

SIMONA

prod.info

SIMONA® PE FOAM/SIMONA® PP FOAM

Janvier 2012



Sommaire

1	Informations d'ordre général	
1.1	Propriétés du SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM	3
1.2	Applications du SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM	4
2	Programme de livraison du SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM	5
3	Informations techniques	
3.1	Paramètres caractéristiques des matériaux	6
3.2	Comportement à la flamme	6
3.3	Comportement en utilisation extérieure	6
3.4	Innocuité physiologique	6
3.5	Résistance chimique	7
3.6	Absorption d'eau	7
3.7	Température d'utilisation	7
3.8	Résistance aux microorganismes	7
3.9	Considérations d'ordre sanitaire	8
4	Consignes de mise en œuvre	
4.1	Usinage	9
4.2	Soudage	9
4.2.1	Informations d'ordre général	9
4.2.2	Préparation du soudage	9
4.2.3	Soudage rapide au gaz chaud	9
4.2.4	Soudage par extrusion	10
4.2.5	Polyfusion aux éléments thermiques	10
4.3	Thermoformage	12
5	Calculs statiques	14
6	Informations légales et conseils	15
SIMONA dans le monde entier (adresses)		

1 Informations d'ordre général

Les produits SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM sont des plaques de polyoléfine expansées.

La production des matières plastiques expansées est un procédé connu depuis plus de 35 ans (p.ex. le polystyrène expansé, les matériaux d'emballage, etc.). Parallèlement à la gamme de PVC expansés, SIMONA a transposé avec succès cette technologie au PE-HD et PP-H. Les nouveaux produits ainsi conçus, SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM, possèdent une efficacité matérielle accrue, c'est-à-dire un faible poids pour une rigidité à peine moindre par rapport à des matériaux rigides. Ils ont un pouvoir d'isolation thermique supérieur, une tendance à la déformation moindre et des tensions internes réduites grâce à un emploi plus faible de matériau.

Propriétés des matériaux

- Faible densité pour une dureté de surface élevée
- Grande résistance spécifique à la flexion
- Facilité de nettoyage
- Très bonne aptitude à la transformation
- Surface résistante aux substances chimiques
- Pas de corrosion
- Mise en peinture possible après traitement préalable
- Stabilité aux UV (SIMONA® PE FOAM)

1.1 Propriétés du SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM

Grâce à leur âme centrale expansée à alvéoles fermées et à leurs couches extérieures coextrudées en matériau rigide, les plaques en SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM offrent un remarquable rapport entre une faible densité, une excellente qualité de surface et une grande résistance à la flexion. Les plaques en SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM combinent deux propriétés intrinsèquement opposées : une grande stabilité et un faible poids.

1.2 Applications du SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM

SIMONA® PE FOAM

SIMONA® PE FOAM permet de remplacer beaucoup d'éléments en contreplaqué et MDF. Contrairement à ces matériaux basés sur le bois, SIMONA® PE FOAM a une durée de vie nettement plus longue – surtout quand il est utilisé en environnement humide. En outre, il permet de multiples transformations, présente une grande qualité de surface en construction grainée, ainsi qu'une faible absorption d'eau.

SIMONA® PE FOAM est doté en standard d'une stabilisation aux UV pour les applications extérieures.

Exemples d'application du SIMONA® PE FOAM

- Construction nautique (parois de séparation, cloisons étanches, pupitres de commande, etc.)
- Bordures
- Conteneurs WC, parois et portes de toilettes
- Parois de séparation dans l'agriculture et l'élevage

SIMONA® PP FOAM

Les plaques en SIMONA® PP FOAM possèdent des surfaces lisses et compactes ; elles sont plus rigides que les plaques en SIMONA® PE FOAM. Elles sont également très faciles à transformer, ont une absorption d'eau extrêmement faible et sont notamment utilisées dans le domaine de la construction d'appareils, pour des charges non critiques au plan chimique et mécanique.

