

SIMONA

prod.info

SIMONA® Plaques alvéolaires

Mars 2011



Anwendungstechnische Beratung

Applied technical advice

Communication d'informations techniques d'utilisation

Unsere anwendungstechnische Beratung erfolgt nach bestem Wissen und basiert auf Ihren Angaben sowie dem uns bekannten Stand der Technik. Die Beratung stellt keine Zusicherung von bestimmten Eigenschaften dar und begründet kein selbstständiges vertragliches Rechtsverhältnis.

Wir haften nur für Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit. Unsere Angaben entbinden Sie nicht von der Pflicht der eigenen Prüfung.

Änderungen aufgrund neuer Erkenntnisse und Bewertungen bleiben vorbehalten.

Our applied technical advice is given according to our best knowledge to assist in the use of our products. It is based upon your data and our knowledge of the general status of technology. The advice offers no guarantee of particular characteristics or qualities and establishes no independent contractual legal relationships.

We are only liable for intent or gross negligence. Our data does not release you from the obligation of your own controls and to ensure suitability for the particular application.

We reserve the right to update information without notice as part of our continuous research and development programme.

Les informations techniques, que nous vous communiquons, concernant l'utilisation de nos produits, résultent de notre large expérience. Elles sont établies selon vos données techniques et d'après le niveau actuel de la Technologie. Ces informations ne peuvent en aucun cas avoir un caractère de garantie au regard des caractéristiques ou qualités particulières, elles n'engendrent pas de relations contractuelles et juridiques.

Notre responsabilité ne peut être mise en cause qu'en cas de reconnaissance d'intention ou de négligence grave. Le fait de communiquer nos informations ne vous délivre pas de votre devoir quant à la réalisation de tests faits par vos soins.

Les informations contenues dans nos catalogues et brochures sont mises à jour au fur et à mesure de l'avancement de notre programme de Recherche et Développement.

Sommaire

1	Informations d'ordre général	
1.1	Propriétés des SIMONA® Plaques alvéolaires	4
1.2	Applications des SIMONA® Plaques alvéolaires	5

2	Programme de livraison	6
2.1	Formats et dimensions des SIMONA® Plaques alvéolaires	6
2.2	Formats et dimensions des éléments d'angle en SIMONA® Plaques alvéolaires	7

3	Informations techniques	
3.1	Paramètres caractéristiques des matériaux	8
3.2	Comportement à la flamme	9
3.3	Comportement en utilisation extérieure	9
3.4	Comportement physiologique	9
3.5	Résistance chimique	10
3.6	Absorption d'eau	11
3.7	Température d'utilisation	11
3.8	Résistance aux microorganismes	11
3.9	Considérations d'ordre sanitaire	11

4	Consignes de mise en œuvre	
4.1	Usinage	12
4.2	Soudage	12
4.2.1	Informations d'ordre général	12
4.2.2	Préparation du soudage	12
4.2.3	Polyfusion bout à bout aux éléments thermiques	12
4.2.4	Soudage par extrusion	15
4.2.5	Soudage rapide au gaz chaud	15

5	Calculs statiques	16
----------	--------------------------	----

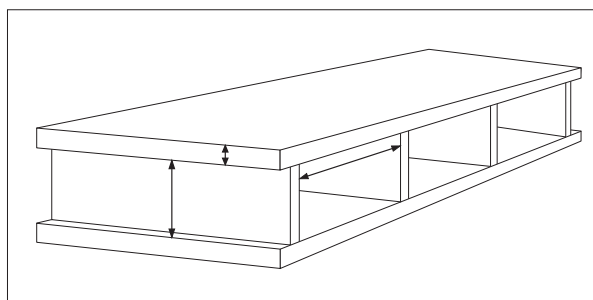
6	Conseil	17
----------	----------------	----

7	Formulaire pour le calcul de cuves	18
----------	---	----

SIMONA dans le monde entier (adresses)

1 Informations d'ordre général

Les SIMONA® Plaques alvéolaires sont un nouveau produit aux multiples possibilités d'utilisation. Elles sont fabriquées à partir de plaques en PE 100, PP-DWU Alpha-Plus® (PP-H) ou PPs, au moyen d'une technologie mécanique moderne exclusive ; elles se distinguent par une grande rigidité, un faible poids surfacique, une bonne isolation thermique et une grande facilité de mise en œuvre. Les Plaques alvéolaires peuvent être transformées avec les mêmes méthodes que celles utilisées pour les thermoplastiques pleins.



