

SIMONA



SIMONA® PP-H AlphaPlus

Полипропилен нового поколения для систем
промышленных трубопроводов

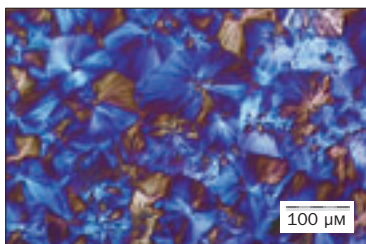
SIMONA® PP-H AlphaPlus – Полипропилен нового поколения для систем промышленных трубопроводов

В случае SIMONA® PP-H AlphaPlus вам предлагается гомополимерный полипропилен (PP-H), открывающий новые перспективы для применения в промышленном строительстве трубопроводов. Материал SIMONA® PP-H AlphaPlus обладает множеством преимуществ:

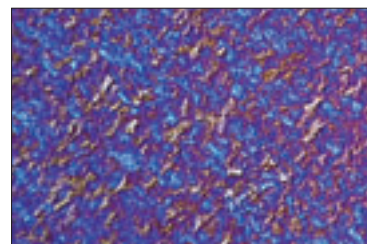
- тонкая текстура и стабильная кристаллическая структура
- улучшенные гидравлические характеристики благодаря меньшей шероховатости поверхности
- отсутствие опасности прилипания
- повышенная вязкость при улучшенной жесткости
- увеличенные сроки службы
- улучшенная химическая устойчивость и повышенная стойкость на растрескивание
- низкий потенциал внутренних напряжений благодаря уменьшению остаточного механического напряжения
- незаурядная свариваемость

Тонкая текстура и стабильная кристаллическая структура

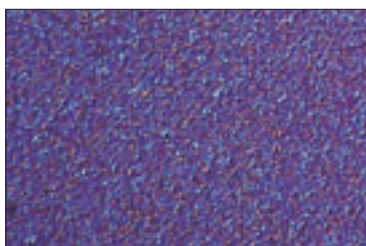
С помощью специальных средств облучения частицами и в сочетании с согласованной технологией нам удалось создать PP-H с очень тонкой кристаллической текстурой в стабильной α -форме, что обеспечивает пользователю множество преимуществ, в особенности при транспортировке критических сред по трубопроводам: **SIMONA® PP-H AlphaPlus**. Трубы из SIMONA® PP-H AlphaPlus проявляют при этом идеальную комбинацию свойств, обеспечивающих для наших клиентов оптимальные решения и тем самым устанавливающие новые критерии промышленного строительства трубопроводов.



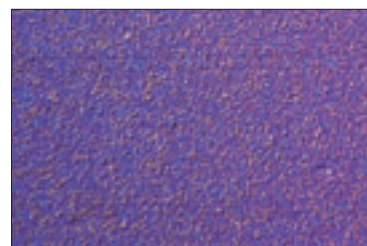
PP-H, не облученный



PP-H, слабо α -облученный



PP-H, β -облученный



SIMONA® PP-H AlphaPlus

Фотоснимки PP-H-типов в светомикроскопе

Улучшенные гидравлические характеристики благодаря меньшей шероховатости поверхности

Тонкая кристаллическая структура SIMONA® PP-H AlphaPlus влияет крайне позитивно на уменьшение шероховатости проводящих среду внутренних поверхностей. Трубы SIMONA® PP-H AlphaPlus достигают значений шероховатости R_a менее 0,4 мкм – явное преимущество по сравнению со значениями шероховатости для других типов PP-H, в особенности при больших диаметрах. Благодаря этому существенно снижается трение в трубе и до десяти процентов уменьшается потеря давления. В результате этого в зависимости от скорости потока может быть сэкономлена энергия

при транспортировке жидкостей. С применением труб SIMONA® PP-H AlphaPlus вы можете обеспечить рентабельную эксплуатацию трубопроводов.

