

SIMONA



09/94

Produktinformation
PVC-TF

Inhalt

1. Allgemeines

- 1.1 Kennzeichnende Eigenschaften
- 1.2 Einsatzbeispiele

2. Lieferprogramm

3. Technische Informationen

- 3.1 Werkstoffkennwerte
- 3.2 Brandverhalten
- 3.3 Verhalten im Außeneinsatz
- 3.4 Physiologische Unbedenklichkeit
- 3.5 Chemische Widerstandsfähigkeit
- 3.6 Wasseraufnahme
- 3.7 Temperatureinsatzbereich

4. Verarbeitung

- 4.1 Spanende Bearbeitung
- 4.2 Spanlose Bearbeitung
- 4.3 Schweißen
- 4.4 Vakuumformen (Tiefziehen)
- 4.5 Kleben

5. Beratung

6. Sicherheitsdatenblatt

1. Allgemeines

SIMONA® PVC-TF wurde speziell zum Tiefziehen (ThermoEorming) für extreme Verstreckverhältnisse entwickelt.

1.1 Kennzeichnende Eigenschaften

- **hervorragend verformbar**, für gleichmäßige Wanddickenverteilungen und einwandfreie Oberflächen
- hoher Witterungsschutz **ohne Blei und Cadmium**
- hohe Steifigkeit
- selbstverlöschende Eigenschaften
- hohe chemische Widerstandsfähigkeit
- niedriger Längenausdehnungskoeffizient
- hervorragende elektrische Isolationseigenschaften
- gute Energiebilanz gegenüber anderen PVC-Typen; durch verkürzte Heiz- und Kühlzeiten kann die Gesamtzykluszeit verkürzt und damit der Energieaufwand verringert werden
- universelle Anwendung
- einfache Verarbeitung
 - vakuumtiefziehfähig
 - spangebend
 - verklebbar
 - bedruckbar
 - verschweißbar

SIMONA® PVC-TF ist ein erhöht schlagzähes Hart-PVC gemäß DIN 16 927. Wenn besondere Anforderungen an die Flexibilität auch bei tiefen Temperaturen gestellt werden, bietet PVC-TF Vorteile im Vergleich zu normal schlagzähen Typen.

1.2 Einsatzbeispiele

PVC-TF kann überall dort eingesetzt werden, wo verformte Teile mit einer brillanten Oberfläche, selbstverlöschendem Verhalten, hoher Stabilität gegen Witterungseinflüsse, und einer gedeckten Einfärbung erwartet werden.

2. Lieferprogramm

Extrudierte Platten 2000 x 1000 x 1 — 10 mm
 3000 x 1500 x 2 — 6 mm

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Farbtöne: weiß, hellgrau, dunkelgrau, schwarz, rot, grün, blau, gelb

3. Technische Informationen

3.1 Werkstoffkennwerte

	Prüfnorm	Einheit	SIMONA® PVC-TF
Dichte	53479	g/cm ³	1,43
Streckspannung	53455	N/mm ²	53
Dehnung bei Streckspannung	53455	%	3
Reißdehnung	53455	%	20
E-Modul	53457	N/mm ²	3000
Schlagzähigkeit	53453	kJ/m ²	o.B.
Kerbschlagzähigkeit	53453	kJ/m ²	8
Kugeldruckhärte	53456	N/mm ²	132
Shorehärte D	53505	—	80
Vicat-Erweichungstemperatur	53460	K(°C)	351 (78)
Mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient	53752	K ⁻¹	0,8 · 10 ⁻⁴
Brandverhalten		—	selbstverlöschend
Wasseraufnahme	53495	%/24h	<0,1
Temperatureinsatzbereich		°C	ca. -10 bis +60
Außeneinsatz		—	ja
Lebensmittelzulässigkeit	nach Empfehlung des BGA		nein
Chem. Widerstandsfähigkeit (siehe auch SIMONA Katalog "Chemische Widerstandsfähigkeit", unter PVC-CAW)	8061 Beiblatt 1	—	wäßrige Säuren wäßrige Laugen wäßrige Salzlösungen Alkohole Aliphate

Formmasse: PVC-U, EDLP, 078-08-28

Die Daten sind Richtwerte und können in Abhängigkeit von Verarbeitungsverfahren und Probekörperherstellung variieren. Soweit nichts anderes angegeben ist, handelt es sich um Durchschnittswerte von Messungen an extrudierten Platten in 4 mm Dicke. Die Angaben lassen sich nicht ohne weiteres auf Fertigteile übertragen. Die Eignung unserer Materialien für einen konkreten Verwendungszweck ist vom Verarbeiter bzw. Anwender zu prüfen.

