



Matériaux composites EVKOT®

Produits stratifiés hautes performances





Définition des composites EVKOT®

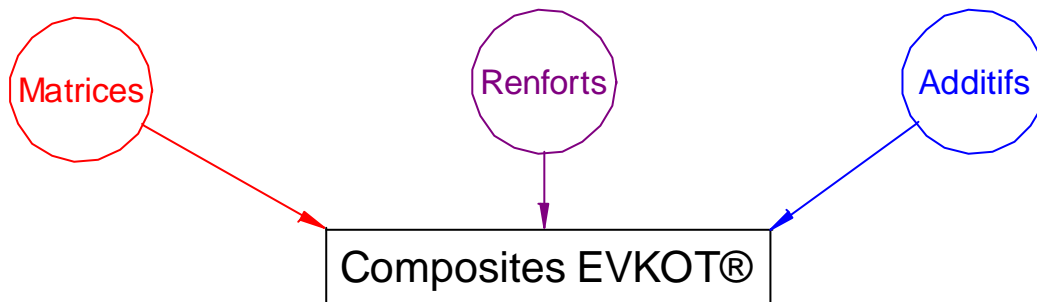
Les composites EVKOT® sont des matériaux constitués de résines spécifiques (matrices) renforcées par des fibres naturelles ou synthétiques (renforts) et souvent améliorées par l'adjonction d'autres composants (additifs).



Polyesters
Epoxydes
Phénoliques
Polyimides
Mélamines
Vinylesters

Tissus polyesters
Toiles de coton
Aramides
Tissus de verre
Carbone

Poudre de graphite
Bisulfure de molybdène
Polytétrafluoréthylène



En fonction de l'application, il est possible de choisir, soit un matériau standard polyvalent, soit un matériau spécifique possédant des performances ciblées : résistance mécanique, thermique, chimique, etc...

La grande variété des constituants et des méthodes de fabrication permet l'obtention d'une multitude de grades qui peuvent se ressembler en apparence mais qui sont en réalité très différents.





Liste des matériaux standards

EVKOT	Qualité	Applications	Matrice	Renfort	Additifs	Couleur	Usure	Comp. ↓	Comp. //	T °C
26202	Qualité courante sans additifs base phénolique.	Demi-produits et pièces avec tolérances serrées en particulier pour les guidages de vérins hydrauliques.	Phénolique	Coton		Marron	2	290	85	120
26203	Qualité bas frottement base phénolique.	Segments de guidage	Phénolique	Polyester	PTFE	Marron	3	340	95	130
27201		Segments de guidage	Polyester	Rayonne	Graphite	Gris	2	410	165	170
27202	Très bas frottement	Coussinets standards et pièces brutes.	Polyester	Rayonne	MoS2 + PTFE	Gris bleu	3	440	185	170
27203		Segments de guidage	Polyester	Rayonne	PTFE	Turquoise	2	380	135	170
28201	Résistance à l'usure, faible frottement, souplesse.	Matériau standard pour les bandes de guidage.	Polyester	Polyester	Graphite	Gris	2	410	165	140
28202	Qualité courante sans additifs.	Demi-produits et pièces avec tolérances serrées en particulier pour les industries alimentaires.	Polyester	Polyester		Blanc	1	345	95	130
28203	Résistance à l'usure, faible frottement, souplesse.	Matériau standard pour les bandes de guidage.	Polyester	Polyester	PTFE	Turquoise	2	380	135	140
28204	Qualité marine améliorée.	Grosses constructions navales, arbres propulseurs, bases de gouvernails, stabilisateurs.	Polyester	Polyester	MoS2 + PTFE	Gris	3	440	185	130
28205	Qualité la plus courante.	Demi-produits et pièces avec tolérances serrées pour toutes industries.	Polyester	Polyester	Graphite	Gris	2	345	95	130
28206	Qualité marine.	Applications en eau de mer, construction de bateaux, off shore.	Polyester	Polyester	MoS2	Gris	2	410	165	130
28207	Résistance aux fortes charges, faible frottement.	Applications sur arbres tournants, patins, fonctionnement à sec possible.	Polyester	Polyester	PTFE	Brun/beige	2	425	165	180
35301	Résistance à la température.	Applications hautes températures.	Vinylester	Nomex		Beige	2	440	185	250
35302	Résistance à la température et faible frottement.	Applications hautes températures avec facteurs PV importants.	Vinylester	Nomex	MoS2 + PTFE	Gris	3	440	185	250



Résistance à la charge

Comparé à d'autres matériaux de guidage, la charge admissible par nos composites EVKOT® est beaucoup moins dépendante de la température ce qui les rend très intéressants pour les applications dynamiques.

