

## SR 8200 / SD 740x

### Système époxyde de stratification

Les nombreux durcisseurs associés à la résine **SR 8200**, offrent un très large choix de réactivités pour la production de petites et grandes pièces.

L'objectif de ce système est triple: faible toxicité/agressivité, performances et coût.

Tous les composants de la résine et des durcisseurs ont été sélectionnés sur des critères de toxicité / performances : durant l'application on remarquera la faible pression de vapeur.

La résistance en température maximum étant d'au moins 90 °C, les pièces réalisées seront obligatoirement cuites et pourront ainsi travailler à 60 - 70 °C en continu.

		SD 7406	SD 7404	SD 7403	SD 7401
Réactivité type		Très rapide	Rapide	Standard	Très lent
Viscosité initiale (mPa.s)	@ 20 °C	1 200	1 100	1 115	655
	@ 30 °C	700	400	400	380
Pot Life (100 g)	@ 20 °C	46 min	02 h 35	03 h 00	06 h 20
	@ 30 °C	16 min	01 h 20	02 h 30	03 h 00
Proportions de mélange					
	En poids	100 / 37	100 / 37	100 / 37	100 / 37
	En volume	100 / 42	100 / 44	100 / 43	100 / 46
Résistance maximum	N/mm <sup>2</sup>	87	80	82	76
Allongement max en traction	%	4,2	4,4	4,6	4,5
TG1 max onset	°C	92	92	99	94
Temps de gel (1 mm)	@ 20 °C	03 h 50	07 h 10	08 h 40	14 h 10
	@ 30 °C	02 h 10	03 h 55	05 h 00	08 h 00
Mise sous vide mini	@ 20 °C	37 min	03 h 20	04 h 10	07 h 30
	@ 30 °C	01 h 05	02 h 05	02 h 50	04 h 55
Temps de démoulage	@ 20 °C	11 h 30	21 h 30	26 h 00	42 h 30
	@ 30 °C	06 h 45	11 h 45	15 h 00	24 h 00

Les nombreux durcisseurs associés à la résine **SR 8200**, offrent un très large choix de réactivités pour la production de petites et grandes pièces.

L'objectif de ce système est triple: faible toxicité/agressivité, performances et coût.

Tous les composants de la résine et des durcisseurs ont été sélectionnés sur des critères de toxicité / performances : durant l'application on remarquera la faible pression de vapeur.

La résistance en température maximum étant d'au moins 90 °C, les pièces réalisées seront obligatoirement cuites et pourront ainsi travailler à 60 - 70 °C en continu.

### **Durcisseur rapide SD 7406**

Durcissement rapide des pièces à 20 °C. Faible pollution de surface et propriétés mécaniques à froid permettant le démoulage de pièces de faibles dimensions après une nuit à 20-25 °C. Excellentes propriétés mécaniques après cuisson à 40-60 °C

### **Durcisseurs SD 7404 SD 7403**

Réactivité adaptée à la stratification au contact, sous presse ou pièces de petites dimensions sous vide.

Durcissement rapide des stratifiés pour une température ambiante de 20 à 30°C.

Bonnes propriétés mécaniques à température ambiante, excellentes après post cuisson.

### **Durcisseur lent SD 7201**

Réactivité adaptée à la stratification au contact, sous presse ou pièces de moyennes et grandes dimensions sous vide.

Nécessite une post cuisson à 55 – 60 °C.

Destinés à la fabrication de composites hautes performances et d'outillage fonctionnant à 60-70°C en continu.



## Résine époxy SR 8200

Aspect		Liquide
Couleur		Jaune clair
Couleur Gardner		≤ 2
Viscosité (mPa.s)	@ 15 °C	6200 ± 1250
	@ 20 °C	3200 ± 650
	@ 25 °C	1600 ± 300
	@ 30 °C	900 ± 200
	@ 40 °C	400 ± 100
Densité	@ 20 °C	1,1750
Indice de réfraction	@ 25 °C	1,565 ± ,002
Stabilité au stockage (mois)	@ Ta	24

