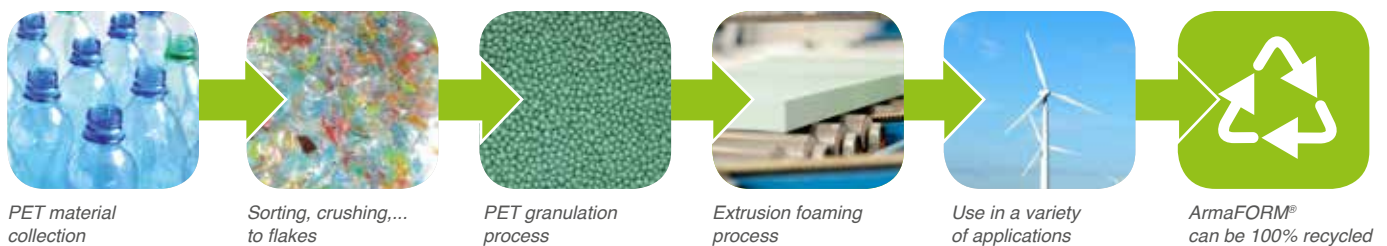


ArmaFORM® PET - the green PET

With the market introduction of ArmaFORM® PET, Armacell paved the way for PET foam cores in the composite industry. But our research did not stop there; as a technology leader, the Armacell global R&D invested several years in the development of a technology that enables the production of structural PET foam boards with consistent, reliable qualities 100% made from post-consumer PET materials, more precisely from recycled beverage bottles.

ArmaFORM® PET in the ecological cycle



Our unique green PET foam meets not only stringent technical requirements of today's composite core materials but also follows the guidelines for circular economy and helps to

preserve and enhance the human environment.

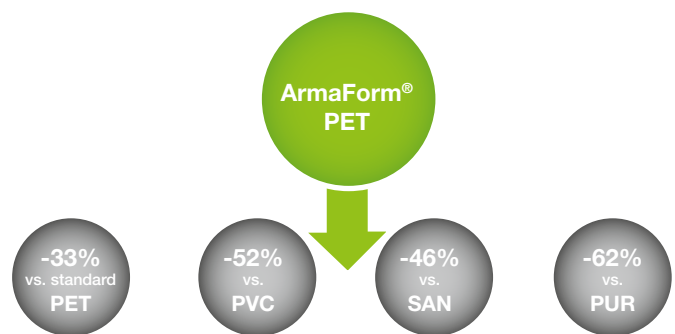
In addition to its sustainable raw material base, ArmaFORM® PET is manufactured according to an energy and resource-optimized production process:

- > No ozone depleting HFC / CFC blowing agents
- > Only halogen-free flame retarded additives
- > 100% re-use of material loss during production

Further more ArmaFORM® PET is fully recyclable at its life cycle end and could be reprocessed into full value raw material if removed properly.

We are proud to say that ArmaFORM® PET outperforms any other structural foam core in the composite industry in terms of environmental benefits, whether competing PET foam or other polymeric foams like PVC, SAN or PUR:

ArmaFORM® PET GR savings on CO₂ emission



Savings on CO₂ emission per kilo foamed product. More detailed information is provided in our technical bulletin „Life Cycle Assessment“.

ArmaFORM® PET is not only green in color, it is a truly sustainable solution. It provides all the known benefits of PET-based structural foams, such as thermal resistance, fatigue behavior, compressive strength, and enables Armacell and its customers to present a real “green“ alternative to standard PET foams and other foam core materials currently available in the market.

Armacell provides this information as a technical service. To the extent the information is derived from sources other than Armacell, Armacell is substantially, if not wholly, relying upon the other source(s) to provide accurate information. Information provided as a result of Armacell's own technical analysis and testing is accurate to the extent of our knowledge and ability, using effective standardized methods and procedures. Each user of these products, or information, should perform their own tests to determine the safety, fitness and suitability of these products, or combination of products, for any foreseeable purposes, applications and uses by the user and by any third party to which the user may convey the products. Since Armacell cannot control the end of this product, Armacell does not guarantee that the user will obtain the same results as published in this document. The data and information is provided as technical service, and the data and information are subject to change without notice.

Armacell Benelux S.A.

Rue des Trois Entités 9 - B-4890 Thimister-Clermont

Tel.: +32 (0) 87 32 50 70 - Fax: +32 (0) 87 32 50 71

info.armaform@armacell.com - www.armacell.com

Copyright: Armacell Benelux SA.

Unique characteristics of ArmaFORM®



Superior mechanical properties, excellent compression strength and high shear modulus.



