est d'une excellente qualité optique, lisse et brillante, pratiquement sans marquage d'extrusion.

Des applications hautement design dans le domaine de la lumière et le luminaire peuvent être réalisées à partir de coloris blanc dans la masse ou finement satinée et diffusant d'une façon optimale (voir également les détails des Informations techniques PLEXIGLAS® Satinice). Les bâtons PLEXIGLAS® LED éclairés par la tranche permettent d'obtenir des effets lumineux particuliers. Des détails figurent dans la documentation PLEXIGLAS® LED (EndLighten T) 212-15.

Les tubes et bâtons extrudés PLEXIGLAS® peuvent également être réalisés en couleur et / ou avec une meilleure résistance au choc. Consulter les informations du Manuel de commande.

Les tubes PLEXIGLAS® GS sont fabriqués par roto moulage. Les bâtons ronds et carrés sont usinés à partir de semi-produits coulés. Toutes les surfaces reçoivent une finition par polissage hautement brillant.

Propriétés

Outre que les propriétés bien connues du PLEXIGLAS®

- Excellente transmission lumineuse et brillance
- Très grande stabilité aux intempéries
- Facilité d'usage
- Important dureté de surface
- Faible poids propre – motié moins lourd que le verre

- 11 fois plus résistant au choc que le verre
- 100% recyclable

Les tubes et bâtons extrudés PLEXIGLAS® présentent les particularités suivantes :

- Excellente qualité optique de surface
- Des tolérances d'épaisseurs réduites
- Qualité alimentaire (pour l'incolore)
- Transparence aux UV

Les tubes et bâtons coulés sont :

- Polierfinition par polissage
- Meilleure stabilité aux solvants (sauf diamètre 300mm, épaisseur de paroi 4mm et 5mm)

Applications

Ces propriétés permettent pour les tubes et bâtons PLEXIGLAS® en particuliers les réalisations de

- Luminaires, éclairages d'ambiance
- Meubles, agencement et Shop-fitting (Displays)
- Équipement industriel (acheminement courrier, conduites de boissons (XT, convoyeur pneumatiques)
- Constructions architecturales (habillages de façades)

Usinage

Les tubes et bâtons PLEXIGLAS® peuvent être usinés idem le PLEXIGLAS® standard.

Les informations de mise en oeuvre suivante sont disponibles pour le PLEXIGLAS®:

- Usinage du PLEXIGLAS® (Nr. 311-1)
- Formage du PLEXIGLAS® (Nr. 311-2)
- Assemblage du PLEXIGLAS® (Nr. 311-3)
- Traitement des surfaces du PLEXIGLAS® (Nr. 311-4)
- Conseils pour la mise en œuvre du PLEXIGLAS® plaques massives (Nr. 311-5)

Usinage

Les Tubes et Bâtons PLEXIGLAS® GS et XT peuvent facilement être fraisés, percés, sciés etc. avec un outillage adapté ; ils demandent des vitesses élevées de coupe et un bon refroidissement, car leur mauvaise conductivité thermique peut facilement provoquer un échauffement excessif et des contraintes thermiques localisées. En particulier PLEXIGLAS® XT présente une fusion lors du frottement. Nous conseillons de refroidir généralement lors du perçage à l'aide d'une émulsion soluble dans l'eau. Pour atténuer les contraintes, un étuvage des tubes / bâtons peut s'avérer indispensable.

Collage

Les tubes / bâtons extrudés et coulés PLEXIGLAS® peuvent être collés entre eux ou avec d'autres matériaux. Avant le collage, l'étuvage est indispensable dans tous les cas. Pour l'assemblage on utilise par exemple ACRIFIX® 1S 0116 ou 1S 0117 pour PLEXIGLAS® XT sur lui-même et ACRIFIX® 2R 0190 (ainsi que ACRIFIX® 1R 0192 pour les éléments incolores) en particulier pour PLEXIGLAS® GS sur lui-même ou également GS avec XT.

Un autre étuvage après le collage augmente la résistance et la durabilité de l'assemblage.