## Durcisseur(s)

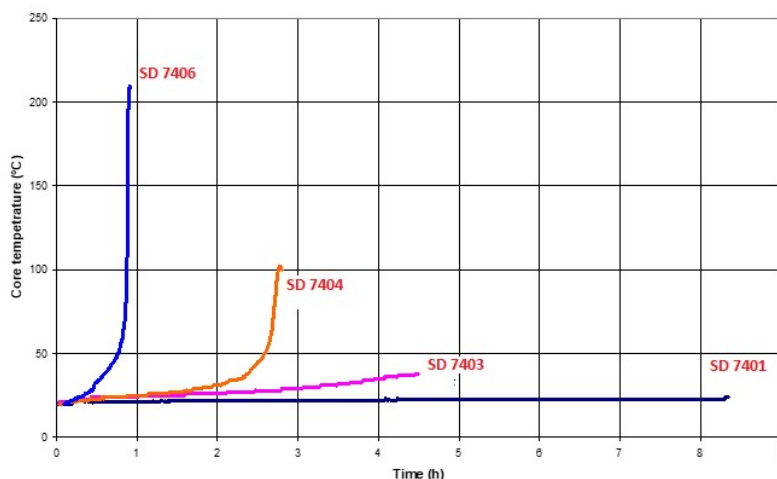
		SD 7406	SD 7404	SD 7403	SD 7401
Aspect		Liquide	Liquide	Liquide	Liquide
Couleur		Jaune orange	Jaune orange	Jaune clair	Incolore
Couleur Gardner		≤ 7	≤ 6	≤ 3	≤ 2
Réactivité type		Très rapide	Rapide	Standard	Très lent
Viscosité (mPa.s)	@ 15 °C	560 ± 110	150 ± 30	165 ± 35	80 ± 20
	@ 20 °C	350 ± 70	105 ± 21	110 ± 20	60 ± 15
	@ 25 °C	230 ± 50	75 ± 15	75 ± 15	45 ± 10
	@ 30 °C	160 ± 32	55 ± 11	60 ± 15	35 ± 5
Densité	@ 20 °C	1,0200	0,9900	0,9700	0,9580
Indice de réfraction	@ 25 °C	1,5365 ± ,002	1,503 ± ,002	1,489 ± ,002	1,471 ± ,002
Stabilité au stockage (mois)	@ Ta	24	24	24	24

## Mélange(s) SR 8200 / SD 740x

	SD 7406	SD 7404	SD 7403	SD 7401
Aspect	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide
Couleur	Jaune orange	Jaune orange	Jaune clair	Incolore
Proportions de mélange				
En poids	100 / 37	100 / 37	100 / 37	100 / 37
En volume	100 / 42	100 / 44	100 / 43	100 / 46
Densité @ 20 °C				
Viscosité initiale (mPa.s) @ 20 °C	1 200	1 100	1 115	655
PP 50 mm / 10 s <sup>-1</sup> @ 30 °C	700	400	400	380

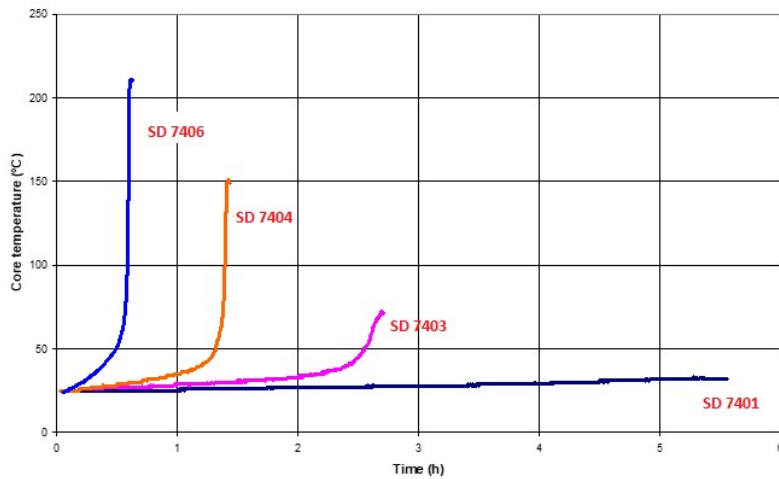
## Réactivité @ 20 °C sur 100 g SR 8200 / SD 740x

	SD 7406	SD 7404	SD 7403	SD 7401
Température exothermie (°C)	200	100	40	25
Temps au pic exothermique	54 min	02 h 45	04 h 25	08 h 00
Temps pour atteindre 50 °C	46 min	02 h 35	-	-