Exemples d'utilisation du SIMONA® PP FOAM

- Construction de petites stations d'épuration
- Pièces dans la construction d'appareils
- Couvercles/Couvertures de cuves
- Boîtiers
- Revêtements
- Systèmes d'emballage
- Pièces d'isolation
- Contenants réutilisables
- Contenants de transport

2 Programme de livraison du SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM

Programme de livraison (dimensions en mm)

	SIMONA® PE FOAM	SIMONA® PP FOAM
--	------------------------	------------------------

Plaques extrudées (formats/épaisseurs)

2000 x 1000	6, 8, 10	5, 6, 8, 10, 15, 20
2000 x 1250	10	–
3000 x 1500	–	5, 6, 8, 10, 15, 20
Couleur standard	blanc	gris

Vous trouverez de plus amples informations concernant notre programme de livraison et la disponibilité des produits en stock sur notre site web www.simona.de ou dans notre brochure « SIMONA® PE FOAM/SIMONA® PP FOAM ». Autres couleurs et formats sont disponibles sur demande.

3 Informations techniques

3.1 Paramètres caractéristiques des matériaux

Paramètres caractéristiques des matériaux

	SIMONA® PE FOAM	SIMONA® PP FOAM
Densité, g/cm ³ , DIN EN ISO 1183	0,700	0,650
Module E à la traction, MPa, DIN EN ISO 527	700	1100
Résistance sur éprouvette lisse, kJ/m ² , DIN EN ISO 179	sans casse	sans casse
Dureté Shore, D, DIN EN ISO 868	61	71
Coefficient de dilatation linéique thermique, K ⁻¹ , DIN 53752	1,8 × 10 ⁻⁴	1,6 × 10 ⁻⁴
Comportement à la flamme, DIN 4102	inflammabilité normale	inflammabilité normale
Température d'utilisation, °C	-50 à +80	0 à +100
Innocuité physiologique	BfR EU FDA	✓ ✓ ✓

3.2 Comportement à la flamme

Les matières premières utilisées pour le SIMONA® PE FOAM et le SIMONA® PP FOAM sont des matériaux possédant une inflammabilité normale (B2) conformément à la DIN 4102 normal.

utilisation destinée à la fabrication de biens en contact avec des denrées alimentaires au sens su § 2, alinéa 6, N°1 de la loi allemande sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (LFGB, dans sa version de publication du 26 avril 2006, Journal officiel I, p. 945).

Tous les monomères et additifs employés sont listés dans la directive européenne 2002/72/CE et addenda.

3.3 Comportement en utilisation extérieure

Le SIMONA® PE FOAM est une mousse PE blanche, stabilisée aux UV, qui a été conçue et développée pour une utilisation extérieure. Le SIMONA® PP FOAM n'est pas spécifiquement stabilisé pour l'extérieur.

Les plaques SIMONA® PE FOAM conviennent pour la construction de bordures ou de séparations d'aires de jeu conformément à EN 71-3.

3.4 Innocuité physiologique

De plus, le SIMONA® PP FOAM est fabriqué à partir de matières premières qui sont conformes aux exigences américaines de la «Food and Drug Administration» (Code of Federal Regulations, title 21, chapter 1, part 177.1520) pour le contact avec les denrées alimentaires.

Conformément à la recommandation III de l'Institut fédéral allemand pour l'évaluation des risques (BfR, anciennement BgVV), il n'existe pas de réserves pour le SIMONA® PE FOAM et le SIMONA® PP FOAM pour une

3.5 Résistance chimique

Le caractère homopolaire des semi-produits utilisés pour les plaques en SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM leur confère une résistance chimique élevée aux :

- Sels (solutions aqueuses)
- Acides
- Alcalis
- Alcools
- à beaucoup de solvants
- Graisses
- Huiles
- Cires

En contact permanent avec ces substances, un faible gonflement peut se produire, qui en règle générale ne diminue toutefois pas l'aptitude à la mise en œuvre de ces matériaux. Il existe une résistance chimique conditionnelle (gonflement) aux :

- Aromates
- Hydrocarbures halogénés

Aucune résistance chimique aux forts oxydants comme :

- Acide nitrique
- Acide chromique
- Halogènes

Il existe un risque accru de fendillements par contrainte, surtout dans les zones de soudure.

3.6 Absorption d'eau

Les plaques en SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM sont des plaques expansées à alvéoles fermées ; en conséquence, elles absorbent l'eau en quantité négligeable et ne gonflent donc pas en cas de stockage dans l'eau.

