

**MICHAUD CHAILLY®**

**PLASTIQUES TECHNIQUES**

- Plus de 100 tonnes stockées
- Parc machines de découpes
- Une équipe de techniciens spécialistes
- Livraison à J+1



**PLATEFORME CENTRALE DE DÉCOUPES PLASTIQUES**

# Détail d'une page technique

Caractéristiques du produit

Libellé du produit

Référence du modèle

Représentation du modèle en 3 dimensions

Référence, couleur, épaisseur, longueur...

Exemple de commande  
Référence, couleur, épaisseur et longueur

Disponibilité de la référence

Disponibilité:  Stock  Découpe  Usine

Référence	Couleur	Ép. mm	L mm	l mm	Tol. ép. mini mm	Tol. ép. maxi mm	Poids kg
Q22-PA6	NAT	1	1000	500	-0,10	+0,10	0,595
Q22-PA6	NAT	1	1000	1000	-0,10	+0,10	1,190
Q22-PA6	NAT	1	2000	1000	-0,10	+0,10	2,380
Q22-PA6	NAT	2	1000	500	-0,15	+0,15	1,185
Q22-PA6	NAT	2	1000	1000	-0,15	+0,15	2,370
Q22-PA6	NAT	2	2000	1000	-0,15	+0,15	4,740

Exemple de commande

Référence	Couleur	Ép. mm	L mm	l mm	Tol. ép. mini mm	Tol. ép. maxi mm	Poids kg
Q22-PA6	NAT	3	1000	500	-0,20	+0,20	1,780
Q22-PA6	NAT	3	1000	1000	-0,20	+0,20	3,560
Q22-PA6	NAT	3	2000	1000	-0,20	+0,20	7,120
Q22-PA6	NAT	4	1000	500	-0,20	+0,20	2,425
Q22-PA6	NAT	4	1000	1000	-0,20	+0,20	4,850
Q22-PA6	NAT	4	2000	1000	-0,20	+0,20	9,700

Pagination

# Gammes plastiques

**PLASTIQUES  
MÉCANIQUES**

Page 19

**PLASTIQUES  
DE REVÊTEMENT**




Page 81




**PLASTIQUES  
TRANSARENTS**

Page 145



# Guide des formes et couleurs

MATIÈRES	COULEURS	ROND 	JET CREUX 	PLAQUE 
<b>PA6</b>	NATUREL-NOIR	○ page 22	⊙ page 23	≡ page 25
<b>PA6G</b>	NATUREL-NOIR	○ page 30		≡ page 33
<b>PA6.6</b>	NATUREL	○ page 39		
<b>PA6.6 GF30</b>	NOIR	○ page 42		≡ page 43
<b>PA6G OIL</b>	JAUNE	○ page 46		≡ page 47
<b>SUSTAGLIDE®</b>	VERT	○ page 78		≡ page 78
<b>POM C</b>	NATUREL-NOIR	○ page 54		≡ page 56
<b>PETP</b>	NATUREL	○ page 62		≡ page 63
<b>PEEK</b>	NATUREL	○ page 66		≡ page 67
<b>IGLIDUR® J</b>	JAUNE	○ page 70		≡ page 71
<b>PC</b>	INCOLORE	○ page 75		
<b>TOILE BAKELISEE</b>	BRUN	○ page 78		≡ page 79
<b>HD300</b>	NATUREL-NOIR	○ page 84		≡ page 85
<b>HD500</b>	NATUREL-NOIR-ROUGE-JAUNE-BLEU			≡ page 88
<b>HD1000</b>	NATUREL-NOIR-VERT-GRIS	○ page 94		≡ page 108
<b>HD1000AST</b>	NOIR			≡ page 105
<b>HD1000R</b>	NOIR-VERT			≡ page 108
<b>LubX®-C</b>	BLEU			≡ page 113
<b>MATROX®</b>	GRIS			≡ page 117
<b>MSOFT®</b>	NATUREL			≡ page 121
<b>PP</b>	NATUREL-GRIS	○ page 124		≡ page 126
<b>PVC</b>	GRIS	○ page 130		≡ page 131
<b>PTFE</b>	NATUREL	○ page 136		≡ page 137
<b>PU90SH</b>	NATUREL	○ page 142		≡ page 143

MATIÈRES	COULEURS	ROND 	JET CREUX 	PLAQUE 
<b>PC COMPACT</b>	INCOLORE			≡ page 148
<b>PC UV</b>	INCOLORE			≡ page 153
<b>PC BLANC</b>	BLANC			≡ page 155
<b>PC BRONZE</b>	BRONZE FUMÉ			≡ page 161
<b>PC AB</b>	INCOLORE			≡ page 165
<b>PC AS</b>	INCOLORE			≡ page 169
<b>PMMA</b>	INCOLORE		⊙ page 172	

Désignations usuelles pages 16 et 17.

**Pour toutes matières hors catalogue**

**Consultez-nous !**  
**plastiques@michaud-chailly.fr**  
**tél. 03 44 44 64 50**

# Caractéristiques générales et mécaniques

Méthode de test		DIN EN ISO 1183-1	DIN EN ISO 62	DIN EN ISO 527	DIN EN ISO 527	DIN EN ISO 527	DIN EN ISO 179	DIN EN ISO 2039-1	DIN EN ISO 868
Matières \ Unités		g/cm <sup>3</sup>	%	MPa	%	MPa	kJ/m <sup>2</sup>	MPa	Echelle D
<b>PA6</b>	20	1,14	3	80	≥50	3200	≥3	170	82
<b>PA6G</b>	28	1,15	2,5	75	≥45	3400	≥3	180	83
<b>PA6.6</b>	36	1,15	2,8	85	50	3300	≥3	180	83
<b>PA6.6 GF30</b>	40	1,32	1,7	100	5	5000	6	210	86
<b>PA6G OIL</b>	44	1,14	2	70	≥50	3300	≥4	165	82
<b>SUSTAGLIDE®</b>	48	1,14	2	75	≥35	3400	≥3,5	170	81
<b>POM C</b>	52	1,41	0,2	67	30	2800	6	150	81
<b>PETP</b>	60	1,38	0,25	85	15	3000	2	170	84
<b>PEEK</b>	64	1,31	0,2	110	20	4000	-	230	88
<b>IGLIDUR® J</b>	68	1,49	0,3	-	-	2400	-	-	74
<b>PC</b>	72	1,2	0,2	65	80	2300	20	130	82
<b>TOILE BAKELISEE</b>	76	1,35	1,35	50	-	6000 <sup>(3)</sup>	8	-	-
<b>HD300</b>	82	0,95	<0,01	22 <sup>(2)</sup>	>50	800	12	-	63
<b>HD500</b>	86	0,96	<0,01	27 <sup>(2)</sup>	>50	1200	Sans rupture	-	65
<b>HD1000</b>	88	0,93	<0,01	20 <sup>(2)</sup>	>200	680	Sans rupture	-	63
<b>HD1000AST</b>	102	0,95	<0,01	20 <sup>(2)</sup>	>50	700	-	-	63
<b>HD1000R</b>	106	0,94	<0,01	22 <sup>(2)</sup>	>200	700	Sans rupture	-	65
<b>LubX®-C</b>	110	0,93	<0,01	22 <sup>(2)</sup>	>50	650	Sans rupture	-	60
<b>MATROX®</b>	114	0,93	<0,01	20	>200	670	Sans rupture	-	63
<b>MSOFT®</b>	118	0,93	<0,01	18	200	450	-	-	58
<b>PP</b>	122	0,91	<0,1	32	>50	1300	4	-	72
<b>PVC</b>	128	1,44	1	50	20	2700	4	-	80
<b>PTFE</b>	134	2,14 à 2,18	-	≥20	≥200	-	-	-	51-60
<b>PU90SH</b>	140	1,25	-	>45	>575	-	-	-	90shoreA

Désignations usuelles pages 16 et 17.

(2) Résistance à la traction au seuil de fluage - (3) En flexion - (4) Charpy-entaillé - (5) A la limite élastique / à la rupture.

# Caractéristiques thermiques

Méthode de test		Température de fusion	Conductivité thermique	Capacité thermique spécifique	Coefficient de dilatation thermique linéaire	Température d'utilisation à long terme	Température d'utilisation à court terme	Température de déformation sous charge
		ISO 11357-3	DIN 52612-1	DIN 52612	DIN 53752	Moyenne	Moyenne	DIN EN ISO 75 méthode A
Matières \ Unités	Page	°C	W / (m * K)	kJ / (kg * K)	10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	°C	°C	°C
<b>PA6</b>	20	220	0,23	1,7	90	-40 à 85	160	75
<b>PA6G</b>	28	216	0,25	1,7	80	-40 à 110	170	95
<b>PA6.6</b>	36	260	0,23	1,7	80	-30 à 95	170	100
<b>PA6.6 GF30</b>	40	260	0,24	1,5	50	-20 à 120	200	150
<b>PA6G OIL</b>	44	213	0,25	1,7	80	-40 à 110	160	90
<b>SUSTAGLIDE®</b>	48	215	0,25	1,7	80	-40 à 110	160	90
<b>POM C</b>	52	165	0,31	1,5	110	-50 à 100	140	110
<b>PETP</b>	60	255	0,28	1,1	60	-20 à 115	180	80
<b>PEEK</b>	64	343	0,25	1,34	50	-60 à 250	310	152
<b>IGLIDUR® J</b>	68	NC	NC	NC	100	-50 à 90	120	NC
<b>PC</b>	72	-	0,21	1,2	70	-40 à 115	140	135
<b>TOILE BAKELISEE</b>	76	-	-	-	-	-20 à 120	-	-
<b>HD300</b>	82	135	0,4	1,9	150-230	-50 à 80	100	67*
<b>HD500</b>	86	135	0,4	1,9	150-230	-100 à 80	100	79*
<b>HD1000</b>	88	135	0,4	1,9	150-230	-250 à 80	130	79*
<b>HD1000AST</b>	102	135	0,4	1,9	150-230	-150 à 80	130	79*
<b>HD1000R</b>	106	135	0,4	1,9	150-230	-150 à 80	130	79*
<b>LubX®-C</b>	110	135	0,4	1,9	150-230	-150 à 80	130	79*
<b>MATROX®</b>	114	135	0,4	1,9	150-230	-250 à 80	130	79*
<b>MSOFT®</b>	118	135	0,4	1,9	-	-250 à 80	130	79*
<b>PP</b>	122	162 – 167	0,2	1,7	120-190	0 à 100	150	90*
<b>PVC</b>	128	-	0,16	-	60-80	-15 à 60	-	82*
<b>PTFE</b>	134	-	0,2	1,05	130	-200 à 260	-	-
<b>PU90SH</b>	140	-	-	-	-	-30 à 80	120	-

Désignations usuelles pages 16 et 17.

\* Température de ramollissement VICAT - DIN EN ISO 306 Vicat B



**DES ÉQUIPES  
RÉACTIVES  
À VOTRE ÉCOUTE  
POUR  
VOUS APPORTER  
INFORMATIONS  
ET CONSEILS**

# Caractéristiques électriques

Méthode de test		Constante diélectrique	Facteur de perte diélectrique 50Hz	Résistivité volumique	Résistivité superficielle	Résistance aux courants de cheminement CTI	Rigidité diélectrique
		IEC 60250	IEC 60250	IEC 60093	IEC 60093	IEC 60112	IEC 60243
Matières \ Unités	Page	-	-	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega$	-	kV/mm
<b>PA6</b>	20	3,9	0,02	$10^{15}$	$10^{13}$	600	20
<b>PA6G</b>	28	3,7	0,02	$10^{15}$	$10^{13}$	600	20
<b>PA6.6</b>	36	3,8	0,015	$10^{15}$	$10^{13}$	600	25
<b>PA6.6 GF30</b>	40	-	-	-	-	-	-
<b>PA6G OIL</b>	44	-	-	-	-	-	-
<b>SUSTAGLIDE®</b>	48	-	-	-	-	-	-
<b>POM C</b>	52	3,8	0,002	$10^{13}$	$10^{13}$	600	40
<b>PETP</b>	60	3,4	0,001	$10^{18}$	$10^{16}$	600	20
<b>PEEK</b>	64	3,2	0,001	$4,9 \times 10^{16}$	$10^{18}$	-	20
<b>IGLIDUR® J</b>	68	NC	NC	NC	$>10^{12}$	NC	NC
<b>PC</b>	72	3	0,001	$10^{15}$	$10^{15}$	275	30
<b>TOILE BAKELISEE</b>	76	-	-	-	-	100	4
<b>HD300</b>	82	2,4	0,0004	$>10^{14}$	$>10^{14}$	600	45
<b>HD500</b>	86	2,3	0,0002	$>10^{14}$	$>10^{14}$	600	45
<b>HD1000</b>	88	2,3	0,0001	$>10^{14}$	$>10^{14}$	600	45
<b>HD1000AST</b>	102	-	-	$<10^6$	$<10^6$	-	-
<b>HD1000R</b>	106	2,3	0,0004	$>10^{14}$	$>10^{14}$	600	45
<b>LubX®-C</b>	110	2,3	0,0001	$>10^{15}$	$>10^{14}$	600	45
<b>MATROX®</b>	114	2,3	0,0001	$>10^{14}$	$>10^{14}$	600	45
<b>MSOFT®</b>	118	2,3	0,0001	$>10^{14}$	$>10^{14}$	600	45
<b>PP</b>	122	2,4	0-0019	$>10^{14}$	$>10^{14}$	600	45
<b>PVC</b>	128	3,2	0,02	$>10^{15}$	$>10^{13}$	-	12
<b>PTFE</b>	134	-	-	$10^{18}$	$10^{17}$	-	20 à 40
<b>PU90SH</b>	140	-	-	-	-	-	-

Désignations usuelles pages 16 et 17.



