

SIMONA



tech.info

SIMONA® Elektrisch leitfähige (EL-)Kunststoffe

GLOBAL THERMOPLASTIC SOLUTIONS

Inhalt

1	Allgemeines	3
1.1	Zuordnung	3
1.1.1	Leitfähigkeit der Kunststoffe	3
1.1.2	Verarbeitungseinflüsse	3
1.1.3	ATEX Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 95)	4
1.1.4	Messung des Oberflächen- und Durchgangswiderstandes	4
1.1.5	Wo existiert Explosionsgefahr?	4
1.2	Produktvarianten/Erläuterungen	5
1.3	Besondere Eigenschaften	5
1.4	Einsatzgebiete	6
1.5	Lieferprogramm	6

2	Technische Informationen	7
2.1	Werkstoffkennwerte	7
2.2	Brandverhalten	8
2.3	Verhalten im Außeneinsatz	8
2.4	Chemische Widerstandsfähigkeit	8
2.5	Physiologische Unbedenklichkeit	8

3	Verarbeitungshinweise	9
3.1	Schweißen/Warmverformen	9
3.1.1	Verarbeitungsparameter und Widerstandsmesswerte	9
3.1.2	Feuchtigkeit/Vorbehandlung	9

4	Lagerung	10
----------	-----------------	-----------

5	Rechtliche Hinweise und Beratung	11
----------	---	-----------

6	EG-Sicherheitsdatenblatt	12
----------	---------------------------------	-----------

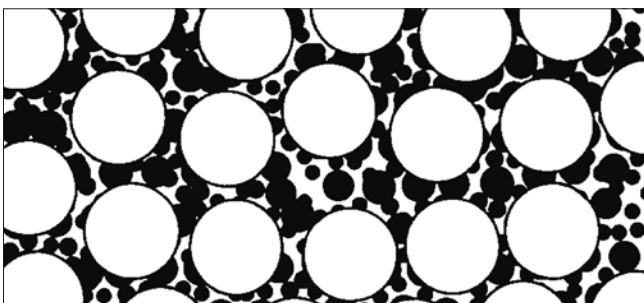
	SIMONA worldwide	14
--	-------------------------	-----------

1 Allgemeines

1.1 Zuordnung

1.1.1 Leitfähigkeit der Kunststoffe

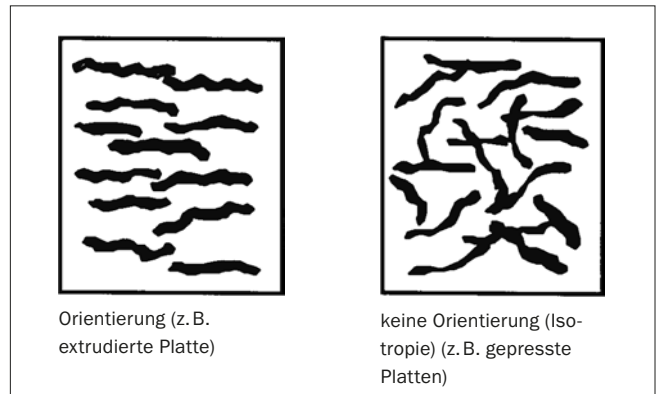
Kunststoffe nehmen ein immer breiteres Anwendungsspektrum in unserem heutigen Leben ein. Sie werden in der chemischen Industrie, im Behälter-, Apparate- und Rohrleitungsbau eingesetzt. Dort kommen sie nicht nur wegen ihres guten Preis-Leistungs-Verhältnisses zum Einsatz, sondern auch wegen ihrer hohen chemischen Widerstandsfähigkeit und ihrer guten Verarbeitbarkeit. In diesen Bereichen werden überwiegend die Kunststoffe Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) eingesetzt. Den vielen Vorteilen der Kunststoffe steht für Bereiche, in denen Explosionsgefahr besteht, die Nicht-Leitfähigkeit und damit die Gefahr der elektrostatischen Aufladbarkeit gegenüber. Entladen sich elektrostatisch aufgeladene Werkstoffe durch Funkenbildung, können sie explosionsfähige Atmosphären, wie z. B. Lösungsmittel-Luft-Gemische, Staub-Luft-Gemische usw. zur Explosion bringen. Um die Vorteile der Kunststoffe auch für diese Bereiche nutzen zu können, setzt man ihnen spezielle Rußtypen (so genannte Leitfähigkeitsruße) zu, wodurch ihre Leitfähigkeit deutlich erhöht bzw. ihr elektrischer Widerstand deutlich abgesenkt wird. Durch diese Maßnahme kann der spezifische Durchgangswiderstand, z. B. von PE von $> 10^{14} \Omega$ auf $< 10^6 \Omega$, gesenkt werden und die Kunststoffe werden elektrisch leitfähig. Werden sie geerdet, kann eine elektrostatische Aufladung sicher verhindert werden. Neben der Absenkung des Durchgangswiderstands wird durch die Schwarzeinfärbung (Leitfähigkeitsruß) auch ein sehr guter UV-Schutz wie im Fall von elektrisch leitfähigem Polyethylen (PE-EL) erzielt.