3.2 Brandverhalten

PVC ist ein von Hause aus schwerentflammbarer Thermoplast, d. h., daß brennendes PVC nach Entfernen der Zündquelle von selbst verlöscht. Untersuchungen der Underwriter Laboratories bestätigen dies. Die Prüfung nach UL 94 V-0, der härteste Test, wurde bestanden. Die „yellow card“ liegt vor.

Im Falle eines Brandes bei Temperaturen über 400 °C spaltet sich das Molekül. Es entstehen neben Chlorwasserstoff auch Kohlendioxid, Ruß, Feuchtigkeit sowie niedrigmolekulare Polymerisationsanteile. Wurden Brandgase von PVC eingeatmet, ist ein Arzt zu konsultieren.

Der Sauerstoffindex liegt bei ca. 40 %, die Entzündungstemperatur oberhalb 390 °C.

3.3 Verhalten im Außeneinsatz

SIMONA® PVC-TF ist für den Außeneinsatz weitestgehend stabilisiert, und zwar mit umweltfreundlichen Systemen, die kein Cadmium oder Blei enthalten. Für mitteleuropäische Klimaverhältnisse (nördlich der Alpen bis 1500 m Meereshöhe) gilt folgendes: Bei hochsommerlichem Wetter wird bei weißen und hellen Farbtönen die thermische Grenzbelastung von PVC — 60 °C — nicht überschritten. Bei grauen, dunklen und schwarzen Farbtönen können die Temperaturen weit über 60 °C hinausgehen. Dadurch verliert das Material seine Funktionstüchtigkeit. Diese Anmerkung gilt sowohl für eingefärbtes als auch für bedrucktes Plattenmaterial.

Zeitraffende Untersuchungen im UV-B-Testgerät zeigen eindeutig Vorteile im Langzeitverhalten für SIMONA® PVC-TF. Bewertungen der Veränderung von Dehnungsverhalten und Festigkeit lassen für PVC-TF eine lange Lebensdauer erwarten, auch im Vergleich zu anderen Hart-PVC-Typen.

3.4 Physiologische Unbedenklichkeit

SIMONA® PVC-TF entspricht nicht den Anforderungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandesgesetzes.

3.5 Chemische Widerstandsfähigkeit

SIMONA® PVC ist gegen viele verdünnte und konzentrierte Säuren, Laugen und Salze chemisch widerstandsfähig, ebenso gegen Alkohole, Aliphate und viele Öle.

Aromate und Halogenkohlenwasserstoffe, Ester und Ketone lösen PVC an. Das bringt Vorteile bei der Auswahl der entsprechenden Lösungsmittel bei Siebdruck und Kleben.

Detaillierte Angaben sind unserem Katalog „Chemische Widerstandsfähigkeit“ (siehe PVC-CAW) zu entnehmen bzw. durch Anfragen bei unserer Anwendungstechnik erhältlich.

3.6 Wasseraufnahme

Hart-PVC kann in geringem Maße Feuchtigkeit aufnehmen. Sie zeigt sich beim Vakuumtiefziehen durch Bläschenbildung. Getrocknet werden kann in einem Umluftofen bei ca. 55 °C. Die Zeit richtet sich nach der Feuchtigkeitsmenge und der Plattendicke. Sofern die Platten feuchtigkeitsgeschützt verpackt lagern, ist ein Vortrocknen in der Regel nicht erforderlich.

3.7 Temperatureinsatzbereich

SIMONA® PVC ist generell bis +60 °C einsatzfähig, PVC-TF als erhöht schlagzäher Werkstoff kann auch bei mäßigen Minustemperaturen zum Einsatz kommen.

4. Verarbeitung

SIMONA® PVC-TF läßt sich problemlos verarbeiten. Fast alle Verarbeitungs- und Verformungsverfahren, die bei thermoplastischen Kunststoffen üblich sind, können durchgeführt werden.