# Caractéristiques générales et mécaniques

		Densité	Absorption d'humidité	Résistance en traction	Allongement à la rupture	Module d'élasticité en traction	Résistance au choc <sup>(4)</sup>	Dureté à la bille	Dureté shore D
Méthode de test		DIN EN ISO 1183-1	DIN EN ISO 62	DIN EN ISO 527	DIN EN ISO 527	DIN EN ISO 527	DIN EN ISO 179	DIN EN ISO 2039-1	DIN EN ISO 868
Matières \ Unités	Page	g/cm <sup>3</sup>	%	MPa	%	MPa	kJ/m <sup>2</sup>	MPa	Echelle D
<b>PC COMPACT</b>	146	1,2	0,15	>60 <sup>(5)</sup>	>70 <sup>(5)</sup>	2300	~11	-	-
<b>PC UV</b>	150	1,2	0,15	>60 <sup>(5)</sup>	>70 <sup>(5)</sup>	2300	~11	-	-
<b>PC BLANC</b>	154	1,2	0,15	>60 <sup>(5)</sup>	>70 <sup>(5)</sup>	2300	~11	-	-
<b>PC BRONZE</b>	158	1,2	0,15	>60 <sup>(5)</sup>	>70 <sup>(5)</sup>	2300	~11	-	-
<b>PC AB</b>	162	1,2	0,15	>60 <sup>(5)</sup>	>70 <sup>(5)</sup>	2300	~11	-	-
<b>PC AS</b>	166	1,2	0,15	>60 <sup>(5)</sup>	100 <sup>(5)</sup>	2200	NC	-	-
<b>PMMA</b>	170	1,19	0,3	76	6	3300	1,4	-	60-70
<b>PVC SOUPLE</b>	174	1,21	0,1	18	360	-	-	-	77shoreA

Désignations usuelles pages 16 et 17.

(2) Résistance à la traction au seuil de fluage - (3) En flexion - (4) Charpy-entaillé - (5) A la limite élastique / à la rupture.

# Caractéristiques thermiques

		Température de fusion	Conductivité thermique	Capacité thermique spécifique	Coefficient de dilatation thermique linéaire	Température d'utilisation à long terme	Température d'utilisation à court terme	Température de déformation sous charge
Méthode de test		ISO 11357-3	DIN 52612-1	DIN 52612	DIN 53752	Moyenne	Moyenne	DIN EN ISO 75 méthode A
Matières \ Unités	Page	°C	W / (m * K)	kJ / (kg * K)	10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	°C	°C	°C
<b>PC COMPACT</b>	146	-	0,21	1,17	70	-40 à 120	-	148*
<b>PC UV</b>	150	-	0,21	1,17	70	-40 à 120	-	148*
<b>PC BLANC</b>	154	-	0,21	1,17	70	-40 à 120	-	148*
<b>PC BRONZE</b>	158	-	0,21	1,17	70	-40 à 120	-	148*
<b>PC AB</b>	162	-	0,2	-	70	-40 à 120	-	145*
<b>PC AS</b>	166	150	0,21	1,3	65	-40 à 115	-	135*
<b>PMMA</b>	170	-	0,17	1,32	65	-20 à 80	-	115*
<b>PVC SOUPLE</b>	174	-	-	-	-	-5 à 80	-	-

Désignations usuelles pages 16 et 17.









\* Température de ramollissement VICAT - DIN EN ISO 306 Vicat B

# Caractéristiques électriques

		Constante diélectrique	Facteur de perte diélectrique 50Hz	Résistivité volumique	Résistivité superficielle	Résistance aux courants de cheminement CTI	Rigidité diélectrique
Méthode de test		IEC 60250	IEC 60250	IEC 60093	IEC 60093	IEC 60112	IEC 60243
Matières \ Unités	Page	-	-	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\Omega$	-	kV/mm
<b>PC COMPACT</b>	146	3	0,001	$10^{16}$	$10^{16}$	-	30
<b>PC UV</b>	150	3	0,001	$10^{16}$	$10^{16}$	-	30
<b>PC BLANC</b>	154	3	0,001	$10^{16}$	$10^{16}$	-	30
<b>PC BRONZE</b>	158	3	0,001	$10^{16}$	$10^{16}$	-	30
<b>PC AB</b>	162	-	-	-	-	-	-
<b>PC AS</b>	166	-	-	-	-	-	-
<b>PMMA</b>	170	3,7	-	$>10^{15}$	-	-	20-25
<b>PVC SOUPLE</b>	174	-	-	-	$6,5 \times 10^{10}$	-	-

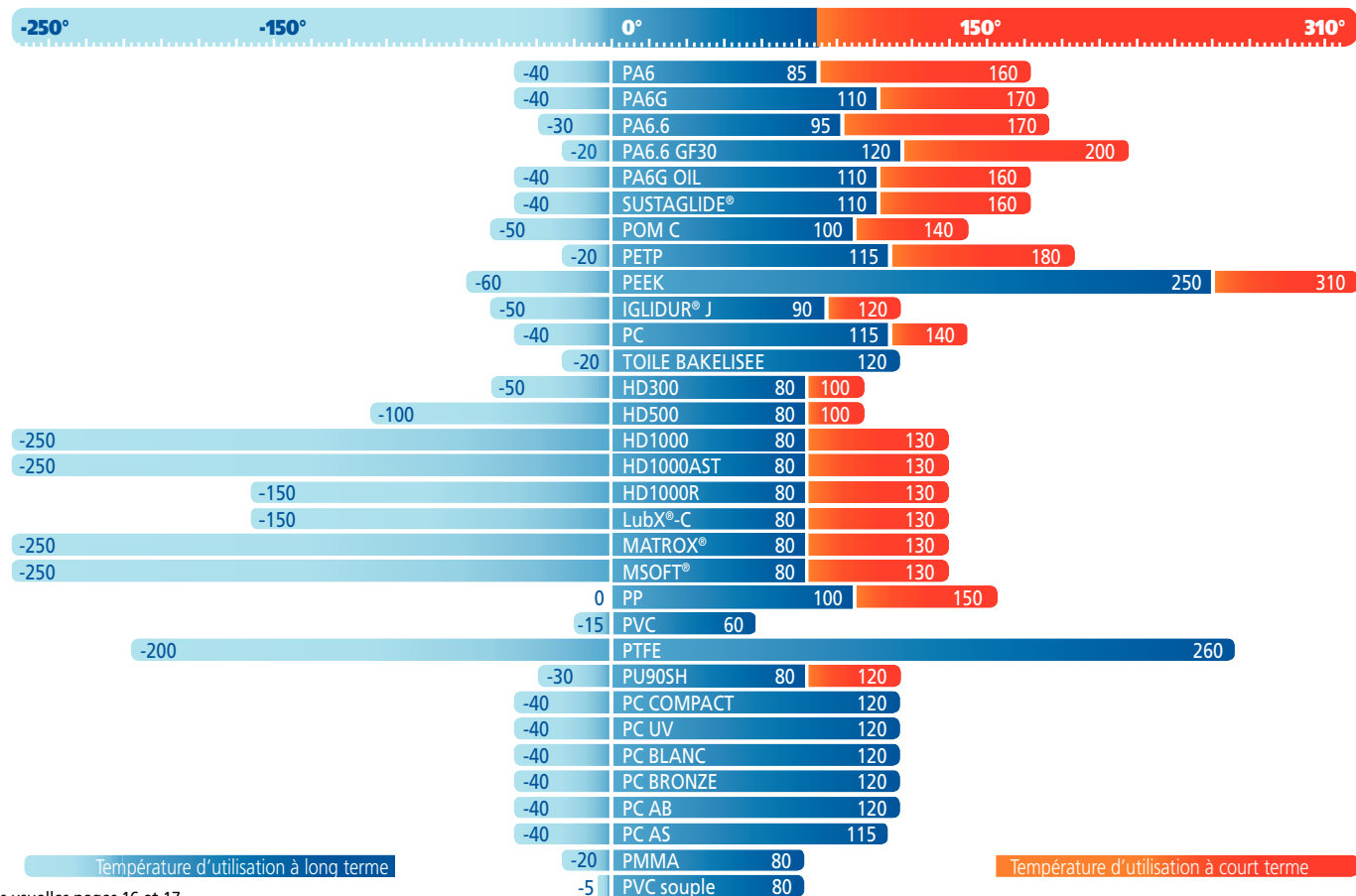
Désignations usuelles pages 16 et 17.

# Contact avec les produits alimentaires

Matières	Page	Couleurs	EU : 10/2011/EU	USA : FDA (Uniquement)
<b>PA6</b>	20	NATUREL-NOIR	FG (NAT)	FDA (NAT)
<b>PA6G</b>	28	NATUREL-NOIR		FDA (NAT)
<b>PA6.6</b>	36	NATUREL		
<b>PA6.6 GF30</b>	40	NOIR		
<b>PA6G OIL</b>	44	JAUNE		
<b>SUSTAGLIDE®</b>	48	VERT		FDA
<b>POM C</b>	52	NATUREL-NOIR	FG	FDA
<b>PETP</b>	60	NATUREL	FG	FDA
<b>PEEK</b>	64	NATUREL	FG	FDA
<b>IGLIDUR® J</b>	68	JAUNE		
<b>PC</b>	72	INCOLORE		FDA
<b>TOILE BAKELISEE</b>	76	BRUN		
<b>HD300</b>	82	NATUREL-NOIR		FDA (NAT)
<b>HD500</b>	86	NATUREL-NOIR-ROUGE-JAUNE-BLEU		FDA (NAT)
<b>HD1000</b>	88	NATUREL-NOIR-VERT-GRIS		FDA (NAT-VERT-GRIS)
<b>HD1000AST</b>	102	NOIR		
<b>HD1000R</b>	106	NOIR-VERT		
<b>LubX®-C</b>	110	BLEU		FDA
<b>MATROX®</b>	114	GRIS		
<b>MSOFT®</b>	118	NATUREL		
<b>PP</b>	122	NATUREL-GRIS		FDA
<b>PVC</b>	128	GRIS		
<b>PTFE</b>	134	NATUREL		FDA
<b>PU90SH</b>	140	NATUREL		
<b>PC COMPACT</b>	146	INCOLORE		
<b>PC UV</b>	153	INCOLORE		
<b>PC BLANC</b>	154	BLANC		
<b>PC BRONZE</b>	158	BRONZE FUMÉ		
<b>PC AB</b>	162	INCOLORE		
<b>PC AS</b>	166	INCOLORE		
<b>PMMA</b>	172	INCOLORE		
<b>PVC SOUPLE</b>	174	CRISTAL BLEU		

FG : Option Food Grade possible sur demande.

