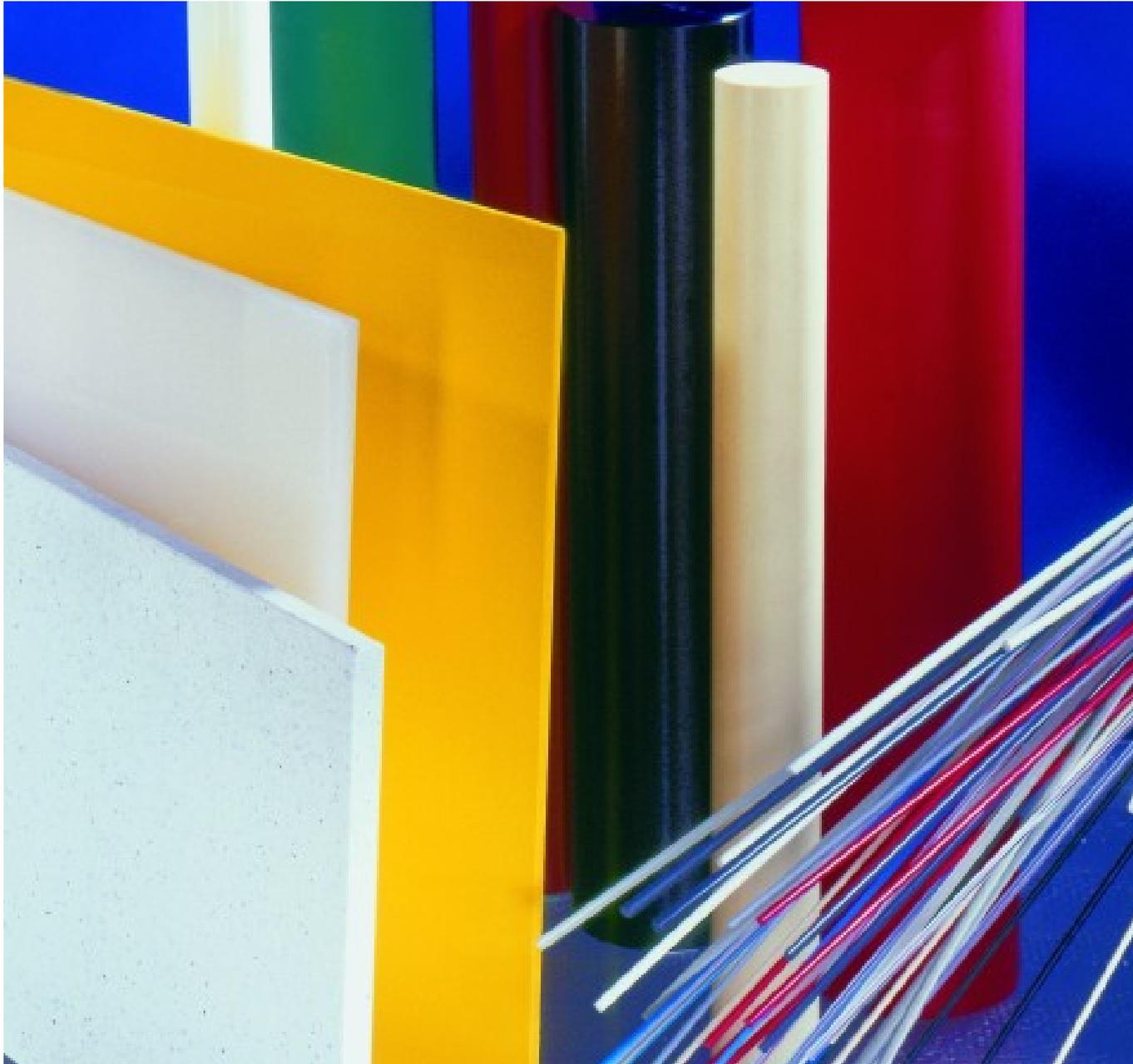


SIMONA



01/94

Produktinformation
PVC-CAW / PVC-HSV / PVC-MZ

Inhalt

1. Allgemeines

- 1.1 Kennzeichnende Eigenschaften
- 1.2 Unterscheidungsmerkmale
- 1.3 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
- 3.8 Gesundheitliche Aspekte

4. Verarbeitung

- 4.1 Spanende Verarbeitung
- 4.2 Spanlose Verarbeitung
- 4.3 Schweißen
- 4.4 Warmverformen
- 4.5 Kleben
- 4.6 Oberflächenveredelung

5. Beratung

6. Sicherheitsdatenblätter

1. Allgemeines

1.1 Kennzeichnende Eigenschaften von SIMONA® PVC-Halbzeugen

- Hohe Steifigkeit
- Schwerentflammbarkeit
- Hohe chemische Widerstandsfähigkeit
- Niedriger thermischer Längenausdehnungskoeffizient
- Hervorragende elektrische Isolationseigenschaften
- Universelle Anwendung
- Einfache Verarbeitbarkeit
 - spangebend
 - verschweißbar
 - warmverformbar
 - vakuumtiefziehfähig
 - verklebbar
 - einsatzfähig für GFK-Verbundbauweise

SIMONA® PVC-CAW

SIMONA® PVC-CAW ist gemäß DIN 16 927 ein normal schlagzähes Hart-PVC. Durch seinen Zähigkeitswert an der Grenze zur Einstufung als erhöht schlagzäh (die nächsthöhere Klasse) bietet der Werkstoff eine große Sicherheit bei der Verarbeitung. In der Nomenklatur werden auch die hauptsächlichen Eigenschaften angesprochen:

- | | | |
|---|---|---|
| C | - | Chemikalienbeständigkeit nach DIN 16929 |
| A | - | Apparatebau |
| W | - | Witterungsstabilität |

SIMONA® PVC-MZ

SIMONA® PVC-MZ liegt ebenfalls im erhöht schlagzähen Bereich. Seine sehr wirksame Witterungsstabilisierung gewährleistet langjährigen Einsatz.

