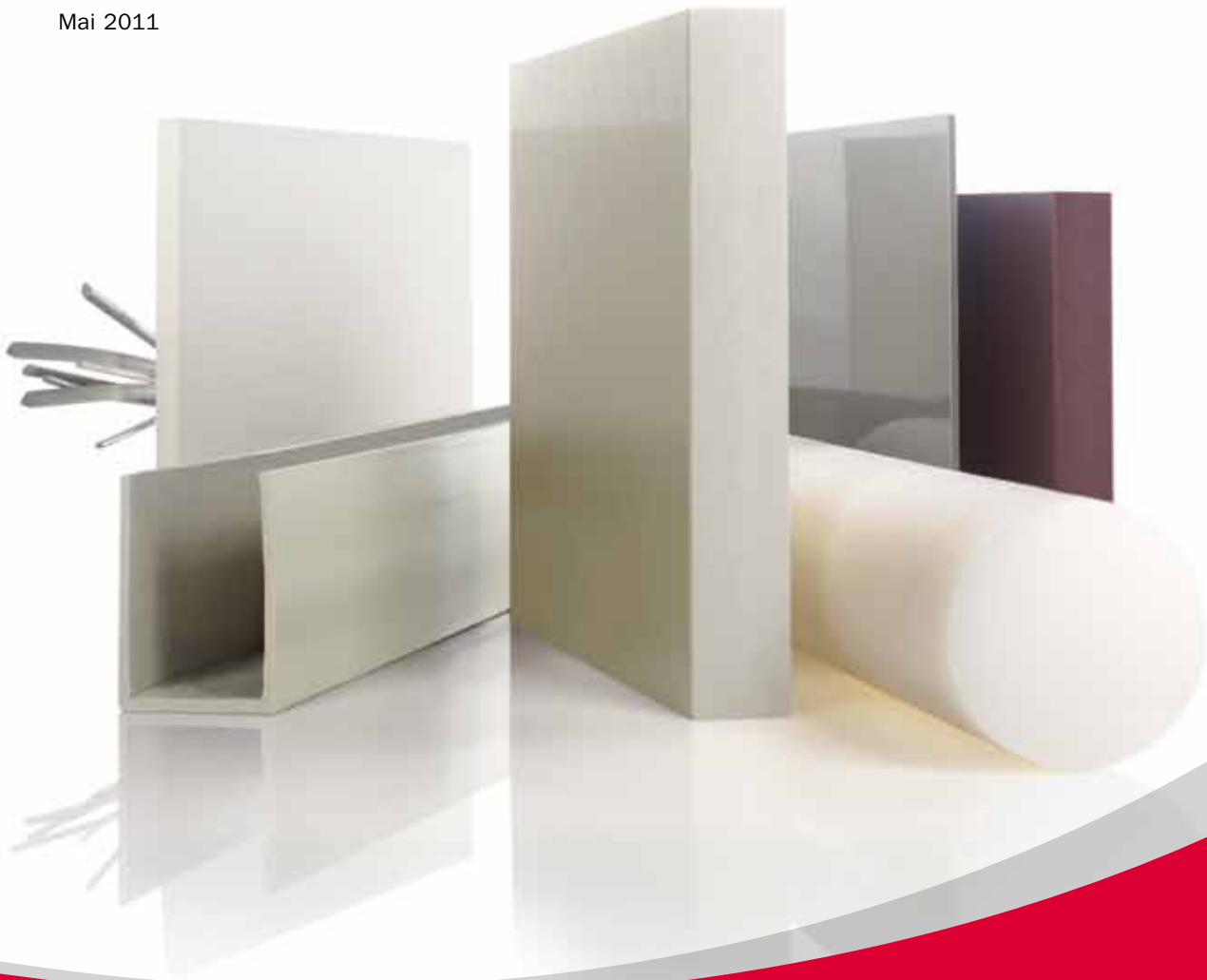


tech.info

SIMONA® PP Halbzeuge

Mai 2011



SIMONA® PP Halbzeuge für den Behälter- und Apparatebau

Der Werkstoff Polypropylen – im Gegensatz zum Polyethylen ein Werkstoff mit asymmetrischem Moneraufbau – kann anhand verschiedener Merkmale in Gruppen unterteilt werden.

Zunächst erfolgt eine Unterteilung in drei mögliche Molekülaufbauten anhand der Stellung der CH₃-Gruppe (Methyl-Seitengruppe), welche im Zuge der Polymerisation räumlich unterschiedlich angeordnet sein kann.