# Températures d'utilisation



# Index Produits

## Plastiques "MÉCANIQUES"

Q20-PA6	Rond PA6 - Polyamide extrudé	22
Q21-PA6	Jet creux PA6 - Polyamide extrudé	23
Q22-PA6	Plaque PA6 - Polyamide extrudé	25
Q20-PA6G	Rond PA6G - Polyamide coulé	30
Q22-PA6G	Plaque PA6G - Polyamide coulé	33
Q20-PA66	Rond PA6.6 - Polyamide extrudé	39
Q20-PA66GF30	Rond PA6.6 GF30 - Polyamide extrudé chargé de fibre de verre	42
Q22-PA66GF30	Plaque PA6.6 GF30 - Polyamide extrudé chargé de fibre de verre	43
Q20-PA6GOIL	Rond PA6G OIL - Polyamide coulé chargé de lubrifiant liquide	46
Q22-PA6GOIL	Plaque PA6G OIL - Polyamide coulé chargé de lubrifiant liquide	47
QX0-SUSTAGLIDE	Rond SUSTAGLIDE® - Polyamide coulé chargé de lubrifiant solide	78
QX2-SUSTAGLIDE	Plaque SUSTAGLIDE® - Polyamide coulé chargé de lubrifiant solide	78
Q20-POMC	Rond POM C - Polyacétal	54
Q22-POMC	Plaque POM C - Polyacétal	56
Q20-PETP	Rond PETP - Polyéthylène téréphtalate	62
Q22-PETP	Plaque PETP - Polyéthylène téréphtalate	63
QX0-PEEK	Rond PEEK - Polyétheréthercétone	66
QX2-PEEK	Plaque PEEK - Polyétheréthercétone	67
QX0-IGLIDUR-J	Rond IGLIDUR® J	70
QX2-IGLIDUR-J	Plaque IGLIDUR® J	71
Q20-PC	Rond PC - Polycarbonate	75
Q40-TBAK	Rond Toile bakélisée	78
Q42-TBAK	Plaque Toile bakélisée	79



## Plastiques "DE REVÊTEMENT"

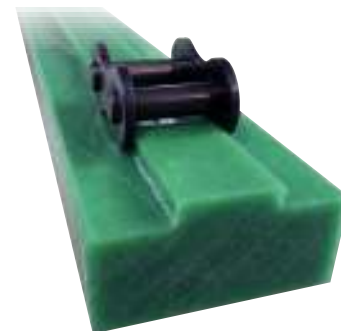


Photo : Röchling

Q10-HD300	Rond HD300 - Polyéthylène	84
Q12-HD300	Plaque HD300 - Polyéthylène	85
Q12-HD500	Plaque HD500 - Polyéthylène	88
Q10-HD1000	Rond HD1000 - Polyéthylène	94
Q12-HD1000	Plaque HD1000 - Polyéthylène	108
Q12-HD1000AST	Plaque HD1000AST - Polyéthylène antistatique	105
Q12-HD1000R	Plaque HD1000R - Polyéthylène régénéré	108
QX2-LUBXC	Plaque LUBX®-C - Polyéthylène modifié	113
QX2-MATROX	Plaque MATROX® - Polyéthylène modifié	117
QX2-MSOFT	Plaque MSOFT® - Polyéthylène modifié	121
Q50-PP	Rond PP - Polypropylène	124
Q52-PP	Plaque PP - Polypropylène	126
Q50-PVC	Rond PVC - Polychlorure de vinyle extrudé	130
Q52-PVC	Plaque PVC - Polychlorure de vinyle extrudé	131
Q40-PTFE	Rond PTFE - Polytétrafluoréthylène	136
Q42-PTFE	Plaque PTFE - Polytétrafluoréthylène	137
Q60-PU90SH	Rond PU90SH - Polyuréthane 90 shores	142
Q62-PU90SH	Plaque PU90SH - Polyuréthane 90 shores	143

## Plastiques "TRANSPARENTS"

Q32-PCCOMPACT	Plaque PC COMPACT - Polycarbonate compact	148
Q32-PCUV	Plaque PC UV - Polycarbonate compact UV	153
Q32-PC-BLANC	Plaque PC BLANC - Polycarbonate compact blanc	155
Q32-PC-BRONZE	Plaque PC BRONZE - Polycarbonate compact fumé bronze	161
Q32-PCAB	Plaque PC AB - Polycarbonate compact abrasif	165
Q32-PCAS	Plaque PC AS - Polycarbonate antistatique	169
Q71-PMMA	Jet creux PMMA - Polyméthacrylate de méthyle	172
Q73-PVC	Rouleau de lanière PVC - Polychlorure de vinyle souple	175

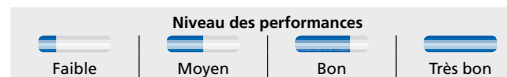
UN STOCK  
CENTRAL  
POUR PLUS  
DE RÉACTIVITÉ



# Comparatif plastiques mécaniques

	Tenue à la température	Résistance chimique	Capacité de glissement	Résistance à l'usure	Résistance mécanique	Stabilité dimensionnelle	Prix
PA6							€
PA6G							€
PA6.6							€€
PA6.6 GF30							€€€
PA6G OIL							€€
SUSTAGLIDE®							€€
POM C							€€
PETP							€€
PEEK							€€€€
IGLIDUR®-J							€€€
PC							€€€
TOILE BAKELISEE					NC		€€€

Désignations usuelles pages 16 et 17  
NC : non communiqué

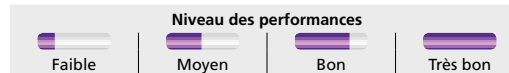




# Comparatif plastiques de revêtement (chaudronnerie)

	Tenue à la température	Résistance chimique	Soudabilité	Résistance aux UV	Contact alimentaire	Capacité de glissement	Résistance à l'abrasion	Dureté	Résistance aux chocs	Prix
HD300										€
HD500										€
HD1000			0							€€
HD1000AST			0							€€€
HD1000R			0		NON					€
LubX®-C			0							€€€
MATROX®			0		NON					€€€
MSOFT®			0		NON					€€€
PP										€
PVC										€
PTFE			0							€€€€
PU90SH			NC		NON					€€

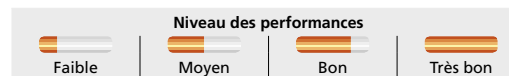
Désignations usuelles pages 16 et 17  
NC : non communiqué



# Comparatif plastiques transparents

	Température utilisation maxi °C	Tenue aux UV	Résistance aux chocs	Résistance à l'abrasion	Contact alimentaire	Formage froid	Thermoformage	Prix
PC COMPACT	120	NON			NON			€
PC UV	120	OUI			NON			€
PC BL	120	NON			NON			€
PC BZE	120	NON			NON			€
PC AB	120	OUI			NON			€€€€
PC AS	115	OUI			NON			€€€€€
PMMA	80	OUI						€

Désignations usuelles pages 16 et 17.



# Choix de la matière

## 1 Nature de la pièce à fabriquer

Utilisation (exemples d'utilisations page 179) :

---

---

---

## 2 Environnement

Température d'utilisation (plages T° page "Températures d'utilisation", page 15) :

- A long terme \_\_\_\_\_ °C.
- A court terme \_\_\_\_\_ °C.

Ambiance humide  Oui  Non

Contact avec des produits chimiques  Oui  Non

- si oui lesquels : \_\_\_\_\_
- concentration des produits : \_\_\_\_\_

Exposition aux UV  Oui  Non

Milieu alimentaire  Oui  Non

## 3 Conditions d'utilisation

Charge : \_\_\_\_\_

Frottement : \_\_\_\_\_

Abrasion : \_\_\_\_\_

## 4 Usinabilité

Pièce ouvragée : \_\_\_\_\_

Tolérances d'usinage (serrées ou pas ?)  Oui  Non

## 5 Aspect

Couleur : \_\_\_\_\_

6 Budget prévisionnel \_\_\_\_\_

## Mes coordonnées

Société : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Tél : \_\_\_\_\_

E-mail : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Mon format personnalisé

## 1 Mon format

Matière : \_\_\_\_\_

Couleur (préciser) : \_\_\_\_\_

Dimensions brutes de sciage :

$e_1$  : \_\_\_\_\_ mm

$l_1$  : \_\_\_\_\_ mm (prévoir  $l_1 + 5$  mm)

$l_2$  : \_\_\_\_\_ mm (prévoir  $l_2 + 5$  mm)

Nombre de pièces : \_\_\_\_\_

Délai souhaité : \_\_\_\_\_

## 2 Mes coordonnées

Société : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Tél : \_\_\_\_\_

E-mail : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

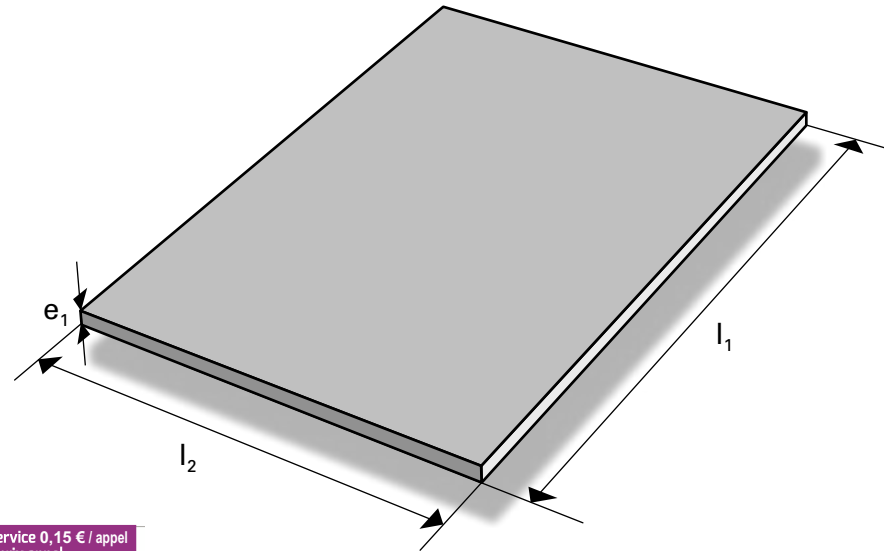
\_\_\_\_\_

Envoyez ce document complété par fax au : **FAX 0 825 340 785** Service 0,15 € / appel + prix appel

## 3 Je compose ma référence

**Q2 + MATIERE - Couleur - Epaisseur - l1 x l2**

Q2 - - EP - x



# Questionnaire chimique

Ce questionnaire permet de définir la bonne matière suivant l'environnement et les conditions en milieu chimique.

## 1 Description du milieu ou ambiance

Quels sont les composés du milieu (y compris l'eau) ? :	Concentration (%)	La part dans milieu (%)

Remplissez le tableau et/ou ajoutez la fiche de sécurité correspondante.

## 2 Condition d'utilisation

Température d'utilisation (pages T° page 15) :

- A long terme mini \_\_\_\_\_ °C.
- A long terme maxi \_\_\_\_\_ °C.
- A court terme \_\_\_\_\_ °C.

### Type de contact

- Immersé
- Simple contact
- Vapeurs
- Projection

### Contraintes mécaniques

- Durée d'exposition \_\_\_\_\_
- Variations de température  Oui  Non
- Pression absolue \_\_\_\_\_ bar

Utilisation  Intérieure  Extérieure

Isolation  Oui  Non

Envoyez ce document complété par fax au :

**FAX 0 825 340 785** Service 0,15 € / appel + prix appel

## 3 Application

Décrivez l'utilisation finale de la matière :

---



---



---



---

### Mes coordonnées

Société : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Tél : \_\_\_\_\_

E-mail : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Tableau de correspondances applications / matières

APPLICATIONS	MATIERES
<b>A</b>	
Accouplement	POM - PA6
Appareils médicaux	POM-MG - PEEK MG
Axes d'articulation	POM - PETP - PA6.6
<b>B</b>	
Bague détachée	PTFE
Bandage	PU - PA6G - PA6
Bande de glissement	HD1000 - HD500
Billot de découpe (alimentaire)	HD1000 - HD500
Boulon	POM - PA6.6
Bride	POM
Butée	PA6 - PU
<b>C</b>	
Came	PETP
Carter machine	PC COMPACT
Corps de pompe	PVC
Coussinet	IGLIDUR J
Coussinets immergés	HD1000
Crémaillère	POM
<b>D</b>	
Diabolo	PA6 - PA6G
Douille de palier	PETP - HD1000 - IGLIDUR J
<b>E</b>	
Ecrous de vis	HD1000 - POM - PETP
Engrenage	POM - PA6 - PA6G
Entretoise	PA6 - PA6G
Etoile de distribution	HD500 - HD1000 - MSOFT
<b>G</b>	
Galet	PA6G - POM
Galet guide fils	PA6G - PETP - PA6-6
Glissière	PETP - HD1000
Godet pour flacon	HD500 - MSOFT
Guide chaîne	HD1000 - HD500
Guide chaîne (forte charge)	SUSTAGLIDE
<b>H</b>	
Hublot	PC COMPACT
<b>J</b>	
Joint plat	PTFE
<b>L</b>	
Latte d'usure	PA6 - HD1000
<b>M</b>	
Mobilier urbain	PC COMPACT
Mur anti bruit	PC COMPACT

APPLICATIONS	MATIERES
<b>N</b>	
Noix de glissement (pour vis)	HD1000 - PETP
<b>P</b>	
Palier	SUSTAGLIDE - POM - PA6G OIL
Palier auto lubrifiant	HD1000 - PA6G OIL
Palier lisse	PA6-6 - IGLIDUR J
Patin de frottement	HD1000 - HD500
Pièce de pompe	PA12 - PEEK
Pièces de glissement	PA6G - SUSTAGLIDE - HD500 - HD1000
Pièces de pompe	PP - PVC - PVDF - PEEK
Pièces de préhension	PETP
Pièces immergées	HD1000 - HD500
Pièces mécanique pour basse température	HD1000 - HD500
Pignon	PA6-6 - POM - PA6 - PA6G
Piston	PETP - HD1000
Plaque de choc	PA6 - PA6G
Plaque martyr	PP - PA6
Porte souple	PVC (lanière)
Poulies	PA6G - POM
Profil de guidage	HD1000 - HD500 - LUB X
<b>R</b>	
Réservoir (chimie)	HD300 - PVC - PP
Revetement anti-adhérent	PTFE
Revetement d'armoire frigorifique	HD500 - HD1000
Revetement de benne	MATROX - HD500 - HD1000
Revetement de silos	MATROX - HD500 - HD1000
Revetement de trémis	MATROX - HD500 - HD1000
Revetement de wagon	MATROX - HD500 - HD1000
Rondelle	POM - PA6-6
Roue	POM
Rouleaux	PA6G - P6-6 - HD1000
<b>S</b>	
Segment de piston	PEEK
Siège de robinet	PTFE
Siège de soupape	PEEK - PTFE
<b>V</b>	
Vis d'archimède	HD1000 - HD500 - PA6G
Vis sans fin	HD1000 - PA6G - POM
Vitrage	PC COMPACT
Vitrage extérieur	PC UV
Voyant	PC

# Conseils d'usinage

## DIRECTIVES D'USINAGE

### ■ Outils

Pour l'usinage des plastiques non renforcés, les outils en acier HSS (rapide) sont suffisants. Avec les plastiques renforcés (fibre de verre, billes de verre, etc.), des outils en métal dur (outils MD) sont nécessaires. Pour la fabrication en grande série, on obtient avec les outils MD des temps de séjour plus longs et un meilleur respect des côtes. Une bonne qualité des surfaces et une bonne précision des contours ne sont possibles qu'avec des outils impeccablement aiguisés.