1.1 Propriétés de la SIMONA® Plaque alvéolaires

Aujourd'hui, nous pouvons vous proposer la seconde génération de SIMONA® Plaques alvéolaires, optimisées, qui présentent les nouveautés suivantes :

- Résistance mécanique accrue grâce à l'écartement variable des parois (54, 108 mm)
- Construction de cuves plus grandes (capacités de 5 m³ et plus) possible sans renfort en acier
- Définition individualisée de l'épaisseur des couches extérieures (de 5 à 10 mm)
- Nombre de parois modulable selon les exigences (10 ou 19)

Avantages spécifiques de la construction

- Cuves rectangulaires possibles sans renfort en acier
- Les alvéoles permettent un poids inférieur à celui des matériaux pleins
- Excellente isolation phonique (homologations DIN ISO 140-3 disponibles sur demande)
- Rigidité et stabilité élevées
- Grande résistance à la rupture
- Nombreux domaines d'utilisation
- Assistance possible pour les calculs statiques

Avantages spécifiques du plastique

- Isolation thermique élevée
- Bon isolant électrique
- Bonnes capacités de glissement
- Grande résistance à l'usure
- Grande résistance chimique
- Faible absorption d'eau
- Résistante aux microorganismes
- Très bonne aptitude à la transformation

Les matériaux utilisés pour la fabrication des Plaques alvéolaires permettent divers champs d'application selon leurs propriétés :

- Le PE 100 est antichoc jusqu'à -50 °C, il est résistant aux intempéries et possède une résistance chimique élevée.
- Le PP-DWU AlphaPlus® séduit par sa température d'utilisation allant de 0 °C à +100 °C et par sa grande résistance chimique pour une bonne aptitude au soudage.
- Le PP est difficilement inflammable B1 conformément à la DIN 4102 ; il est principalement utilisé dans le domaine de la ventilation.

1.2 Applications de la SIMONA® Plaque alvéolaires

En effet, les SIMONA® Plaques alvéolaires peuvent être utilisées pour les applications les plus diverses dans de nombreux domaines : construction d'appareils et de cuves, construction d'installations, agriculture et technique environnementale. Ce large spectre d'application s'explique d'une part par les nombreux avantages du produit – propriétés d'isolation thermique et acoustique – et d'autre part par les multiples possibilités de mise en œuvre au plan de la technique de production. Voici, à titre d'exemple, quelques applications des Plaques alvéolaires SIMONA®, parmi beaucoup d'autres :

- Cuves rectangulaires
- Couverture de bains électrolytiques, avec stabilité statique et isolation thermique
- Construction d'embarcations légères
- Pontons pour conduites de transport et d'approvisionnement en mer
- Bassins de rétention des eaux de pluie
- Cuves d'eau de refroidissement
- Cuves de refroidissement
- Réservoirs frigorifiques
- Cabines d'insonorisation
- Cabines anti-projections
- Cabines de protection contre les intempéries
- Cuves de sécurité
- Cuves de stockage d'eau
- Plaques de protection contre le glissement et l'usure en combinaison avec une isolation thermique
- Fonds de piscines praticables
- Fonds de cuve en construction légère ou bétonnés comme sécurité de sustentation
- Canaux de protection pour conduites de transport et d'approvisionnement
- Protection contre la chute de pierres dans le domaine de la construction routière
- Mur antibruit avec et sans remplissage
- Plaques de plancher de sécurité
- Canalisations de ventilation
- Revêtement de conteneurs de transport
- Revêtement de silos
- Bains de traitement pour chevaux
- Parois de séparation
- Biofiltres
- Technique des eaux usées
- Traitement des boues d'épuration
- Construction de protection contre les inondations

2 Programme de livraison

2.1 Formats et dimensions des SIMONA® Plaques alvéolaires

PE-HKP, noir

Hauteur mm	Hauteur de paroi mm	3000 x 1000 kg/pièce	Écartement des parois mm	Nombre de parois pièce	Épaisseur du matériau mm
54	41	43,2	108	10	6
54	41	51,0	54	19	6
58	41	62,4	54	19	8