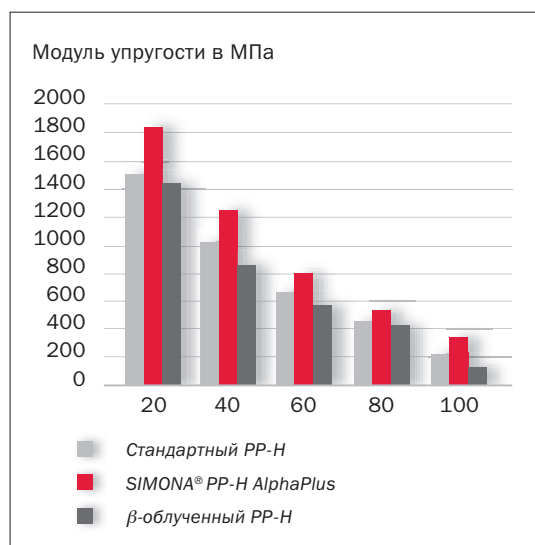
Отсутствие опасности прилипания

Для применений в фармацевтической и пищевой промышленности, а также в полупроводниковой технике, крайне малая шероховатость поверхности является решающим критерием качества, поскольку здесь требуется минимизировать опасность прилипания к внутренним поверхностям. Шероховатость внутренних поверхностей создает благоприятные условия для образования биопленки. Очень гладкие поверхности, напротив,

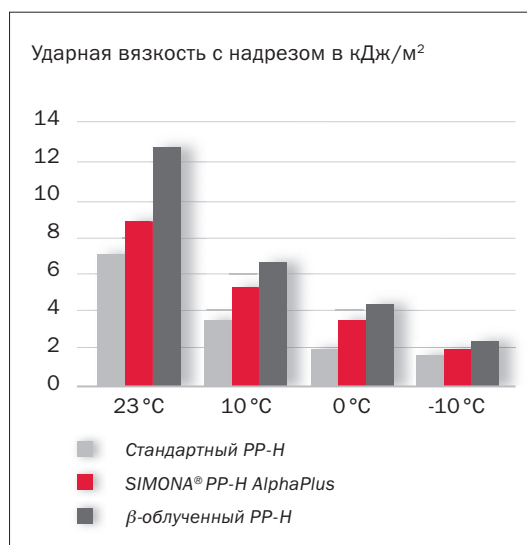
уменьшают склонность к образованию пленки и практически исключают появление налета. Тем самым для пользователя одновременно возникают возможности для снижения затрат за счет удлинения интервалов между чистками.

Повышенная вязкость при улучшенной жесткости

SIMONA® PP-H AlphaPlus предлагает пользователю помимо повышенной ударной вязкости значительно улучшенную жесткость. Так при 100 °C жесткость, по крайней мере, вдвое выше, чем у β -облученного PP. В особенности при низких температурах SIMONA® PP-H AlphaPlus проявляет улучшенную вязкость по сравнению со стандартным PP-H.



Модуль упругости для PP различного типа (отдельное измерение для прессованных панелей)