Rußverteilung in leitfähig modifizierten SIMONA® PE-EL Platten (schematisch)

1.1.2 Verarbeitungseinflüsse

Die Leitfähigkeitseigenschaften hängen in hohem Maße von der Orientierung der einzelnen Partikel des Leitfähigkeitsadditives ab. Da solche Partikel im Allgemeinen keine ideale Kugelform besitzen, erfahren diese Teilchen, z. B. bei der Extrusion, in einer Kunststoffschmelze infolge der Verarbeitungseinflüsse eine Orientierung. Isotrop verteilte Partikel bewirken eine statistisch nach allen Richtungen gleichmäßig ausgeprägte Leitfähigkeit. Orientierte Partikel leiten vorzugsweise in Orientierungsrichtung, allerdings schlechter als isotrop verteilte Partikel. Gepresste SIMONA® PE-EL Platten weisen ein isotropes Verhalten auf und demnach eine homogenere elektrische Leitfähigkeit als extrudierte Platten und Rohre.



Einfluss des Verarbeitungsverfahrens auf die Rußorientierung (schematisch)

1.1.3 ATEX Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 95)

ATEX bedeutet **A**tmosphäre **E**xplosible. Die Richtlinie 2014/34/EU regelt den Ex-Schutz im Bergbau sowie in der Industrie und hat Gültigkeit für Produkte (Produkte = Geräte und Schutzsysteme, für Sicherheits-, Kontroll- und Regeleinrichtungen sowie für Komponenten, die in Geräten und Schutzsystemen eingebaut werden), die in explosionsgefährdeten Bereichen zum Einsatz kommen. Die ATEX Richtlinie 2014/34/EU hat Gültigkeit für den Hersteller von Geräten und Schutzsystemen. In der Vergangenheit hatte jedes Land zum Betreiben von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen seine eigenen Anforderungen und Vorschriften. Durch diesen Zustand war der freie Warenverkehr von solchen Produkten in Europa behindert. Im Zuge eines einheitlichen Europas und der Harmonisierung des Binnenmarktes wurden EU Richtlinien geschaffen. Im Bereich des Explosionsschutzes gilt seit dem 01.07.2003 verbindlich die Richtlinie 94/9/EG (frühere Arbeitstitel ATEX 100a; nach Neunummerierung ATEX 95), aktualisiert durch die Richtlinie 2014/34/EU. In dieser Richtlinie sind erstmals unter anderem auch grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für diese Produkte sowie nicht-elektrische Geräte (z. B. pneumatische Antriebe) mit einbezogen. In der Richtlinie 2014/34/EU werden die Produkte, auf die diese Richtlinie zutrifft, je nach Gefährdungspotenzial in Gerätegruppen und -kategorien eingeteilt. Abhängig davon sind auch die Anforderungen, die an die Geräte und Schutzsysteme gestellt werden.

Weitere Informationen zur ATEX Richtlinie 2014/34/EU finden Sie auf unserer Homepage unter: www.simona.de/atex.

1.1.4 Messung des Oberflächen- und Durchgangswiderstandes

Das Ergebnis der Messungen des elektrischen Widerstandes (Oberflächen- und Durchgangswiderstand) wird von mehreren Einflussgrößen teilweise entscheidend beeinflusst. Von großer Bedeutung für die exakte Erfassung des elektrischen Widerstandes ist die „Ankopplung“ der Messelektroden an die zu prüfende Halbzeugoberfläche. Durch Verwendung ungeeigneter Elektroden können Messfehler entstehen, die in Größenordnungen von ca. 10.000 Ohm liegen. Daher empfehlen wir die Verwendung von Haftelektroden aus Leitsilber, die eine gute Ankopplung garantieren und deren Messergebnisse jederzeit reproduzierbar sind. Durch mechanische Bearbeitung, z. B. Aufräumen der Oberfläche, kann der Oberflächenwiderstandsmesswert beträchtlich erhöht werden, so dass bei Überprüfung der gefertigten Konstruktion ggf. ein größerer Elektrodenabstand zu bevorzugen ist.

1.1.5 Wo existiert Explosionsgefahr?

Explosionsgefährdete Bereiche (Ex-Zonen) zeichnen sich durch ein Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben aus. Diese können prinzipiell überall vorhanden sein, wo brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube hergestellt, abgefüllt, transportiert oder gelagert werden.

Explosionsgefährdete Gemische mit Gasen, Nebeln oder Dämpfen

- chemische Fabriken
- Tankanlagen
- Raffinerien
- Kläranlagen
- Flughäfen
- Kraftwerke
- Lackfabriken
- Lackierbetriebe
- Hafenanlagen

Explosionsgefährdete Gemische mit Stäuben

- chemische Fabriken
- Kraftwerke
- Lackfabriken
- Getreidemühlen
- Zementwerke
- Hafenanlagen
- Futtermittelfabriken
- holzverarbeitende Betriebe
- metallverarbeitende Betriebe
- kunststoffgranulatverarbeitende Betriebe

Zündquellen

- heiße Oberflächen
- Flammen
- heiße Gase
- mechanisch erzeugte Funken
- elektrische Anlagen (Funken)
- elektrische Ausgleichsströme
- elektrostatische Entladungen
- Stoßwellen in strömenden Gasen
- chemische Reaktionen
- ionisierende Strahlung
- Ultraschall
- Blitzschlag