PP-HKP, gris

54	41	41,4	108	10	6
54	41	49,0	54	19	6
58	41	59,8	54	19	8

PPs-HKP, gris

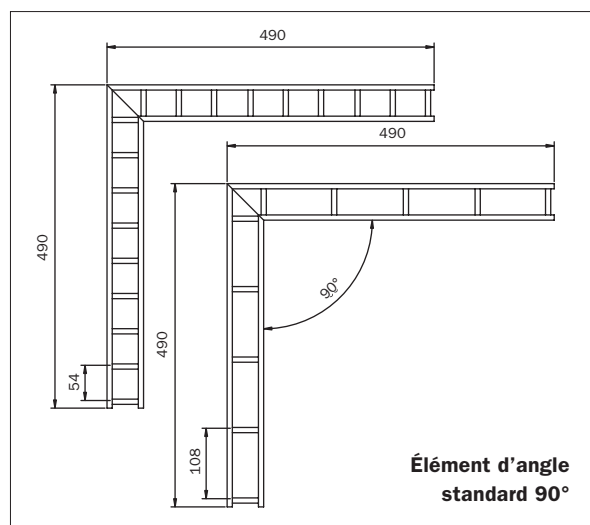
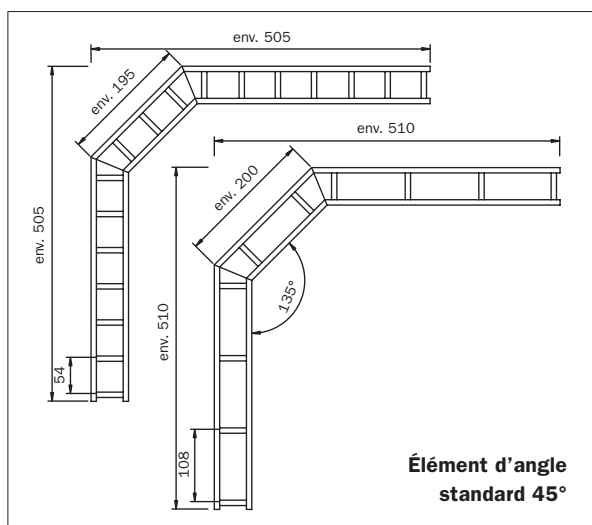
54	41	43,2	108	10	6
----	----	------	-----	----	---

PP-C-UV-HKP, bleu (face supérieure), gris (face inférieure)

disponible sur demande

Le PP-C-UV est un polypropylène copolymère stabilisé aux UV.

2.2 Formats et dimensions des éléments d'angle en SIMONA® Plaques alvéolaires



Les éléments d'angle à 45° et 90° sont fabriqués en matériaux PE-HWU-B, PP-DWU AlphaPlus® et PPs ; ils sont disponibles sur demande.

3 Informations techniques

3.1 Paramètres caractéristiques des matériaux pour les plaques de base

Les SIMONA® Plaques alvéolaires sont des constructions soudées en produits standard SIMONA®, ce sont donc les paramètres caractéristiques des matériaux pour les plaques de base qui s'appliquent.

	SIMONA® PE-HKP (PE 100)	SIMONA® PP-HKP (PP-DWU AlphaPlus®)	SIMONA® PPs-HKP (PPs)
Densité, g/cm ³ , ISO 1183	0,960	0,915	0,950
Résistance au seuil de fluage, MPa, DIN EN ISO 527	23	33	32
Allongement au seuil de fluage, %, DIN EN ISO 527	9	8	8
Allongement à la rupture, %, DIN EN ISO 527	600	80	100
Module E à la traction, MPa, DIN EN ISO 527	1100	1700	1600
Résistance sur éprouvette lisse, kJ/m ² , DIN EN ISO 179	sans casse	sans casse	sans casse
Résistance sur éprouvette entaillée, kJ/m ² , DIN EN ISO 179	30	9	6
Dureté à la bille, MPa, DIN EN ISO 2039-1	40	70	70
Dureté Shore, D, ISO 868	65	72	72
Coefficient de dilatation linéique thermique, K ⁻¹ , DIN 53752	1,8 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁴
Conductivité thermique, W/m · K, DIN 52612	0,38	0,22	0,22
Comportement à la flamme, DIN 4102	normalement inflammable	normalement inflammable	difficilement inflammable 2 à 20 mm
Rigidité diélectrique, kV/mm, DIN IEC 60167	47	52	22
Résistivité superficielle spéc., Ohm, IEC 60093	10 ¹⁴	10 ¹⁴	10 ¹⁴
Température d'utilisation, °C	-50 à +80	0 à +100	0 à +100
Résistance chimique	Très bonne résistance chimique en contact avec de nombreux acides, alcalis et solvants		
Innocuité physiologique	oui	oui	non