Ударная вязкость с надрезом по Чарпи

SIMONA® PP-H AlphaPlus – Незаурядные свойства материала

Увеличенные сроки службы

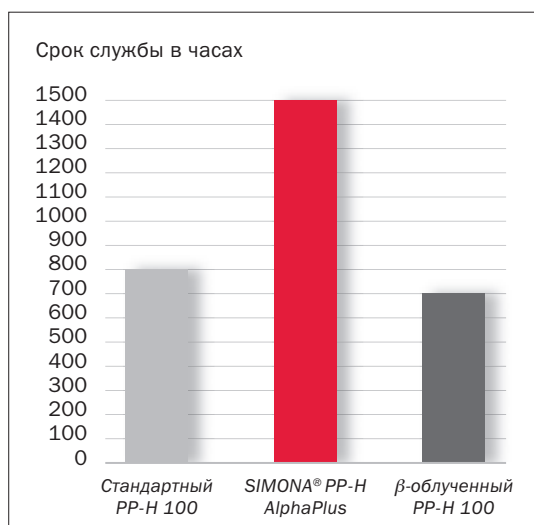
Улучшенная безопасность SIMONA® PP-H AlphaPlus проявляется, кроме того, в том, что, как документально подтверждается измерениями, сильно возрастает стойкость по отношению к растрескиванию. По сравнению со слабо α -облученным стандартным PP-H со сроком службы 700 – 800 часов, в случае SIMONA® PP-H AlphaPlus в тесте Full Notched Creep Test (FNCT) достигается срок службы более 1500 часов. Для сравнения, например: срок службы β -облученного PP-H не превышает 700 часов. Эти преимущества также подтверждаются изменениями во время испытаний на усталость при внутренних

напряжениях материала. Так при 95 °C и напряжении 4,4 МПа для SIMONA® PP-H AlphaPlus, срок службы составил свыше 3000 часов. По сравнению с минимальным требованием 100 часов согласно DIN 8078 очевиден значительный выигрыш в дополнительном запасе прочности.

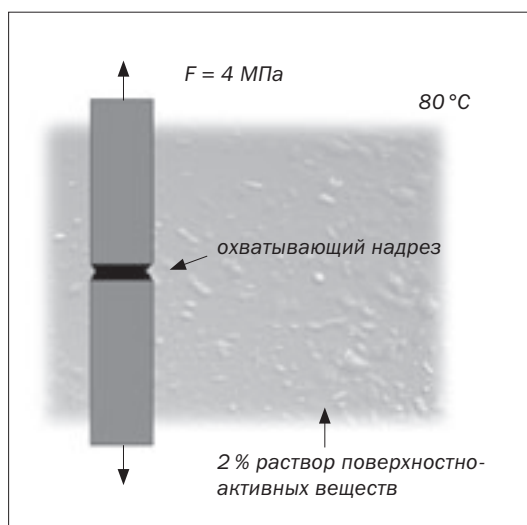
Улучшенная химическая устойчивость и повышенная стойкость на растрескивание

Высокая вязкость и тонкая морфология SIMONA® PP-H AlphaPlus оказывают во многих отношениях положительное влияние на химическую устойчивость. Наряду с увеличенными сроками службы можно утверждать, что

процесс критического воздействия на поверхность протекает значительно медленнее. Отчасти это можно снова отнести на счет тонкой и стабильной кристаллической структуры материала SIMONA® PP-H AlphaPlus, которая приводит к уменьшению внутренних напряжений. Устойчивость при контакте с химикатами, вызывающими размножение трещин в результате внутренних напряжений особенно заметно повышается в критических зонах, таких как сварные швы и точки опоры, где чаще всего возникают напряжения – внутренние или привнесенные извне. В целом же обеспечивается существенно более безопасная эксплуатация.



Сроки службы PP различного типа при испытаниях FNCT (Full Notched Creep Test) при 80 °C и 4,0 МПа



Испытуемый образец теста FNCT



Стандартный PP-H



SIMONA® PP-H AlphaPlus

Низкий потенциал внутренних напряжений благодаря уменьшению остаточного механического напряжения