### ■ Préchauffage

Chauffer de façon homogène les matériaux entre 80 et 100°C. Voir tableau d'usinage matières page 181.

### ■ Stabilité dimensionnelle

Des demi-produits stabilisés et exempts de tensions sont la condition pour la fabrication des produits aux cotes exactes. Une déformation de la pièce est souvent due à la chaleur produite par l'enlèvement de copeaux et à des tensions d'usinage qui en résultent. Lorsqu'il se produit un volume d'enlèvement de copeaux élevé, il est recommandé de stabiliser la pièce intermédiairement afin de réduire des tensions thermiques déjà apparues. Ce conditionnement est appliqué avant l'usinage des matières ayant une absorption d'eau élevée, par exemple polyamides. En raison de cette dilatation thermique élevée, il faut prévoir pour les matières plastiques des tolérances de fabrication supérieures à celles des métaux. Les matières thermoplastiques ne doivent jamais être serrées en forçant lors de l'usinage. Les matières rigides et dures comme le PA6.6, PA.6 GF30 ou PC courent le risque d'éclater ; cela concerne surtout des corps creux. Les pièces en matières plus élastiques peuvent se déformer par le dispositif de serrage en cas de contrainte de compression trop élevée.

### ■ Tournage

Pour atteindre des surfaces de qualité particulièrement haute, il faut prévoir le tranchant sous forme de finition large. Pendant la coupe, le ciseau doit être aiguisé pour éviter des surfaces caillieuses. En revanche, lors de l'usinage des matières à parois minces et particulièrement souples, il est conseillé d'employer des outils acérés comme des couteaux.

### ■ Fraisage

Pour le fraisage les types de fraiseuses habituels peuvent être utilisés. Pour un grand nombre de pièces, il est préférable d'utiliser des fraiseuses

munies de plaquettes carbure pour que la vitesse de coupe puisse être augmentée. Les fraiseuses utilisées habituellement pour l'usinage des métaux légers sont particulièrement adaptées aux polyamides.

### ■ Perçage

Il est conseillé :

- d'effectuer quelques essais préliminaires ;
- d'évacuer les copeaux pour éviter l'échauffement de la matière au passage du foret ;
- de travailler par perçages successifs en dégageant régulièrement l'outil et en refroidissant par un liquide ou par un soufflage d'air comprimé ;
- de percer la matière d'un seul côté ;
- d'utiliser des forets à lames affûtées ;
- de ne pas faire d'usinage à angles vifs mais avec un rayon pour éviter l'effet d'entaille ;
- de réduire la vitesse d'avance en fin de coupe pour éviter la sortie brutale de l'outil empêchant ainsi les bavures et les éclats.

Les diamètres de perçage importants doivent être prépercés ou exécutés au moyen d'une mèche creuse ou par alésage au tour.

### ■ Sciage

La plupart des matières plastiques peuvent être sciées avec des scies à ruban ou circulaires, les dents devant être fortement affûtées pour obtenir une coupe libre.

### ■ Tarudage

La coupe mécanique et la taille du filetage doivent être effectuées à des vitesses de coupe basses afin de maintenir le développement de chaleur aussi réduit que possible. Il est en tout cas recommandé d'utiliser un agent réfrigérant. Les tarauds doivent souvent être pourvus d'une surcote.

### ■ Découpage

Des pièces à parois minces jusqu'à 1,5 mm peuvent être produites économiquement par le découpage, qui peut se faire à haute vitesse. Pour le cas où il se produirait des cassures, le matériau doit être préchauffé.

### ■ Elimination de bavures

Lors de toutes les méthodes mentionnées d'usinage par enlèvement de copeaux, il faut compter sur des bavures plus ou moins prononcées. L'élimination manuelle avec des couteaux d'ébarbage spéciaux donne de

meilleurs résultats. L'ébavurage au tonneau ou le ponçage vibrant sont d'autres possibilités, les abrasifs devant être choisis en fonction des pièces.

### ■ Refroidissement

Les plastiques sont de mauvais thermoconducteurs. Ainsi, pendant le fraisage, des températures trop élevées peuvent faire ramollir ou fondre les surfaces, voire endommager le matériel. Un bon refroidissement des matériaux est absolument indispensable. On obtient un refroidissement optimal lorsque les copeaux sont correctement évacués par les outils. Si les temps de fraisage sont longs, on peut également employer des lubrifiants de refroidissement pour minimiser l'accumulation de la chaleur. **La plupart des plastiques amorphes (par. ex. PC, PPE, PSU, PEI, PES) ont tendance à former des fissures de contrainte et il convient donc de les refroidir à l'eau ou à l'air uniquement.**

### Directives d'usinage pour les joncs PA6.6 GF30 à partir du diamètre 60 mm :

Les joncs (rond et jet creux) plastiques techniques renforcés/modifiés montrent un plus haut niveau de contrainte résiduelle que ceux non renforcés/non modifiés, ainsi qu'une ténacité réduite due à une plus grande cristallinité.

Cela a pour conséquence une sensibilité accrue pendant le processus d'usinage, qui se manifeste en particulier par un plus grand risque de fissuration.

Pour cette raison les joncs plastiques techniques renforcés/modifiés doivent être découpés avec une scie à ruban ou une scie d'arc. Il est déconseillé d'utiliser une scie circulaire ou une scie de mitre, risques de fissures.

Avant de commencer le processus d'usinage les joncs doivent être conditionnés à température ambiante pendant 24h. La méthode optimale est de préchauffer les joncs jusque 80-100 °C avant de découper ou de percer. Le temps de préchauffage requis est 5 à 6 min/mm de section.

**AUCUNE RECLAMATION ne sera acceptée par l'usine s'il est avéré que ces directives n'ont pas été respectées. Ces informations sont données à titre indicatif.**

# Usinage plastiques mécaniques

Matières \ Unités	Page	SCIER								TOURNER									
		α		γ		v		t		α		γ		X		v		S	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
PA6	20	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
PA6G	28	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
PA6.6	36	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
PA6.6 GF30	40	15	30	10	15	30	100	3	5	6	8	2	8	45	60	150	200	0,1	0,5
PA6G OIL	44	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
SUSTAGLIDE®	48	20	30	2	5	40	100	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
POM C	52	20	30	0	5	40	100	2	5	6	8	0	5	45	60	300	600	0,1	0,4
PETP	60	15	30	5	8	40	100	3	8	5	10	0	5	45	60	300	400	0,2	0,4
PEEK	64	15	30	0	5	30	100	3	5	6	8	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
IGLIDUR® J	68	0	15	5	30	-	300	2	14	0	8	2	10	45	60	100	500	0,05	0,5
PC	72	15	30	5	8	30	80	3	8	5	10	6	8	45	60	250	300	0,1	0,5
TOILE BAKELISEE	76	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	0	5	-	-	500	600	0,1	0,2

Matières \ Unités	Page	PERCER								FRAISER						PRÉCHAUFFAGE 80°C	
		α		γ		φ	v		S		α		γ		v		A partir du diamètre
		min.	max.	min.	max.		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	mm
PA6	20	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	130
PA6G	28	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	130
PA6.6	36	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	100
PA6.6 GF30	40	6	6	5	10	120	80	100	0,1	0,3	15	30	6	10	80	500	60
PA6G OIL	44	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	130
SUSTAGLIDE®	48	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	200
POM C	52	5	10	15	30	90	50	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	60
PETP	60	5	10	10	20	90	50	100	0,2	0,3	5	15	5	15	300	500	60
PEEK	64	5	10	10	30	90	50	200	0,1	0,3	5	15	6	10	250	500	60
IGLIDUR® J	68	3	30	3	16	90	20	200	0,02	0,3	0	15	2	30	80	500	-
PC	72	6	10	10	20	90	50	100	0,2	0,3	10	20	5	15	300	500	60
TOILE BAKELISEE	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	12	12	250	300	-

Symbole	α	X	γ	φ	v	t	S
Désignation	Angle de dépouille	Angle de réglage	Angle de dégagement	Angle de pointe	Vitesse de coupe	Pas	Avance
Unité	°	°	°	°	m/min	mm	mm/U mm/r mm/tr

Désignations usuelles page 16 et page 17.

\*PA6.6 GF30 : Particularité d'outillage : scie à ruban ou à arc - outils au carbure.



# Usinage plastiques de revêtement

Attention au fluide de refroidissement, page 181 «conseils d'usinage».

Matières \ Unités	Page	SCIER								TOURNER									
		α		γ		v		t		α		γ		χ		v		S	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
HD300	82	20	30	2	5	500	500	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
HD500	86	20	30	2	5	500	500	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
HD1000	88	20	30	2	5	500	500	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
HD1000AST	102	20	30	2	5	500	500	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
HD1000R	106	20	30	2	5	500	500	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
LubX®-C	110	20	30	2	5	500	300	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
MATROX®	114	5	10	0	5	3000	4000	3	5	8	10	0	5	50	60	200	750	0,3	0,5
MSOFT®	118	15	30	0	5	30	100	3	5	6	8	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
PP	122	20	30	2	5	500	500	3	8	6	10	0	5	45	60	250	500	0,1	0,5
PVC	128	5	10	0	5	3000	4000	3	5	8	10	0	5	50	60	200	750	0,3	0,5
PTFE	134	20	30	5	8	300	300	2	5	10	10	5	8	10	10	150	500	0,1	0,3
PU90SH	140	0	15	-	-	-	-	-	-	12	12	25	25	53	53	100	150	0,1	0,2

Matières \ Unités	Page	PERCER										FRAISER						PRÉCHAUFFAGE 80°C
		α		γ		φ	v		S		α		γ		v		A partir du diamètre	
		min.	max.	min.	max.		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	mm	
HD300	82	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	200	
HD500	86	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	-	
HD1000	88	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	-	
HD1000AST	102	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	-	
HD1000R	106	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	-	
LubX®-C	110	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	-	
MATROX®	114	5	10	3	5	60	30	120	0,1	0,5	5	10	0	15	300	1000	-	
MSOFT®	118	5	10	10	30	90	50	200	0,1	0,3	5	15	6	10	250	500	-	
PP	122	5	15	10	20	90	50	150	0,1	0,3	10	20	5	15	250	500	130	
PVC	128	5	10	3	5	60	30	120	0,1	0,5	5	10	0	15	300	1000	100	
PTFE	134	10	16	5	20	130	150	200	0,1	0,3	5	15	5	15	250	500	-	
PU90SH	140	-	-	-	-	-	40	50	0,01	0,03	0	10	0	25	200	400	-	

Symbole	α	χ	γ	φ	v	t	S
Désignation	Angle de dépouille	Angle de réglage	Angle de dégagement	Angle de pointe	Vitesse de coupe	Pas	Avance
Unité	°	°	°	°	m/min	mm	mm/U mm/r mm/tr