Ces valeurs sont indicatives et peuvent varier en fonction du procédé de transformation et de la fabrication des échantillons testés. En règle générale, il s'agit de valeurs moyennes résultant de mesures effectuées sur des plaques extrudées d'une épaisseur de 4 mm.

3.2 Comportement à la flamme

Les semi-produits de départ utilisés pour les Plaques alvéolaires (SIMONA® PE 100, PP-DWU AlphaPlus®) sont des matériaux normalement inflammables selon la DIN 4102 (B2)

- Température d'inflammation spontanée :
env. 350 °C
- Indice d'oxygène env. 18%

Le semi-produit de départ SIMONA® PPs est un matériau difficilement inflammable selon la DIN 4102 (B1)

- Température d'inflammation spontanée :
env. 380 °C
- Indice d'oxygène env. 28%

3.3 Comportement en utilisation extérieure

Étant donné que le semi-produit SIMONA® PE 100 utilisé pour la Plaque alvéolaire PE a été spécialement stabilisé pour une utilisation extérieure, la Plaque alvéolaire PE relève du même classement.

La plaque alvéolaire en SIMONA® PP-DWU Alpha-Plus® n'est quant à elle pas conçue pour une utilisation extérieure d'un point de vue général. Pour ce semi-produit de départ, nous avons cependant enregistré un bon retour d'expérience sur plusieurs années en utilisation extérieure – sans contrainte mécanique ou chimique.

3.4 Comportement physiologique

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 la SIMONA® Plaque alvéolaires (en PE-HWU-B, PP-DWU AlphaPlus®) pour une utilisation destinée à la fabrication de biens en contact avec des denrées alimentaires au sens du § 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 aditifs employés sont listés dans la directive européenne 2002/72/CE et addenda.

De plus, la SIMONA® PP Plaque alvéolaires est fabriquée 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.

3.5 Résistance chimique

Le caractère homopolaire des matériaux utilisés pour les plaques (SIMONA® PE 100 et PP-DWU AlphaPlus®) confère aux SIMONA® Plaques alvéolaires fabriquées à partir de ces semi-produits, même à hautes températures, 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.

Vous trouverez un complément d'informations sur notre CD-ROM SIMCHEM 6.0 – la base de données révisée sur la résistance chimique.

3.6 Absorption d'eau

Les SIMONA® Plaques alvéolaires absorbent l'eau en quantité négligeable et ne gonflent donc pas en cas de stockage dans l'eau.

3.7 Température d'utilisation

Les plages de température* ci-dessous s'appliquent aux SIMONA® Plaques alvéolaires :

SIMONA® Plaques alvéolaires

	PE	PP/PPs
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	à +80 °C	à +100 °C
Point de fusion de la cristallite :	env. 130 °C	env. 160 °C

* les indications ci-dessous 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

Les SIMONA® Plaques alvéolaires ne sont pas une base alimentaire pour les

- microorganismes
- bactéries
- champignons
- spores
- insectes rongeurs
- rongeurs

3.9 Considérations d'ordre sanitaire

Selon sa composition chimique, la SIMONA® Plaque alvéolaires se compose pour l'essentiel uniquement de carbone et d'hydrogène. Lors de la 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 alvéolaires est d'utiliser de l'eau.