3.7 Température d'utilisation

Les températures d'utilisation ci-dessous s'appliquent aux plaques en SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM* :

Températures d'utilisation

	SIMONA® PE FOAM	SIMONA® PP FOAM
Température permanente d'utilisation	-50°C à +70°C	0°C à +80°C
Sans contrainte mécanique notable, dans l'air comme environnement ambiant	jusqu'à +80°C	jusqu'à +100°C
Point de fusion de la cristallite	env. +130°C	env. +160°C

* Les indications ci-dessus ne concernent pas une utilisation en construction de cuves – dans ce domaine, des règles techniques spécifiques s'appliquent, qui doivent être définies au cas par cas.

3.8 Résistance aux microorganismes

Le SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM ne sont pas une base alimentaire pour les

- Microorganismes
- Bactéries
- Champignons
- Spores
- Insectes rongeurs
- Rongeurs (rognage évent. possible).

3.9 Considérations d'ordre sanitaire

Selon leur composition chimique, le SIMONA® PE FOAM et le SIMONA® PP FOAM se composent pour l'essentiel uniquement de carbone et d'hydrogène. Lors de leur combustion – par pénétration d'air/oxygène – il se dégage presque exclusivement du gaz carbonique, du monoxyde de carbone et de l'eau, ainsi que de très faibles quantités de suie et de parts de faible poids moléculaire des plastiques correspondants. Le rapport entre gaz carbonique et monoxyde de carbone dépend principalement des circonstances de combustion – température, ventilation, pénétration libre d'oxygène. Il existe donc des gaz de combustion qui sont similaires à ceux du bois ou de la stéarine.

Concernant la toxicité des gaz de combustion des plastiques, on oublie souvent que tous les gaz de combustion sont toxiques. C'est pourquoi il est incorrect d'affirmer que les plastiques dégagent des gaz particulièrement toxiques en cas d'incendie.

La solution la plus appropriée pour éteindre un incendie de plaques en SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM est d'utiliser de l'eau ou du sable.

4 Consignes de mise en œuvre

4.1 Usinage

Les plaques en SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM peuvent être usinées de multiples façons. Elles peuvent notamment être percées, fraisées, tournées et sciées, avec distinction entre le sciage à la scie circulaire et à la scie à ruban. Le découpage au jet d'eau est également possible. Vous trouverez de plus amples informations dans notre documentation technique « work.info Usinage ».

4.2 Soudage

4.2.1 Informations d'ordre général

On entend par soudage de matières plastiques le raccordement définitif de thermoplastiques par l'emploi de la chaleur et de la pression, avec ou sans utilisation d'un matériau d'apport. Tous les procédés de soudage s'effectuent avec des matériaux à l'état plastique dans les zones limites des surfaces du joint. C'est là que les molécules filiformes des pièces jointes pressées l'une sur l'autre se combinent et s'imbriquent pour former une liaison homogène. Par principe, on ne peut souder ensemble que des plastiques de même type, p.ex. du PP avec du PP, et parmi eux, uniquement ceux qui ont un poids moléculaire identique ou similaire (proche) et une densité identique, indépendamment des coloris.

Les plaques en SIMONA® PE FOAM et PP FOAM peuvent être soudées entre elles au moyen de fils à souder conventionnels, sans restrictions. Les plaques comme les fils à souder sont conformes à la norme DVS resp. DIN EN ISO 1133 et présentent un indice de fluidité à chaud (MFR = Melt Flow Rate) de 0,3 à 1,7 g/10 min, resp. de 0,2 à 0,7 (pour le PE) et de 0,4 à 1,0 g/10 min (pour le PP). Ces valeurs ont été établies à 190°C/5 kg. L'aptitude au soudage est donc considérée comme attestée.

4.2.2 Préparation du soudage

Immédiatement avant de souder, il est impératif de préparer mécaniquement les surfaces de jonction et les zones voisines, tout comme les surfaces endommagées (notamment en cas de dégâts causés par les intempéries et les produits chimiques), jusqu'à des zones non endommagées. La crasse, la graisse, la sueur des mains et les couches d'oxyde doivent être éliminées par usinage pour obtenir un facteur de soudage élevé. L'utilisation de produits de nettoyage qui attaquent ou modifient la surface des plastiques est proscrite.