1.2 Produktvarianten/Erläuterungen

SIMONA® PE-EL

PE-EL ist ein hochwärmestabiles, UV-stabilisiertes und mit elektrischer Leitfähigkeit eingestelltes Produkt für Explosionsschutz bei statischer Aufladung. Dadurch kann PE-EL hervorragend sowohl im chemischen Behälter- und Apparatebau, als auch in der Elektroindustrie und allen anderen explosionsgefährdeten Bereichen, in denen durch statische Aufladung Funkenbildung entstehen kann, eingesetzt werden. Für Lösungen im Verbundbau bieten wir elektrisch leitfähige PE Platten auch als kaschierte Platten an (SIMONA® PE-EL-SK).

SIMONA® PE 1000 EL

PE 1000 EL ist ein ultrahochmolekulares mit elektrischer Leitfähigkeit eingestelltes Produkt für Explosionsschutz bei statischer Aufladung. Dadurch kann PE 1000 EL hervorragend als Auskleidung von Silos, Rinnen sowie als Abrasionsschutz in der Schüttgutindustrie eingesetzt werden.

SIMONA® PP-EL/PP-EL-S

PP-EL ist ein elektrisch leitfähiges homopolymeres Polypropylen. Dieses Material wird speziell mit elektrisch leitfähigen Partikeln ausgerüstet, welche die elektrische Ladung ableiten. PP-EL hat dabei einen geringen Oberflächenwiderstand und ist bestens in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar. Als PP-EL-S verfügt der Werkstoff über einen flammhemmenden Zusatz. Für Lösungen im Verbundbau bieten wir elektrisch leitfähige PP Platten auch als kaschierte Platten an (SIMONA® PP-EL-SK, SIMONA® PP-EL-GK).

SIMONA® PVDF-EL

Der Werkstoff PVDF zählt zu den Hochleistungswerkstoffen. In der Ausführung PVDF-EL ist der Werkstoff mit elektrisch leitfähigen Partikeln ausgerüstet und besitzt einen geringen Oberflächenwiderstand. Einsatzgebiete sind sowohl der chemische Behälter- und Apparatebau als auch die Elektroindustrie und alle anderen explosionsgefährdeten Bereiche. Für Lösungen im Verbundbau bieten wir elektrisch leitfähige PVDF Platten auch als kaschierte Platten an (SIMONA® PVDF-EL-SK, SIMONA® PVDF-EL-GK).

1.3 Besondere Eigenschaften

SIMONA® PE-EL

- elektrisch leitfähig
- gutes schlagzähes Verhalten
- hohe Abriebfestigkeit

- gute chemische Widerstandsfähigkeit
- schweißbar, warmverformbar und tiefziehfähig
- hohe Beständigkeit gegenüber UV-Strahlen
- normal entflammbar nach DIN 4102 B2 (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)
- Temperatureinsatzbereich -20 bis +80 °C

SIMONA® PE 1000 EL

- elektrisch leitfähig
- ultrahochmolekular
- hohe Schlagzähigkeit
- hohe Verschleißfestigkeit
- gute chemische Widerstandsfähigkeit
- befriedigende Beständigkeit gegenüber UV-Strahlen
- normal entflammbar nach DIN 4102 B2 (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)
- Temperatureinsatzbereich -260 bis +80 °C
- physiologisch unbedenklich nach BfR und lebensmittelkonform nach FDA

SIMONA® PP-EL/PP-EL-S

- elektrisch leitfähig
- dauerwärmestabil
- hohe Korrosionsbeständigkeit
- hohe chemische Widerstandsfähigkeit
- beste Verarbeitbarkeit
- schweißbar, warmverformbar und tiefziehfähig
- befriedigende Beständigkeit gegenüber UV-Strahlen
- normal entflammbar nach DIN 4102 B2 (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)/schwer entflammbar gemäß UL 94 V0 (PP-EL-S)
- Temperatureinsatzbereich +5 bis +100 °C (PP-EL)/0 bis +80 °C (PP-EL-S)

SIMONA® PVDF-EL

- elektrisch leitfähig
- Hochleistungswerkstoff
- hohe Steifigkeit, verbunden mit großer Zähigkeit selbst bei niedrigen Temperaturen
- außergewöhnlich gute Alterungsbeständigkeit
- hervorragende chemische Widerstandsfähigkeit
- schweißbar, warmverformbar und vakuumtiefziehfähig
- hohe Beständigkeit gegenüber UV-Strahlen
- schwer entflammbar gemäß DIN 4102 B1 (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)
- Temperatureinsatzbereich -20 bis +140 °C

1.4 Einsatzgebiete

SIMONA® PE-EL

- Elektroindustrie
- chemischer Apparate- und Behälterbau
- Schüttgutindustrie

SIMONA® PE 1000 EL

- Schüttgutindustrie
- Elektroindustrie
- Verpackungsindustrie
- Maschinenbau (z. B. Gleitleisten)

SIMONA® PP-EL/PP-EL-S

- Behälterbau
- Auskleidungen
- Laborbau
- Verpackungsindustrie

SIMONA® PVDF-EL

- chemischer Apparate- und Behälterbau
- Elektroindustrie
- Nuklearindustrie
- Lüftungsindustrie

