



# CALES PELABLES

## KAPTON

# ALKOMPOSIT **K**

## CALES PELABLES KAPTON ALKOMPOSIT **K**

La cale pelable Alkomposit K est une cale de réglage en matériau composite de très haute performance. Elle est constituée d'un empilage de feuilles élémentaires en polyimide (Kapton), réunies entre elles par collage sur toute leur surface, formant ainsi un ensemble lamellé d'aspect compact.

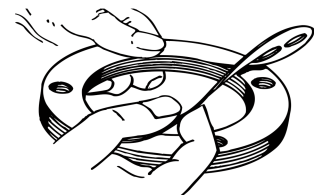


Chaque feuille élémentaire qui la constitue peut être pelée extrêmement facilement, en toute sécurité et à la main, jusqu'à l'obtention de l'épaisseur exacte souhaitée. La cale est donc parfaitement et facilement ajustée pour compenser avec précision les jeux d'un ensemble mécanique.

La cale pelable Alkomposit K permet de répondre à toutes sortes d'applications nouvelles où il est important d'introduire des notions d'isolation et de légèreté dans une très large gamme de températures (allant de -269°C à +400°C). Les cales Alkomposit K remplacent avantageusement les cales pleines usinées ou rectifiées métalliques.

### AVANTAGES :

- Faible densité (environ 50% de celle de l'aluminium)
- Finesse des épaisseurs élémentaires : de 0,025 à 0,1mm
- Clivage sans outil, à la main
- Sécurité d'utilisation (risque de coupures pratiquement nul)
- Excellente tenue aux agents chimiques
- Utilisable comme amortisseur ou filtre anti-vibratoire
- Large résistance aux températures : de - 269°C à + 400°C
- Evite les problèmes de corrosion de contact
- Facilité de cintrage et d'adaptation aux supports courbes
- Réutilisation possible des feuilles pelées
- Bi-fonctionnalité (calage + étanchéité) sous certaines conditions

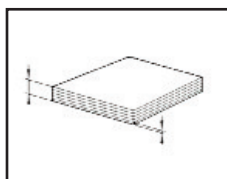


## FORMES RÉALISABLES

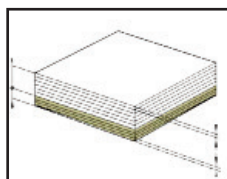
Les cales pelables Alkomposit K peuvent être réalisées dans toutes les formes géométriques, par découpage ou par usinage, à vos cotes et spécifications. Si les dimensions sont importantes, il est possible de prévoir des cales en plusieurs parties, raccordées ou non de façon mécanique. Les cales pelables existent également aux cotes standardisées en U.

## COMPOSITION DE L'ÉPAISSEUR

Les cales pelables Alkomposit K peuvent être composées exclusivement de feuilles élémentaires de même épaisseur (mono-composition) ou de feuilles d'épaisseurs différentes sur chaque face (bi-composition).



Mono-composition



Bi-composition

(Exemple de bi-composition : une cale d'1 mm d'épaisseur totale composée de 8 feuilles de 0,1 mm et de 4 feuilles de 0,05 mm)

## BI-COMPOSITION

Avec la bi-composition, la mise à l'épaisseur est faite en commençant par le pelage des feuilles élémentaires les plus épaisses, puis la finesse du réglage est obtenue par le pelage des feuilles élémentaires les plus minces. Ce procédé est extrêmement économique car il permet d'une part de réduire les temps de montage et d'autre part de réduire les coûts à l'achat par l'emploi d'un maximum de feuilles élémentaires épaisses.

## LE KAPTON

Les cales pelables Alkomposit K sont en Kapton, un matériau DuPont. Elles présentent des propriétés physiques, chimiques et électriques (ci-contre) extrêmement avantageuses pour toutes les applications présentant des impératifs ou des contraintes d'isolation électrique, d'excellente tenue aux agents chimiques, de forte résistance aux températures (-269°C à +400°C), de faible densité (50% de celle de l'aluminium) et également de grande sécurité d'emploi. De plus l'utilisation de l'Alkomposit K évite les problèmes de corrosion de contact lors de l'utilisation des cales.

## PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

Propriétés	unités	1mil / 25µm	2mil / 50µm	3mil / 75µm	5mil / 125µm	Méthode de test
Force de tension maximum à 23°C à 200°C	psi (MPa)	33500 (231) 20000 (139)	33500 (231) 20000 (139)	33500 (231) 20000 (139)	33500 (231) 20000 (139)	ASTM D-882-91 Methode A
Etirement maximum à 23°C à 200°C	%	72 83	72 83	72 83	72 83	ASTM D-882-91 Methode A
Coefficient de tension à 23°C à 200°C	psi (GPa)	370000 (2,5) 290000 (2,0)	370000 (2,5) 290000 (2,0)	370000 (2,5) 290000 (2,0)	370000 (2,5) 290000 (2,0)	ASTM D-882-91 Methode A
Densité	g/cc	1,42	1,42	1,42	1,42	ASTM D-1505-90
Résistance au pliage	cycles	285000	55000	6000	5000	ASTM D-2176-89
Résistance au déchirement continu (Elmendorf), N(lbf)		0,07 (0,02)	0,21 (0,02)	0,38 (0,02)	0,58 (0,02)	ASTM D-1922-89
Résistance initiale au déchirement (Graves), N(lbf)		7,2 (1,6)	16,3 (1,6)	26,3 (1,6)	46,9 (1,6)	ASTM D-1004-90
Point de déformation de 3% à 23°C à 200°C	Mpa (psi)	69 (10000) 41 (6000)	69 (10000) 41 (6000)	69 (10000) 41 (6000)	69 (10000) 41 (6000)	ASTM D-882-91
Contrainte pour produire un allongement de 5% à 23 °C et à 200°C	Mpa (psi)	90 (13000) 61 (9000)	90 (13000) 61 (9000)	90 (13000) 61 (9000)	90 (13000) 61 (9000)	ASTM D-882-92
Résistance à l'impact à 23°C	N . cm . (ftlb)	78 (0,58)	78 (0,58)	78 (0,58)	78 (0,58)	DuPont
Coefficient de friction dynamique (film à film)		0,48	0,48	0,48	0,48	ASTM D-1894-90
Coefficient de friction statique (film à film)		0,63	0,63	0,63	0,63	ASTM D-1894-90
Indice de réfraction (Sodium D)		1,70	1,70	1,70	1,70	ASTM D-542-90
Rapport de Poisson		0,34	0,34	0,34	0,34	Moyenne (5,7,10%)

## PROPRIÉTÉS THERMIQUES

Propriétés	Valeur typique	Conditions	Méthode
Point de fusion	Non		ASTM E-794-85
Coef thermique d'allongement linéaire	20ppm/°C	-14 à 38°C	ASTM D-696-91
Coef de conductivité thermique	0,12 (W/m.K)	296 K à 23°C	ASTM F-433-77
Chaleur spécifique J/g.K (cal/g.°C)	1,09 (0,261)		Calorimétrie différentielle
Collage thermique	Ne se colle pas		
Production de fumée	Dm = <1	NBS (Pièce à fumée)	NFPA - 258
Contraction, % 30min à 150°C 120min à 400°C	0,17 1,25		IPC-TM-650 Méthode 2.2.4A ASTM D-5214-91
Index de limitation d'oxygène	37 - 45		ASTM D-2863-87
Température de transition vitreuse		Entre 360°C et 410°C	

## Coefficient thermique de dilatation (Kapton 25µm - 1mil-)

Variation thermique	ppm/°C
30-100°C	17
100-200°C	32
200-300°C	40
300-400°C	44
30-400°C	34

Jicey se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis toutes caractéristiques et spécifications figurant sur ce document.

Jicey, Alkomposit et le logo Jicey sont des marques déposées  
Kapton est une marque déposée DUPONT

**JICEY**  
PRECISION SHIMS

ISO 9001:2008  
EN 9100  
BUREAU VERITAS  
Certification  
AS/EN/JISQ 9100 - ISO 9001:2008  
N° 1905466 REV 0