4.1 Spanende Verarbeitung

SIMONA® PVC-TF läßt sich sehr gut spanend bearbeiten. Die Richtwerte zum Sägen und Bohren sind identisch mit denen von Hart-PVC, so wie in unserer anwendungstechnischen Schrift „Spangebende Bearbeitung“ von SIMONA-Kunststoffen beschrieben.

4.2 Spanlose Verarbeitung

Stanzen

Auf üblicherweise eingesetzten Stanzvorrichtungen ist das Stanzen dünnerer Platten ohne weiteres möglich. Um Spannungen zu vermeiden, soll der Keilwinkel des Stanzwerkzeuges zwischen 40 und 55 °C liegen. Stanzbar ist PVC-TF bis etwa 3 mm. In der kühlen Jahreszeit sollte insbesondere vor dem Stanzen oder Trennen mit der Schlagschere ausreichende Zeit bei Raumtemperatur gelagert werden, damit eine gewisse Flexibilität erreicht wird.

Schlagschere

SIMONA® PVC-TF läßt sich bis ca. 3 mm auf der Schlagschere problemlos trennen.

4.3 Schweißen

SIMONA® PVC-TF läßt sich mit den gängigen Schweißverfahren verschweißen.

4.4 Vakuumformen (Tiefziehen)

SIMONA® PVC-TF ist für das Vakuumformen hervorragend geeignet. Um optische Mängel, verursacht durch Oberflächenfehler der verwendeten Werkzeuge, zu vermeiden, empfehlen wir sandgestrahlte Aluminiumformen.

Die Vakuumböhrungen sollten ca. 1 mm Durchmesser haben.

max. Streckverhältnis (Fläche Platte : Fläche Teil)	1 : 4 bis 1 : 5
Schwundmaße* bei Positiv-Formung bei Negativ-Formung	0,5 - 1,0 % > 1 %
Werkzeugtemperatur	ca. 60 °C
Verarbeitungstemperatur auf der Tiefziehmaschine	ca. 180 °C

* auch abhängig von Ablauf, Anlage, Werkzeuggeometrie und Personal

Die Verwendung von Trennmitteln, z. B. Talkum, kann sich positiv auf die optische Qualität des Fertigteils auswirken. PVC kann bei längerem Lagern geringfügig Feuchtigkeit aufnehmen, die an der Oberfläche des Tiefziehteils durch Bläschenbildung erkennbar wird. Abhilfe schafft ein Vortrocknen der Platten bei ca. 55 °C über 12 Stunden.

Um gleichmäßige Tiefziehergebnisse zu erhalten, sollten die Zuschnitte immer die gleiche Extrusionsrichtung aufweisen.

Zusätzlich eingebrachte Spannungen durch das Tiefziehen können eine gewisse Sprödigkeit des Werkstoffes hervorrufen, die sich insbesondere beim Stanzen und bei spangebender Bearbeitung nachteilig auf das Fertigteil auswirken kann. Mögliche Abhilfe schaffen die Veränderung der Tiefziehparameter (Verlängerung der Heizzeit bei niedriger Heiztemperatur und langsames Abkühlen) oder die spangebende Bearbeitung unter höherer Temperatur.

Die Heizzeit auf modernen Tiefziehanlagen mit doppelseitiger Beheizung beträgt ca. 20 sec pro mm bei Tafeldicken bis 5 mm und ist damit etwas kürzer als bei vergleichbaren PVC-Einstellungen.

Beispiel für die Einstellung der Heizung:

Oberheizung	Stellung 1 (außen)	550 °C
	Stellung 2	520 °C
	Stellung 3 (innen)	490 °C
Unterheizung		400 °C

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Produktinformation „Vakuumformen, Warmformen, Biegen“. Die Taktzeiten von SIMONA® PVC-TF sind niedriger als beim dort beschriebenen PVC-DS.

4.5 Kleben

Bedingt durch die Polarität des Werkstoffes läßt sich SIMONA® PVC-TF relativ einfach und mit hohen Haftfestigkeiten verkleben.

Den Hinweisen des Klebstoffherstellers über die Vorbehandlung der Fügeteiloberflächen sollte in jedem Fall Beachtung geschenkt werden.

Lösungsmittelkleber

Diese Kleber sind ausschließlich für Verklebungen von PVC-TF und anderen PVC-Werkstoffen untereinander gebräuchlich und ergeben transparente Klebestellen.