Outstanding fatigue resistance (threshold > 60%) for maximum lifespan.



Easy to shape by thermoforming (3D), offering **freedom in design**.



Easy to process with most types of resin and production methods.



High processing temperature of 150 °C (with short term curing temperature up to 180 °C).



Excellent **thermal insulation** properties.



Closed-cell structure means **extremely low water and resin absorption** (no corrosion and degradation over time).



Good screw retention.

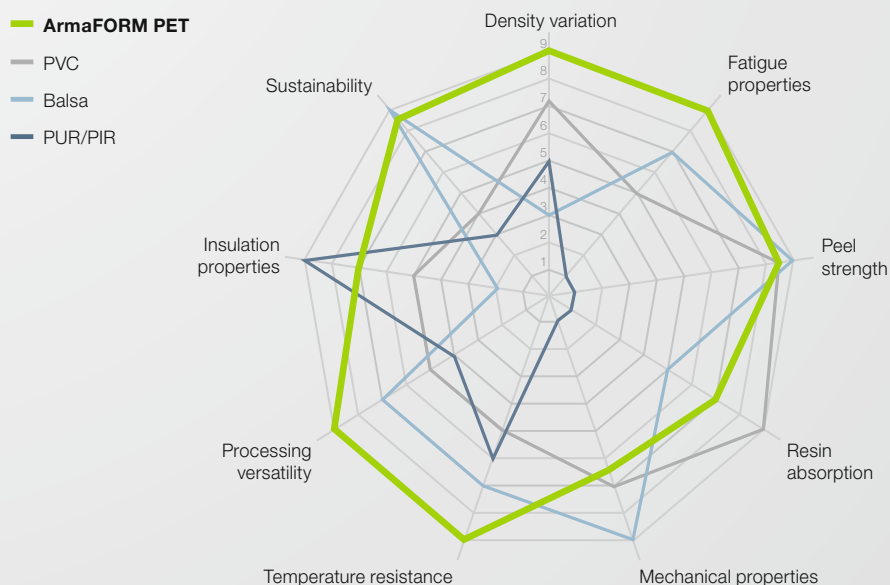


100% recyclable.

Please find technical data sheets for download as well as further information on our website: www.armacell-core-foams.com.

Your benefits with ArmaFORM® PET as core material

Compared with other plastics such as PVC and PUR/PIR, **ArmaFORM® PET** is easier to recycle, extremely resistant to temperatures, in combination with excellent fatigue properties.



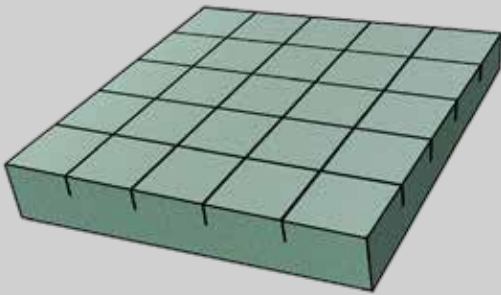
FINISHING OPTIONS

ArmaFORM® PET

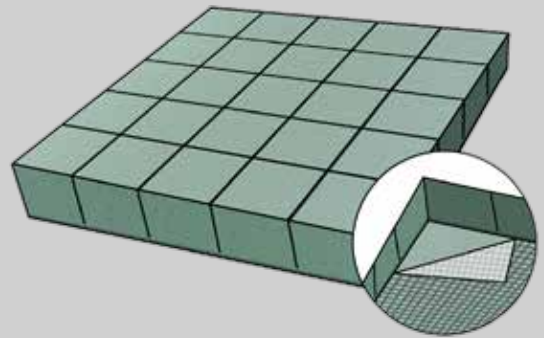
ArmaFORM® PET foam core sheets are available with a variety of finishing options such as grooving, gridscoreing, double contouring and perforation to assist resin flow and air removal or to allow curvature conformability.

This document is meant to give you a general overview of the different converting options Armacell is offering today. Further converting options can be discussed with your sales representative.