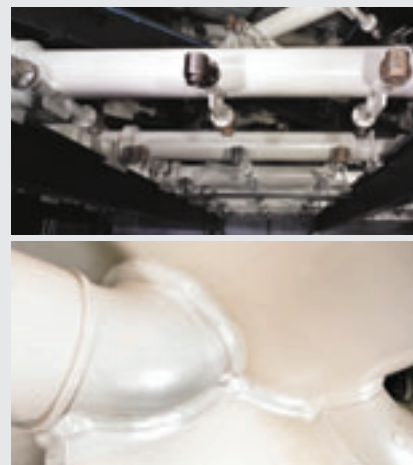
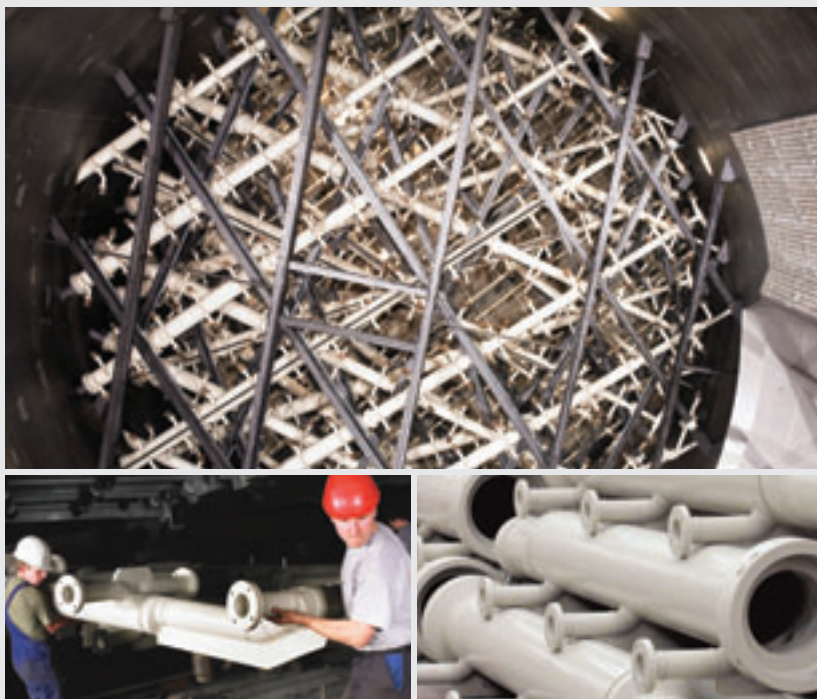
Внутренние напряжения, обусловленные процессом изготовления, могут быть минимизированы посредством термеперации. Поэтому все трубы SIMONA® PP-H AlphaPlus подвергаются дополнительной термеперации. Исследования показали, что для исключения растрескивания из-за внутренних напряжений при химической нагрузке предельное значение напряжений должно быть не более 2,5 МПа. Благодаря термеперации SIMONA® PP-H AlphaPlus остаточные внутренние напряжения уменьшаются и не превышают 1,4 МПа.

Незаурядная свариваемость

Различные технологии сварки при обработке полимерных материалов часто приводят к изменениям в морфологии материала. Подобное изменение формирующейся структуры, в особенности у полипропиленов, влияет непосредственно на свойства сварного соединения

и, тем самым, на доброкачественность конструктивных элементов. Примером служит стыковая сварка нагревательным элементом, для которой характерно образование наплывов в области сварочных швов. Может быть легко установлено, что в области шва образуется надрез, в котором по ходу приложения механической нагрузки могут создаваться концентрации напряжения. Эта концентрация напряжения в области основания надреза сварочного шва при нагрузке растяжения и воздействии химикатов может приводить к трещинам вследствие внутренних напряжений. Тонкая текстура материала труб SIMONA® PP-H AlphaPlus обладает термодинамической стабильностью и сохраняется при различных технологиях сварки. Следующая из этого высокая вязкость позволяет существенно редуцировать повышенные напряжения в основании надреза. При технологических испытаниях на изгиб регистрируется характерное повышение достижимой траектории сгиба.

Убеждающий в теории – проверенный на практике



Выполненный проект:

В RWE Energie AG необходимо было обновить установку по обессериванию дымового газа (REA) на электростанции в Нидерауссене.

Решение:

в рамках широкой программы испытаний была произведена проверка на пригодность высококачественной стали, GFK (стеклопластик), модифицированных GFK-поверхностей, а также SIMONA® PP-H AlphaPlus.