Anwendungsbeispiele elektrisch leitfähiger Kunststoffe

- Verpackungen und Transportpaletten zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung für hochwertige, staubgefährdete Produkte
- Behälter mit feuergefährlichen Füllstoffen
- Rohrleitungen zum Transport von brennbaren Flüssigkeiten, Lösungsmitteln und Dämpfen sowie deren Säuregemischen
- Laborabzugsleitungen
- Transportleitungen für brennbare Gase
- Gassammelleitungen im Deponiebereich
- Behälter und Maschinenteile in explosionsgeschützten Räumen
- Behälterauskleidungen zur Lagerung und Abfüllung von pulverförmigen Materialien
- Abzugsleitungen in kohleverarbeitenden Betrieben
- Behälter und Auskleidungen für feuergefährliche Füllgüter
- Rohrleitungen zum Transport von brennbaren Flüssigkeiten, Lösungsmitteln und Dämpfen sowie deren Gemische
- Laborabzugskanäle
- Verpackungen und Transportpaletten für empfindliche Produkte (in Verbindung mit brennbaren Materialien ist ggf. eine Zulassung erforderlich)

1.5 Lieferprogramm

Ausführliche Informationen zum aktuellen Lieferprogramm der SIMONA® EL-Kunststoffe und zu unseren weiteren Produkten finden Sie unter www.simona.de.

Unsere Mitarbeiter im Verkauf beraten Sie gerne:

Phone +49 (0) 67 52 14-0

Fax +49 (0) 67 52 14-211

sales@simona.de

2 Technische Informationen

2.1 Werkstoffkennwerte

Werkstoffkennwerte

		SIMONA® PE-EL	SIMONA® PE 1000 EL	SIMONA® PP-EL	SIMONA® PP-EL-S	SIMONA® PVDF-EL
Verfahren		extrudiert, gepresst	gepresst	extrudiert, gepresst	extrudiert, gepresst	extrudiert, gepresst
Formmasse		PE,ECYL,45 G 045, PE,QCYL,45 G 045	PE,QCY,33 G 000	PP-H,ECLY,16-05-003, PP-H,QCLY,16-05-003	PP-R,ECFY,16-05-003, PP-R,QCFY,16-05-003	PVDF-E, GG1Z, P. ? 6E6.G.D.C.,4, ?
Formmassenorm		DIN EN ISO 17855-1	DIN EN ISO 17855-1	DIN EN ISO 19069-1	DIN EN ISO 19069-1	DIN EN ISO 12086-1
Dichte, g/cm ³ , DIN EN ISO 1183		1,05	0,95	0,94	1,17	1,78
Zug-E-Modul, MPa, DIN EN ISO 527		1.300	800	1.400	1.400	1.800
Streckspannung, MPa, DIN EN ISO 527		26	20	28	25	45
Dehnung bei Streckspannung, %, DIN EN ISO 527		7	10	6	7	5
Schlagzähigkeit, kJ/m ² , DIN EN ISO 179		ohne Bruch	ohne Bruch	ohne Bruch	ohne Bruch	ohne Bruch
Kerbschlagzähigkeit, kJ/m ² , DIN EN ISO 179		6	-	4	5	6
Kugeldruckhärte, MPa, DIN EN ISO 2039-1		50	31	66	66	110
Shorehärte D (15 s), DIN EN ISO 868		67	64	72	70	78
Vicat B, °C, DIN EN ISO 306		-	88	-	-	132
Mittlerer thermischer Längen- ausdehnungskoeffizient, K ⁻¹ , ISO 11359-2		1,8 x 10 ⁻⁴	1,8 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁴	1,6 x 10 ⁻⁴	1,3 x 10 ⁻⁴
Spez. Oberflächenwiderstand, Ohm, DIN IEC 60093		≤ 10 ⁶	≤ 10 ⁶	≤ 10 ⁶	≤ 10 ⁶	≤ 10 ⁶
Spez. Durchgangswiderstand, Ohm · cm, DIN IEC 60093		≤ 10 ⁶	≤ 10 ⁶	≤ 10 ⁶	≤ 10 ⁶	≤ 10 ⁶
Wasseraufnahme, %/24 h, DIN EN ISO 62899		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Brandverhalten	DIN 4102	B2 normal entflammbar (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)	B2 normal entflammbar (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)	B2 normal entflammbar (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)	B2 normal entflammbar (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)	B1 schwer entflammbar (Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)
	UL 94	-	-	-	V0: ≥ 4 mm (Prüfzeugnis verfügbar)	-
Temperatureinsatzbereich, °C		-20 bis +80	-260 bis +80	+5 bis +100	0 bis +80	-20 bis +140
Physiologische Unbedenklichkeit	BfR	nein	ja	nein	nein	nein
Lebensmittelkonformität	EU	nein	nein	nein	nein	nein
	FDA	nein	ja	nein	nein	nein