# Usinage transparents

Matières \ Unités	Page	PERCER										FRAISER						PRÉCHAUFFAGE 80°C
		α		γ		φ	v		S		α		γ		v		A partir du diamètre	
		min.	max.	min.	max.		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	mm	
<b>PC COMPACT</b>	146	15	15	0	5	160	17	20	0,012	0,075	20	25	0	5	100	500	-	
<b>PC UV</b>	150	15	15	0	5	160	17	20	0,012	0,075	20	25	0	5	100	500	-	
<b>PC BLANC</b>	154	15	15	0	5	160	17	20	0,012	0,075	20	25	0	5	100	500	-	
<b>PC BRONZE</b>	158	15	15	0	5	160	17	20	0,012	0,075	20	25	0	5	100	500	-	
<b>PC AB</b>	162	15	15	0	5	160	17	20	0,012	0,075	20	25	0	5	100	500	-	
<b>PC AS</b>	166	15	15	0	5	160	17	20	0,012	0,075	20	25	0	5	100	500	-	
<b>PMMA</b>	170	3	8	0	4	60	20	60	0,1	0,5	2	10	2	10	2000	2000	-	
<b>PVC SOUPLE</b>	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Matières \ Unités	Page	SCIER								TOURNER									
		α		γ		v		t		α		γ		X		v		S	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
<b>PC COMPACT</b>	146	15	15	0	3	1800	2400	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PC UV</b>	150	15	15	0	3	1800	2400	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PC BLANC</b>	154	15	15	0	3	1800	2400	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PC BRONZE</b>	158	15	15	0	3	1800	2400	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PC AB</b>	162	15	15	0	3	1800	2400	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PC AS</b>	166	5	10	0	5	1500	2000	3	5	5	10	0	4	15	15	200	300	0,1	0,2
<b>PMMA</b>	170	5	10	0	5	1500	2000	3	5	5	10	0	4	15	15	200	300	0,1	0,2
<b>PVC SOUPLE</b>	174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Symbole	α	X	γ	φ	v	t	S
Désignation	Angle de dépouille	Angle de réglage	Angle de dégagement	Angle de pointe	Vitesse de coupe	Pas	Avance
Unité	°	°	°	°	m/min	mm	mm/U mm/r mm/tr

# Traductions

ALLEMAND	ANGLAIS	FRANÇAIS
UV-Beständigkeit	UV resistance	Résistance aux UV
Molekulargewicht	Molecular weight	Poids moléculaire
Geeignet für Lebensmittelkontakt	Suitable for food contact	Convient au contact alimentaire
Dichte	Density	Densité
Brandverhalten	Flammability	Comportement en cas d'incendie
Feuchtigkeitsaufnahme	Waterabsorption	Absorption d'humidité
Gleitreibung	Sliding friction	Friction de glissement
Verschleißfestigkeit	Wear resistance	Résistance à l'usure
Streckspannung/Festigkeit	Yield stress/tensile strength	Résistance
Reißdehnung	Elongation at break	Allongement à la rupture
E-Modul/Steifigkeit (Zug)	Tensile modulus of elasticity	Module E/rigidité (traction)
Kerbschlagzähigkeit	Notched impact strength	Résilience à l'entaille
Shore-Härte	Shore hardness	Dureté shore
Tiefziehfähigkeit	Vacuum forming quality	Thermoformabilité
Klebarkeit	Adhesive quality	Collabilité
Schweißbarkeit	Weldability	Soudabilité
Schmelztemperatur	Melting temperature	Température de fusion
Wärmeleitfähigkeit	Thermal conductivity	Conductibilité thermique
Spezifische Wärmekapazität	Specific thermal capacity	Capacité thermique spécifique
Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient	Coefficient of linear thermal expansion	Coefficient de dilatation thermique linéaire
Einsatztemperatur langfristig	Service temperature, long term	Température d'utilisation à long terme
Einsatztemperatur kurzzeitig	Service temperature, short term	Température d'utilisation à court terme
Wärmeformbeständigkeit	Heat deflection temperature	Résistance à la déformation à chaud
Dielektrizitätszahl	Dielectric constant	Indice diélectrique
Dielektrischer Verlustfaktor	Dielectric dissipation factor	Facteur de perte diélectrique
Spezifischer Durchgangswiderstand	Specific volume resistivity	Résistance transversale(volumique)
Oberflächenleitwiderstand	Surface resistivity	Résistance superficielle
Vergleichszahl der Kriechwegbildung (Prüflösung A)	Comparative tracking index (test solution A)	Indice de comparaison du cheminement du cours de fuite (solution de test A)
Durchschlagfestigkeit	Dielectric strength	Rigidité diélectrique

# Unités

**ESPACE ET TEMPS NF X 02-201**

Aire, superficie	Mètre carré	m <sup>2</sup>
Volume	Mètre cube	m <sup>3</sup>
Vitesse angulaire	Radian par seconde	rad/s
Vitesse angulaire	Tour par minute	tr/min
Vitesse tangentielle	Mètre par seconde	m/s
Accélération	Mètre par seconde carré	m/s <sup>2</sup>
Fréquence	Hertz	Hz
Fréquence de rotation	Seconde à la puissance moins un	s <sup>-1</sup>

**UNITÉS DE BASE SI**

Longueur	Mètre	m
Masse	Kilogramme	kg
Temps	Seconde	s
Intensité de courant électrique	Ampère	A
Température thermodynamique	Kelvin	K
Quantité de matière	Mole	mol
Intensité lumineuse	Candéla	cd
Angle plan	Radian	rad
Angle solide	Stéradian	sr

**MÉCANIQUE NF X 02-203**

Masse volumique	Kilogramme par mètre cube	kg/m <sup>3</sup>
Débit-masse	Kilogramme par seconde	kg/s
Débit-volume	Mètre cube par seconde	m <sup>3</sup> /s
Quantité de mouvement	Kilogramme mètre par seconde	kgm/s
Moment cinétique	Kilogramme mètre carré par seconde	kgm <sup>2</sup> /s
Moment d'inertie	Kilogramme mètre carré	kg m <sup>2</sup>
Force	Newton	N
Moment d'une force	Newton mètre	Nm
Pression, contrainte	Pascal	Pa
Viscosité dynamique	Pascal seconde	Pa.s
Viscosité cinématique	Mètre carré par seconde	m <sup>2</sup> /s
Tension superficielle	Newton par mètre	N/m
Energie, travail, quantité de chaleur	Joule	J
Puissance, flux énergétique	Watt	W
Tension électrique	Volt	V
Résistance électrique	Ohm	Ω

$$1 \text{ MPa} = 10^6 \text{ Pa} = 1 \text{ N/mm}^2$$

$$1 \text{ Pa} = 10^{-5} \text{ bar}$$

$$\text{Moment d'une force : } 1 \text{ Nm} = 0,102 \text{ mkgf} - 1 \text{ mkgf} = 9,81 \text{ Nm}$$

$$\text{Force : } 1 \text{ N} = 0,102 \text{ kgf} - 1 \text{ daN} = 1,02 \text{ kgf} - 1 \text{ kgf} = 9,81 \text{ N}$$

$$\text{Puissance : } 1 \text{ ch} = 0,736 \text{ kW} = 736 \text{ W} - 1 \text{ kW} = 1000 \text{ W} = 1,36 \text{ ch}$$

$$\text{Couple (Nm)} =$$

$$\text{Puissance (kW)} \times 9550 / \text{Vitesse moteur (tr/min)}$$

$$\text{Puissance (kW)} =$$

$$\text{Couple (Nm)} \times \text{Vitesse moteur (tr/min)} / 9550$$

**MULTIPLES ET SOUS-MULTIPLES NF X 02-006**

Facteur	10 <sup>18</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-12</sup>	10 <sup>-15</sup>	10 <sup>-18</sup>
Prefixe	Exa	Peta	Tera	Giga	Mega	Kilo	Hecto	Deca	Deci	Centi	Milli	Micro	Nano	Pico	Femto	Atto
Symbole	E	P	T	G	M	k	h	da	d	c	m	μ	n	p	f	a

# Glossaire

## A

### Absorption d'humidité (%)

Détermine la quantité d'eau absorbée.

### Adhérence

Propriété du lubrifiant consistant à rester au point de friction.

### Aiguilles

Éléments roulants cylindriques avec un rapport longueur sur diamètre de très grandes dimensions (DIN 5402, partie 3).

### Allongement

Valeur rapportée à 100 mm de l'allongement subie par une éprouvette lors d'un essai de traction et mesurée après rupture.

### Allongement à la rupture (%)

Capacité d'allongement à la rupture, on tire de chaque côté.

### Amortissement

Capacité d'absorber l'énergie d'une charge de telle manière à l'emmagasiner totalement ou partiellement en tant que déformation et de la restituer de même manière après la décharge (hystérésis).

### Amortissement d'une vibration

Diminution de l'amplitude d'une vibration (DIN 53 513).

### Angle de contact fonctionnel

Angle formé par la ligne de pression d'un roulement sous charge avec le plan radial.

### Angle de contact nominal

Angle formé par la ligne de contact et le plan radial ou le plan de référence pour les guidages linéaires, pour des roulements non chargés et dont les corps roulants sont en contact libre avec les pistes de roulement.

### Angle de renversement

Angle résultant du basculement d'un roulement par rapport au centre du palier (grand angle) ou par rapport à la bille inférieure (petit angle).

### ATEX

Norme Européenne sur les produits destinés à être utilisés en ATmosphère Explosible.

### Autoextinguible

Se dit d'une substance pouvant brûler dans une flamme mais s'éteignant d'elle-même dès qu'on la retire.

## C

### Cage

Partie d'un guidage linéaire ou d'un roulement séparant les éléments roulants les uns des autres et les guides le cas échéant.

### Charge dynamique équivalente(kN)

Charge moyenne calculée sur des intervalles de période à charge constante.

### Charge statique équivalente (kN)

Charge composée d'une charge axiale et d'une charge radiale.

### Classes de précharge

Valeurs différentes de la précharge permettant d'augmenter progressivement la rigidité.

### Classes de précision

Répartition des tolérances en classes.

### Combustion des matériaux polymères

La nature des produits issus de la combustion des matières plastiques est à la fois conditionnée par les scénarios d'inflammation, la composition des polymères et la nature des systèmes retardateurs de flamme qui ont pu être incorporés dans ces polymères. UL 94 est la classification d'inflammabilité pour matériaux plastiques :

- Test de combustion horizontal pour la classification UL 94 HB (Pour plus d'info, nous consulter)
- Test de combustion vertical pour la classification d'inflammabilité UL 94V-0, UL 94V-1 et UL94V-2 (Pour plus d'info, nous consulter).

## Conception adjacente

Environnement direct du guidage.

Le guidage et son environnement adjacent s'influencent mutuellement.

## Conductivité thermique (W/(m.K))

Est une grandeur physique caractérisant le comportement des matériaux lors du transfert thermique par conduction.

## Constante diélectrique

La permittivité relative ou constante diélectrique,

## Contrainte (Pa)

Charge isolée ou combinée de type mécanique, mécano-thermique, mécano-chimique ou tribologique supportée par une pièce.

## Corps roulants

Éléments sphériques, cylindriques, coniques ou en tonneau, se déplaçant entre deux pistes et servant à transmettre un effort.

## Cotes de montage (mm)

Dimensions, comme le diamètre de l'arbre ou l'entraxe des trous de fixation, ayant une influence sur le montage correct des paliers ou des rails.

## Couler

Type de fabrication qui consiste à injecter de la matière entre deux plaques de verre minéral séparées par un joint qui déterminera l'épaisseur.

## Courbe de rigidité

Reproduit la relation de l'effort de déformation ou du moment de déformation par rapport à la déformation élastique ou à la déformation de torsion.

## D

### Défaut d'alignement

Ecart entre la ligne réelle et la ligne idéale théorique, comme par exemple entre l'axe du palier et l'axe de l'arbre, consécutif aux défauts d'usinage, à la flexion de l'arbre ou à la déformation du corps de palier.

### Déformation

Voir rigidité des éléments roulants.

Déformation élastique.

Se produit dans les roulements sous charge entre les éléments roulants et les pistes de roulement, aussi longtemps que le matériau satisfait à la loi de Hook.

### Densité (masse volumique)(g/cm<sup>3</sup>)

Est le rapport entre la masse par volume de matière.

### Déplacement axial (mm)

Somme du jeu axial et de la déformation élastique. Direction de la charge. Direction dans laquelle agit une force appliquée.

### Diélectrique

Se dit d'une substance ne possédant pas d'électrons libres capables de transporter un courant électrique, mais qui peut être polarisée par un champ électrique.

### Dilatation thermique

La dilatation thermique est l'expansion à pression constante du volume d'un corps occasionné par son réchauffement, généralement imperceptible.

### Durée d'utilisation

La durée d'utilisation d'un guidage linéaire se définit comme étant la durée de vie réellement atteinte par ce guidage. Elle peut être différente de la durée de vie calculée.

## Durée de vie nominale

Durée de vie nominale L atteinte ou dépassée par au moins 90 % des guidages d'un échantillon suffisamment significatif avant l'apparition des premiers signes de fatigue de la matière.

### Dureté (shore) (sh)

Résistance d'un corps à la pénétration par un autre corps. La dureté est naturelle ou obtenue par un traitement thermique (acier) et/ou par diffusion thermochimique. Dans la technique du roulement, la dureté s'exprime en Rockwell (HRC) ou en Vickers (HV).