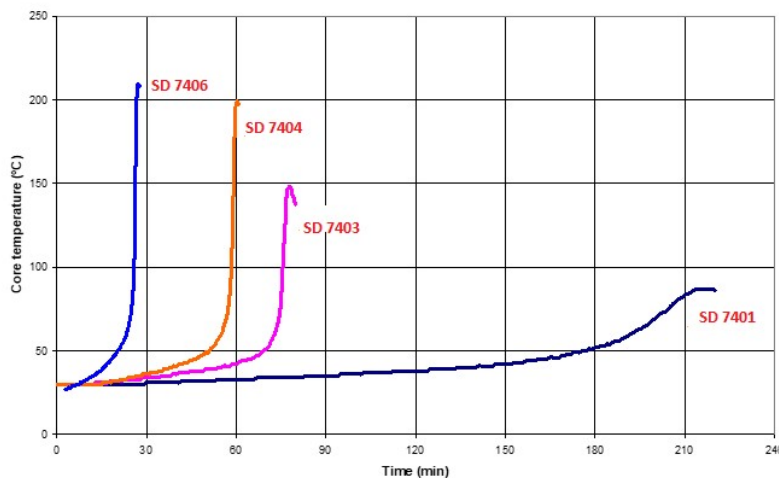
### Réactivité @ 25 °C sur 100 g SR 8200 / SD 740x

	SD 7406	SD 7404	SD 7403	SD 7401
Température exothermie (°C)	200	150	70	30
Temps au pic exothermique	37 min	01 h 25	01 h 40	06 h 40
Temps pour atteindre 50 °C	29 min	01 h 20	02 h 30	-



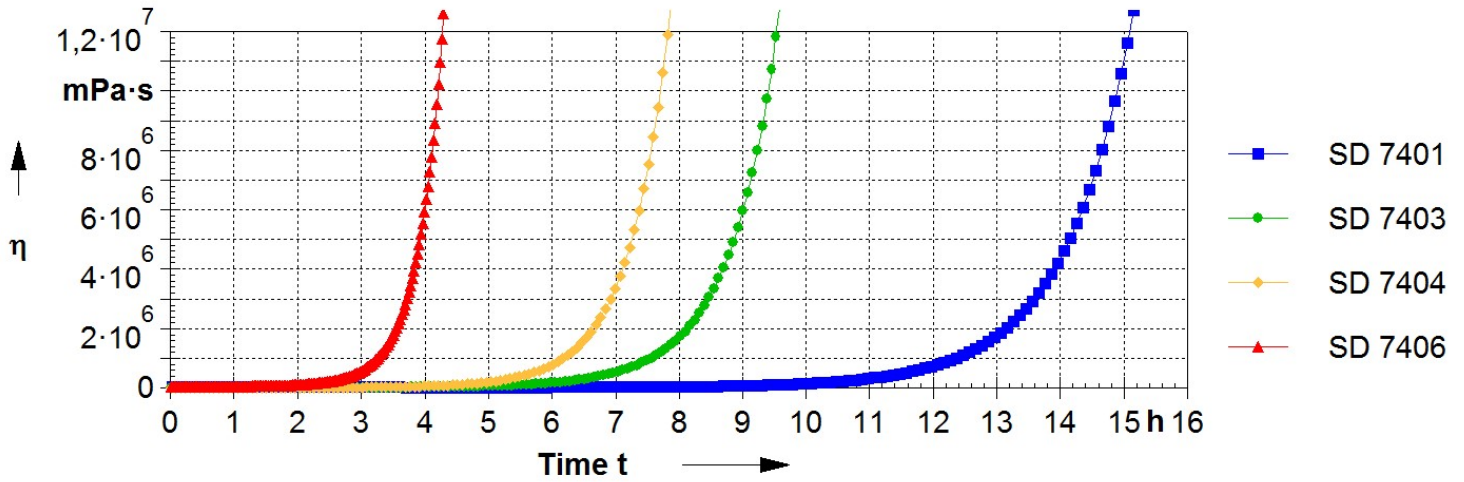
### Réactivité @ 30 °C sur 100 g SR 8200 / SD 740x

	SD 7406	SD 7404	SD 7403	SD 7401
Température exothermie (°C)	200	200	150	90
Temps au pic exothermique	19 min	01 h 00	01 h 30	03 h 35
Temps pour atteindre 50 °C	16 min	51 min	01 h 10	03 h 00