4.2.3 Soudage rapide au gaz chaud

Pour les plaques que l'on ne peut souder que d'un côté, la soudure en V est recommandée. Un nettoyage avec usinage des surfaces de soudage sur la plaque et le fil est impératif. Le soudage avec buse de pointage sert à fixer les pièces à souder. On soude alors à l'air chaud, mais sans fil supplémentaire.

Valeurs indicatives pour le soudage rapide au gaz chaud

Matériau	Air	Température	Vitesse cm/min			
			Buse de soudage en éventail	Buse de soudage rapide	3 mm	4 mm
		5 mm mesuré dans la buse de soudage				
PE FOAM	l/min 50–60	°C 300–340	3 mm 10–15	env. 10	≤50	≤40
PP FOAM	50–60	300–340	env. 10	<10	≤50	≤40

4.2.4 Soudage par extrusion

Le soudage par extrusion est une autre possibilité de souder le SIMONA® PE FOAM et le SIMONA® PP FOAM entre eux, en employant impérativement un fil à souder standard en matériau compact (concernant la préparation, voir le point 4.2.2).

Valeurs indicatives pour la température de l'air, la température dans la masse et la quantité d'air :

Valeurs indicatives

	Température dans la masse °C	Température de l'air °C	Quantité d'air l/min
PE FOAM	210 – 230	250 – 300	≥300
PP FOAM	210 – 240	250 – 300	≥300

4.2.5 Polyfusion aux éléments thermiques

L'échauffement s'effectue via un élément thermique recouvert (PTFE). En raison du contact direct, le transfert de chaleur est beaucoup plus intensif que lors du soudage au gaz chaud ou du soudage par extrusion ; la répartition de la chaleur sur la section du matériau est meilleure, aucune zone du matériau n'est soumise à une contrainte thermique supérieure à celle nécessaire au soudage. Il en résulte des liaisons présentant très peu de tensions. La polyfusion aux éléments thermiques consiste à assembler les surfaces de contact « chauffées » avec une pression spécifique et à les refroidir sous pression. Des appareils modernes dotés d'un dispositif de saisie des données permettent de mémoriser les paramètres de soudage et d'imprimer les protocoles de soudage.

Les points suivants sont déterminants pour la qualité des soudures :

- La propreté des pièces à souder et de l'élément thermique lui-même est absolument impérative même pour la polyfusion aux éléments thermiques.
- Les films ou revêtements en téflon facilitent le nettoyage des surfaces de chauffe et empêchent l'adhérence des plastiques à l'élément thermique lors de l'échauffement.

Des études internes ont montré que contrairement aux matériaux compacts, des pressions d'ajustement et d'assemblage accrues mènent à de meilleurs résultats de soudage pour les matériaux expansés.

Valeurs indicatives pour la polyfusion aux éléments thermiques de plaques en SIMONA® PE FOAM

Épaisseur de plaque mm	Température °C	Ajustement* $p \approx 0,30 \text{ N/mm}^2$	Hauteur du bourrelet mm	Échauffement $p \approx 0,01 \text{ N/mm}^2$	Durée s	Temps de transfert s	Assemblage $p \approx 0,30 \text{ N/mm}^2$	
							Durée maxi. **	Durée pour établir la pression s
6	215	1,0	60		<3		5,5	8,5
8	215	1,5	80		<3		6,5	11,0
10	215	1,5	100		<3		7,0	12,5
12	210	2,0	120		<3		8,0	16,0
15	210	2,0	150		<3		8,5	19,5
20	205	2,0	200		<3		10,5	25,0

* Hauteur de bourrelet à l'élément thermique à la fin du temps d'ajustement (à 0,30 N/mm²)

** Le temps de transfert doit être aussi court que possible, sinon les surfaces plastifiées se refroidissent.

Valeurs indicatives pour la polyfusion aux éléments thermiques de plaques en SIMONA® PP FOAM

