

SIMONA



SIMONA[®] PP-H AlphaPlus[®]

Ihr Vorteil im industriellen Rohrleitungsbau

SIMONA® PP-H AlphaPlus® – Ihr Vorteil im industriellen Rohrleitungsbau

Mit SIMONA® PP-H AlphaPlus® steht Ihnen ein homopolymeres Polypropylen (PP-H) zur Verfügung, das neue Perspektiven für den Einsatz im industriellen Rohrleitungsbau eröffnet. SIMONA® PP-H AlphaPlus® weist eine Vielzahl von Vorteilen auf.

Einziger Rohr- und Formteil-Hersteller mit einer DIBt-Zulassung für eine PP-H Formmasse

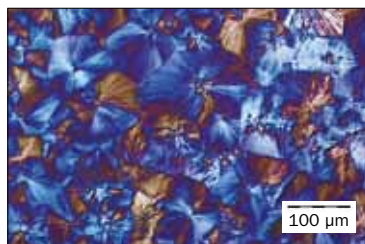
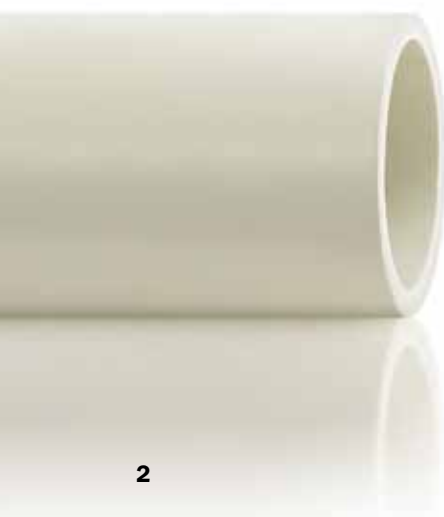
SIMONA® PP-H AlphaPlus® Rohre und Formteile sind aus einer von SIMONA beim DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik Berlin) zugelassenen PP-H Formmasse gefertigt. Im Rahmen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind umfangreiche Nachweise zur Qualität des Roh-

stoffes sowie der Rohre und Formteile zu erbringen. SIMONA ist der einzige Rohr- und Formteil-Hersteller, der eine Zulassung für einen PP-H Rohstoff beim DIBt erhalten hat. In den Zulassungen sind umfangreiche QS-Prüfungen definiert, die in den entsprechenden Prüfplänen umgesetzt werden. Die Zulassung bedingt darüber hinaus eine Fremdüberwachung durch ein externes, zertifiziertes Prüflabor.

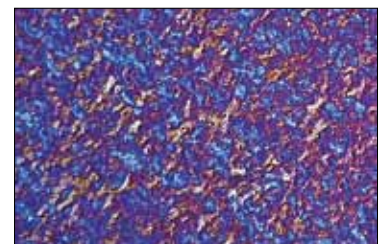
Feines Gefüge und stabile Kristallitstruktur

Mit speziellen Nukleierungsmitteln und mit einer angepassten Verfahrenstechnik ist es uns gelungen, ein PP-H mit extrem feinem Kristallgefüge in der

stabilen α -Form zu erzeugen, das dem Anwender zahlreiche Vorteile bietet, insbesondere für den Transport von kritischen Medien in Rohrleitungen: **SIMONA® PP-H AlphaPlus®**. Rohre aus SIMONA® PP-H AlphaPlus® weisen dabei eine ideale Kombination von Eigenschaften auf, die für unsere Kunden optimale Lösungen schaffen und daher neue Maßstäbe im industriellen Rohrleitungsbau setzen.