Pour exemple notre qualité courante 28205 chargée à 100 N/mm² subie une déformation de 2% à 25 °C et de 3% à 100 °C (testé sur une bande d'épaisseur 2,5 mm), cette déformation n'est pas permanente.

D'une manière générale, la déformation permanente est négligeable jusqu'à 130 N/mm² et reste faible jusqu'à 200 N/mm².

Isolation et dilatation

Les composites EVKOT® sont d'excellents isolants électriques et thermiques, leur dilatation thermique est toutefois élevée comparée à celles des métaux.

Dans les applications haute température il est très important de cette dilatation thermique qui comme la résistance à la compression, est dépendante du sens de la stratification. La dilatation est environ deux fois plus importante perpendiculairement à la stratification, ce qui peut rendre difficile le dimensionnement des bagues de guidages fermées.

Dans le cas d'une bague de guidage fermée de petit diamètre et de forte section radiale, l'élévation de température peut avoir pour résultat une augmentation du diamètre extérieur et une diminution du diamètre intérieur.

Friction

Les composites EVKOT® possèdent des valeurs de friction à sec très faibles, celles-ci deviennent exceptionnelle dans les applications lubrifiées et notamment immergées dans l'eau.

Notre service technique est à votre disposition pour calculer les dimensionnements, frottements et dilatations de vos pièces.

Résistance chimique

Nos composites EVKOT® sont résistants à un grand nombre de produits chimiques. Ils ne sont pas résistants aux cétones, solvants chlorés, acides et bases fortes. Veuillez consulter notre service technique pour de plus amples informations.

EVKOT®	Coefficient de dilatation thermique linéaire 10 ⁻⁵ /°C	
	⊥	//
28203	11	5.5
28205	12.5	6.5
28207	9.5	5.5
35305	4.5	2.5



Avantages des composites EVKOT®

Exceptionnelle résistance à la compression.
 Excellentes propriétés de frottement.
 Grande résistance à l' usure.
 Bonne résistance chimique.
 Usinage facile.
 Non toxiques.
 Coûts réduits.
 Densité faible assurant des gains de poids.
 Résistants aux radiations.
 Dimensionnellement stables.
 Absorption d' eau négligeable.



Les composites EVKOT® comparés à d' autres matériaux

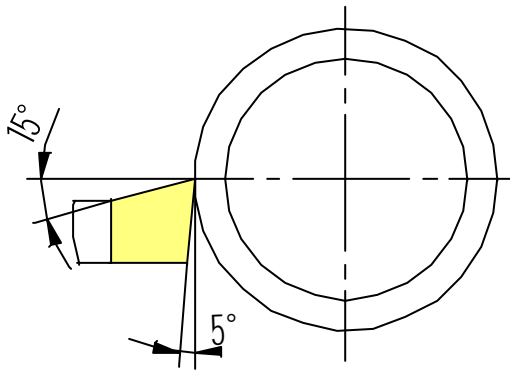
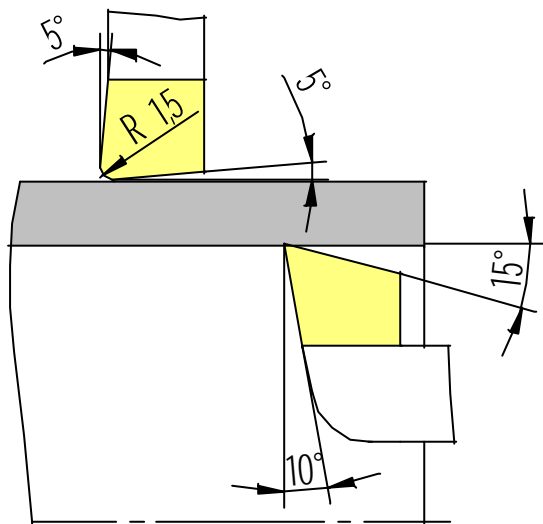
Propriétés	Unités	EVKOT 28206	Bronze CuSn12	PA66 +MoS2	PTFE Bronze
Charge à la rupture en compression à 22°C	Mpa	440	270	90	25
Densité	g/cm3	1.3	8.8	1.16	3.8
Absorption d' eau à saturation	%	< 0.1	Nulle	6.7	< 0.1
Température d' utilisation maximum sans charge	°C	130	300	120	260
Coefficient de friction sur acier poli à sec	<i>f</i>	0.15	0.18	0.33	0.13
Coefficient de friction sur acier poli dans l' eau	<i>f</i>	0.01	0.1	0.1	0.05
Indice d' usure par glissement à sec	µm/km	0.07	0.1	0.1	0.6