Die Daten sind Richtwerte des jeweiligen Werkstoffes und können in Abhängigkeit von Verarbeitungsverfahren und Probekörperherstellung variieren. Im Regelfall handelt es sich um Durchschnittswerte von Messungen an extrudierten Platten in 4 mm Dicke. Bei ausschließlich im Pressverfahren hergestellten Platten handelt es sich im Regelfall um Messungen an Platten in 20 mm Dicke. Abweichungen sind möglich, wenn Platten in diesen Dicken nicht verfügbar sind. Bei kaschierten Platten beziehen sich die technischen Kennwerte auf die unkaschierten Basisplatten. Die Angaben lassen sich nicht ohne Weiteres auf andere Produkttypen (wie z. B. Rohre, Vollstäbe) des selben Werkstoffes oder die weiterverarbeiteten Produkte übertragen. Die Eignung von Materialien für einen konkreten Verwendungszweck ist vom Verarbeiter bzw. Anwender zu prüfen. Die technischen Kennwerte sind lediglich eine Planungshilfe. Insbesondere stellen sie keine zugesicherten Eigenschaften dar. Weitere Informationen erhalten Sie in unserem Technical Service Center unter tsc@simona.de.

2.2 Brandverhalten

SIMONA® PE-EL

- DIN 4102 normal entflammbar B2
(Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)

SIMONA® PE 1000 EL

- DIN 4102 normal entflammbar B2
(Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)

SIMONA® PP-EL

- DIN 4102 normal entflammbar B2
(Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)

SIMONA® PP-EL-S

- DIN 4102 normal entflammbar B2
(Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)
- UL 94 schwer entflammbar V0
(ab Materialdicke 4 mm) (Prüfzeugnis verfügbar)

SIMONA® PVDF-EL

- DIN 4102 schwer entflammbar B1
(Eigeneinschätzung ohne Prüfzeugnis)

2.3 Verhalten im Außeneinsatz

SIMONA® PE-EL und SIMONA® PVDF-EL weisen zu den SIMONA Standardprodukten SIMONA® PE-HD und SIMONA® PVDF eine vergleichbar gute UV-Beständigkeit auf. SIMONA® PP-EL, PP-EL-S und PE 1000 EL erreichen durch die Modifizierung mit Leitfähigkeitsruß eine befriedigende UV-Beständigkeit im Außeneinsatz.

2.4 Chemische Widerstandsfähigkeit

SIMONA® EL-Kunststoffe sind – ähnlich den Grundwerkstoffen – gegen viele Chemikalien widerstandsfähig. Im konkreten Einzelfall ist die Verwendungsfähigkeit vom Medium, von der Temperatur und der Konzentration des Mediums abhängig. Wir empfehlen Ihnen daher, im Bedarfsfall mit unserem Technical Service Center Kontakt aufzunehmen.

Technical Service Center
Phone +49 (0) 67 52 14-587
tsc@simona.de

2.5 Physiologische Unbedenklichkeit

SIMONA® EL-Kunststoffe entsprechen nicht den Anforderungen der Europäischen Lebensmittelrichtlinie (EU 10/2011), d. h. sie dürfen nicht mit Lebensmitteln in direkten Kontakt gebracht werden.

SIMONA® PE 1000 EL ist als einziger EL-Werkstoff physiologisch unbedenklich nach BfR sowie lebensmittelkonform nach FDA.

3 Verarbeitungshinweise

3.1 Schweißen/Warmverformen

Die teilkristallinen Werkstoffe SIMONA® PE-EL, PP-EL, PP-EL-S und PVDF-EL lassen sich ähnlich gut verschweißen wie die analogen Grundwerkstoffe. Insbesondere beim Heizelementstumpfschweißen (HS) und Warmgasextrusionsschweißen (WE) von SIMONA® PE-EL können zur DVS-Richtlinie 2201, T2 zu SIMONA® PE 100 vergleichbare Werte für Kurzzeitschweißfaktoren und Faltbiegewinkel erreicht werden.

Auch die elektrisch leitfähigen PP-Typen und PVDF-EL lassen sich durch HS-, WE- und Warmgasziehschweißen gut verbinden. Die mechanischen Kurzzeitwerte der gewässerten und HS-verschweißten PE-EL und PVDF-EL Proben weichen nicht signifikant von denen der unbehandelten Muster ab. Blasenbildung im Schweißnahtbereich oder beim Vakuumtiefziehen kann u. U. je nach Feuchtigkeitsgehalt erfolgen. Eine Vortrocknung von SIMONA® EL-Kunststoffen kann daher ggf. erforderlich sein.

SIMONA® PE 1000 EL lässt sich nur bedingt schweißen, so dass die Schweißnaht nicht mechanisch belastet werden sollte.

3.1.1 Verarbeitungsparameter und Widerstandsmesswerte

SIMONA® EL-Kunststoffe können grundsätzlich mit denselben Parametern wie deren Grundwerkstoffe verschweißt werden. Ausnahme: Für das Warmgasschweißen verwenden Sie bitte einen speziellen EL-Schweißdraht.

Die Oberflächen- bzw. Durchgangswiderstände von warmverformten und mit gleichem Schweißzusatz verschweißten SIMONA® EL-Kunststoffe sind mit den Messwerten der unverarbeiteten EL-Kunststoffe vergleichbar. Die ausgezeichnete elektrische Leitfähigkeit der SIMONA® EL-Kunststoffe bleibt prinzipiell auch nach der Verarbeitung mit bekannten Schweiß- und Verformungsverfahren erhalten. Starke Orientierungen durch Verformungen können die elektrische Leitfähigkeit beeinträchtigen.