Épaisseur de plaque mm	Température °C	Ajustement* $p \approx 0,20 \text{ N/mm}^2$	Hauteur du bourrelet mm	Échauffement $p \approx 0,01 \text{ N/mm}^2$	Durée s	Temps de transfert s	Assemblage $p \approx 0,20 \text{ N/mm}^2 \pm 0,01$	
							Durée maxi. **	Durée pour établir la pression s
6	215	0,5	160		<3		5–6	6–12
8	215	1,0	190		<3		6–8	12–20
10	215	1,0	215		<3		6–8	12–20
12	210	1,0	245		<3		8–11	20–30
15	210	1,0	280		<3		8–11	20–30
20	205	1,5	340		<3		11–14	30–40

* Hauteur de bourrelet à l'élément thermique à la fin du temps d'ajustement (à 0,20 N/mm²)

** Le temps de transfert doit être aussi court que possible, sinon les surfaces plastifiées se refroidissent.

Vous trouverez des informations complémentaires et détaillées sur le thème du soudage dans notre documentation technique : « work.info Soudage ».

4.3 Thermoformage

Dans le procédé de thermoformage en une seule étape, on distingue entre formage par poinçon (formage positif) et formage par matrice (formage négatif).

Valeurs indicatives pour le thermoformage de matériaux SIMONA

Matériau	Désignation	Taux maximal d'étrage ^{①⑤}	Retrait dans la direction d'extrusion ^② en %		Température de mise en œuvre ^③ en °C	Température du moule en °C	
		Formage					
				Positif	Négatif		
PE-HD/PE 80	PE-HWU/PE-HWST	1 : 4	2–3	> 3	160–180	50–70	
	PE-HWV ^④	1 : 5					
	PE-EL	1 : 3,5					
	PE FOAM	1 : 2	–	–	160–180	50–70	
PP	PP-DWU/PP-DWST/PPs	1 : 3	1,5–2,5	> 2,5	170–200	50–80	
	PP FOAM	1 : 2	–	–	170–200	50–80	

① Rapport entre la surface de la plaque et la surface de la pièce finie

② Env. la moitié de cette valeur dans la direction transversale

③ Température de la surface et non celle de l'élément chauffant

④ Pour taux d'étrage très élevés, spécial pour formage négatif

⑤ Selon l'opérateur et l'installation

Il s'agit de valeurs déterminées expérimentalement sur une machine de thermoformage de marque Ililig Type U100 à éléments chauffants en céramique. Température du chauffage supérieur : 550/500/450°C, température du chauffage inférieur : 400°C.

Le choix entre le formage positif et le formage négatif est dicté par le résultat que l'on souhaite obtenir au niveau de la pièce finie. Par exemple, la précision de formage en formage positif est obtenue au niveau de la face interne de la pièce, car c'est cette face du semi-produit qui est appliquée contre l'empreinte de moulage. En outre, la surface de l'empreinte sera très bien reproduite sur la face de la pièce qui est appliquée contre elle.

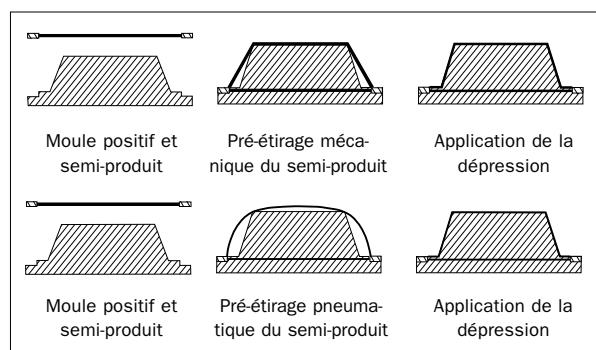


Figure 1 : Représentations schématiques du formage positif.

La répartition de l'épaisseur de paroi est également très différente. Là où l'on obtiendra une zone à paroi mince en formage positif, on obtiendra une zone à paroi épaisse en formage négatif.

Les motifs du moule et les caractéristiques de fabrication sont très bien reproduites au niveau de la pièce, au mieux avec le PP. Le respect de tolérances étroites exige d'avoir recours au formage positif car la pièce se rétracte sur le moule pendant le refroidissement. De ce fait, le retrait thermique est limité.

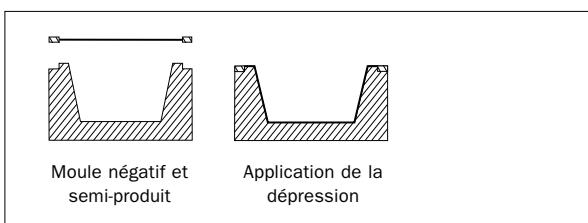


Figure 2 : Représentation schématique du formage négatif sans pré-étirage mécanique ou pneumatique.