Usinage des matériaux EVKOT®

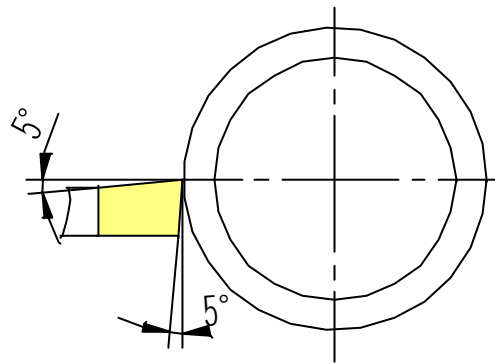
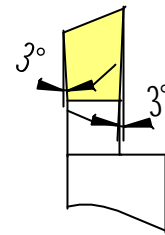
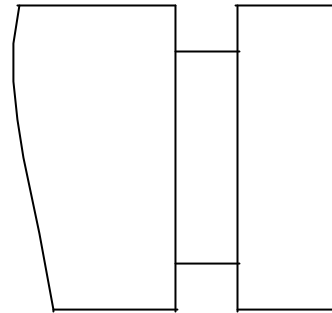
Les matériaux EVKOT® peuvent être usinés facilement, toutefois l'usinage produit une poussière non toxique mais gênante, c'est pourquoi nous conseillons le port d'un masque et l'emploi d'un système d'aspiration. Aucun arrosage n'est à prévoir et l'utilisation d'outils au carbure est recommandée pour un usage important et pour obtenir un bon état de surface.

Tournage



Vitesse de coupe : 5,0 à 6,0 m/s
Avance en ébauche : 0.7 mm par tour
Avance en finition : 0.3 mm par tour

Tronçonnage



Fraisage

Vitesse de coupe : 5,0 à 6,0 m/s
Avance : 0,3 mm par dent

Perçage

Avec des forets hélicoïdaux en carbure.
Vitesse de coupe : 0,5 à 0.6 m/s
Avance : 60 mm/minute

Rectification

Profondeur de passe : 0.025 mm



Utilisations

Les matériaux EVKOT® sont principalement utilisés pour la fabrication de pièces de guidage ou d'appui dans de nombreuses industries au contact de la plupart des huiles et graisses, à l'exception de celles contenant des additifs solides tel que le bisulfure de molybdène.

La lubrification à l'eau est possible avec les qualités 28202, 28203, 28206.

Le fonctionnement à sec est possible avec la qualité 28207.

Applications

Constructions navales

Navires de mer de tous types.

Navires de fleuves.

Navires de pêche.

Bateaux de plaisance.

Paliers de lignes d'arbres.

Paliers d'étambots.

Douilles sur axes de stabilisateurs.

Plaques de frottement.

Constructions ferroviaires

Constructeurs de boogies.

Constructeurs de voitures ou de wagons.

Constructeurs de locotracteurs.

Glissoirs entre caisses et boogies.

Bagues de pivots sur boogies.

Plaquettes de guidages latéraux.

Matériels

Pompes centrifuges.

Robinetteries.

Agitateurs, mélangeurs.

Matériels agricoles.

Matériels de travaux publics, chargeurs, pelles, etc...

Matériels de lavage de voitures.

Coussinets sur pompes immergées.

Sièges et clapets spéciaux.

Paliers, engrenages.

Remplacement des bagues fonte, bronze ou nylon.

Stations de traitement des eaux.

Bagues devant résister aux agents chimiques et à l'abrasion des eaux polluées.

Barrages et écluses.

Paliers de portes.

Plaquettes de frottement.

Articulations de vérins.

Manutention.

Galets, cames, guides.

Papeteries.

Paliers spéciaux.

Machines textiles.

Bagues lubrifiées à l'eau.

Constructions de presses

Coulisseaux.