Isotaktisches Polypropylen

Alle CH₃-Gruppen befinden sich auf derselben Seite der Kohlenstoffkette bzw. weisen bei wendelförmiger Anordnung nach außen.

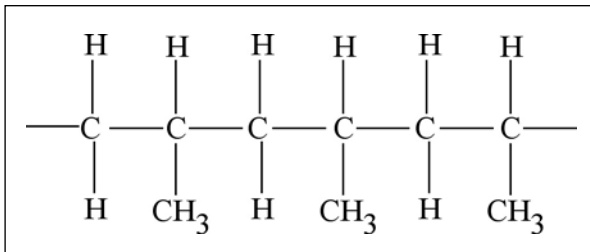


Abbildung 1: Schematische Darstellung eines isotaktischen PP

Syndiotaktisches Polypropylen

Die CH₃-Gruppen befinden sich in regelmäßiger Folge abwechselnd auf verschiedenen Seiten der Kohlenstoffkette.

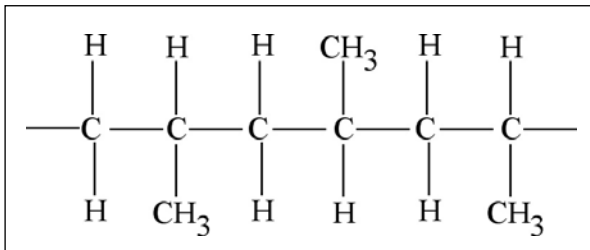


Abbildung 2: Schematische Darstellung eines syndiotaktischen PP

Ataktisches Polypropylen

Die CH₃-Gruppen folgen in ihrer räumlichen Lage zur Hauptkette keiner Regel.

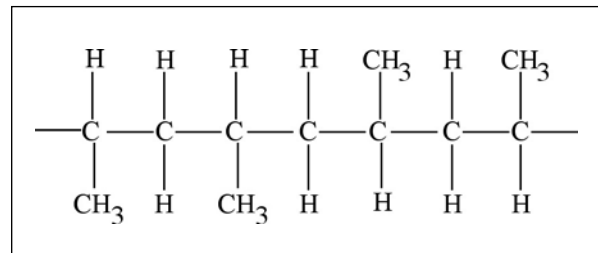


Abbildung 3: Schematische Darstellung eines ataktischen PP

Für technische Anwendungen ist das isotaktische PP bedeutsamer, da mit steigender Isotaktizität eine Zunahme von Kristallinitätsgrad, Schmelzpunkt, Zugfestigkeit, Steifigkeit und Härte erfolgt. Sehr hohe Isotaktizität hingegen führt zu erhöhter Sprödigkeit.

SIMONA® PP-DWST und SIMONA® PP-DWU AlphaPlus® Halbzeuge bestehen aus isotaktischem PP mit einem idealen Verhältnis zwischen Steifigkeit und Zähigkeit.

Im Vergleich zu Polyethylen hat Polypropylen andere Eigenschaften:

- niedrigere Dichte
- höhere Glasübergangstemperatur
- höhere Schmelztemperatur und dadurch höhere Formbeständigkeit in der Wärme
- PP-Homopolymerisate sind in der Kälte spröder
- PP-Copolymerisate mit Ethylen sind in der Kälte schlagzäher

In den einschlägigen Normen und Richtlinien wird grundsätzlich zwischen den PP-Typen PP-H, PP-B und PP-R unterschieden. Hierbei ist PP-H das **H**omopolymerisat (Polymerisat des monomeren Propylen) mit den PP-typischen Eigenschaften.

Kürzel	Bezeichnung	Dichtebereich g/cm ³	Molekülstruktur
PP-H	PP-Typ 1 (Homopolymer)	0,905–0,915	P–P–P–P–P–P–P–P–P–P–
PP-B	PP-Typ 2 (Block-Copolymer)	0,900–0,910	P–P–E–E–P–P–P–E–E–P–P–
PP-R	PP-Typ 3 (Random-Copolymer)	0,900–0,910	P–P–E–P–P–P–E–E–P–P–E–P–

Abbildung 4: Je nach Quelle können die Grenzbereiche der Dichte leicht variieren; (P = Propylen, E = Ethylen)