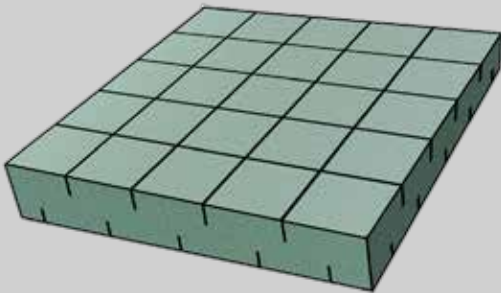
GROOVING



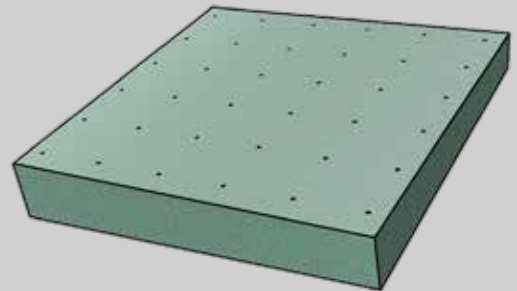
GRIDSCORING



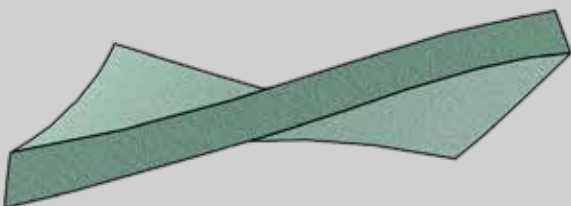
DOUBLE CONTOUR



PERFORATION



THERMOFORMING



→ Grooving (GR)

Groove pattern:	30 x 30 mm
Width of cut:	≤ 25mm: 0,9 mm > 25mm: 1,2 mm
Depth of cut:	2,0 mm

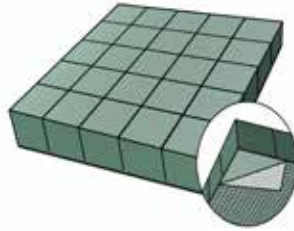


Standard board size:	1008 x 1224 mm
Minimum foam thickness:	10 mm
Maximum foam thickness:	100 mm

→ Gridscoring (GS)

Foam is almost cut in 30 mm squares and bonded to lightweight fibreglass scrim on bottom side, creating a flexible core sheet. The boards are not cracked.

Grid pattern:	30 x 30 mm
Width of cut:	≤ 25mm: 0,9 mm > 25mm: 1,2 mm



Standard board size:	1008 x 1224 mm
Minimum foam thickness:	10 mm ≥ 100 kg/m ³ 15 mm ≤ GR80 15 mm ≤ FR100
Maximum foam thickness:	50 mm

→ Double Contour (DC)

Both sides of the foam core are cut in both directions to a depth of > 50% of the core thickness, creating a somewhat flexible core sheet.

Groove pattern:	30 x 30 mm
Width of cut:	≤ 25mm: 0,9 mm > 25mm: 1,2 mm
Depth of cut:	> 50% of the foam



Standard board size:	1008 x 1224 mm
Minimum foam thickness:	15 mm
Maximum foam thickness:	95 mm

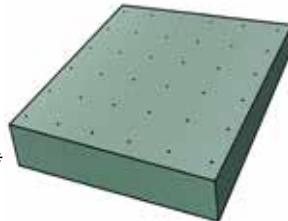
→ Perforation (P)

Thickness ≤ 60 mm

Hole pattern:	32 x 32 mm
Hole diameter:	3 mm

Thickness ≥ 60 mm

Hole pattern:	32 x extrusion thickness*
Hole diameter:	5 mm



Standard board size:	1008 x 1224 mm 1008 x 2448 mm **
Maximum foam thickness:	140 mm

* Extrusion thickness depending on density 45-85mm.
** Except 250 kg/m³.

→ Scrim (S)

Our foam core sheets can be delivered with or without fibreglass scrim.

Maximum foam thickness: 150 mm

Minimum foam thickness:	10 mm ≥ 100 kg/m ³ 15 mm ≤ GR80 15 mm ≤ FR100
-------------------------	--

→ Thermoforming (T)

Due to its pure thermoplastic nature PET core is well suited for thermoforming to create both two and three-dimensional shapes without the stress concentrations in the core. Thermoforming is carried out by heating the PET core to its softening point and forcing it against the contour of a female or male mould. Among others, the final temperature is depending on foam thickness and density, as a starting guidance you can say that thermoforming PET core takes place between 185 - 210°C. After the material has cooled down to room temperature the part remains in its new shape with close to zero spring-back effect.



Armacell Benelux S.A.

Rue des Trois Entités 9 - B-4890 Thimister-Clermont

Tel.: +32 (0) 87 32 50 70 - Fax: +32 (0) 87 32 50 71

info.armaform@armacell.com - www.armacell-foam-cores.com

Copyright: Armacell Benelux SA, subject to changes - 200-004/07-0611-(GB)-WW

Document No.: DSCm20160214, Rev00

ArmaFORM[®] PET/W GR

Strukturschaumkerne auf Basis von Polyethylenterephthalat. Zu 100 % aus wiederverwertetem PET hergestellt.