## E

### Effet Slip-Stick

Mouvement irrégulier dû à une alternance périodique d'adhésion et de glissement. Face de référence, rail de référence. Côté d'un guidage à partir duquel sont définies les tolérances de dimensions, de forme et les cotes.

### Extruder

L'extrusion est un procédé de fabrication (thermo) mécanique par lequel un matériau compressé est contraint de traverser une filière ayant la section de la pièce à obtenir. On forme en continu un produit long (tube, tuyau, profilé, fibre textile) et plat (plaque, feuille, film).

## F

### Fatigue

Changement de la microstructure avec comme symptôme un écaillage superficiel causé par un nombre important de cycles sous charge.

### Fluage

Le fluage est le phénomène physique

qui provoque la déformation irréversible d'un matériau soumis à une contrainte constante, inférieure à la limite d'élasticité du matériau, pendant une durée suffisante.

### Fraisage

Réalisé par enlèvement de matière - sous forme de copeaux - résulte de la combinaison de deux mouvements : rotation de l'outil de coupe d'une part, et avance de la pièce à usiner d'autre part.

### Frottement

Force à la surface de contact de deux corps s'opposant à leur mouvement relatif, exprimée par la loi de Coulomb ( $F = \mu R_n$ )

### Frottement (N)

Résistance exercée par deux corps en contact et en mouvement relatif.

On distingue les types de frottement, les conditions de frottement et les genres de frottement.

### Frottement de glissement

Résistance au mouvement entre deux corps en contact se déplaçant l'un par rapport à l'autre.

### Frottement des corps roulants

Frottement théorique idéal entre des corps roulants en contact ponctuel ou linéaire, dont les vitesses au point de contact sont identiques en valeur et direction et dont au moins un élément effectue une rotation autour d'un axe instantané localisé dans la zone de contact.

### Frottement des joints

Se produit lors du déplacement des éléments. Il est exprimé en constante de frottement, moment de frottement ou valeur de frottement.

Géométrie à deux points de contact.

Description du comportement de contact dans un chariot de guidage à billes où la bille a deux points de contact avec les pistes de roulement.

Géométrie à quatre points de contact.

Description du comportement de contact dans un chariot de guidage à billes, dans lequel les billes ont quatre points de contact chacune avec les pistes de roulement.

### Fusion

Passage d'un corps de l'état solide vers l'état liquide

### G

### Graissage limite

Etat d'un graissage au point de contact en frottement limite. Les éléments frottant sont recouverts d'un mince film de lubrifiant, les surfaces présentent de nombreux points de contact : il en résulte une importante usure.

### Guidage des éléments roulants

Parallélisme des axes des éléments roulants. Il est réalisé :

- pour les éléments roulants de forme cylindrique ou analogue, par des cages, des guidages latéraux ou des douilles ;
- pour des billes, par une rainure longitudinale ;
- pour des roulements à contact oblique, par la bague ayant la plus grande surface de contact elliptique.

### Guidage sur arbres

Guidage longitudinal comprenant des douilles à billes, des paliers, des arbres et des rails de guidage.

### Guidages longitudinaux

Douilles ou chariots guidant les mouvements le long d'un déplacement rectiligne.

Par exemple : douilles à billes et bague lisses, chariots et guidages le long de rails, arbres et supports rectilignes avec une course limitée ou illimitée.

### I

### IECEX

Le Schéma de Certification IECEx est une méthode de certification mondiale de conformité des équipements électriques utilisés en zones à risques d'explosion aux normes CEI 60079, 61241 et 61779.

### Incolore

Matière ayant une transparence similaire à celle du verre.

### Inflammabilité

L'inflammabilité est la capacité d'un matériau à s'enflammer plus ou moins facilement au contact d'une flamme, d'une étincelle ou bien d'une température élevée (détails «Combustion des matériaux polymères»).

### ISO 6432

Norme internationale qui spécifie les dimensions de montage nécessaires pour l'interchangeabilité des vérins pneumatiques d'alésage 8 à 25 mm.

### ISO 15552

Norme internationale qui spécifie les dimensions de base, les fixations et les accessoires nécessaires pour l'interchangeabilité des vérins pneumatiques d'alésage 32 à 320 mm.

### ISO 21287

Norme internationale qui spécifie les dimensions de base et les fixations nécessaires pour l'interchangeabilité des vérins pneumatiques d'alésage 20 à 100 mm. Les vérins avec des alésages de 32 mm à 100 mm peuvent être utilisés avec des fixations d'extrémité conformes à l'ISO 15552.

## J

### Jeu (mm)

Pour des éléments de guidage linéaire : valeur du déplacement maximal de la douille ou du patin perpendiculairement à l'axe de déplacement.

### Jeu fonctionnel

Espace nécessaire entre deux pièces ajustées. Il dépend des conditions de montage et de fonctionnement.

### Joints d'étanchéité

Éléments tels qu'un segment lisse, un segment à labyrinthe, un joint d'étanchéité radial ou une étanchéité par passage étroit, empêchant la pénétration de matières solides, liquides ou gazeuses dans de l'interstice entre deux pièces adjacentes en fonctionnement ou au repos.

## L

### Ligne de contact

Ligne formée par les points de contact entre les éléments roulants et les pistes de roulement.

### Limite d'élasticité (résistance à la traction) (MPa)

Force limite d'allongement longitudinal, on tire de chaque côté.

## M

### Module d'élasticité en traction (Module E ou module de Young) (MPa)

Le module de Young est la contrainte mécanique qui engendrerait un allongement de 100 % de la longueur initiale d'un matériau (il doublerait donc de longueur).

Un matériau dont le module de Young est très élevé est dit rigide.

## Mouler

Le moulage consiste donc à placer un matériau (liquide, pâte, poudre, feuille, plaque, paraison, préforme, pastille, etc.) dans un moule dont il prendra la forme.

## N

### Normes (systèmes de guidage linéaire)

#### DIN 636 T1-T3 :

calcul des capacités de charges de base dynamiques et statiques.

**DIN 644 E** : rails de guidage pour systèmes de guidage.

**DIN 645-1E** : systèmes de guidage (partie 1 «Dimensions, cotes de montage»).

**ISO 10 285** : douilles à billes, série métrique.

**ISO 13012** : douilles à billes, accessoires.

## O

### Opaque

Matière ayant une transmission lumineuse proche de 0 %.

### Osculation

Rapport entre le rayon de la piste de roulement et le diamètre de la bille.

## P

### Palier fixe

Palier reprenant les charges radiales et axiales dans les deux sens.

Pour une vis à billes, il s'agit généralement du côté où se trouve l'entraînement.

### Palier libre

Palier autorisant des déplacements longitudinaux, transversaux ou de basculement à très faible résistance, liés à un jeu de fonctionnement.

## Perçage

Le perçage est un usinage consistant à faire un trou dans une pièce. Ce trou peut traverser la pièce de part en part ou bien ne pas déboucher. On parle alors de trou borgne.

### Permittivité

La permittivité, plus précisément permittivité diélectrique, est une propriété physique qui décrit la réponse d'un milieu donné à un champ électrique appliqué.

### Plage de températures utilisable

A l'intérieur des limites définies, il est possible de déterminer un intervalle de graissage approprié.

Pour des températures d'utilisation aux limites supérieures, il faut que le lubrifiant soit thermiquement très stable.

Pour des températures d'utilisation basses, le lubrifiant ne doit pas être trop épais.

### Point d'application de la charge

Point où agit une force dans le repère d'axes.

### Précharge (N)

Force résultant d'un jeu négatif ou d'un jeu fonctionnel négatif dans les roulements.

### Précision

Déviations à l'intérieur de limites appelées tolérances de la valeur réelle par rapport à la valeur nominale.

Pour les systèmes de guidage : déviation parallèle des surfaces de référence dans la limite des tolérances données.

### Précision de fonctionnement

Mesurée comme étant le battement et le volage. Résulte des tolérances



de dimensions, de forme et du jeu des roulements en fonctionnement.

### **Précision de guidage**

Précision de l'ensemble du système de guidage, dépendant de la précision et de la conception du guidage, de la précision de la construction adjacente.

### **Précision dimensionnelle**

Tolérances définies permettant de classer un roulement dans une classe de précision déterminée d'après DIN 620.

### **Pression de Hertz**

D'après la théorie de Hertz, il s'agit de la pression maximum calculable entre deux corps qui sont en contact ponctuel ou linéaire avec une déformation de surface non permanente.

### **Profilage des extrémités**

Diminution progressive du diamètre extérieur sur un rouleau ou une aiguille vers l'arête pour réduire ou éviter les surcharges sur l'arête.

### **Profondeur de trempé**

Profondeur d'une zone de trempé superficielle, dont la dureté présente encore une valeur minimum de 550 HV (DIN 50 190).

### **Profondeur de trempé minimale**

Dépend généralement du diamètre de l'élément roulant, des caractéristiques de la matière, de l'alliage et du procédé de trempé.

### **Protection**

Dispositif de protection protégeant les éléments de guidage contre les impuretés, les copeaux, les huiles de refroidissement et les dommages mécaniques.

### **Protection contre la corrosion**

Couches superficielles et revêtements recouvrant les métaux pour les protéger contre les dommages causés par la corrosion.

### **R**

#### **Racleur**

Dispositif pour nettoyer par glissement une surface : par exemple le dessus des rails de guidage.

#### **Ramollissement (Test Vicat)**

La température de ramollissement (Vicat) est le comportement au ramollissement à laquelle une charge déterminée (morceau d'acier en coupe transversale circulaire de 1mm<sup>2</sup>), s'enfonce de 1mm dans l'éprouvette, sous une pression définie.

#### **Rapprochement**

Déformation aux points de contact, éprouvée par deux corps pressés l'un contre l'autre.

#### **Rectitude**

Description de la déviation d'une ligne réelle par rapport à une ligne droite théorique (à ne pas confondre avec le parallélisme).

#### **Résilience (kg/cm<sup>2</sup>)**

L'inverse de la fragilité. Se mesure grâce à l'essai sur le pendule de Charpy : la résilience K correspond à l'énergie absorbée par la rupture d'un échantillon préparé à cet effet.

#### **Résistance à la traction (ou à la rupture) (kg/mm<sup>2</sup> ou daN/mm<sup>2</sup>)**

C'est la tension minimale rapportée au mm<sup>2</sup>, pour entraîner la rupture de l'échantillon. Il existe un lien direct entre la résistance à la traction et la dureté mais elle n'est qu'approximative et il ne faut pas confondre

les deux termes qui correspondent à des essais différents.

#### **Résistance au démarrage**

Résistance due au frottement lors du démarrage d'un mouvement de déplacement différentiel de deux pièces en contact.

#### **Résistance aux chocs**

La résilience caractérise la capacité d'un matériau à absorber les chocs sans se rompre. Elle est mesurée sur des machines du type Charpy (éprouvette sur deux appuis).

#### **Résistivité ( $\Omega \cdot m$ )**

Inverse de la conductivité électrique

#### **Rigidité**

Résistance au déplacement ou à la déformation sous l'effet d'une charge dans la plage de déformation élastique. Dépend du jeu et du type de palier.

#### **Rigidité axiale**

Résistance opposée par un roulement à une charge axiale.

#### **Rigidité diélectrique (champ disruptif) (kV/mm)**

D'un milieu isolant représente la valeur maximum du champ électrique que le milieu peut supporter avant le déclenchement d'un arc électrique (donc d'un court-circuit).

#### **Rouleaux cylindriques**

Éléments roulants cylindriques, classés selon leur diamètre et leur longueur, destinés transmettre des forces via la surface frontale ou la surface circonférentielle frontale.

## Roulement, guidage linéaire

Élément d'une machine prêt au montage permettant la transmission des mouvements, des forces et des moments avec un très bon rendement. Les guidages sont constitués d'éléments roulants, de bagues, de cages, de pistes de roulements, de rails ou de chariot, de lubrifiant, de joints d'étanchéité et d'accessoires.

### Rouleaux jointifs

Construction d'un chariot avec le plus grand nombre possible d'éléments roulants (rouleaux) en enlevant la cage ou les éléments de la cage.

## S

### Soufflet de protection

Protection étirable en forme d'accordéon entourant les rails des guidages linéaires.

### Surface de contact

Surface de contact entre deux corps sous charge. Calculée avec la formule de Hertz.

### Surface de référence

Surface usinée d'une pièce servant de référence de positionnement pour les rails ou les chariots.

### Système de guidage

Guidage linéaire formé d'un ensemble constitué par un ou des chariots et un rail de guidage. Le type de corps roulants détermine le type de système : système de guidage à rouleaux, à billes ou à galets.

## Système de guidage à galets

Guidage linéaire avec galets et rails profilés.

## T

### Température de service, à court terme (°C)

Températures admises pour un fonctionnement très ponctuel à court terme.

### Température de service, à long terme (°C)

Températures admises pour un fonctionnement normal à long terme.

### Tournage

Réalisé par enlèvement de matière - sous forme de copeaux - au moyen d'outils tranchants sur les barres d'un diamètre supérieur à la section désirée.