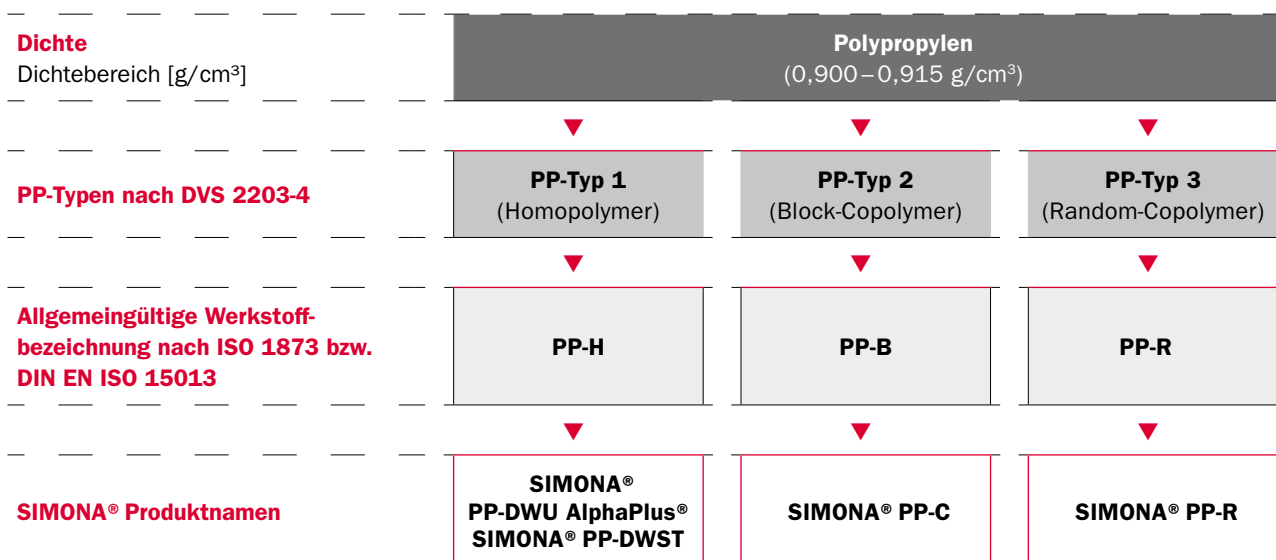
Die Copolymerisate (Polymerisate unterschiedlicher Monomere, hier in der Regel Propylen und Ethylen) **PP-B** Blockcopolymer und **PP-R** Randomcopolymer weisen dagegen ein zäheres Verhalten auf. Insbesondere PP-B verfügt bei Temperaturen unter 0 °C über eine höhere Schlagzähigkeitsreserve. PP-B und PP-R besitzen jedoch eine geringere Steifigkeit insbesondere bei Temperaturen über 60 °C. Dies erklärt sich durch den Einbau des Ethylens in die Molekülkette, das mit seinen Eigenschaften (höhere Zähigkeit bei niedrigeren Temperaturen, geringere Steifigkeit bei höheren Temperaturen) das Eigenschaftsprofil des Polypropylens beeinflusst. Der Unterschied zwischen einem Block-Copolymer (PP-B) und einem Random-Copolymer (PP-R) besteht dabei in der Art, wie das comonomere Ethylen in

die Molekülkette eingebunden ist (siehe Abbildung 4); beim PP-B geschieht dies „blockweise“ und beim PP-R zufällig verteilt („random“, engl.)

SIMONA® PP-DWU AlphaPlus®:

Die Weiterentwicklung von Standard PP-H

Das bewährte SIMONA® PP-DWU wurde zum SIMONA® PP-DWU AlphaPlus® (zugelassene Formmasse gemäß DIBt) weiterentwickelt. Durch die Zugabe eines speziellen Nukleierungsmittels und Anpassung der Verfahrenstechnik wird die Gefügeausbildung beim Abkühlen der PP-Schmelze beeinflusst und ein feineres und gleichmäßigeres Gefüge erzielt. Dies hat einen positiven Einfluss auf die Festigkeit, die Kerbschlagzähigkeit und die Verschweißbarkeit des Materials.



SIMONA weltweit

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 14-211
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

Business Unit Mobilität, Life Sciences & Umwelttechnik

Phone +49 (0) 67 52 14-0
Fax +49 (0) 67 52 14-211
mobility@simona.de

PRODUKTIONSSTÄNDORTE

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

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

VERTRIEBSSTÄNDORTE

SIMONA S.A. Paris

Z.I. 1, rue du Plant Loger
F-95335 Domont Cedex
Phone +33 (0) 1 39 35 4949
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 80 20
Fax +48 (0) 71 352 81 40
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