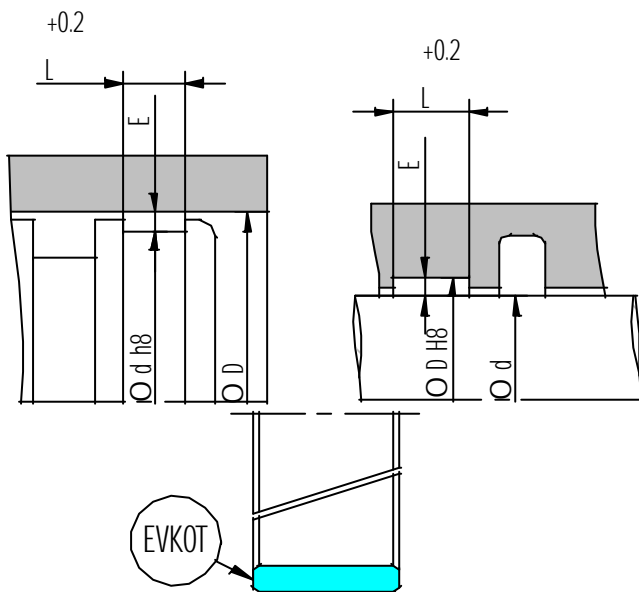
Guidages de colonnes.



Guidages pour tiges et pistons de vérins

Segments en EVKOT® 27203.

Les segments de guidage empêchent tout contact entre les parties métalliques mobiles des vérins hydrauliques et supportent des charges variables selon les conditions de service, mais pouvant atteindre des valeurs de 380 N/mm².

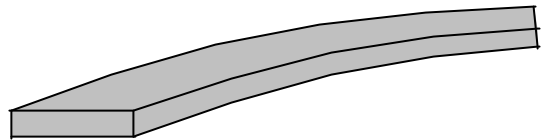


Sections et largeurs selon tableau ci contre.
 Section standard conseillée E = 2,5 mm.
 Largeurs standards conseillées L = 5,6 / 9,7 / 15 / 25.
 Diamètre maximum réalisable = 1500 mm.
 Diamètre minimum réalisable = 10 mm.
 Autres dimensions sur demande.

Les références des segments standards sont indiquées sur notre catalogue hydraulique 2000.

Bandes en EVKOT® 28201 et 28203

Les matériaux EVKOT® 28201 et 28203 sont livrables sous forme de bandes enroulées de longueur 5000 mm. Les constructeurs ou réparateurs de vérins peuvent couper à partir de ces bandes les longueurs nécessaires à leur usage pour l'équipement de petites séries.



L	E	L	E
4	1.55	15	2
5.6	1.5	15	2.5
5.6	2.5	15	4
6	2.5	15.2	2
6.3	2.5	16	2.5
8	1.5	19.2	3
8	2	20	2.5
8	2.5	20	3
9.7	2.5	20	4
9.6	3	20.3	2
10	1.5	25	2.5
10	2	25	3
10	2.5	25	4
10	3	25.4	2
12	1.5	25.4	3
12	2	30	4
12	2.5	30.5	2
12.7	3	31.7	3
Sections selon ISO 10766			

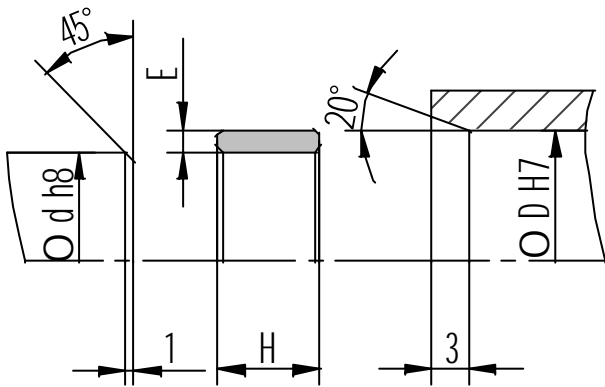
Sections et largeurs courantes des segments et bandes EVKOT®.



Coussinets en EVKOT® 27202

Le matériau EVKOT® 27202 possède des propriétés de glissement exceptionnelles, il est particulièrement adapté à la fabrication des coussinets standards.

Les coussinets standards sont usinés à des dimensions précises afin d'obtenir après montage le jeu de fonctionnement nécessaire et suffisant.