При этом SIMONA® PP-H AlphaPlus убедительно показал себя как идеальный конструктивный материал, стойкий по отношению к соляной и серной кислотам, выступающим при ослабленной абсорбции, и одновременно обеспечивающий высокую износостойкость труб по отношению к внутренним и внешним абразивным воздействиям. В ходе двухнедельных монтажных работ были установлены готовые наконечники форсунок (специально сконструированные опоры и монтажные

части) на всех четырех уровнях. После этого был выполнен монтаж каплеотделителей. Потребовалось всего лишь три недели, чтобы снова ввести скруббер в эксплуатацию. С использованием SIMONA® PP-H AlphaPlus не только был найден подходящий материал, который смог заменить применявшиеся ранее обрешеченные стальные трубы, но и предложено решение, обеспечивающее преимущества во многих отношениях.

Ваши преимущества одним взглядом

Трубы SIMONA® PP-H AlphaPlus обеспечивают для вас важные стоимостные преимущества:

- значительно меньшие потери давления благодаря улучшенным гидравлическим свойствам
- существенно меньшая опасность отложений частиц и бактерий, что связано с исключительной гладкостью поверхности
- потенциальное уменьшение затрат благодаря увеличенным временным интервалам очистки
- новые возможности для использования, благодаря области рабочих температур от 0 °С до +100 °С в зависимости от конкретного применения
- более безопасное выполнение укладки и монтажа труб благодаря улучшенной ударной вязкости, также при пониженных температурах до 0 °С
- увеличенная долговечность благодаря повышению химической устойчивости и минимизации риска растрескивания в результате внутренних механических напряжений
- высокий прочностной запас по добротности сварки благодаря повышению качества сварки
- более высокая надежность сварки трубопроводов в тяжело доступных местах
- абсолютная совместимость с другими PP-материалами труб



Характеристики материалов SIMONA® PP-H AlphaPlus

Характеристики	Стандарт на метод испытаний	Метод испытаний/ Испытуемый образец	Единицы	SIMONA® PP-H AlphaPlus
Механические характеристики				
Плотность	ISO 1183	Метод С	г/см ³	0,915
Группа индекса расплава	ISO 1133	MFR 190/5	Группа	006
Испытания на растяжение				
Предел текучести	DIN EN ISO 527	Тип 1B	МПа	33
Удлинение при растяжении			%	8
Относ. удп. при разрыве			%	70
Модуль упругости			МПа	1700
Испытание на ударный изгиб				
Ударная вязкость	DIN EN ISO 179	80 x 10 x 4 мм	кДж/м ²	без излома
Ударная вязкость с надрезом		V-образный надрез	кДж/м ²	9
Поверхностная твердость				
Твердость при вдавлении шарика	DIN EN ISO 2039-1		МПа	70
Твердость по Шору	DIN EN ISO 868	Метод D	–	72
Тепловые характеристики				
Интервал температур плавления кристаллов	DIN 53736	DSC	°C	160 – 165
Средний тепловой коэф. линейного расширения	DIN 53752	Метод А	К ⁻¹	1,6 · 10 ⁻⁴
Теплопроводность	DIN 52612	РТС. 500 x 500 x 20 мм	Вт/м · К	0,22
Температурный диапазон применения			°C	от 0 до +100
Электрические характеристики				
Пробойная прочность	VDE 0303-21		кВ/мм	52
Специальное поверхностное сопротивление	DIN IEC 93		Ом · см	> 10 ¹⁶
Поверхностное сопротивление	DIN IEC 167		Ом	10 ¹⁴
Величина тока утечки	DIN IEC 112	Метод КС	Степень	> 600
Прочие характеристики				
Пожаростойкость	DIN 4102		Класс	B2
Гигроскопичность	DIN 53495	Метод С	%/24 h	< 0,01
Физиологическая безвредность	Рекомендация	Bg VV/KTW		да
Химическая устойчивость	DIN 8078 Приложение			выполняет ^①


