

## SR **GreenCast 160** / SD 7160

### Résine de coulée incolore et transparente

Ce système époxy est conçu pour la production d'objets coulés décoratifs, de prototypes de bouteilles, de bijoux, de tables rivières...

Il est caractérisé par une très faible réactivité permettant de très fortes épaisseurs sans changement de couleur, le polymère obtenu est d'une grande clarté, d'une bonne brillance et incolore, le débullage est excellent, le mélange facile, il réticule à température ambiante (si nécessaire post-cuisson de 40 à 60 ° C possible), est presque inodore. Sa résistance aux chocs et aux chocs thermiques est excellente, et il a une bonne résistance aux UV comparé à une résine époxy standard.

		<b>SD 7160</b>
Réactivité type		Lent
Viscosité initiale (mPa.s)	20 °C	280
	30 °C	140
Pot Life (500 g)	20 °C	-
	30 °C	-
Proportions de mélange	En poids	100 / 42
	En volume	100 / 50
Densité		1,13
Tg max onset	°C	61
Temps de gel (1 mm)	20 °C	48 h 20
	30 °C	24 h 20
Temps de démoulage	20 °C	96 h 00
	30 °C	72 h 00

La résine **SR GreenCast 160** est issue des dernières innovations de la chimie verte. Près de 40% de la structure moléculaire est d'origine végétale.

Ce pourcentage est fonction de l'origine des atomes de carbone contenus dans la molécule époxy. Le taux final de la teneur en carbone à base de biocarburant dépendra du choix du durcisseur.

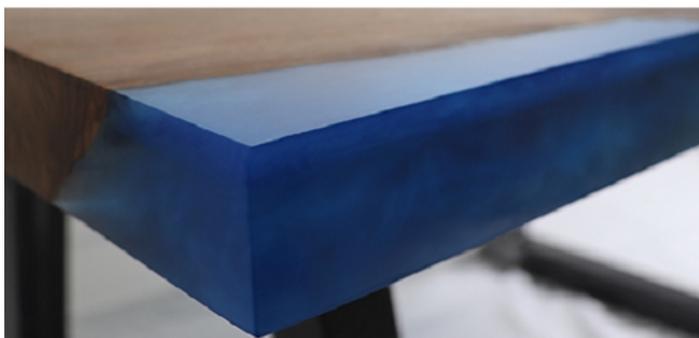
La résine **SR GreenCast 160** est produite avec une haute teneur en carbone d'origine végétale certifiée par un laboratoire indépendant utilisant l'analyse du carbone 14 (ASTM D6866 ou XP CEN / TS 16640)

La mise au point d'une telle résine est une avancée technologique importante sur des points tels que : la clarté, la couleur, les performances et les garanties de disponibilité de tonnages industriels.

Ce système époxy a été amélioré en résistance aux UV. Il est conçu pour la production d'objets coulés décoratifs, de prototypes de bouteilles, de bijoux, de tables rivières ...

- Très faible réactivité permettant de très fortes épaisseurs jusqu'à 10 cm<sup>(1)</sup> à 20 °C.
- Obtention d'un polymère d'une grande clarté, d'une bonne brillance et incolore.
- Excellent débullage.
- Mélange facile avec un dosage simple à 2:1 en volume
- Réticulation à l'ambiante
- Presque inodore.
- Excellente résistance à l'impact et aux chocs thermiques.
- Bonne résistance aux UV comparée à une résine époxy standard

(1) les coulées réalisées dans des matériaux thermiquement isolants ne devraient pas dépasser les 5 cm d'épaisseur à 20 °C.



## Résine époxy SR Green Cast 160

Aspect		Liquide
Couleur		Incolore
Couleur Gardner		≤ 0
Viscosité (mPa.s)	15 °C	1445 ± 335
	20 °C	830 ± 190
	25 °C	508 ± 117
	30 °C	323 ± 77
Densité	20 °C	1,17
Stabilité au stockage (mois)	23 °C	24