Formage

Après échauffement aux températures adaptées, PLEXIGLAS® GS (160°C-170°C) et PLEXIGLAS® XT (150°C-160°C) sont thermo élastique. Les tubes / bâtons peuvent dans cet état être cintrés, étirés, évasés ou formés par soufflage. Après refroidissement ils gardent la nouvelle forme. Veiller à la bonne température de formage.

Vous trouverez toute autre information dans la documentation „Formage du PLEXIGLAS®“ Chapitre 5.

Etuvage

L'étuvage est indispensable pour atténuer les contraintes et pour la stabilisation des collages, à savoir pour éviter l'endommagement par fissuration. L'étuvage est réalisé par circulation d'air à environ 80°C pour GS et environ 70°C pour XT. La durée d'étuvage est minimal 2 heures ou plus, avec refroidissement lent dans l'étuve coupée.

Assemblage des tubes

Fixation par vissage

Ce type d'assemblage est courant en particulier pour les conduites de liquides. Les Fittings sont métalliques ou mieux en matière plastique (Polyamid). Les manchons seront assemblés par adaptateurs coniques collés ou ajustés à chaud aux extrémités.

Assemblage par collerettes

Ces assemblages sont utilisés principalement pour les grands diamètres, pour lesquels il n'existe pas de raccord à visser. Pour les pièces optiques, les collerettes sont fabriquées en PLEXIGLAS®GS afin de conserver un aspect particulièrement noble. Dans le cas d'un assemblage collé, en particulier les tubes PLEXIGLAS® XT doivent être étuvés afin d'éviter le risque de l'endommagement par fissuration.

Emboîtement

Dans ce cas, une extrémité du tube est évasée à chaud et emboîtée sur l'autre tube présentant une extrémité biseautée. L'adaptation peut être réalisée par rétractation à chaud. Pour les montages extérieurs, l'évasion conique (sous forme de tulipe) doit être réalisée en atelier. Le scellement d'étanchéité ensuite par collage ACRIFIX® 2R 0190 sur un fond de joint réalisé en caoutchouc silicone compatible avec le PMMA ou un joint torique caoutchouc EPDM. Ce type d'assemblage présente de nombreuses difficultés: réalisation optimale seulement en atelier, sur site réservée aux tubes en position verticale. L'étuvage indispensable rend la réalisation pratiquement impossible.

Pression intérieure admissible

Diamètre		épaisseur	Poids propre	pression intérieure admissible	
extérieur mm	intérieur mm			Tubes GS bar	Tubes XT bar
5	3	1	0,015		7,8
6	3,5	1,25	0,022		8,0
6,5	4	1,25	0,024		7,6
7	5	1	0,022		5,9
8	4	2	0,045		9,2
10	7	1,5	0,048		6,2
	6	2	0,060		7,8
	4	3	0,078		10,3
12	10	1	0,041		3,6
	8	2	0,075		6,7
	6	3	0,101		9,2
13	10	1,5	0,064		4,9
	9	2	0,082		6,3
15	13	1	0,052		2,9
	11	2	0,097		5,6
	10	2,5	0,117		6,7
16	12	2	0,105		5,3
20	18	1	0,071		2,2
	16	2	0,135		4,3
	14	3	0,191		6,2
25	21	2	0,172		3,5
	19	3	0,247		5,1
30	26	2	0,209		2,6
	24	3	0,303		4,3
	22	4	0,389		5,6
	20	5	0,467		6,7
38	32	3	0,392		3,4
40	36	2	0,284		2,2
	34	3	0,415		3,3
	32	4	0,538		4,3
	30	5	0,654		5,3
50	46	2	0,359		1,7