PP-H, nicht-nukleiert



PP-H, schwach α -nukleiert



PP-H, β -nukleiert



SIMONA® PP-H AlphaPlus®

Lichtmikroskopaufnahmen von PP-H-Typen

Verbesserte hydraulische Eigenschaften durch geringere Oberflächenrauigkeit

Die feine Kristallitstruktur von SIMONA® PP-H AlphaPlus® wirkt sich äußerst positiv auf die Oberflächenrauigkeit der medienführenden Rohinnenflächen aus. SIMONA® PP-H AlphaPlus® Rohre erreichen Oberflächenrauigkeitswerte R_a von unter $0,4 \mu\text{m}$ – ein klarer Vorteil gegenüber den Rauigkeitswerten anderer PP-H-Typen, insbesondere bei größeren Durchmessern. Dadurch reduziert sich die Rohrreibung stark und verringert den Druckverlust um bis zu zehn Prozent. Als Folge kann – abhängig von der Fließgeschwindigkeit – für den Transport von Flüssigkeiten nachhaltige Energie

eingespart werden. Mit der Verwendung von SIMONA® PP-H AlphaPlus® Rohren können Sie einen ökonomischen Betrieb von Rohrleitungen erzielen.

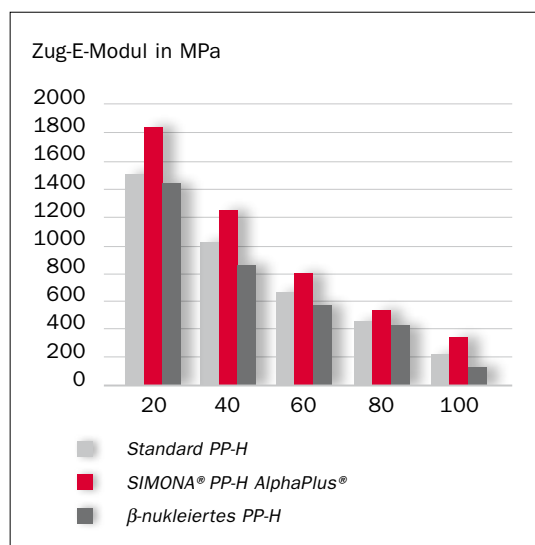
Keine Gefahr von Anhaftungen

Für Anwendungen in der Pharma- und Lebensmittelindustrie sowie in der Halbleitertechnik ist eine äußerst geringe Oberflächenrauigkeit ein entscheidendes Qualitätskriterium, um die Gefahr von Anhaftungen an den Rohinnenflächen zu minimieren. Raue Rohinnenflächen begünstigen die Ausbildung eines Biofilms. Sehr glatte Oberflächen reduzieren hingegen die Filmbildungsneigung und sind annähernd inkrustrationsfrei. Dies

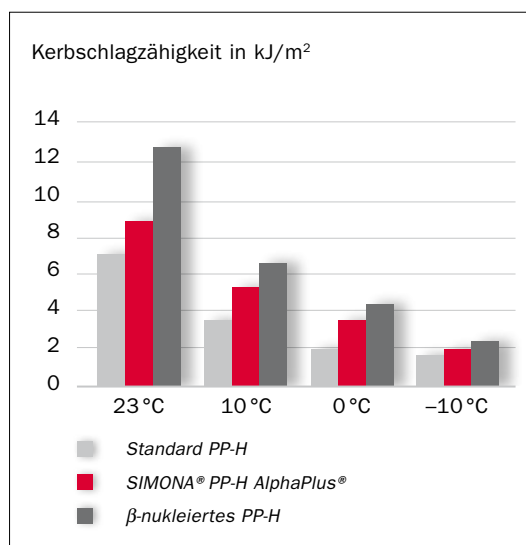
eröffnet dem Anwender zugleich Kostensenkungspotenziale durch längere Reinigungsintervalle.

Erhöhte Zähigkeit bei verbesserter Steifigkeit

SIMONA® PP-H AlphaPlus® bietet dem Anwender neben einer erhöhten Schlagzähigkeit eine deutlich verbesserte Steifigkeit. So ist die Steifigkeit bei 100°C mehr als doppelt so hoch als die eines β -nukleierten PP. Insbesondere bei tiefen Temperaturen weist SIMONA® PP-H AlphaPlus® eine verbesserte Zähigkeit gegen Schlagbeanspruchung gegenüber Standard PP-H auf und bietet damit eine einfachere Handhabung und zusätzlich mehr Sicherheit.