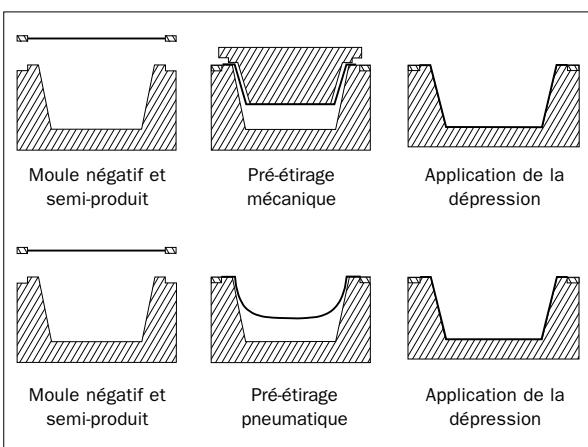


Figure 3 : Représentation schématique du formage négatif avec pré-étirage mécanique ou pneumatique.

Lorsque le matériau est complètement plastifié, le pré-étirage doit être appliqué à une hauteur adéquate en fonction de la forme du moule (pour éviter la formation de plis). Ce pré-étirage doit intervenir à environ $\frac{2}{3}$ de la hauteur du moule. On abaisse ensuite le moule sur la plaque en pré-tension et on applique la dépression. Le refroidissement rapide limite la déformation aux endroits où le plastique est en contact avec le moule.

La phase de refroidissement suivante est de préférence assurée par de l'air. On n'utilisera l'aspersion d'eau que lorsque les surfaces se seront suffisamment refroidies pour éviter de fixer des contraintes dans la pièce. Cette méthode permet d'obtenir une épaisseur de paroi régulière et de réduire les contraintes résiduelles.

Pour pouvoir fabriquer de manière économique des pièces impeccables thermoformées en polyéthylène ou en polypropylène, il est impératif de les refroidir complètement.

Une température de moulage élevée, un refroidissement lent et une température de démoulage la plus faible possible, ainsi qu'une découpe des lisières directement en sortie de thermoformage, contribuent à réduire le gauchissement.

5 Calculs statiques

Selon leur nature, les plaques en SIMONA® PE FOAM et SIMONA® PP FOAM ne sont pas conformes à la norme DVS 2205 ; c'est pourquoi nous ne pouvons pas proposer de calculs de cuve proprement dits pour ces matériaux.

6 Informations légales et conseils

Informations légales

Les éditions précédentes perdent leur validité lors de la publication d'une nouvelle édition. Vous trouverez la version officielle de cette publication sur notre page web www.simona.de.

Toutes les informations mentionnées dans cette publication sont basées sur l'état actuel de nos connaissances à la date de la publication et, ont pour objectif d'informer sur nos produits et sur les applications possibles (sous réserve d'erreurs et de fautes d'impression). Ainsi, elles n'ont pas pour objectif de garantir de manière juridiquement contraignante certaines caractéristiques des produits ou leur adéquation pour une application concrète.

Nous n'assumons aucune responsabilité pour les applications, utilisations, transformations ou autres usages de ces informations, ou de nos produits, ainsi que pour les conséquences en résultant. L'acheteur est tenu de contrôler la qualité, ainsi que les propriétés des produits. Il assume l'entièvre responsabilité du choix, de l'application, de l'utilisation et du traitement des produits et de l'usage des informations, ainsi que des conséquences en résultant. Les droits de propriété intellectuelle de tiers doivent être pris en considération.

Nous garantissons la parfaite qualité de nos produits dans les limites fixées dans nos conditions générales de vente.

Conseils

Nos conseils en matière de technique d'application sont fournis au meilleur de nos connaissances et, sont basés sur vos informations, ainsi que sur les règles de l'art actuelles. Nos conseils ne représentent pas une garantie de certaines qualités et ne justifient aucune relation juridique contractuelle autonome.

Nous ne pouvons être tenus comme responsables qu'en cas de préméditation ou de négligence grave. Nos informations ne vous libèrent pas de l'obligation de mener vos propres tests et évaluations.