	44	3	0,527		2,6
	42	4	0,688		3,5
	40	5	0,841		4,3
60	56	2	0,433		1,4
	54	3	0,639		2,2
	52	4	0,837		2,9
	50	5	1,028		3,6
70	64	3	0,751		1,9
	62	4	0,986		2,5
	60	5	1,214		3,1
80	74	3	0,863		1,6
	72	4	1,136		2,2
	70	5	1,401		2,7
90	84	3	0,975		1,4
	82	4	1,285		1,9
	80	5	1,588		2,4
100	94	3	1,087		1,3
	92	4	1,435		1,7
	90	5	1,775		2,2
110	104	3	1,199		1,1
	100	5	1,962		2,0
120	114	3	1,312		1,0
	110	5	2,149		1,8
133	127	3	1,457		0,9
	123	5	2,391		1,6
150	144	3	1,648		0,8
	142	4	2,182		1,1
	140	5	2,709		1,4
180	172	4	2,631		0,9
200	194	3	2,208		0,5
	192	4	2,929		0,8
	190	5	3,643		1,0
230	222	4	3,380		0,7
	220	5	4,206		0,9
250	242	4	3,679		0,6
	240	5	4,580		0,8

300	292	4	4,426	0,9	0,5
	290	5	5,514	1,1	0,6
	288	6	6,955	1,4	
400	392	4	5,922		0,3
	390	5	7,383		0,4
450	442	4	6,669		0,2
	440	5	8,318		0,3
457	449	4	6,774	0,5	
	447	5	8,449	0,7	
	445	6	10,116	0,8	
	441	8	13,428	1,2	
500	492	4	7,417		0,2
	490	5	9,253		0,3

Propriétés mécaniques

Propriétés	Norme d'essai	Unité	GS (0F00/0F32)	XT (0A070)
Densité apparente	ISO 1183	g/cm ³	1,19	1,19
Résilience a_{CU} selon Charpy	ISO 179/1 fu	kJ/m ²	15	15
Sur barreau entaillé a_{iN} selon IZod	ISO 180/1A	kJ/m ²	1,6	1,6
Résistance à la traction σ_M	ISO 527-2/1B/5			
a) -40°C		MPa	110	110
b) 23°C		MPa	80	72
c) 70°C		MPa	40	35
Contrainte admissible σ_{adm} . (jusqu'à 40°C)		MPa	5...10	5...10
Module d'élasticité E_t (valeur instantanée)		MPa	3300	3300

Propriétés optiques

Propriétés	Norme d'essai	Unité	GS (0F00/0F32)	XT (0A070)
Optique			poli	brillant
Transmission T_{D65}	DIN 5036, Part 3	%	~ 92	~92
Perrméabilité aux UV		–	non	oui
Jaunissement	DIN 5036	%		< 0,5
Perte par réflexion dans le visible (par surface)		%	4	4
Absorption dans le visible		%	< 0,05	< 0,05

Propriétés thermiques

	Norme d'essai	Unité	GS (0F00/0F32)	XT (0A070)
Dilatation linéaire α entre 0...50°C	DIN 53752-A	1 / K (mm/m °C)	7×10^{-5}	7×10^{-5}
Température de formage		°C	160 ... 175	150 ... 160
Température max. de surface (chauffage au rayonnement IR)		°C	200	180
Température max. d'utilisation		°C	80	70
Température de relaxation		°C	>80	>80
Température d'inflammation	DIN 51794	°C	425	430
Densité des fumées	DIN 4102		Très faible	Très faible
Toxicité des fumées	DIN 53436		sans	sans
Corrosivité des fumées			sans	sans
Réaction au feu	DIN 4102 BS 476, Teil 7+6 BS 2782, Methode 508A DIN EN 13501		B2 Class 3 TP(b) E	B2 Class 3 TP(b) E
Température de ramollissement selon Vicat	ISO 306, Methode B50	°C	115	103

Comportement à l'eau

Propriétés	Norme d'essai	Unité	GS (0F00/0F32)	XT (0A070)
Reprise d'humidité (24h, 23°C) par rapport état sec éprouvette 60 x 60 x 2mm ³	ISO 62, Méthode 1	mg	41	38
Accroissement du poids après stockage dans l'eau	ISO 62, Méthode 1	%	2,1	2,1
Perméabilité à la vapeur				
D'eau			2,3*10 ⁻¹⁰	2,3*10 ⁻¹⁰
N ₂		g cm	4,5*10 ⁻¹⁵	4,5*10 ⁻¹⁵
O ₂			2,0*10 ⁻¹⁴	2,0*10 ⁻¹⁴
CO ₂		cm ² h Pa	1,1*10 ⁻¹³	1,1*10 ⁻¹³
air			8,3*10 ⁻¹⁵	8,3*10 ⁻¹⁵

Autres détails voir Manuel de commande PLEXIGLAS® Chapitre B ou Information techniques PLEXIGLAS® GS et XT (211-1).