			GR70	GR80	GR100	GR115	GR135	GR150	GR200	GR250 ⁽¹⁾	GR320 ⁽¹⁾
Dichte	ISO 845	kg/m ³	70 ⁽²⁾	80 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	115 ⁽²⁾	135 ⁽²⁾	150 ⁽²⁾	200 ⁽²⁾	250 ⁽²⁾	320 ⁽²⁾
Druckfestigkeit	ISO 844	MPa	0,75	0,95	1,5	1,8	2,3	2,6	3,6	5,0	7,0
Kompressionsmodul	ISO 844	MPa	40	57	70	80	90	105	157	210	320
Scherfestigkeit ⁽³⁾	ISO 1922	MPa	0,5	0,55	0,75	0,9	1,2	1,4	1,8	1,9	2,1
Schubmodul	ISO 1922	MPa	13	15	20	25	35	40	50	70	90
Schubverformung	ISO 1922	%	15	15	10	10	7	7	5	3	2
Zugfestigkeit	ASTM C 297	MPa	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4	4,4	4,5	4,8
Zugmodul	ASTM C 297	MPa	66	75	105	120	140	190	230	240	350
Wärmeleitfähigkeit	bei 23 °C	W/mK	0,034	0,034	0,034	0,034	0,037	0,041	0,043	0,047	

Brandverhalten⁽⁴⁾

B2	EN ISO 11925:2		B2 ⁽⁵⁾	B2 ⁽⁵⁾	B2 ⁽⁵⁾	B2 ⁽⁵⁾	B2 ⁽⁵⁾	B2 ⁽⁵⁾		
----	----------------	--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--	--

Toleranzen	Länge	Breite	Diagonal	Dicke
Abmessungen (mm) ⁽⁶⁾	2.448	1.008	⁽⁷⁾	GR70-GR80: 10-150 mm GR100-GR320: 5-150 mm
Toleranzen (mm) bei Raumtemperatur	+/- 5	+/- 5	≤ 4	≤ 100 mm: +/- 0,5 ≥ 100 mm: +/- 1

⁽¹⁾ Vorläufige Daten (Angabe auf Grundlage einer begrenzten Anzahl von Tests).

⁽²⁾ Toleranzen: +/- 5 kg/m³

⁽³⁾ // Richtung (parallel zur Schweißnaht)

⁽⁴⁾ Für detaillierte Testergebnisse und Zertifikate nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

⁽⁵⁾ Ab 50 mm.

⁽⁶⁾ Standardabmessungen. Weitere Abmessungen auf Anfrage.

⁽⁷⁾ Abhängig von der Kombination aus Länge und Breite.

Alle Angaben sind durchschnittliche Produktionswerte.

Mindestwerte auf Anfrage.

ArmaFORM[®] PET-Produkte sind frei von FCKW / FKW.

Die physikalischen Eigenschaften werden von Farbabweichungen nicht beeinträchtigt.

Zolltarifnummer: 39.21.19.00



Armacell stellt diese Informationen als technischen Service bereit. Soweit diese Informationen aus anderen Quellen als von Armacell stammen, vertraut Armacell im Wesentlichen oder vollständig darauf, dass diese anderen Quellen korrekte Informationen bereitstellen. Die als Resultat von Armacells eigenen technischen Analysen und Tests bereitgestellten Informationen sind nach unserem besten Wissen und unseren Möglichkeiten korrekt und wurden mit standardisierten Methoden sowie Verfahren ermittelt. Jeder Nutzer dieser Produkte oder Informationen sollte eigene Tests durchführen, um die Sicherheit, Tauglichkeit und Eignung dieser Produkte oder Kombinationen von Produkten für absehbare Zwecke, Anwendungen und Verwendungen durch den Nutzer oder Dritte zu ermitteln, an die der Nutzer die Produkte weitergeben könnte. Da Armacell keine Kontrolle über die Verwendung dieses Produkts hat, garantiert Armacell nicht dafür, dass der Nutzer die selben Resultate erzielt, wie in diesem Dokument veröffentlicht. Die Daten und Informationen werden als technischer Service bereitgestellt. Änderungen an den Daten und Informationen bleiben vorbehalten.

Armacell Benelux S.A.

Rue des Trois Entités 9 - B-4890 Thimister-Clermont

Tel.: +32 (0) 87 32 50 70 - Fax: +32 (0) 87 32 50 71

info.armaform@armacell.com - www.armacell-core-foams.com

Copyright: Armacell Benelux SA.

ArmaFORM[®]

ArmaFORM[®] PET/W FR, GFR

Feuerhemmende Strukturschaumkerne auf Basis von Polyethylenterephthalat.