Weitere Verarbeitungshinweise entnehmen Sie bitte unseren work.infos „Schweißen“ und „Thermoformen, Warmformen, Biegen“ oder wenden Sie sich an unsere anwendungstechnische Abteilung.

Technical Service Center
Phone +49 (0) 67 52 14-587
tsc@simona.de

3.1.2 Feuchtigkeit/Vorbehandlung

Der dem jeweiligen Kunststoff zugefügte Ruß neigt bei längerer Lagerung oder ungünstigen Bedingungen durch seine chemisch-physikalischen Eigenschaften in geringem Maße zur Absorption von Feuchtigkeit. Versuche mit 14-tägig gewässerten PE-EL/PVDF-EL Proben zeigten gegenüber den Originalproben jedoch keine signifikanten Unterschiede bei der Verarbeitung. In der Praxis wird die Adsorption von (Luft-) Feuchtigkeit im Wesentlichen durch Handling und Logistik beeinflusst, so dass unter o. g. Umständen eine Vortrocknung empfehlenswert sein kann (siehe auch work.info „Schweißen“).

4 Lagerung

Allgemeine Hinweise zur Lagerung von SIMONA® Kunststoffhalbzeugen

- Die Lagerung von SIMONA® Kunststoffhalbzeugen sollte grundsätzlich in einer Halle ohne Feuchtigkeit, Temperatursprünge und direkte Sonneneinstrahlung erfolgen.
- Verpackungsbänder sollten, falls möglich, nach dem Transport gelöst werden. Bei Neuverpackungen sollten möglichst keine Stahlbänder benutzt werden.
- Eine einseitige Erwärmung durch eine Wärmequelle ist zu vermeiden.
- PVC-Produkte, Schweißdrähte und elektrisch leitfähige Kunststoffe sollten vor Feuchtigkeit geschützt werden.
- Nicht-UV-stabilisierte Materialien sollten vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.
- Es ist ratsam, bei der Lagerung Folien als Staubschutz zu verwenden.
- Die Plattenlagerung sollte auf einer stabilen, planen und gut unterstützenden Palette, welche mindestens der Plattengröße entspricht, erfolgen. Einzelne Platten sollten flach liegend gelagert werden.
- Eine Zwischenlage (z. B. Pappe) zwischen Palette und Kunststoffhalbzeug wird empfohlen.
- Bei einer Blocklagerung mit mehreren Paletten übereinander empfehlen wir, eine Palette jeweils „kopfüber“ als Zwischenlage zu verwenden, um eine bessere Lastenverteilung zu gewährleisten.
- Besondere Vorsicht ist bei Blocklagerung dann geboten, falls es sich um dünnere Plattendicken und/oder um geschäumtes Material handelt.

5 Rechtliche Hinweise und Beratung

Rechtliche Hinweise

Mit Erscheinen einer neuen Ausgabe verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit. Die maßgebliche Version dieser Publikation finden Sie auf unserer Website www.simona.de.

Alle Angaben in dieser Publikation entsprechen dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse zum Erscheinungsdatum und sollen über unsere Produkte und mögliche Anwendungen informieren (Irrtum und Druckfehler vorbehalten). Es erfolgt somit keine rechtlich verbindliche Zusicherung von bestimmten Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck.

Die einwandfreie Qualität unserer Produkte gewährleisten wir ausschließlich im Rahmen unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen und im dort genannten Umfang.

Für Anwendungen, Verwendungen, Verarbeitungen oder den sonstigen Gebrauch dieser Informationen oder unserer Produkte sowie die sich daraus ergebenden Folgen übernehmen wir keine Haftung. Der Käufer ist verpflichtet, die Qualität sowie die Eigenschaften der Produkte zu kontrollieren. Er übernimmt die volle Verantwortung für Auswahl, Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte und den Gebrauch der Informationen sowie die Folgen daraus. Etwa bestehende Schutzrechte Dritter sind zu berücksichtigen.

Beratung

Unsere anwendungstechnische Beratung erfolgt nach bestem Wissen und basiert auf Ihren Angaben sowie dem uns aktuell 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, in keinem Fall aber für die Richtigkeit und Vollständigkeit Ihrer Angaben sowie der hierauf basierenden Ergebnisse unserer Beratung. Unsere Angaben entbinden Sie nicht von der Pflicht der eigenen Prüfung.

Änderungen aufgrund neuer Erkenntnisse und Bewertungen bleiben vorbehalten.

Unsere Mitarbeitenden des Technical Service Center und des Customer Service beraten Sie gerne zur Verarbeitung und dem Einsatz von thermoplastischen Halbzeugen sowie zur Verfügbarkeit unserer Produkte.