4 Consignes de mise en œuvre

4.1 Usinage

Les SIMONA® Plaques alvéolaires 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. Vous trouverez de plus amples informations dans nos documentations techniques «work.info Soudage» et «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 pièces tubulaires et plaques dont le MFR (MFR = Melt Flow Rate : indice de fluidité à chaud) va de 0,3 à 1,7 ou de 0,2 à 0,7 peuvent être soudées entre elles. Cela signifie que leur comportement à la fusion est très similaire en cas d'échauffement. Cette déclaration est présente dans la norme DVS 2207 partie 1 et a également été confirmée par le DVGW (Fédération allemande du secteur du gaz et de l'eau). Pour le PP-H (type 1), le PP-B (type 2) et le PP-R

(type 3), l'aptitude au soudage est acquise dans le groupe d'indice de fusion 006/012 (MFR 190/5 : 0,4 à 1,0 g/10 min.). Cette déclaration est présente dans la norme DVS 2207 partie 11.

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), à l'exception 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. Un nettoyage au solvant ne suffit pas.

4.2.3 Polyfusion bout à bout 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 échauffées 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.

En règle générale, on applique des températures basses aux semi-produits dont les parois sont épaisses – dans le cadre des tolérances – avec une durée d'action allongée en conséquence. Une hauteur minimale de 70 mm et un écartement minimal de 60 mm sont conseillés pour les Plaques alvéolaires d'épaisseur 54 à 60 mm, ce qui permet de garantir une répartition relativement homogène de la température.

■ **Dans le sens des parois**

(illustration 1)

Formule de calcul :

Épaisseur $D = d$

Longueur $L = 2 \times l + n \times h$

■ **Perpendiculairement au sens des parois**

(illustration 2)

Formule de calcul:

Épaisseur $D = d$

Longueur $L = 2 \times l$

D = épaisseur de plaque à entrer

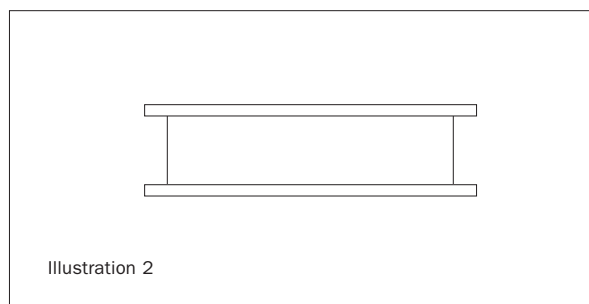
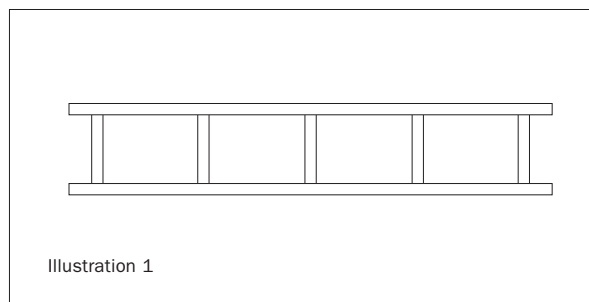
d = épaisseur de la couche de couverture

L = longueur à entrer

l = longueur de plaque simple

n = nombre de parois

h = hauteur de paroi



Exemples de calcul :

Équivalents surface	Parois de 6 mm/10 54 mm d'épaisseur	Parois de 6 mm/19 54 mm d'épaisseur	Parois de 8 mm/19 58 mm d'épaisseur
Plaque alvéolaire, largeur 1.000 mm Soudage dans le sens des parois	Plaques de couverture : d = 6 mm l = 1.000 mm Parois : n = 10 h = 41 mm Total : D = 6 mm L = 2.410 mm (A = 14.460 mm ²)	Plaques de couverture : d = 6 mm l = 1.000 mm Parois : n = 19 h = 41 mm Total : D = 6 mm L = 2.779 mm (A = 16.674 mm ²)	Plaques de couverture : d = 8 mm l = 1.000 mm Parois : n = 19 h = 41 mm Total : D = 8 mm L = 2.779 mm (A = 22.232 mm ²)
Plaque alvéolaire, longueur 1.000 mm Soudage perpendiculairement au sens des parois	D = 6 mm L = 1.000 mm x 2 (A = 12.000 mm ²)	D = 6 mm L = 1.000 mm x 2 (A = 12.000 mm ²)	D = 8 mm L = 1.000 mm x 2 (A = 16.000 mm ²)

Les valeurs du tableau ci-dessous sont recommandées comme paramètres processus.