Folgende Klebemittel können beispielsweise verwendet werden:

Tangit und Dytex (Fa. Henkel, Henkelstr. 67, 40589 Düsseldorf)

Cosmofen Plus (Fa. Weiss, 35708 Haiger 1)

Firma Weiss stellt zusätzlich einen weiß eingefärbten Kleber „Cosmofen Plus weiß“ her.

2-Komponenten-Reaktionsklebstoffe

Sie bestehen überwiegend aus Epoxidharz (EP), Acrylat (PMMA) oder Polyurethan (PUR). 2-Komponentenkleber aus PUR sind im allgemeinen zäher als jene aus EP oder PMMA und ergeben hochfeste Verbindungen. Dieser Klebstofftyp ist hervorragend geeignet zum Fügen von PVC mit artfremden Werkstoffen wie Stein, Metall, Keramik, Holz etc. Die Fügstellen sind gut sichtbar, da 2-Komponentenklebstoffe meist eine Eigenfärbung besitzen.

1-Komponenten-Reaktionsklebstoffe

Sie bestehen meist aus Cyan-Acrylat. Diese Reaktionsklebstoffe ergeben Klebverbindungen, die schon nach kürzester Zeit ihre Endfestigkeit erreicht haben. Die Fügstellen sind transparent.

Haftklebebänder

Sie ergeben Verbindungen mit geringer Festigkeit und dienen überwiegend als Montagehilfe. Klebebänder sind in der Regel nicht transparent.

Ausführliche Informationen enthält unsere ATA-Informationsschrift „Kleben“.

5. Beratung

Unsere Mitarbeiter in Verkauf und Anwendungstechnik besitzen eine langjährige Erfahrung im Einsatz und in der Verarbeitung von thermoplastischen Halbzeugen. Wir beraten Sie gerne.

EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß 91/155/EWG

Seite 1 von 2

Handelsnamen: **SIMONA® PVC-D / PVC-DS / PVC-DS-TW/
SIMONA® PVC-HSV / PVC-MZ / PVC-T / PVC-TF**

11/2000

1. Stoff / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Angaben zum Hersteller: SIMONA AG Telefon (0 67 52) 14-0
Teichweg 16 Telefax (0 67 52) 14-211
D-55606 Kirn

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung: Polymerisat des Vinylchlorids
CAS-Nummer: nicht erforderlich

3. Mögliche Gefahren

keine bekannt

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise: Ärztliche Betreuung nicht erforderlich

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Im Brandfall umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Brandrückstände entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen.
Geeignete Löschmittel: Wassernebel, Schaum, Löschpulver, Kohlendioxid

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

nicht anwendbar

7. Handhabung und Lagerung

Handhabung: keine besonderen Vorschriften zu beachten
Lagerung: unbegrenzt lagerfähig

8. Expositionsbegrenzung

Persönliche Schutzausrüstung: nicht erforderlich

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

<u>Erscheinungsbild:</u>	<u>Zustandsänderungen:</u>
Form: Halbzeug	Kristallitschmelzbereich: 80 °C
Farbe: verschieden	Flammpunkt: FIT 390 (Literaturwert)
Geruch: geruchlos	Entzündungstemperatur: SIT 455 (Literaturwert)
	Dichte: 1,40 – 1,43 g/cm ³

EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß 91/155/EWG

Seite 2 von 2

Handelsnamen: **SIMONA® PVC-D / PVC-DS / PVC-DS-TW/
SIMONA® PVC-HSV / PVC-MZ / PVC-T / PVC-TF**

11/2000

10. Stabilität und Reaktivität

Thermische Zersetzung: oberhalb ca. 200 °C

Gefährliche Zersetzungsprodukte:

Bei der Verbrennung entstehen Salzsäure, Kohlendioxid und Wasser, bei unvollständiger Verbrennung können auch Kohlenmonoxid und Spuren von Phosgen entstehen.

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.

13. Hinweise zur Entsorgung

Kann recycelt oder mit Hausmüll entsorgt werden (örtliche Bestimmungen beachten).

Abfallschlüssel für das ungebrauchte Produkt: EAK-Code 120 105

Abfallname: PVC-Abfälle

14. Angaben zum Transport

kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften

15. Vorschriften

Kennzeichnung gemäß GefStoffV/EG: nicht kennzeichnungspflichtig

Wassergefährdungsklasse: Klasse 0 (Selbsteinstufung)

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.