^① См. CD-ROM SIMCHEM

Ассортимент поставки – трубы, фасонные элементы, арматуры

Диаметры даны в мм (если не оговорено иначе)

SIMONA® PP-H AlphaPlus^①


Трубы

	Напорные трубы	10 – 1000
	Вентиляционные трубы	180 – 800


Фасонные детали с длинными сварочными концами для ИК-/стыковой сварки

	Уголки 90°, 45°, литье под давлением	20 – 315
	Колена 90°, литье под давлением	20 – 315
	Колена 90°, 60°, 45°, 30°, бесшовные	32 – 315
	Колена 90°, 60°, 45°, 30°, сварные	90 – 800
	Сварные бурты, литье под давлением	20 – 315
	Тройники, литье под давлением/сварные	90/50 – 630/450
	Тройники, литье под давлением/сварные	20 – 1000
	Ответвления 45°, литье под давлением	63 – 110
	Ответвления 45°, 60°, литье под давлением	110 – 630
	Переходники центрические, литье под давлением	25/20 – 315/280
	Переходники эксцентрические, литье под давлением	25/20 – 250/225
	Концевые колпаки, литье под давлением	20 – 400
	Винтовые соединения, адаптеры	20 – 63

Фасонные детали с короткими сварочными концами для стыковой сварки

	Колена 90°, литье под давлением	20 – 400
	Сварные бурты, литье под давлением/ дающие стружку при обр-ке	20 – 1000
	Тройники, литье под давлением	20 – 500
	Переходники центрические, литье под давлением/ дающие стружку при обр-ке	25/20 – 800/710
	Концевые колпаки, дающие стружку при обр-ке	250 – 800


Фасонные элементы для электросварки / специальные фасонные элементы

	Муфты для электросварки	20 – 225
	Специальные фасонные детали	Системы сдвоенных труб, шахты, смотровые элементы и т.д.

Фланцы

	Фасонные детали для фланцевых соединений, PP-трубопроводы	Свободные фланцы из PP/стали, глухие фланцы, профильные свободные фланцы, специальные фланцевые соединения, прокладки, принадлежности
---	--	---

Арматуры

	2-ходовые, 3-ходовые шаровые краны	20 – 110
	Мембранные клапаны, грязеуловители	20 – 110
	Запорные клапаны	50 – 315
	Обратные шаровые клапаны	20 – 63
	Обратные клапаны	20 – 90

^① По условиям производства отдельные диаметры изготавливаются также в исполнении PP-R-80.

SIMONA во всём мире



Обращайтесь к нам за консультацией

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

Завод I/II

Teichweg 16
D-55606 Kirn
Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211

Завод III

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

Завод V

Würdinghauser Str. 53
D-57399 Kirchhundem
Phone +49 (0) 27 23 772-0
Fax +49 (0) 27 23 772-266

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. Lyon

Z.I. du Chanay
2, rue Marius Berliet
F-69720 Saint-Bonnet-de-Mure
Phone +33 (0) 4 78 40 70 71
Fax +33 (0) 4 78 40 83 21
lyon@simona-fr.com

SIMONA S.A. Angers

Z.I. 20, Bld. de l'Industrie
F-49000 Ecoflant
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
CH-4313 Möhlin
Phone +41 (0) 61 8 55 90 70
Fax +41 (0) 61 8 55 90 75
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
Poligono Industrial Fonollar
E-08830 Sant Boi de Llobregat
Phone +34 93 635 41 03
Fax +34 93 630 88 90
mail@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-plastics.cz
www.simona-plastics.cz

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
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 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

С выходом настоящего печатного издания все предыдущие издания утрачивают силу. Важнейшие изменения в связи с этим изданием вы можете найти на нашей странице в Интернете www.simona.de. Все данные проспекта соответствуют актуальному состоянию нашей информации на день выпуска. Ошибки и опечатки оговорены.