Paramètres processus PE-HKP

Plaque	Température	Ajustement p ≈ 0,15 N/mm ²	Échauffement p ≈ 0,01 N/mm ²	Positionnement	Assemblage p ≈ 0,15 N/mm ²	
					Durée pour établir la pression	Durée de refroidissement sous pression d'assemblage
	°C	mm	s	s	s	min
PE-HKP Parois de 6 mm/10	215	1,0	60	<3	5,5	8,5
PE-HKP Parois de 6 mm/19	215	1,0	60	<3	5,5	8,5
PE-HKP Parois de 8 mm/19	215	1,5	80	<3	6,5	11

Paramètres processus PP-HKP

Plaque	Température	Ajustement p ≈ 0,01 N/mm ²	Échauffement p ≈ 0,01 N/mm ²	Positionnement	Assemblage p ≈ 0,01 N/mm ² ± 0,01	
					Durée pour établir la pression	Durée de refroidissement sous pression d'assemblage
	°C	mm	s	s	s	min
PP-HKP Parois de 6 mm/10	215	0,5	160	<3	5-6	6-12
PP-HKP Parois de 6 mm/19	215	0,5	160	<3	5-6	6-12
PP-HKP Parois de 8 mm/19	215	1,0	190	<3	6-8	12-20

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

4.2.4 Soudage par extrusion

Le soudage par extrusion est approprié pour établir une liaison entre le fond et la paroi d'une cuve (concernant la préparation, voir le point 4.2.5) ou entre des segments de paroi.

Immédiatement avant de souder, il est impératif de préparer mécaniquement les surfaces de jonction et les zones voisines, tout comme les surfaces endommagées (comme pour le soudage rapide au gaz chaud), à l'exception des zones non endommagées. L'utilisation de produits de nettoyage qui attaquent ou modifient la surface des plastiques est proscrite.

Pour la fabrication de « soudures bout à bout » – c'est à dire la liaison entre segments de paroi – des éléments de remplissage adéquats (p.ex. un profilé fraisé en PE-HWU, une plaque pleine en d'épaisseur 40 mm ou un profilé carré) doivent être insérés dans l'espace entre les Plaques alvéolaires, dans la zone de la soudure, afin de garantir une mise sous pression dans cette zone.

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-HKP	210 – 230	250 – 300	≥ 300
PP-HKP	210 – 240	250 – 300	≥ 300

4.2.5 Soudage rapide au gaz chaud

Pour les Plaques alvéolaires 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.

Comme autre soudage préparatoire – p.ex. pour fixer au sol la paroi des Plaques alvéolaires d'une cuve par soudage par extrusion – nous recommandons un soudage au gaz chaud avec un fil rond d'épaisseur 3 mm. Cela garantit l'absence de dépression des alvéoles en surface entre les parois lors du soudage par extrusion, ainsi qu'une liaison parfaite.

5 Calculs statiques

Pour effectuer le calcul statique de cuves en SIMONA® Plaques alvéolaires, SIMONA fait appel à un outil de calcul spécialement programmé qui interpole entre les résultats FEM enregistrés pour les cuves en Plaques alvéolaires.

La méthode de calcul des éléments finis (FEM), utilisée pour effectuer les analyses statiques de base pour des cuves en Plaques alvéolaires, est un procédé d'approximation numérique qui permet de modéliser et de calculer des structures et des pièces qui ne sont pas ou sont insuffisamment décrites par des techniques de simulation analytiques. La problématique mécanique et thermique des analyses repose sur un ensemble d'équations différentielles partielles impossibles à résoudre directement. En règle générale, on a recours à des formulations variationnelles en association avec des procédés de discrétisation pour apporter une solution numérique à des problématiques aussi complexes. Le procédé de discrétisation le plus répandu et le plus flexible est en l'occurrence la méthode des éléments finis, utilisée ici. L'idée fondamentale repose sur la décomposition du corps à analyser en un nombre fini de sections partielles dans lesquelles on s'approche des fonctions de champ recherchées par des fonctions d'approximation appropriées. Aujourd'hui, la méthode FEM représente un outil indispensable pour résoudre numériquement des problématiques scientifiques complexes en ingénierie, dans le domaine de la mécanique structurelle. Elle permet d'analyser sur un seul modèle plusieurs cas de contraintes (mécanique, thermique, électrique etc.) et leurs combinaisons. Les tests sur la pièce réelle sont réduits au strict minimum.