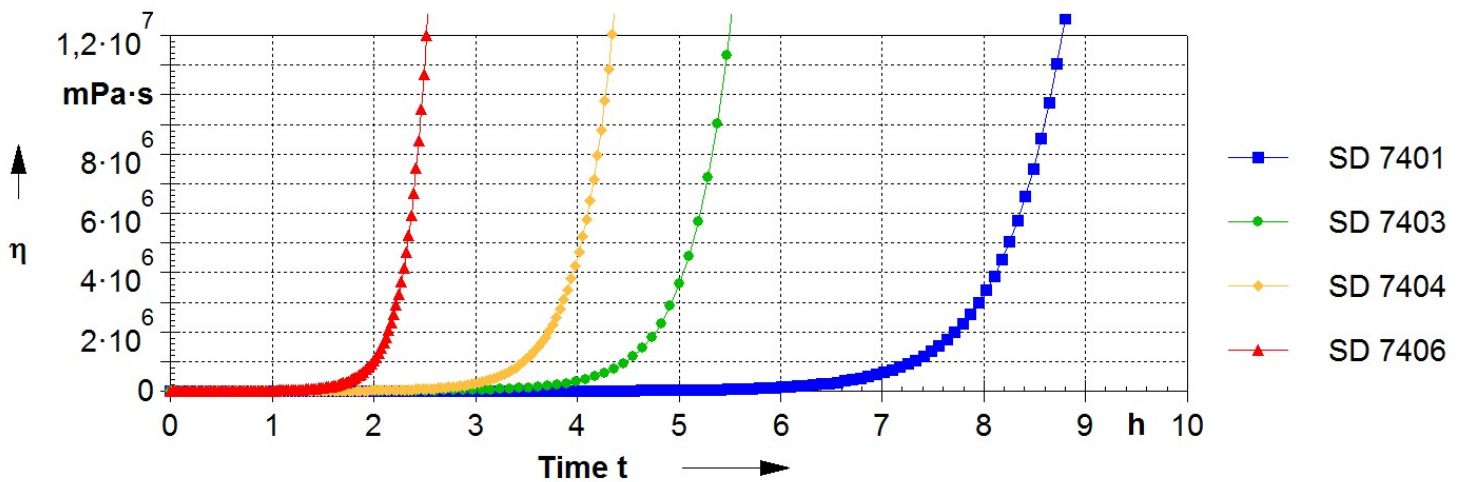


## Réactivité sur un film de 1 mm d'épaisseur

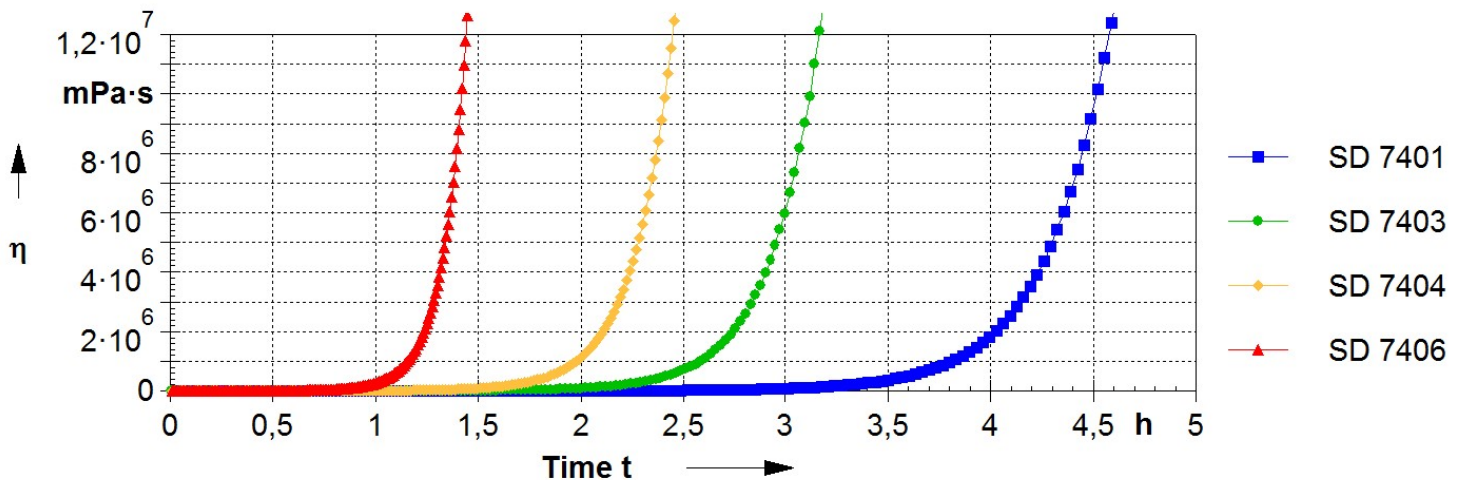
@ 20 °C



@ 30 °C



@ 40 °C



## Propriétés mécaniques sur résine pure :

		SR 8200 / SD 7406			SR 8200 / SD 7404		
Cycle de cuisson		24 h @ TA + 24 h @ 40 ° C	24 h @ TA + 16 h @ 60 ° C	24 h @ TA + 8 h @ 80 °C	24 h @ TA + 24 h @ 40 °C	24 h @ TA + 16 h @ 60 ° C	24 h @ TA + 8 h @ 80 °C
<b>Traction</b>							
Module	N/mm <sup>2</sup>	4 090	3 770	3 810	3 920	3 670	3 710
Résistance maximum	N/mm <sup>2</sup>	68	77	87	71	82	80
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>	68	76	8	71	78	74
Allongement à l'effort maximum	%	2	2,5	4,2	2,4	4	4,4
Allongement à la rupture	%	2	2,9	5,4	2,4	5,3	5,9
<b>Flexion</b>							
Module	N/mm <sup>2</sup>	3 510	3 380	3 330	3 480	3 330	3 220
Résistance maximum	N/mm <sup>2</sup>	130	141	141	130	135	134
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>	130	96	120	115	93	103
Allongement à l'effort maximum	%	4,2	5,3	5,7	4,4	5,4	5,9
Allongement à la rupture	%	4,2	9,1	8	6,4	9,3	9,7
<b>Cisaillement</b>							
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>	50	55	55	50	53	52
<b>Compression</b>							
Module	N/mm <sup>2</sup>						
Contrainte au seuil d'écoulement	N/mm <sup>2</sup>	120	118	116	118	115	112
Déformation seuil d'écoulement	%	12,5	12,9	13,4	11,4	12,6	13,3
<b>Choc Charpy</b>							
Résilience	kJ/m <sup>2</sup>	22	27	44	23	40	40
<b>Transition vitreuse DSC</b>							
TG1 onset	°C	71	85	91	69	89	96
TG1 max onset	°C			92			92
<b>Transition vitreuse DTMA</b>							
TG tan delta	°C						
TeiG onset G'	°C						
TmG midpoint G'	°C						
TefG endpoint	°C						
TG peak G''	°C						

## Propriétés mécaniques sur résine pure :

		SR 8200 / SD 7403			SR 8200 / SD 7401		
Cycle de cuisson	→	24 h @ TA + 24 h @ 40 ° C	24 h @ TA + 16 h @ 60 ° C	24 h @ TA + 8 h @ 80 °C	24 h @ TA + 24 h @ 40 °C	24 h @ TA + 16 h @ 60 ° C	24 h @ TA + 8 h @ 80 °C