Vergleich Zug-E-Modul (Einzelmessung an gepressten Platten)



Kerbschlagzähigkeit nach Charpy

SIMONA® PP-H AlphaPlus® – Hervorragende Werkstoffeigenschaften

Erhöhte Standzeiten im FNCT

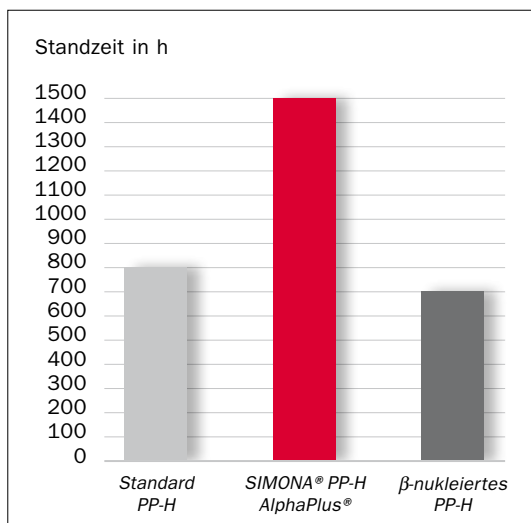
Erhöhte Sicherheit bringt SIMONA® PP-H AlphaPlus® durch einen stark verbesserten Widerstand gegen langsames Risswachstum – wie im FNCT (Full Notched Creep Test) gemessen. Gegenüber einem schwach nukleierten Standard PP-H mit Standzeiten zwischen 700 – 800 h werden bei SIMONA® PP-H AlphaPlus® Standzeiten von mehr als 1500 h erreicht. Diese überlegenen Werkstoffeigenschaften wurden auch von Hessel Ingenieurtechnik in Zeitstandzugversuchen an heizelementstumpfgeschweißten Platten aus SIMONA® PP-DWU AlphaPlus® bestätigt. Die zu erwar-

tende Mindestlebensdauer einer Schweißverbindung, welche in den Zulassungsgrundsätzen des DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik Berlin) für Polypropylen-Formmassen formuliert ist, wurden durch die Verwendung von SIMONA® PP-H AlphaPlus® mit einer hohen Sicherheitsreserve erfüllt.

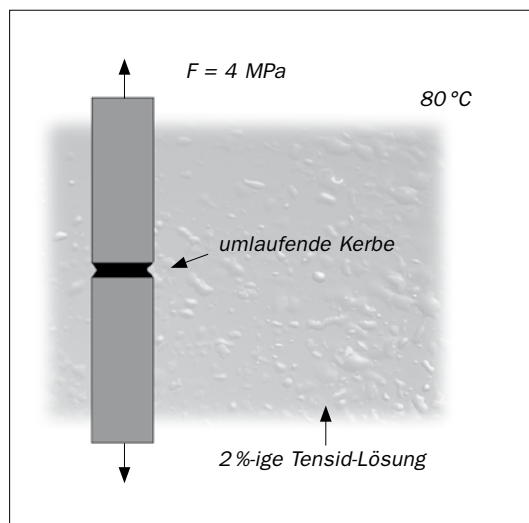
Verbesserte chemische Widerstandsfähigkeit und erhöhte Spannungsrissbeständigkeit

Die hohe Zähigkeit und die stabile Morphologie von SIMONA® PP-H AlphaPlus® wirken sich in mehrfacher Hinsicht positiv auf die chemische Widerstandsfähig-

keit aus. Neben den verbesserten Standzeiten wird festgestellt, dass ein kritischer Angriff der Oberfläche wesentlich langsamer abläuft. Anteil hieran hat die feine und stabile Kristallstruktur des Werkstoffs SIMONA® PP-H AlphaPlus®, die spannungsreduzierend wirkt. Besonders in kritischen Zonen wie Schweißnähten und Festpunkten, in denen innere oder von außen aufgetragene Spannungen auftreten, ist die Widerstandsfähigkeit im Kontakt mit spannungsrissfördernden Chemikalien deutlich erhöht. Insgesamt ist ein deutlich sicherer Betrieb gegeben.