L'outil de calcul utilisé chez SIMONA permet d'effectuer des estimations statiques pour des cuves en SIMONA® Plaques alvéolaires d'une capacité allant jusqu'à env. 10 m³ pour une hauteur de remplissage de 1500 mm, ainsi que de délivrer des homologations statiques pouvant être éprouvées.

La demande s'effectue de la même manière que pour les cuves DVS ; elle doit être adressée à notre Technical Service Center (TSC) au moyen du formulaire édité à la fin de cette brochure (page 18).

6 Conseil

Nos collaborateurs du service commercial et de notre Technical Service Center possèdent une longue expérience dans le domaine de la mise en œuvre et de l'utilisation des semi-produits thermoplastiques. Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller.

De multiples possibilités de mise en œuvre pour des possibilités d'utilisation infinies

Les SIMONA® Plaques alvéolaires et éléments d'angle peuvent être utilisés pour d'innombrables applications. Veuillez vous adresser au cas par cas à notre Technical Service Center:

Tél. +49 (0) 67 52 14-587

Fax +49 (0) 67 52 14-302

tsc@simona.de

www.simona-hohlkammerplatten.de

7 Formulaire pour le calcul de cuves en Plaques alvéolaires

Téléfax +49 (0) 67 52 14-302

SIMONA AG
Technical Service Center
Teichweg 16
55606 Kirn

Téléphone
+49 (0) 67 52 14-252 ou -587
Téléfax
+49 (0) 67 52 14-302

Client**Rue****Code postal/Ville****Tél./Fax**

Les indications **imprimées en gras** sont indispensables pour effectuer les calculs. Tous les autres éléments servent uniquement à définir vos épaisseurs en se rapprochant le plus près possible de la forme géométrique désirée.

Géométries en mm

L = _____ B = _____ H = _____

Hauteur de remplissage maximale en mm FH = _____

Densité du produit de remplissage en g/cm³ _____

Matériau _____

Conditions de service

Température de service maximale (°C)/ fraction de temps (%)*

_____ / _____

Température de service minimale (°C)/ fraction de temps (%)*

_____ / _____

* pour établir la température moyenne selon Miner

Conditions de service

Charge permanente à température constante _____

Charge permanente avec températures et hauteurs de remplissage variables _____

Charge variable dans des conditions de service rudes _____

En cas de sinistre, la mise en danger des personnes est-elle possible ?

Oui Non

Procédés de soudage

Polyfusion bout à bout aux éléments thermiques

Soudage par extrusion

Soudage rapide au gaz chaud

Charge chimique

Substance	Concentration (%)	Part (%)
-----------	-------------------	----------

Remarques

Veillez joindre si possible un schéma ou un dessin technique.

Date/ Signature

SIMONA dans le monde entier

SIMONA AG

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

SITES DE PRODUCTION

Usine I/II
Teichweg 16
D-55606 Kirn
Germany
Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211

Usine III
Gewerbestraße 1-2
D-77975 Ringsheim
Germany
Phone +49 (0) 78 22 436-0
Fax +49 (0) 78 22 436-124

SIMONA Plast-Technik s.r.o.
U Autodílen 23
CZ-43603 Litvínov-Chudeřín
Czech Republic

SIMONA AMERICA Inc.
64 N. Conahan Drive
Hazleton, PA 18201
USA

**SIMONA ENGINEERING
PLASTICS (Guangdong) Co. Ltd.**
No. 368 Jinou Road
High & New Technology Industrial
Development Zone
Jiangmen, Guangdong
China 529000

SITES DE VENTE

SIMONA S.A. Paris
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
domont@simona-fr.com

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

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

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

**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 8890
mail@simona-es.com
www.simona-es.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

SIMONA POLSKA Sp. z o.o.
ul. H. Kamieńskiego 201-219
PL-51-126 Wrocław
Phone +48 (0) 71 352 8020
Fax +48 (0) 71 352 8140
biuro@simona.pl
www.simona.pl

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
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
Phone +1 866 501 2992
Fax +1 800 522 4857
mail@simona-america.com
www.simona-america.com