<b>Traction</b>							
Module	N/mm <sup>2</sup>	4 010	3 840	3 720	3 740	3 740	2 950
Résistance maximum	N/mm <sup>2</sup>	76	79	82	78	78	76
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>	76	76	74	77	70	70
Allongement à l'effort maximum	%	3	3,5	4,6	3,1	4	4,5
Allongement à la rupture	%	3,1	3,9	7	3,2	5,4	6,9
<b>Flexion</b>							
Module	N/mm <sup>2</sup>	3 380	3 250	3 110	3 350	3 160	2 950
Résistance maximum	N/mm <sup>2</sup>	129	133	132	128	128	126
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>	111	96	120	73	93	118
Allongement à l'effort maximum	%	4,7	5,3	6,1	4,8	5,4	6
Allongement à la rupture	%	7,1	8,6	8,0	10,9	8,7	7,3
<b>Cisaillement</b>							
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>	50	52	52	48	49	49
<b>Compression</b>							
Module	N/mm <sup>2</sup>						
Contrainte au seuil d'écoulement	N/mm <sup>2</sup>	114	111	109	109	105	102
Déformation seuil d'écoulement	%	11,5	12,5	13,5	11,6	12,1	14,6
<b>Choc Charpy</b>							
Résilience	kJ/m <sup>2</sup>	30	43	39	21	49	48
<b>Transition vitreuse DSC</b>							
TG1 onset	°C	71	86	102	68	83	96
TG1 max onset	°C			99			94
<b>Transition vitreuse DTMA</b>							
TG tan delta	°C						
TeiG onset G'	°C						
TmG midpoint G'	°C						
TefG endpoint	°C						
TG peak G''	°C						



**Les essais ont été effectués sur des échantillons de résine coulée sans dégazage préalable, entre les plaques d'acier.**

**Mesures prises selon les normes suivantes :**

**Tests mécaniques :**

Traction :	ISO 527-2
Flexion :	ISO 178
Compression :	ISO 604 ou NF EN ISO 844 (produit alvéolaire)
Choc Charpy :	NF EN ISO 179-1
Cisaillement :	ASTM D732-17 (Punch Tool)
Résistance à la fissuration inter laminaire :	ASTM D5528-13
Ténacité à la rupture (GIC et KIC) :	ISO 13586
Vieillesse humide et reprise en eau :	Norme interne. Réticulation selon la mise en oeuvre et la cuisson indicative, pesée, immersion dans l'eau distillée à 70 °C / 48 h, pesée 1 h après émergence.