### Traitement anti-UV

Traitement qui consiste lors de l'extrusion de la plaque à appliquer une très fine couche, sur l'une ou sur les deux faces, de produits bloquant totalement les UV solaires responsables de la photo dégradation de la matière plastique (effet de jaunissement). Utilisé notamment sur les polycarbonates.

### Type de frottement

Classification des frottements par type et mode de déplacement des corps en contact.

### Type de la charge

Forces normales ou transversales, moments apparaissant individuellement ou de façon combinée, constantes ou variables dans le temps, le sens et l'importance.

## U

### Usure

Modification non voulue des dimensions et/ou des surfaces d'un matériau (érosion), due aux effets des forces de frottement.

## V

### Vicat

Voir ramollissement

### Viscosité (mm<sup>2</sup>/s)

Propriété d'un liquide opposant une résistance au déplacement réciproque de deux couches voisines (frottement interne) selon DIN 1342, DIN 51550, DIN ISO 3104.

Le degré de fluidité d'une huile dépend de la température et de la pression.

La viscosité diminue quand la température augmente ; elle augmente quand la pression augmente.

# Conditions générales de préconisation

## 1. Préambule

Les préconisations de produits que nous pouvons faire à la demande spécifique du client, pour une application donnée, et les commandes qui en découlent sont soumises sans exception, par ordre de priorité, aux Conditions Générales de Préconisation ci-après et à nos Conditions Générales de Vente. Elles prévalent sur toutes conditions d'achat.

## 2. Demande du client

Le client rédige sa demande sous forme d'un cahier des charges dont il lui appartient de vérifier l'exhaustivité et la justesse. Il précise notamment l'environnement dans lequel va être monté le produit commandé ainsi que l'utilisation à laquelle il est destiné.

Pour faciliter la transmission des informations, nous pouvons soumettre au client un relevé type d'informations techniques qu'il complètera et au vu duquel nous pourrions établir une préconisation de produits qu'il lui appartiendra de valider.

Dans la même mesure, ce cahier des charges peut être complété, ou modifié, par des données issues de calculs intermédiaires, ou par des compléments d'information, que nous pouvons échanger avec le client et dont il lui appartient au final de vérifier et d'assurer la cohérence avec les données du cahier des charges.

A la demande du client, nous pouvons établir des préconisations de produits sur la base d'informations orales ou non définies de façon exhaustive dans un cahier des charges. A défaut de validation précise et écrite de sa demande par le client, l'adéquation entre la préconisation de produit que nous établissons et l'utilisation de ce produit est de la seule responsabilité du client.

## 3. Préconisation de produits

C'est sur la base des contraintes et des données définies dans le cahier des charges, dans le relevé d'informations techniques et/ou dans les documents complémentaires éventuellement transmis, qu'est établie notre préconisation de produit. Le client reconnaît le caractère déterminant des informations qu'il nous transmet.

Il est rappelé par ailleurs que le client ou toute autre personne physique ou morale utilisant nos documents, est notamment responsable :

- du choix du produit,
- de la transmission à nos services de sa définition précise,
- de la recherche, de la prise en compte et du respect de l'ensemble des caractéristiques techniques du produit dans le cadre de l'utilisation qui en est faite par le client en fonction de ses besoins,
- de l'adéquation du produit avec les conditions d'utilisation et de l'environnement de montage,
- de l'usage et des interprétations qu'il fait des documents qu'il consulte, des résultats qu'il obtient, des conseils et actes qu'il en déduit.

En conséquence notre responsabilité ne pourra en aucun cas être mise en cause au titre de l'un de ces motifs que ce soit dans le cadre de l'utilisation de nos documents d'information ou d'une consultation, d'une offre ou d'une commande.

## 4. Garantie

Dans l'hypothèse où la préconisation de produit se révélerait de notre seul fait, après examen contradictoire, inadaptée, nous nous engageons à proposer, dans la mesure où cela est possible techniquement et où nos approvisionnements le permettent, le remplacement des produits livrés par d'autres produits techniquement plus adaptés et ce dans les plus courts délais. Cet engagement constitue une limitation contractuelle de responsabilité : il n'y aura pas lieu à autre indemnité ou dédommagement pour frais de main d'œuvre, retard, préjudice causé ou tout autre motif qui pourrait être invoqué. Pour pouvoir bénéficier de ces dispositions, le client nous avisera sans retard et par écrit et fournira tous les justificatifs nécessaires.

## 5. Limites d'engagement

Il ne nous appartient pas de vérifier la cohérence des assemblages, le respect des contraintes, le bon montage et la bonne utilisation des produits.

Il ne pourra nous être tenu rigueur (aucune pénalité, aucune action de droit...) de ne pouvoir remplir correctement notre mission de préconisation de produits si les informations qui nous sont communiquées sont insuffisantes, incomplètes, fausses ou incohérentes, notamment :

- s'il s'avère à posteriori que l'ambiance de montage, ou de fonctionnement est polluante, oxydante, irradiante ou ionisante,
- si sont révélées à posteriori des contraintes d'accélération, de vitesse, de température, d'effort dont nous n'aurions pas été informés.

Nous sommes dégagés de toute responsabilité et tout remplacement est exclu :

- si le client ou son client dévoie ou ne respecte pas les informations sur la base desquelles sont établies nos préconisations.
- pour des incidents tenant à des cas fortuits ou de force majeure ainsi que pour ceux qui résulteraient de l'usure normale des produits, de détérioration, de défaut de lubrification, de l'utilisation de lubrifiants non adaptés, ou d'accidents provenant de négligence, défaut de surveillance ou d'entretien.
- en cas d'utilisation défectueuse ou inappropriée des produits et notamment s'il est révélé :

- a. une vitesse, une accélération de fonctionnement ou une température de fonctionnement ne respectant pas les valeurs que nous aurions préconisées à la demande du client,
  - b. des efforts non quantifiés dans le cahier des charges, tels que ceux engendrés par les déformations des pièces autres que le produit livré :
- les défauts de forme et de dimension des surfaces d'appui du produit,
  - les dilatations différentielles des pièces autres que le produit,
  - des masses en accélération, des chocs, des vibrations, etc... non quantifiées.

Le client ne doit en aucun cas procéder à une modification des produits livrés sauf à lui de renoncer à la possibilité de remplacement.

Edition CGP-2.1 mars 2005

Ce catalogue MICHAUD CHAILLY est un document original et déposé, distinctif lui appartenant en pleine propriété ;

son imitation ou la création d'un catalogue se présentant sous une forme analogue serait source de confusion et constituerait un acte de concurrence déloyale réprimé par la loi. Toute copie du catalogue dans son entier, ou d'un extrait, d'une page ou de plusieurs pages du catalogue est INTERDITE, sauf autorisation préalable écrite de MICHAUD CHAILLY.

Tous les produits figurant dans ce catalogue peuvent être modifiés, substitués ou abandonnés sans préavis et sans engagement de la responsabilité de MICHAUD CHAILLY.

Toutes les informations afférentes aux caractéristiques générales, résistances, utilisations ou réalisations des produits, toutes les informations normatives, qualitatives, dimensionnelles, tarifaires, de poids ou de toute autre nature, toutes les reproductions de couleur, tout renseignement en général figurant dans le catalogue sont donnés à titre indicatif, non exhaustif et sans garantie de MICHAUD CHAILLY. De surcroît ces informations sont données sous réserves d'éventuelles erreurs typographiques, d'impression ou de toute autre nature. L'exportation des informations figurants dans ce catalogue vers les propres documents de nos clients ou de toute autre personne physique ou morale est de la responsabilité de ces derniers. Les informations figurant dans ce catalogue ne peuvent donc en aucun cas être considérées comme des éléments contractuels liant les parties ou pouvant engager la responsabilité de MICHAUD CHAILLY.

Le client ou toute autre personne physique ou morale utilisant nos documents, est notamment responsable :

- du choix du produit,
- de la transmission à nos services de sa définition précise,
- de la recherche, de la prise en compte et du respect de l'ensemble des caractéristiques techniques du produit dans le cadre de l'utilisation qui en est faite par le client en fonction de ses besoins,

- de l'adéquation du produit avec les conditions d'utilisation et de l'environnement de montage,
- de l'usage et des interprétations qu'il fait des documents qu'il consulte, des résultats qu'il obtient, des conseils et actes qu'il en déduit.

En conséquence la responsabilité de MICHAUD CHAILLY ne pourra en aucun cas être mise en cause au titre de l'un de ces motifs, entre autres, que ce soit dans le cadre de l'utilisation de ce catalogue ou d'une consultation, d'une offre ou d'une commande.

Si un client ou toute autre personne physique ou morale souhaite conférer un caractère contractuel à des informations spécifiques, il doit en faire la demande écrite auprès de MICHAUD CHAILLY. Dans cette hypothèse seule l'acceptation écrite de MICHAUD CHAILLY vaut ce que de droit.

Toute transformation ou modification du produit livré de quelque nature qu'elle soit (traitement, revêtement, usinage...) effectuée par le client, par ses propres clients, par ses sous-traitants, ou par toute autre personne, nous dégage de toute responsabilité concernant ce produit et concernant l'utilisation qui en est faite. S'il est démontré, après examen contradictoire, par le client, par ses propres clients, par ses sous-traitants, ou par toute autre personne, que les anomalies ou les vices rendant le produit livré impropre à l'emploi ne sont pas consécutifs aux opérations de transformation ou de modification qu'il a subies, la garantie de remplacement de notre société telle qu'elle est définie dans nos conditions générales de vente, jouera, étant rappelé qu'il s'agit alors d'une limitation contractuelle de responsabilité.

Les Conditions Générales de Vente de MICHAUD CHAILLY figurent en page 193.

Edition CMG-5.3 juin 2005

# Conditions générales de vente

**1 - APPLICATION :** Sauf stipulation contraire spécifiée par nos soins et par écrit, les commandes qui nous sont passées sont soumises sans exception aux conditions générales de vente ci-après qui prévalent sur toutes autres conditions ou document.

En conséquence, les présentes conditions générales constituent, conformément à l'article L.441-6 du Code de commerce, le socle unique de la relation commerciale entre les parties. Pour la passation des commandes, un bon de commande est communiqué à l'acheteur et comporte au recto l'intégralité des présentes conditions générales. Ainsi, l'envoi du bon de commande par l'acheteur implique l'adhésion pleine et entière de ce dernier aux présentes conditions générales. La commande est ferme et définitive une fois acceptée par nos soins, par écrit ou par courriel. Conformément à la réglementation en vigueur, nous nous réservons le droit de déroger à certaines clauses des présentes conditions générales de vente, en fonction des négociations menées le cas échéant avec l'acheteur, par l'établissement de conditions de vente particulières.

**2 - PRIX :** Nos prix sont établis en fonction des conditions économiques en vigueur au jour de notre offre et sont confirmés au moment de l'acceptation de la commande définitive. Nos prix sont des prix nets, hors taxes et hors tous frais accessoires (port, frais de livraison, frais fixes de facturation, contrôles spéciaux, etc.).

**3 - CLAUSE D'IMPRÉVISION :** En cas de survenance d'un événement extérieur à la volonté des parties compromettant l'équilibre du contrat au point de rendre préjudiciable à l'une des parties l'exécution de ses obligations, les parties conviennent de négocier de bonne foi la modification du contrat. Sont notamment visés les événements suivants : variation du cours des matières premières, modification des droits de douanes, modification du cours des changes, évolution des législations.

**4 - POIDS ET QUANTITÉS :** Les poids et les quantités indiqués sur nos tarifs ou catalogues sont donnés à titre indicatif et ne peuvent être invoqués pour refuser ou contester la livraison des produits. Les poids et les quantités livrés peuvent varier par rapport aux poids et quantités commandées en fonction des tolérances admises dans la profession.

**5 - DELAIS DE LIVRAISON :** Les délais d'exécution des commandes sont donnés à titre de simple indication et sans garantie. La guerre, les épidémies, l'interruption de transports, la pénurie de matériel transporteur, le manque d'énergie électrique, les accidents et toute autre cause indépendante de notre volonté entraînant le chômage partiel ou complet de nos établissements ou de ceux de nos fournisseurs, sous-traitants, prestataires ou transporteurs, sont autant de cas de force majeure qui autorisent et justifient le retard d'exécution des commandes ou marchés. Ainsi, nous n'acceptons en aucun cas l'annulation de tout ou partie d'une commande en cours d'exécution ou de consentir un rabais sur le montant de la facture. Les retards ne peuvent en aucun cas justifier la résolution de tout ou partie de la vente et donner lieu à retenues, pénalités, compensation ou dommages et intérêts. Si nous étions amenés, à titre exceptionnel, à accepter un délai de livraison impératif, le retard dans la livraison ne pourrait donner lieu à pénalité que si le principe en a été expressément accepté au préalable.