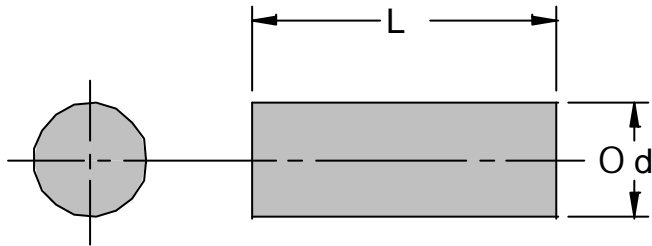
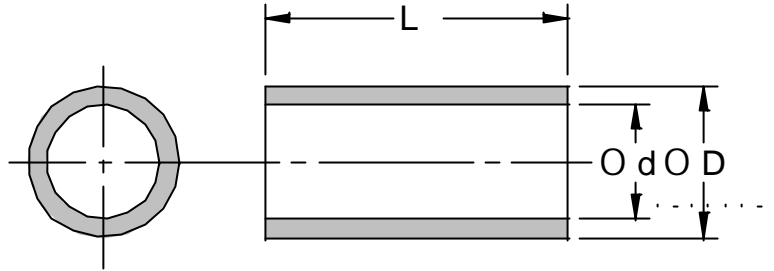
d	D	H	Jeu après montage
10	16	10	0.11 ± 0.07
12	18	10	0.12 ± 0.08
14	20	15	0.12 ± 0.08
16	22	15	0.12 ± 0.08
18	24	20	0.12 ± 0.08
20	26	20	0.12 ± 0.08
22	28	20	0.12 ± 0.08
25	31	30	0.12 ± 0.08
28	34	30	0.12 ± 0.08
30	36	30	0.12 ± 0.08
32	38	30	0.13 ± 0.08
35	41	40	0.14 ± 0.09
36	42	40	0.14 ± 0.09
40	48	40	0.14 ± 0.09
45	53	40	0.16 ± 0.09
50	58	50	0.17 ± 0.09
55	63	50	0.17 ± 0.09
60	70	60	0.18 ± 0.09
65	75	60	0.19 ± 0.09
70	80	70	0.2 ± 0.09
75	85	70	0.21 ± 0.1
80	90	80	0.21 ± 0.1
85	95	80	0.23 ± 0.1
90	105	80	0.23 ± 0.1
95	110	100	0.24 ± 0.1
100	115	100	0.25 ± 0.1
110	125	100	0.26 ± 0.1
120	135	120	0.28 ± 0.1
130	145	120	0.3 ± 0.1
140	155	150	0.31 ± 0.1
150	165	150	0.33 ± 0.1
160	180	150	0.35 ± 0.11
180	200	180	0.43 ± 0.16
200	220	200	0.46 ± 0.16



Produits en EVKOT®

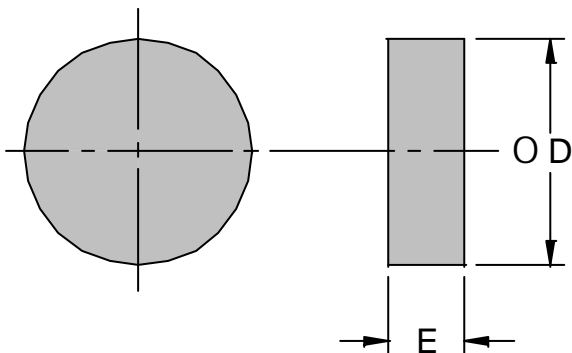
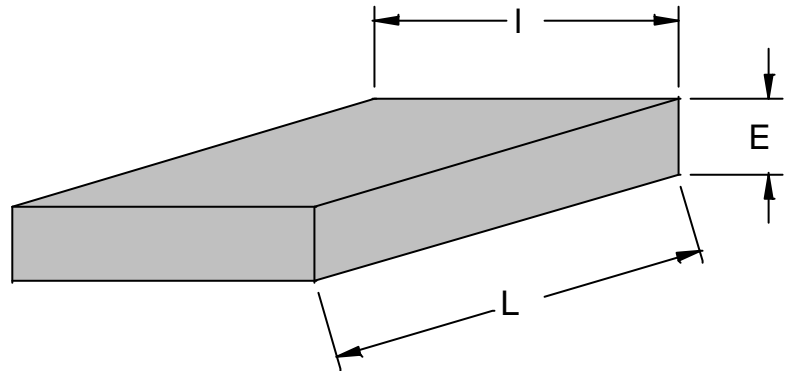
Les matériaux Evkot® peuvent être livrés en produits semi-finis ou finis selon les spécifications de nos clients.

D mini = 12 mm
 D maxi = 2000 mm
 d mini = 6 mm
 d maxi = 1800 mm
 L maxi = 455 mm



d mini = sur demande
 d maxi = sur demande
 L maxi = sur demande

E mini = 1,5 mm
 E maxi = 150 mm
 l maxi = 750 mm
 L maxi = 1500 mm



E mini = 1,5 mm
 E maxi = 150 mm
 D maxi = 1000 mm

Dimensions spéciales ou supérieures, merci de nous consulter.