Standzeiten unterschiedlicher PP-Typen im FNCT (Full Notched Creep Test) bei 80 °C und 4,0 MPa



FNCT-Probekörper



Standard PP-H



SIMONA® PP-H AlphaPlus®

Niedriges Spannungspotenzial durch Verringerung der Restspannung

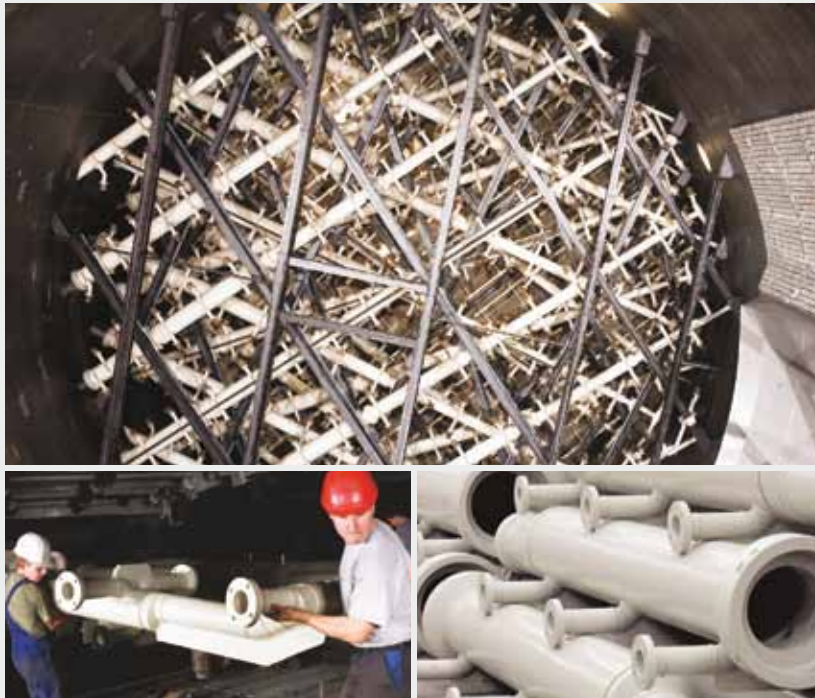
Innere Spannungen, die durch den Herstellungsprozess bedingt sind, können durch Tempern minimiert werden. Sämtliche SIMONA® PP-H AlphaPlus® Rohre werden daher einer Inline-Temperung unterzogen. Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Grenzwert von 2,5 MPa eingehalten werden muss, um Spannungsrisse bei chemischer Belastung weitestgehend zu vermeiden. Durch die Temperung von SIMONA® PP-H AlphaPlus® verringern sich die Restspannungen auf unter 1,4 MPa.

Hervorragende Verschweißbarkeit

Schweißverfahren, welche in der Kunststoffverarbeitung Anwendung finden, führen häufig zu Veränderungen in der Morphologie eines Materials. Diese Variation der sich ausbildenden Strukturen beeinflusst insbesondere beim Polypropylen unmittelbar die Eigenschaften einer Schweißverbindung und somit die Güte eines Bauteils. Als Beispiel sei das Heizelement-

stumpfschweißen genannt, das durch die Ausbildung von Schweißwülsten in der Fügezone charakterisiert werden kann. Bei genauer Betrachtung kann festgestellt werden, dass sich im Bereich der Fügenaht eine Kerbe ausbilden kann, in der im Zuge einer mechanischen Belastung eine Spannungsspitze auftreten kann. Diese Konzentration von Spannungen im Kerbgrund einer Schweißnaht kann unter Zugbelastung und Chemikalieneinfluss wiederum Spannungsrisse auslösen. Das feine Gefüge von SIMONA® PP-H AlphaPlus® Rohren ist thermodynamisch stabil und bleibt bei den verschiedenen Schweißverfahren stets erhalten. Die daraus resultierende hohe intrinsische Zähigkeit reduziert die Spannungserhöhung im Kerbgrund deutlich. Im technologischen Biegeversuch wird zu Ihrem Vorteil eine signifikante Erhöhung der erzielbaren Biegeewege erzielt.

In der Theorie überzeugend – in der Praxis bewährt



Das Projekt:

Die RWE Energie AG musste die Rauchgasentschwefelungsanlage (REA) im Kraftwerk Niederaußem renovieren.

Die Lösung:

In umfangreichen Tests wurden Edelstahl, GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff), modifizierte GFK-Oberflächen sowie SIMONA® PP-H AlphaPlus® hinsichtlich ihrer Eignung geprüft.