Tolérances

Diamètre et épaisseur de paroi

Voir chapitre A Manuel des ventes PLEXIGLAS® GS/XT Tubes et Bâtons

Tolérances sur longueur

Les tolérances standards sur extrusion pour une longueur ≤ 6000 mm

Tubes GS / XT		-0/+5 mm
Bâtons ronds et carrés GS		-0/+100 mm
Bâtons ronds XT	2-10mm	-0/+40 mm
	12-60mm	-0/+15 mm

Service particulier découpe à la demande :

Diamètre extérieur en mm	Longueur de coupe		Longueur de coupe	
	50-500mm	500-4.000mm	100-500mm	500-3.100mm
Jusqu'à 8	+/- 2,0mm	+/- 4,0mm		
10-16	+/- 1,0mm	+/- 2,0mm		
20-160	+/- 0,5mm	+/- 1,0mm		
160-300	+/- 1,0mm	+/- 1,5mm		
400-457			+/- 1,5mm	+/- 2,0mm
500			+/- 2,0mm	+/- 3,0mm

Tolérance linéaire des tubes

Déviaton / Flèche maximale pour une corde 1000 mm :

Diamètre en mm	Déviaton en mm
Jusqu'à 10	10
>10-20	8
>20-30	6,5
>30-50	5
>50-300	3
>300-500	2

Formes de livraison

Les tubes et bâtons PLEXIGLAS® GS et XT sont disponibles dans les format et épaisseurs suivants :

Type de fabrication	Forme	AD en mm	Épaisseur en mm	Longueur en mm
XT	Tubes	5 - 500	1 mm - 5mm	2.000, 4.000
XT	Bâtons ronds	2 - 60		2,000
GS	Tubes	300 - 457	4mm - 8mm	2.100, 3.100
GS	Bâtons ronds	15 - 100		2.000
GS	Bâtons carrés	10 - 50		2.000

Autres détails disponibles dans le Manuel des ventes PLEXIGLAS®.

Conseils de stockage

Nous conseillons de stocker les tubes extrudés à partir du diamètre 300 mm verticalement afin de réduire le risque d'ovalisation sous poids propre.

® = marque déposée PLEXIGLAS est une marque déposée de Evonik Röhm GmbH, Darmstadt, Allemagne.
Certifié selon DIN EN ISO 9001 (qualité) et DIN EN ISO 14001 (environnement)

Cette information et tout autre conseil technique sont basés sur notre connaissance et notre expérience actuelles. Toutefois, ils n'entraînent aucune responsabilité contractuelle ou légale de notre part, y inclus pour ce qui concerne les droits de propriété intellectuelle des tiers, notamment les droits sur les brevets. En particulier, aucune garantie contractuelle ou légale, qu'elle soit expresse ou implicite, y inclus sur les caractéristiques du produit, n'est donnée ni ne saura être déduite. Nous nous réservons le droit d'effectuer toute modification, afin de tenir compte des évolutions technologiques ou des développements futurs. Le client n'est exonéré de son obligation de réaliser des contrôles approfondis et des essais des produits reçus. Les performances du produit ici décrites doivent être vérifiées par des essais, qui devront être réalisés par des experts qualifiés sous la seule responsabilité du client. La référence à des dénominations commerciales utilisées par des sociétés tierces ne constitue pas une recommandation et n'implique pas que des produits similaires ne peuvent pas être utilisés.

Evonik Industries AG

Acrylic Polymers

Kirschenallee, 64293 Darmstadt, Allemagne

info@plexiglas.net www.plexiglas.net www.evonik.com

No. de réf. 211-12 Octobre 2012