Résistance des collages  
en cisaillement double lapshear :

ASTM D3528-96
ADH = rupture adhésive
COH = rupture cohésive
TLC = rupture cohésive à l'interface colle / support
FT = rupture de la fibre du support composite
LFT = rupture des fibres à l'interface colle / support

**Tests thermiques**

Transition vitreuse par DSC :	NF EN ISO 11357-2 -5°C à 180°C sous balayage d'azote
$T_{G1}$ ou onset :	1er passage à 20 °C/min
$T_{G1}$ maximum ou onset :	2ème passage à 20 °C/min

Transition vitreuse DMTA :

0 °C à 180 °C @ 2 °C/min, épaisseur 4 mm dans l'air
ISO 11357-1 $T_g$ onset G'
ASTM D4065-12 $T_g$ pic G''

**Tests physiques:**

Couleur Gardner :	NF EN ISO 4630	Méthode visuelle
Indice de réfraction :	NF ISO 280	
Viscosité :	NF EN ISO 3219	Rhéomètre CP 50 mm à 10 s <sup>-1</sup>
Densité des liquides:	ISO 2811-1	Pycnomètre
Densité des poudres:	NF EN ISO 1183-3	Pycnomètre à hélium
Densité des mousses :	NF EN ISO 845	
Temps de gel :	Croisement G' G'' Rhéomètre PP 50 mm à 10 s <sup>-1</sup>	
Taux de carbone vert :	ASTM D6866-16 ou XP CEN/TS 16640 Avril 2014	

TA :	Température Ambiante (de 20 à 25 °C)
NC :	Non Communiqué
NB :	Pas de rupture (flexion max à 15 % de déformation)

**Tableau 1ère page :**

Pot Life :	Temps pour atteindre 50 °C ou temps limite d'utilisation du mélange
Temps de gel :	Intersection des tangentes sur la courbe de viscosité d'un mélange sur 1 mm d'épaisseur
Temps de démoulage :	Temps nécessaire pour obtenir les résistances mécanique suffisantes à un démoulage
Temps de mise sous vide mini :	Temps à partir duquel on peut appliquer du vide (25 000 mPa.s)
Temps de mise sous vide maxi :	Temps limite en dessous duquel on peut appliquer du vide (Croisement G'G'')
Temps d'infusion optimal :	Temps pour lequel la viscosité atteint 400 mPa.s
Temps d'infusion max :	Temps pour lequel la viscosité atteint 25 000 mPa.s
Temps de coupure du vide :	Temps pour atteindre le croisement G'G'' + 20 %

**Mention légale :**

*Les informations que nous donnons par écrit ou verbalement dans le cadre de notre assistance technique et de nos essais n'engagent pas notre responsabilité. Elles sont fournies en toute bonne foi et se fondent sur la connaissance et l'expérience que la Société SICOMIN a acquises à ce jour de ses produits lorsqu'ils ont été convenablement stockés, manipulés et appliqués dans des conditions normales conformément aux recommandations de SICOMIN. Nous conseillons donc, aux utilisateurs des systèmes époxydes SICOMIN, de vérifier par des essais pratiques si nos produits conviennent aux procédés et applications envisagés. Le stockage, l'utilisation, la mise en œuvre et la transformation des produits fournis échappent à notre contrôle et relèvent exclusivement de votre responsabilité. SICOMIN se réserve le droit de modifier les propriétés du produit. Toutes les caractéristiques spécifiées dans cette Fiche technique sont basées sur des tests de laboratoire. Les mesures et leurs tolérances effectives peuvent varier pour différentes raisons. Si notre responsabilité devait néanmoins se trouver engagée, elle se limiterait, pour tous les dommages, à la valeur de la marchandise fournie par nous et mise en œuvre par vos soins. Nous garantissons la qualité irréprochable de nos produits dans le cadre de nos conditions générales de ventes et de livraison. Les utilisateurs doivent impérativement consulter la version la plus récente de la fiche technique locale correspondant au produit concerné, qui leur sera remise sur demande.*