			GFR70 ⁽¹⁾	FR100	FR150
Dichte	ISO 845	kg/m ³	70 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	150 ⁽¹⁾
Druckfestigkeit	ISO 844	MPa	0,8	1,5	2,6
Kompressionsmodul	ISO 844	MPa	30	70	105
Scherfestigkeit	ISO 1922	MPa	0,55	0,85	1,3
Schubmodul	ISO 1922	MPa	14	20	40
Schubverformung	ISO 1922	%	15	15	8
Zugfestigkeit	ASTM C 297	MPa	1,6	2,4	3,4
Zugmodul	ASTM C 297	MPa	60	105	180
Wärmeleitfähigkeit	bei 23 °C	W/mK	0,034	0,034	0,041

Brandverhalten⁽²⁾

Schienenfahrzeuge	Entflammbarkeit	DIN 5510-2		S4	S4
	Rauchgasdichte	DIN 5510-2		SR2	SR2
	Abtropfen	DIN 5510-2		ST2	ST2
	Toxizität (FED)	DIN 5510-2		<0,1	<0,1
	Kantenbeflammung	DIN 5510-2 / DIN 53438-2		K1	K1
Schienenfahrzeuge Bauweise	Entflammbarkeit	NF F16-101	M1**	M1***	M1***
	Rauchgasdichte	NF F16-101	F1	F1	F1
Schienenfahrzeuge	FST	EN 45545-2 ⁽³⁾	konform	konform	konform
Luftfahrt	Entflammbarkeit	FAR 25.853/ABD0031		erfüllt	
	Rauchgasdichte	FAR 25.853/ABD0031		erfüllt	
	Toxizität	FAR 25.853/ABD0031		erfüllt	
Bau	Beitrag zum Brand	EN 13823		D	
	Rauchentwicklung	EN 13823		s2	
	Brennendes Abtropfen	EN 13823		d0	

Toleranzen	Länge	Breite	Diagonal	Dicke
Abmessungen (mm) ⁽⁴⁾	2.448	1.008	⁽⁵⁾	5–150 mm
Toleranzen (mm) bei Raumtemperatur	+/- 5	+/- 5	≤ 4	≤ 100 mm: +/- 0,5 ≥ 100 mm: +/- 1

⁽¹⁾ Vorläufige Daten, Stand Juni 2017

⁽²⁾ Toleranzen: +/- 5 kg/m³

⁽³⁾ Für detaillierte Testergebnisse und Zertifikate nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

⁽⁴⁾ Prüfung der abschließenden Sandwichbauweise steht noch aus.

⁽⁵⁾ Standardabmessungen. Weitere Abmessungen auf Anfrage.

⁽⁶⁾ Abhängig von der Kombination aus Länge und Breite.

** 10-25 mm. *** Ab 15 mm.

Alle Angaben sind durchschnittliche Produktionswerte.

Unsere Produkte sind frei von FCKW / FKW.

Nur halogenfreie Brandschutzadditive.

Die physikalischen Eigenschaften werden von Farbabweichungen nicht beeinträchtigt.

Zolltarifnummer: 39.21.19.00

Armacell stellt diese Informationen als technischen Service bereit. Soweit diese Informationen aus anderen Quellen als von Armacell stammen, vertraut Armacell im Wesentlichen oder vollständig darauf, dass diese anderen Quellen korrekte Informationen bereitstellen. Die als Resultat von Armacells eigenen technischen Analysen und Tests bereitgestellten Informationen sind nach unserem besten Wissen und unseren Möglichkeiten korrekt und wurden mit standardisierten Methoden sowie Verfahren ermittelt. Jeder Nutzer dieser Produkte oder Informationen sollte eigene Tests durchführen, um die Sicherheit, Tauglichkeit und Eignung dieser Produkte oder Kombinationen von Produkten für absehbare Zwecke, Anwendungen und Verwendungen durch den Nutzer oder Dritte zu ermitteln, an die der Nutzer die Produkte weitergeben könnte. Da Armacell keine Kontrolle über die Verwendung dieses Produkts hat, garantiert Armacell nicht dafür, dass der Nutzer die selben Resultate erzielt, wie in diesem Dokument veröffentlicht. Die Daten und Informationen werden als technischer Service bereitgestellt. Änderungen an den Daten und Informationen bleiben vorbehalten.

Armacell Benelux S.A.

Rue des Trois Entités 9 - B-4890 Thimister-Clermont

Tel.: +32 (0) 87 32 50 70 - Fax: +32 (0) 87 32 50 71

info.armaform@armacell.com - www.armacell-core-foams.com

Copyright: Armacell Benelux SA.

ArmaFORM[®]