Dabei überzeugte SIMONA® PP-H AlphaPlus® als idealer Konstruktionswerkstoff, der gegenüber den in den Absorptionswäschern auftretenden Salz- und Schwefelsäuren widerstandsfähig ist und gleichzeitig eine hohe Verschleißfestigkeit der Rohre gegenüber innerer und äußerer Abrasion bietet. In einer Montagedauer von zwei Wochen wurden die vorgefertigten Düsenlanzen (speziell konstruierte Auflager und

Montageteile) auf insgesamt vier Ebenen eingebaut. Danach erfolgte die Montage der Tropfenabscheider. Nach nur drei Wochen wurde der Wäscher wieder in Betrieb genommen. Mit SIMONA® PP-H AlphaPlus® fand man nicht nur einen Werkstoff, der die bisher eingesetzten gummierten Stahlrohre ersetzen konnte, sondern eine Lösung, die in vielerlei Hinsicht Vorteile sichert.

Ihre Vorteile auf einen Blick

SIMONA® PP-H AlphaPlus®

Rohre bieten Ihnen geldwerte

Vorteile:

- deutlich geringere Druckverluste durch verbesserte hydraulische Eigenschaften
- erheblich minimierte Gefahr der Anlagerung von Partikeln und Bakterien aufgrund der hervorragend glatten Oberflächen
- Kostensenkungspotenziale durch verlängerte Reinigungsintervalle
- vielfältige Anwendungsmöglichkeiten durch Temperatureinsatzbereich je nach Anwendung von 0 °C bis + 100 °C
- sicheres Verlegen und Montage der Rohre dank verbesserter Schlagzähigkeit auch bei tiefen Temperaturen bis zu 0 °C
- längere Lebensdauer durch Verbesserung der chemischen Widerstandsfähigkeit und Minimierung des Spannungsrisikos
- hohe Sicherheitsreserve in der Schweißgüte durch Steigerung der Schweißqualität
- mehr Sicherheit beim Schweißen von Rohrleitungen an schwer zugänglichen Stellen
- absolute Kompatibilität zu anderen PP-Rohrwerkstoffen
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung beim DIBt für PP-H Formmasse (Zulassungsbescheid Z.40.25-424)



Werkstoffkennwerte SIMONA® PP-H AlphaPlus®

Eigenschaften	Prüfnorm	Prüfmethode/ Probekörper	Dimension	SIMONA® PP-H AlphaPlus®
Mechanische Eigenschaften				
Dichte	ISO 1183	Verfahren C	g/cm ³	0,915
Schmelzindexgruppe	ISO 1133	MFR 190/5	Gruppe	006
Zugversuch	DIN EN ISO 527	Typ 1B		
Streckspannung			MPa	33
Dehnung bei Streckspannung			%	8
Reißdehnung			%	70
Zug-E-Modul			MPa	1700
Schlagbiegeversuch	DIN EN ISO 179			
Schlagzähigkeit		80x10x4 mm	kJ/m ²	ohne Bruch
Kerbschlagzähigkeit		V-Kerbe	kJ/m ²	9
Oberflächenhärte				
Kugeldruckhärte	DIN EN ISO 2039-1		MPa	70
Shorehärte	DIN EN ISO 868	Verfahren D	–	72
Thermische Eigenschaften				
Kristallitschmelzbereich	DIN 53736	DSC	°C	160–165
Mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient	DIN 53752	Verfahren A	K ⁻¹	1,6 · 10 ⁻⁴
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52612	PIC. 500 x 500 x 20 mm	W/m · K	0,22
Temperatureinsatzbereich			°C	0 bis +100
Elektrische Eigenschaften				
Durchschlagfestigkeit	VDE 0303-21		kV/mm	52
Spezieller Durchgangswiderstand	DIN IEC 93		Ohm · cm	> 10 ¹⁶
Oberflächenwiderstand	DIN IEC 167		Ohm	10 ¹⁴
Kriechstromfestigkeit	DIN IEC 112	Verfahren KC	Stufe	> 600
Sonstige Eigenschaften				
Entflammbarkeit	DIN 4102		Klasse	B2
Wasseraufnahme	DIN 53495	Verfahren C	%/24 h	< 0,01
Physiologische Unbedenklichkeit	Empfehlung	BFR/KTW		ja
Chemische Widerstandsfähigkeit	DIN 8078 Beiblatt			erfüllt ^①