Technical Service Center
Phone +49 (0) 67 52 14-587
tsc@simona.de

Customer Service
Phone +49 (0) 67 52 14-926
sales@simona.de

6 EG-Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006/EG Artikel 31

Handelsname: **SIMONA® PE-EL, SIMONA® PE 1000 EL, SIMONA® PP-EL, SIMONA® PP-EL-S, SIMONA® PVDF-EL**

1. Stoff/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

- Angaben zum Hersteller:
SIMONA AG
Teichweg 16
55606 Kirn
Germany
Phone +49(0)67 52 14-0
Fax +49(0)67 52 14-211

2. Mögliche Gefahren

- keine bekannt

3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- chemische Charakterisierung:
 - PE-EL: Polymerisat des Ethylens
 - PE 1000 EL: Polymerisat des Ethylens
 - PP-EL: Polymerisat des Propylens
 - PP-EL-S: Polymerisat des Propylens, FlammSchutzausrüstung
 - PVDF-EL: Polyvinylidenfluorid
- CAS-Nummer: nicht erforderlich

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

- allgemeine Hinweise:
Ärztliche Betreuung nicht erforderlich
- vorbereitende Einsatzhilfsmittel: keine
- Expositionswege: keine
- Symptome/Auswirkungen: keine

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- Im Brandfall umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Brandrückstände entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen (nur PVDF-EL).
- geeignete Löschmittel: Wasserdampf, Schaum, Löschpulver, Kohlendioxid
- Gefährdungshinweis: nicht zutreffend

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- personenbezogene Maßnahmen: keine
- Umweltschutzmaßnahmen: nicht zutreffend
- Reinigungsgeräte: nicht zutreffend
- nicht zu verwendende Reinigungsmittel: nicht zutreffend

7. Handhabung und Lagerung

- Handhabung:
 - PE-EL/ PE 1000 EL/ PP-EL/ PP-EL-S:
keine besonderen Vorschriften zu beachten
 - PVDF-EL:
 - Arbeitsräume mit guter Be- und Entlüftung
 - Werkstoff nicht der Einwirkung offener Flammen aussetzen.
 - Nicht rauchen bei Anwesenheit von PVDF-Staub.
 - Beim Schweißen die empfohlenen Luft- und Werkzeugtemperaturen nicht überschreiten. Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise können Mitarbeiter am sogenannten Teflon-Fieber erkranken (hohes Fieber mit grippeähnlichen Anzeichen). Ärztliche Hilfe ist in Anspruch zu nehmen.
- Lagerung: unbegrenzt lagerfähig

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung

- besondere Gestaltung technischer Verarbeitungsanlagen: nicht erforderlich
- Grenzwerte: keine
- Expositions-Messverfahren: keine
- Atemschutz: nicht erforderlich
- Augenschutz: nicht erforderlich
- Körperschutz: nicht erforderlich

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

- Aussehen: fester Zustand, Halbzeug
- Farbe: schwarz
- Geruch: nicht zutreffend
- Kristallitschmelzbereich:
 - PE-EL: 126 – 130 °C
 - PE 1000 EL: 130 – 135 °C
 - PP-EL: 160 – 165 °C
 - PP-EL-S: 160 – 165 °C
 - PVDF-EL: 170 – 174 °C
- Flammpunkt: nicht zutreffend
- Dichte:
 - PE-EL: 1,05 g/cm³
 - PE 1000 EL: 0,95 g/cm³
 - PP-EL: 0,94 g/cm³
 - PP-EL-S: 1,17 g/cm³
 - PVDF-EL: 1,78 g/cm³

10. Stabilität und Reaktivität

- thermische Zersetzung:
 - PE-EL/PE 1000 EL/PP-EL/PP-EL-S: oberhalb ca. 300 °C
 - PVDF-EL: ab 350 °C
- gefährliche Zersetzungsprodukte:
 - PE-EL/PE 1000 EL/PP-EL: Bei der Verbrennung entstehen neben Ruß, Kohlendioxid und Wasser sowie niedrigmolekulare Anteile des PE/PP. Bei unvollständiger Verbrennung kann auch Kohlenmonoxid entstehen.
 - PP-EL-S: Das Material entwickelt bei überhöhter Temperatur Halogenwasserstoff. Bei der Verbrennung entstehen neben Ruß, Kohlendioxid und Wasser sowie niedrigmolekulare Anteile des PP und des Flammschutzmittels. Bei unvollständiger Verbrennung kann auch Kohlenmonoxid entstehen.
 - PVDF-EL: Oberhalb 350 °C Zersetzung in toxische, fluorhaltige Stoffe. Bei der Verbrennung entstehen Flusssäure, Kohlendioxid und Wasser. Bei unvollständiger Verbrennung können auch Kohlenmonoxid und niedrigmolekulare Fluorkohlenwasserstoffe entstehen.
- Einsatz von Stabilisatoren: keine
- exotherme Reaktionen: keine
- Hinweise bei Aggregatzuständen: keine
- zu vermeidende Bedingungen: keine
- zu vermeidende Stoffe: keine

11. Angaben zur Toxikologie

Beim langjährigen Umgang mit dem Produkt wurden keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen beobachtet.

12. Angaben zur Ökologie

Biologisch nicht abbaubar, unlöslich in Wasser, keine nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten.