Les informations fournies sont sujettes à modifications, liées à de nouvelles connaissances et évaluations.

Notre force de ventes et l'équipe de notre «Technical Service Center» vous conseilleront volontiers sur la transformation et l'utilisation des semi-produits thermoplastiques.

Phone +49(0)6752 14-587
Fax +49(0)6752 14-302
tsc@simona.de

SIMONA dans le monde entier

SIMONA AG	SITES DE PRODUCTION	SITES DE VENTE	
Teichweg 16 D-55606 Kirn Germany Phone +49 (0) 67 52 14-0 Fax +49 (0) 67 52 14-211 mail@simona.de www.simona.de	Usine I/II Teichweg 16 D-55606 Kirn Germany Phone +49 (0) 67 52 14-0 Fax +49 (0) 67 52 14-211	SIMONA S.A.S. FRANCE Z.I. 1, rue du Plant Loger F-95335 Domont Cedex Phone +33 (0) 1 39 35 49 49 Fax +33 (0) 1 39 91 05 58 mail@simona-fr.com www.simona-fr.com	SIMONA POLSKA Sp. z o.o. ul. H. Kamieńskiego 201-219 PL-51-126 Wrocław Phone +48 (0) 71 352 80 20 Fax +48 (0) 71 352 81 40 biuro@simona.pl www.simona-pl.com
	Usine III Gewerbestraße 1-2 D-77975 Ringsheim Germany Phone +49 (0) 78 22 436-0 Fax +49 (0) 78 22 436-124	SIMONA UK LIMITED Telford Drive Brookmead Industrial Park GB-Stafford ST16 3ST Phone +44 (0) 1785 222444 Fax +44 (0) 1785 222080 mail@simona-uk.com www.simona-uk.com	ООО « SIMONA RUS » Проспект Andropova, 18, Bl. 6 115432 Moscou Федерация русская Phone +7 (499) 683 00 41 Fax +7 (499) 683 00 42 mail@simona-ru.com www.simona-ru.com
	SIMONA Plast-Technik s.r.o. U Autodílen 23 CZ-43603 Litvínov-Chudeřín Czech Republic	SIMONA AG SCHWEIZ Industriezone Bäumlimattstraße 16 CH-4313 Möhlin Phone +41 (0) 61 855 9070 Fax +41 (0) 61 855 9075 mail@simona-ch.com www.simona-ch.com	SIMONA FAR EAST LIMITED Room 501, 5/F CCT Telecom Building 11 Wo Shing Street Fo Tan Hongkong Phone +852 29 47 01 93 Fax +852 29 47 01 98 sales@simona.com.hk
	SIMONA ENGINEERING PLASTICS (Guangdong) Co. Ltd. No. 368 Jinou Road High & New Technology Industrial Development Zone Jiangmen, Guangdong China 529000	SIMONA S.r.l. ITALIA Via Padana Superiore 19/B I-20090 Vimodrone (MI) Phone +39 02 25 08 51 Fax +39 02 25 08 520 mail@simona-it.com www.simona-it.com	SIMONA ENGINEERING PLASTICS TRADING (Shanghai) Co. Ltd. Room C, 19/F, Block A Jia Fa Mansion 129 Da Tian Road, Jing An District Shanghai China 200041 Phone +86 21 6267 0881 Fax +86 21 6267 0885 shanghai@simona.com.cn
	SIMONA AMERICA Inc. 64 N. Conahan Drive Hazleton, PA 18201 USA	SIMONA IBERICA SEMIELABORADOS S.L. Doctor Josep Castells, 26-30 Polígono Industrial Fonollar E-08830 Sant Boi de Llobregat Phone +34 93 635 4103 Fax +34 93 630 88 90 mail@simona-es.com www.simona-es.com	SIMONA AMERICA Inc. 64 N. Conahan Drive Hazleton, PA 18201 USA Phone +1 866 501 2992 Fax +1 800 522 4857 mail@simona-america.com www.simona-america.com
		SIMONA-PLASTICS CZ, s.r.o. Zděbradská ul. 70 CZ-25101 Říčany-Jažlovice Phone +420 323 63 78 3-7/-8/-9 Fax +420 323 63 78 48 mail@simona-cz.com www.simona-cz.com	