^① Siehe CD-ROM SIMCHEM

Lieferprogramm


Durchmesser in mm, sofern nicht anders angegeben

SIMONA® PP-H AlphaPlus® ^①


Rohre

	Druckrohre	10 – 1000
	Lüftungsröhre	180 – 800

Formteile mit langen Schweißenden für IR-/Stumpfschweißung

	Winkel 90°, 45°, gespritzt	20 – 315
	Bögen 90°, gespritzt	20 – 315
	Bögen 90°, 60°, 45°, 30°, nahtlos	90 – 315
	Bögen 90°, 60°, 45°, 30°, geschweißt	90 – 800
	Vorschweißbunde, gespritzt	20 – 315
	T-Stücke, gespritzt/geschweißt	90/50 – 630/450
	T-Stücke, gespritzt/geschweißt	20 – 800
	Abzweige 45°, gespritzt	63 – 110
	Abzweige 45°, 60°, geschweißt	110 – 630
	Reduktionen zentrisch, gespritzt	25/20 – 315/280
	Reduktionen exzentrisch, gespritzt	25/20 – 250/225
	Endkappen, gespritzt	20 – 400
	Adapter mit Innengewinde/ Außengewinde	20 – 63
	Verschraubungen, Adapter	20 – 63

Formteile mit kurzen Schweißenden für Stumpfschweißung

	Bögen 90°, gespritzt	20 – 400
	Vorschweißbunde, gespritzt/spangebend	20 – 1000
	T-Stücke, gespritzt	20 – 500
	Reduktionen zentrisch, gespritzt/spangebend	25/20 – 800/710
	Endkappen, spangebend	250 – 800


Sonderformteile

	Sonderformteile	Doppelrohrsysteme, Schächte, Revisionsstücke, usw.
---	-----------------	--

Flansche

	Formteile für Flanschverbindungen, PP-Rohrleitungen	PP/Stahl Losflansche, Blindflansche, Profil-Losflansche, Sonderflanschverbindungen, Dichtungen, Zubehör
---	---	---

Armaturen

	2-Wege-, 3-Wege-Kugelhähne	20 – 110
	Membranventile, Schmutzfänger	20 – 110
	Absperrklappen	50 – 315
	Kugelrückschlagventile	20 – 63
	Rückschlagventile	20 – 90

^① Produktionsbedingt werden einzelne Dimensionen auch in PP-R gefertigt.



Lassen Sie sich beraten

SIMONA AG

**Teichweg 16
D-55606 Kirn**
Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211
mail@simona.de
www.simona.de

**Business Unit Industrie,
Werbung & Hochbau**
Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-741
industry@simona.de

Business Unit Rohrleitungsbau
Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-741
pipingsystems@simona.de

**Business Unit Maschinenbau &
Transporttechnik**
Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211
engineering@simona.de

PRODUKTIONSSTANDORTE

Werk I und II
Teichweg 16
D-55606 Kirn
Deutschland
Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211

Werk III
Gewerbestraße 1–2
D-77975 Ringsheim
Deutschland
Phone +49 (0) 78 22 436-0
Fax +49 (0) 78 22 436-124

Werk V
Würdinghauser Straße 53
D-57399 Kirchhundem
Deutschland
Phone +49 (0) 27 23 772-0
Fax +49 (0) 27 23 772-266

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

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

VERTRIEBSSTANDORTE

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 S.A. Angers
Z.I. 20, Bld. de l'Industrie
F-49000 Ecouflant
Phone +33 (0) 2 41 37 07 37
Fax +33 (0) 2 41 60 80 12
angers@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 8559070
Fax +41 (0) 61 8559075
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 88 90
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 3 52 80 20
Fax +48 (0) 71 3 52 81 40
mail@simona-pl.com
www.simona-pl.com

SIMONA FAR EAST LIMITED
Room 501, 5/F
CCT Telecom Building
11 Wo Shing Street
Fo Tan, Hongkong
China
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