- Mobilität: nicht zutreffend
- Akkumulation: nicht zutreffend
- Ökotoxizität: nicht zutreffend

13. Hinweise zur Entsorgung

- Kann recycelt oder mit Hausmüll entsorgt werden (örtliche Bestimmungen beachten).
- Abfallschlüssel für das ungebrauchte Produkt: EAK-Code 120 105
- Abfallname:
 - PE-EL/ PE 1000 EL/ PP-EL/ PP-EL-S: Polyolefin-Abfälle
 - PVDF-EL: fluorhaltige Kunststoffabfälle

14. Angaben zum Transport

- kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften
- Hinweis Transportbehältnisse: keine
- besondere Kennzeichnung Behältnisse: keine

15. Vorschriften

- Kennzeichnung gemäß GefStoffV/EG: nicht kennzeichnungspflichtig
- Wassergefährdungsklasse: Klasse 0 (Selbsteinstufung)
- besondere nationale Anforderungen: keine

16. Sonstige Angaben

Diese Angaben beschreiben ausschließlich die Sicherheitserfordernisse des Produktes/der Produkte und stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Sie stellen keine Zusicherung des beschriebenen Produktes/der beschriebenen Produkte im Sinne der gesetzlichen Gewährleistungsvorschriften dar.

SIMONA worldwide

SIMONA AG

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

PRODUCTION SITES

Plant I
Teichweg 16
55606 Kirn
Germany

Plant II
Sulzbacher Straße 77
55606 Kirn
Germany

Plant III
Gewerbestraße 1-2
77975 Ringsheim
Germany

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

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

SIMONA AMERICA INC.
101 Power Boulevard
Archbald, PA 18403
USA

Boltaron Inc.
A SIMONA Company
1 General Street
Newcomerstown, OH 43832
USA

SALES OFFICES

SIMONA S.A.S. FRANCE
43, avenue de l'Europe
95330 Domont
France
Phone +33 (0) 1 39 35 4949
Fax +33 (0) 1 39 91 05 58
mail@simona-fr.com
www.simona-fr.com

SIMONA UK LIMITED
Telford Drive
Brookmead Industrial Park
Stafford ST16 3ST
Great Britain
Phone +44 (0) 1785 22 24 44
Fax +44 (0) 1785 22 20 80
mail@simona-uk.com
www.simona-uk.com

SIMONA AG SWITZERLAND
Industriezone
Bäumlimattstrasse 16
4313 Möhlin
Switzerland
Phone +41 (0) 61 855 9070
Fax +41 (0) 61 855 9075
mail@simona-ch.com
www.simona-ch.com

SIMONA S.r.l. SOCIETÀ
UNIPERSONALE
Via Volontari del Sangue 54a
20093 Cologno Monzese (MI)
Italy
Phone +39 02 2 50 85 1
Fax +39 02 2 50 85 20
commerciale@simona-it.com
www.simona-it.com

SIMONA IBERICA
SEMIELABORADOS S.L.
Doctor Josep Castells, 26-30
Polígono Industrial Fonollar
08830 Sant Boi de Llobregat
Spain
Phone +34 93 635 4103
Fax +34 93 630 8890
mail@simona-es.com
www.simona-es.com

SIMONA Plast-Technik s.r.o.
Paříkova 910/11a
19000 Praha 9 - Vysočany
Czech Republic
Phone +420 236 160 701
Fax +420 476 767 313
mail@simona-cz.com
www.simona-cz.com

SIMONA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Wrocławska 36
Wojkowice k / Wrocławia
55-020 Żórawina
Poland
Phone +48 (0) 71 352 80 20
Fax +48 (0) 71 352 81 40
mail@simona-pl.com
www.simona-pl.com

OOO "SIMONA RUS"
Projektiruemy proezd No. 4062,
d. 6, str. 16
BC PORTPLAZA
115432 Moscow
Russian Federation
Phone +7 (499) 683 00 41
Fax +7 (499) 683 00 42
mail@simona-ru.com
www.simona-ru.com

SIMONA FAR EAST LIMITED
Room 501, 5/F
CCT Telecom Building
11 Wo Shing Street
Fo Tan, Hong Kong
China
Phone +852 2947 0193
Fax +852 2947 0198
sales@simona-hk.com
www.simona-cn.com

SIMONA ENGINEERING PLASTICS
TRADING (Shanghai) Co. Ltd.
Room 5, 19/F, Block B
Hongqiao Nanfeng Town
No. 100 Zunyi Road
Changning District
Shanghai
China 200051
Phone +86 21 6267 0881
Fax +86 21 6267 0885
shanghai@simona-cn.com
www.simona-cn.com

SIMONA INDIA PRIVATE LIMITED
Star Hub, Unit No. 204,
2nd Floor, Building No. 1,
Sahar Road, Andheri East,
Mumbai 400099
India
Phone +91 (0) 22 66 197 100
Fax +91 (0) 22 66 197 105
sales@simona-in.com

SIMONA AMERICA INC.
101 Power Boulevard
Archbald, PA 18403
USA
Phone +1 866 501 2992
Fax +1 800 522 4857
mail@simona-america.com
www.simona-america.com

Boltaron Inc.
A SIMONA Company
1 General Street
Newcomerstown, OH 43832
USA
Phone +1 800 342 7444
Fax +1 740 498 5448
info@boltaron.com
www.boltaron.com



SIMONA AG

Teichweg 16
55606 Kirn
Germany

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