## Durcisseur(s)

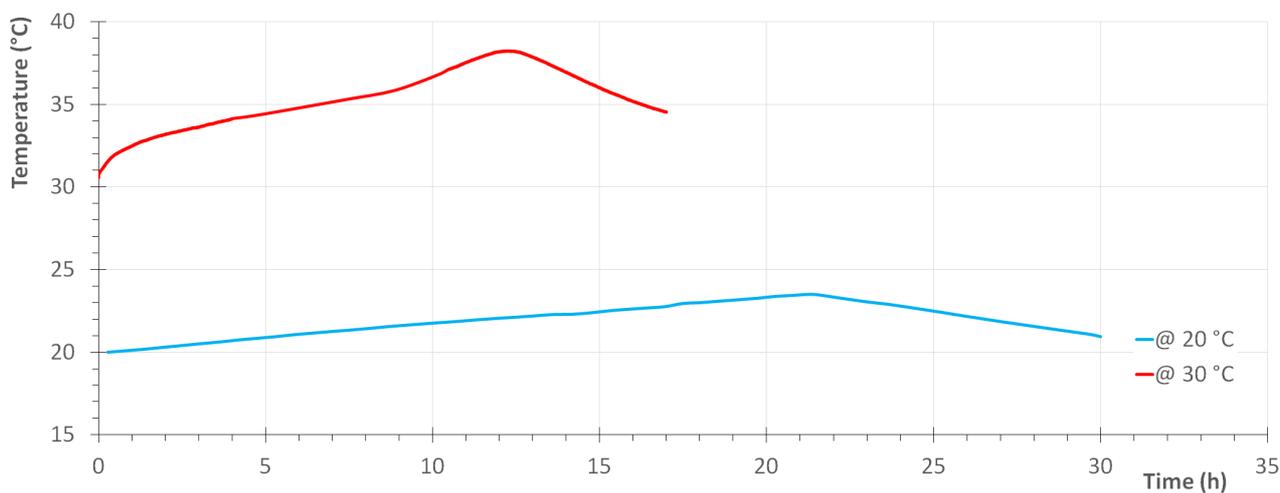
		SD 7160
Aspect		Liquide
Couleur		Incolore
Couleur Gardner		≤ 1
Couleur Pt/Co		≤ 50
Réactivité type		Lent
Viscosité (mPa.s)	15 °C	180 ± 30
	20 °C	125 ± 20
	25 °C	90 ± 15
	30 °C	70 ± 10
Densité	20 °C	0,97
Stabilité au stockage (mois)	23 °C	24

## Mélange(s) SR GreenCast 160 / SD 7160

		SD 7160
Aspect		Liquide
Couleur		Incolore
Proportions de mélange		
	En poids	100 / 42
	En volume	100 / 50
Densité	20 °C	1,13
Viscosité initiale (mPa.s)	20 °C	280
	30 °C	140

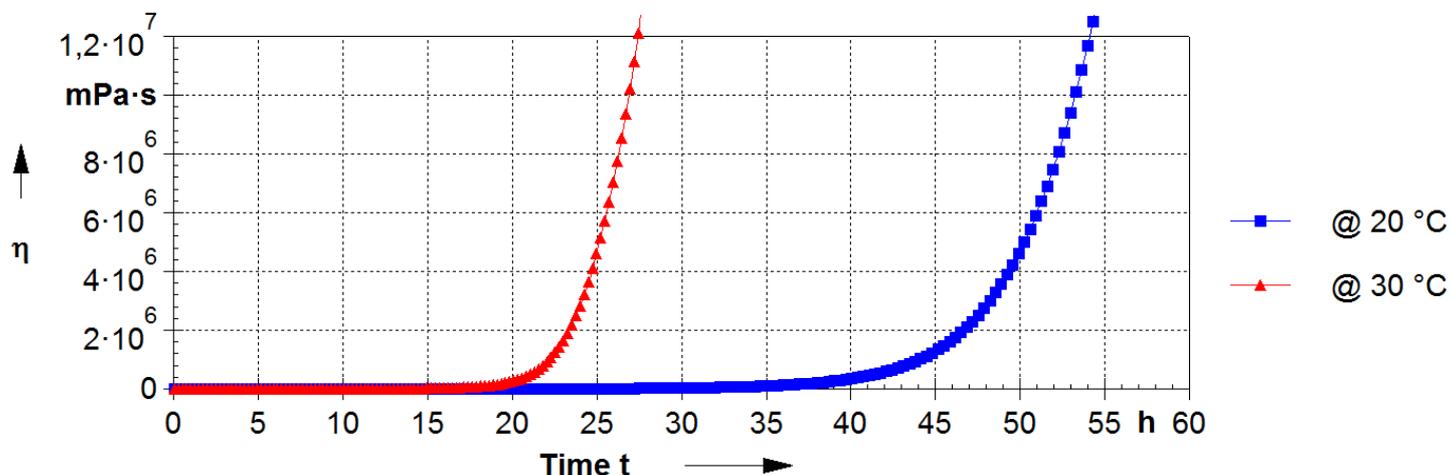
## Réactivité sur 500 g

	20 °C	30 °C
Température maximale (°C)	23,5	38
Temps au pic exothermique	21 h 30	12 h 00
Temps pour atteindre 50 °C	-	-