**6 - APPROVISIONNEMENT :** Une fois la commande fermée et définitive, l'acheteur est engagé pour la totalité des produits qu'il a commandés, y compris si des cadences de livraison ont été convenues. Les produits spécifiques sont définis comme les produits dont la commercialisation est spécifique (produits sur plan, produits consommés par l'acheteur uniquement, produits avec revêtement, etc.) aux besoins de l'acheteur. En cas de non utilisation de ces produits, nous nous réservons même que des programmes d'approvisionnement, de commande ou de livraison auraient été mis en place en accord avec l'acheteur, ce dernier s'engage à accepter la livraison du reliquat de stock de produits concernés qu'il réglera aux conditions habituelles.

**7 - DOCUMENTS :** Toutes les informations afférentes aux caractéristiques générales, résistances, utilisations ou réalisations des produits, toutes les informations normatives, qualitatives, dimensionnelles, tarifaires ou de toute autre nature, tous les dessins, tout renseignement en général figurant dans nos catalogues, CD ROM, sites Internet, bons de livraison, confirmation de commandes ou tout autre support sont donnés à titre indicatif, non exhaustif et sans garantie de notre part, ceci sauf clause expresse de réception. De surcroît ces informations sont données sous réserve d'éventuelles erreurs typographiques, d'impression ou de toute autre nature. L'intégration des informations figurant dans nos documents, dans les propres documents de nos clients ou de toute autre personne physique ou morale, est de la responsabilité de ces derniers. Si un acheteur ou toute autre personne physique ou morale souhaite conférer un caractère contractuel à des informations spécifiques il doit nous en faire la demande écrite et seule vaut alors notre acceptation écrite et préalable à toute utilisation. Toutes les informations que nous diffusons et tous les produits que nous vendons sont susceptibles de modification, de substitution ou d'abandon sans préavis et sans engagement de notre responsabilité.

**8 - UTILISATION DES PRODUITS :** L'acheteur ou toute autre personne physique ou morale nous consultant et/ou nous commandant des produits, est notamment responsable du choix du produit, de la transmission à nos services de sa définition précise, de la recherche, de la prise en compte et du respect de l'ensemble des caractéristiques techniques du produit dans le cadre de l'utilisation qui en est faite par l'acheteur en fonction de ses besoins, de l'adéquation du produit avec les conditions d'utilisation et de l'environnement de montage et de l'usage et des interprétations qu'il fait des documents qu'il consulte, des résultats qu'il obtient, des conseils et actes qu'il en déduit.

En conséquence notre responsabilité ne pourra en aucun cas être mise en cause au titre de l'un de ces motifs, entre autres, que ce soit dans le cadre de l'utilisation de nos documents d'information ou d'une consultation, d'une offre ou d'une commande.

**9 - LIVRAISON - TRANSFERT DES RISQUES :** Sauf stipulation contraire, la livraison des produits est réalisée par leur remise directe soit à l'acheteur, soit au transporteur ou au prestataire désigné par lui ou à défaut choisi par nous et ce au départ de nos magasins ou de ceux de nos prestataires, sous-traitants ou fournisseurs. En cas d'impossibilité de livrer ou en l'absence d'instructions sur la destination, la livraison est considérée comme effectuée par un simple avis de mise à disposition, les produits étant alors facturés et entreposés, aux frais, risques et périls de l'acheteur. Le transfert des risques à l'acheteur est réalisé au moment de la livraison telle que définie ci-dessus, nonobstant le droit de réserve de propriété.

Quei que soit le mode de transport employé, terrestre, maritime, fluvial, aérien ou de toute autre nature, ainsi même que les prix auraient été établis et les produits expédiés franco destination, ces derniers voyagent aux risques et périls du destinataire auquel il appartient, en cas de manquants, de retards ou d'avaries survenues au cours du transport, de stipuler des réserves motivées sur le bordereau de transport et d'exercer tous les recours contre les transporteurs conformément aux articles L.133-3 et L.133-4 du Code de commerce. Les produits ne sont assurés que sur instructions expresse de l'acheteur et à ses frais.

**10 - RETOURS :** Le retour de marchandises ne sera accepté qu'après réclamation préalable et accord écrit de notre part. En cas d'acceptation de notre part, les marchandises devront être retournées dans leur emballage d'origine ou dans un emballage identique à celui de l'expédition en port payé.

Décode : ces retours donneront lieu à une décode de 20% minimum pour remise en stock lorsque les marchandises auront été revendues en l'état. Dans le cas contraire, il sera nécessaire de procéder à un examen des marchandises afin d'établir le montant de la décode supplémentaire pour reconditionnement et remise en état du produit.

**11 - FRAGILISATION PAR L'HYDROGENE - OXYDATION - RESERVES :** Les traitements électrolytiques pour tous les matériaux de dureté supérieure à 320 Hv peuvent entraîner une fragilisation du produit due à la présence d'hydrogène. Attention : **quelles que soient les précautions prises, la présence d'hydrogène, qui ne peut être totalement éliminée, entraîne toujours un risque de rupture différée dû à cette fragilisation et l'élimination complète de ce risque ne peut être garantie.** Il appartient à l'acheteur de déterminer si l'utilisation du produit nécessite une élimination totale du risque. Dans l'hypothèse où cette élimination est requise, l'acheteur doit utiliser ou recommander à l'utilisateur final un mode de revêtement et de préparation adapté. Pour tous les produits qui pourront être soumis par leur environnement à des phénomènes d'oxydation accélérée, l'acheteur est responsable de la détermination et du choix du produit et des conséquences de ce choix. En toute hypothèse, nous ne pourrions être tenus responsables en cas et d'oxydation des produits s'ils n'ont été livrés que sous emballage protégé.

**12 - GARANTIE - CLAUSE LIMITATIVE DE RESPONSABILITE :** Dans tous les cas où, après examen contradictoire, il serait reconnu que les produits livrés ne sont pas conformes à la commande et comportent un vice de matière ou de fabrication les rendant impropres à l'emploi, **notre garantie se limite à la simple fourniture de produits de remplacement** ceci dans la limite de nos approvisionnements et sans aucune indemnité ou dédommagement d'aucune sorte pour frais de main d'œuvre, retard, préjudice causal ou tout autre motif qui pourrait être invoqué. Tout remplacement est exclu en cas d'usage normale des produits, de détérioration ou d'accidents provenant de négligence, de défaut de surveillance ou d'entretien et d'utilisation défectueuse ou inappropriée des produits. Il appartient à l'acheteur de fournir toute justification quant à la traçabilité des produits mis en cause et quant à la réalité des vices ou non conformités constatés.

Aucun retour de produit n'est accepté sans notre accord préalable et écrit, notamment en ce qui concerne le mode de livraison. Les produits faisant l'objet d'un remplacement devront nous être retournés franco nos magasins et les produits éventuels de remplacement seront mis à la disposition de l'acheteur au départ de nos magasins.

Sous peine de déchéance du droit à la garantie tel que précédemment défini, les réclamations relatives à nos produits devront être formulées par lettre recommandée avec accusé de réception adressée à notre siège social. **Aucune réclamation ne sera admise après l'emploi des produits livrés ou passé le délai de 8 jours calendaires après leur réception, pour les non-conformités ou vices apparents.** A ce titre il appartient au réceptionnaire de vérifier immédiatement, à réception des produits, qu'il ne présente aucun de ces défauts. Dans les autres cas de défectuosité du produit livré le délai de réclamation est de 8 jours calendaires à compter de la découverte de la défectuosité.

Toute transformation ou modification de quelque nature qu'elle soit (traitement, revêtement, usinage, ...) sans que cette liste présente un caractère exhaustif) du produit livré, effectuée par l'acheteur, par ses propres clients, par ses sous-traitants, ou par toute autre personne, nous dégage de toute responsabilité concernant ce produit et l'utilisation qui en est faite. S'il est démontré, après examen contradictoire, par l'acheteur, par ses propres clients, par ses sous-traitants, ou par toute autre personne, que les vices ou non-conformités rendent le produit livré impropre à l'emploi ne sont

pas consécutifs aux opérations de transformation ou de modification qu'il a subies, notre garantie de remplacement jouera dans les termes et conditions ci-dessus rappelés.

Nos produits n'ont pas vocation à être utilisés pour des applications aéronautiques, aérospatiales ou nucléaires. Seule une demande écrite spécifique de l'acheteur ayant fait l'objet d'un engagement écrit de notre part sera susceptible d'engager notre responsabilité.

**13 - PAIEMENT :** Sauf stipulation contraire, nos factures sont payables comptant au siège social le jour de la date d'expédition de la marchandise. Tout changement dans la situation financière ou économique de l'acheteur peut entraîner à tout moment une réduction du plafond d'encours et une adaptation des conditions de paiement. Aucun escompte n'est pratiqué pour paiement anticipé.

En cas d'octroi d'un délai de paiement, le paiement sera fait par lettre de change relevé non soumise à acceptation.

En cas de paiement par billet à ordre, s'il ne nous est pas parvenu dans les 30 jours qui suivent l'envoi de la facture, nous pouvons émettre une lettre de change relevé non soumise à acceptation que l'acheteur est tenu d'accepter selon les conditions prévues à l'article L.511-15 du Code de commerce.

**14 - DEFAUT DE PAIEMENT :** Le défaut de paiement d'une livraison nous autorise à suspendre les expéditions et rend exigible la valeur des produits spéciaux commandés, disponibles ou en cours de fabrication.

**Le défaut de paiement provoque également la déchéance du terme et rend immédiatement exigible toutes les autres créances.**

Sous réserve de toute action de droit concernant les sommes dues, tout retard de paiement ou tout report d'échéance est passible de plein droit sans qu'un rappel soit nécessaire d'intérêts de retard calculés à compter de l'échéance initiale au taux de 16%, taux qui ne pourra jamais être inférieur à 3 (trois) fois le taux d'intérêt légal.

L'acheteur ne peut jamais, sous quelque prétexte que ce soit, retenir tout ou partie des sommes dues, ni opérer une compensation et s'interdit donc toute pratique illicite de débit ou d'avoir d'office. En conséquence, toute déduction du règlement de nos factures que nous n'avons pas expressément acceptée, constituera un incident de paiement justifiant la suspension des livraisons et la déchéance du terme de toutes les créances.

Par ailleurs, en cas de retard de paiement, l'acheteur sera de plein droit débiteur à l'égard de notre société, outre des pénalités de retard déjà prévues ci-dessus, d'une indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement de 40 €. Des frais complémentaires pourront être réclamés sur justification.

**15 - CLAUSE DE RESERVE DE PROPRIETE :** Le transfert de propriété des produits livrés à l'acheteur n'interviendra qu'après le paiement intégral du prix, en principal, intérêts et accessoires et tant que toute autre créance que nous détenons sur l'acheteur à quelque titre que ce soit n'aura pas été réglée. L'inexécution par l'acheteur de ses obligations de paiement ou plus généralement tout événement de nature à créer un doute sérieux sur la bonne solvabilité de l'acheteur, nous permettra d'exiger de plein droit la restitution des produits détenus par l'acheteur. Nous avons le droit de reprendre les produits à tout moment chez l'acheteur, et à cet effet, nous sommes d'ores et déjà autorisés, ainsi que nos employés et agents, à pénétrer dans les locaux de l'acheteur. Ne constitue pas un paiement, au sens de la présente clause, la remise de traite ou autre titre créant une obligation de payer.

Nos produits pourront être revendus, transformés ou montés avant le règlement définitif dans le cadre normal de l'activité de notre clientèle, à condition que les créances nées de la vente ou de la transformation par l'acheteur nous soient directement cédées et ceci tant que nos factures demeurent impayées à l'échéance. Le droit de revente, de transformation ou de montage prendra automatiquement fin dans le cas où l'acheteur serait en défaut de paiement ou ferait l'objet d'une procédure de redressement ou de liquidation judiciaire. Cette dernière disposition est définie comme une obligation de ne pas faire au sens de l'article 1142 du Code civil.

**16 - CLAUSE ATTRIBUTIVE DE JURIDICTION ET DROIT APPLICABLE :** En cas de contestation quant à l'interprétation ou l'exécution des présentes conditions générales de vente (et ceci quels que soient le lieu du marché, le lieu de la livraison et le lieu de paiement), il est convenu que les tribunaux de Lyon seront, dans tous les cas, seuls compétents pour en connaître, à l'exclusion de tout autre, et même s'il y a pluralité de défendeurs ou appel en garantie. Le droit applicable aux présentes conditions générales et à toutes nos opérations de vente est le droit français.

Edition CGV-9.2 Janvier 2015  
(Annule et remplace la précédente édition des Conditions Générales de Vente)

Michaud Chailly, SAS au capital de 2 096 272 €  
319 416 939 RCS LYON - APE 4669B - TVA FR51 319 416 939  
7 rue du Souvenir - BP 9160 - 69263 LYON Cedex 09 - France  
www.michaud-chailly.fr