## Réactivité sur une coulée de 6 mm d'épaisseur

20 & 30 °C



## Post-cuisson

Les valeurs thermomécaniques d'un système époxy peuvent être optimisées par la mise en œuvre d'un cycle de post cuisson. Le laboratoire Sicommin utilise des cycles prédéfinis afin d'éditer les fiches techniques et comparer les systèmes entre eux. Ces cycles expérimentaux sont adaptables à vos applications spécifiques, prenant en compte les paramètres suivants :

- Système époxy sélectionné (Tg max)
- Moyen de chauffe disponible
- Dimension et échantillonnage de la pièce
- Nature de l'outillage (conductivité thermique du matériau)

De nombreux systèmes peuvent fournir de bonnes propriétés mécaniques après un durcissement à température ambiante et dès 18°C durant 24 à 48 h avant démoulage.

Les propriétés mécaniques progressent très rapidement avec une température légèrement plus élevée de l'ordre de 40°C pendant plusieurs heures.

Les systèmes Epoxy à haute Tg et durcisseurs lents et extra-lents nécessitent impérativement une post-cuisson à plus haute température. Il est possible de débiter le cycle dès le passage du pic exothermique mais également de démarrer la post-cuisson plus tard après assemblage des différents composants et avant les opérations de finitions. Si la nature des modèles et outillages n'est pas adaptée aux hautes températures, nous conseillons de réaliser les premiers paliers jusqu'à la température maximale admissible puis, après refroidissement et démoulage, de poursuivre le cycle sur un conformateur adapté.

Pour un système époxy conventionnel, nous conseillons la réalisation d'un cycle par palier de 20°C pendant 4h.

Exemple pour un système époxy Tg max 100°C :

4h à 40°C + 4h à 60°C + 4h à 80°C + refroidissement à l'ambiante avant démoulage.

Il existe de nombreux systèmes Epoxy à cycle de cuisson court et à haute température ne rentrant pas dans ce schéma de post-cuisson (pultrusion, compression à chaud, pre-preg). Pour ces systèmes, la cuisson initiale permet d'obtenir les performances thermomécaniques maximales sans post-cuisson.

Nous vous invitons à vous rapprocher de notre service technique pour vos questions à ce sujet.

## Propriétés mécaniques sur résine pure :

		SR Green Cast 160 / SD 7160		
		7 days TA	48 h TA + 24 h 40 °C	48 h TA + 16 h 60 °C
<b>Traction</b>				
Module	N/mm <sup>2</sup>	620	1 500	2 150
Résistance maximum	N/mm <sup>2</sup>	11,5	26	38
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>			
Allongement à l'effort maximum	%	5,9	3,3	3,1
Allongement à la rupture	%	50	27,8	19
<b>Flexion</b>				
Module	N/mm <sup>2</sup>	780	1 200	1 940
Résistance maximum	N/mm <sup>2</sup>	20	32	59
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>			
Allongement à l'effort maximum	%	6,2	5,5	4,9
Allongement à la rupture	%	15	15	15
<b>Cisaillement</b>				
Résistance à la rupture	N/mm <sup>2</sup>	17,5	25	30
<b>Compression</b>				
Module	N/mm <sup>2</sup>			
Contrainte au seuil d'écoulement	N/mm <sup>2</sup>	30	25	65
Déformation seuil d'écoulement	%	12,1	10,8	10,7
<b>Choc Charpy</b>				
Résilience	kJ/m <sup>2</sup>	84	67	58
<b>Transition vitreuse DSC</b>				
Tg onset	°C	45	50	58
Tg max onset	°C			61
<b>Transition vitreuse DTMA</b>				
Tg tan delta	°C			
TeiG onset G'	°C			
TmG midpoint G'	°C			
TefG endpoint	°C			
Tg peak G''	°C			

Ces cycles de cuissons sont appliqués après une période de durcissement de 24 h à température ambiante, permettant de dépasser le gel et l'exotherme de la réaction.

**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 mécaniques 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.

**Mix total**

SR Green Cast 160	Partie Résine + Partie Durcisseur (kg)	Partie Résine (kg)	Partie Durcisseur (kg)
SD 7160			