SIMONA® PVC-HSV

SIMONA® PVC-HSV liegt von seiner Zähigkeit her deutlich im erhöht schlagzähen Bereich. Besonders hervorzuheben ist seine gute Warmverformbarkeit auch für extreme Tiefziehteile. HSV ist für den Inneneinsatz konzipiert, im Außeneinsatz sind besondere Maßnahmen zum UV-Schutz erforderlich.

1.2 Unterscheidungsmerkmale

| | SIMONA® PVC-CAW | SIMONA® PVC-MZ | SIMONA® PVC-HSV |
|--|---|--|--|
| Schlagzähigkeit Kerbschlag- zähigkeit | normal schlagzäh 4kJ/m ² | erhöht schlagzäh 10 kJ/m ² | erhöht schlagzäh 12 kJ/m ² |
| Untere Einsatz- temperatur- grenze | ± 0 °C | -20 °C | -20 °C |
| Stabilisierung für Außen- bewitterung | hoch, für viele Anwendungen ausreichend | sehr gut | normal stabilisiert |
| Farbechtheit im Außeneinsatz (Farbtöne weiß und hellgrau) | geringe Farbton- abweichungen im Lauf der Zeit zu erwarten | sehr gute Farb- tonechtheit | Farbtonabweichun- gen im Laufe der Zeit möglich |
| Tiefzieh- eigenschaften | ausreichend gut verstreckbar | gut verstreckfähig | sehr hoch verstreckbar |
| Schwerent- flammbarkeit nach DIN 4102 B1 | ja (für Wanddicken bis 4 mm - PA-III 2.732) | nein aber selbst- verlöschend | nein aber selbst- verlöschend |
| Chemische Widerstands- fähigkeit | DIN 8061 Beiblatt 1 | DIN 8061 Beiblatt 1 | in Grenzbelastungen, z.B. konz. Schwefel- säure, etwas weniger widerstandsfähig |

1.3 Einsatzbeispiele

Der Einsatz empfiehlt sich dort, wo hohe Steifigkeit mit Schwerentflammbarkeit sowie ausgezeichneter chemischer Widerstandsfähigkeit gefordert wird bis zu einer Temperaturobergrenze von +60 °C.

Baugewerbe

- Platten für Sichtbeton
- Kellerlichtschächte
- Schallschutzwände
- Fensterverkleidungen
- Firstabdeckungen
- Jalousien
- Schieber für Lüftungsleisten
- Deckenverkleidungen für Theater und Hallen
- Türblätter
- Fassadenelemente
- Luftfilter für Kühltürme

Apparate, Geräte, Maschinen

- Absauganlagen
- Beizanlagen
- Maschinenabdeckungen
- Rohrleitungsbau
- Ventilatoren
- Abfüllanlagen für verpackte Güter
- Fördersterne
- Verteiler in Abfüllanlagen

Elektrosektor

- Schalt- und Zählerschränke
- Schalttafeln
- Kabelkanäle

Werbesektor, Dekorationen

- Schaufenstergestaltung
- Schilder
- Leuchtreklame-Rückwände
- Lampenschirme
- Bühnendekorationen
- Fernsehstudios
- Zuschneideschablonen

2. Lieferprogramm

| | SIMONA® PVC-CAW | SIMONA® PVC-MZ | SIMONA® PVC-HSV |
|---|---|------------------------------------|--|
| | Wanddicke in mm | | |
| Extrudierte Platten gemäß DIN 16927 2000 x 1000 mm 3000 x 1500 mm | 1 - 50 2 - 30 | 1 - 30 2 - 10 | 3 - 6 4 - 10 |
| Standardfarben | weiß, elfenbein, hellgrau, schweizer- grau ähnlich RAL 7037, dunkel- grau RAL 7011, rot | weiß, hellgrau | auf Anfrage: dunkelgrau RAL 7011 |
| Gepreßte/strang- gepreßte Platten 2000 x 1000 mm 1000 x 1000 mm | 10 - 60 70 - 100 | 10 - 40 | — — |
| Standardfarben | dunkelgrau RAL 7011, schwarz | hellgrau | |
| | Durchmesser in mm | | |
| Schweißdraht gemäß DVS 2211 Runddraht Profildraht - Dreikant 90° - Drilling | 2, 3, 4, 5 4, 5, 6, 7 5 | 3, 4 4 | 3, 4 auf Anfrage |
| Vollstäbe gemäß DIN 16980 elfenbein, dunkelgrau RAL 7011 rot, schwarz schweizergrau ähnlich RAL 7037 | 6 - 250 6 - 250 6 - 110 8 - 200 | auf Anfrage 20 - 80 hellgrau | — — — — |
| Rohre gemäß DIN 8061/62 dunkelgrau RAL 7011 | 10 - 200 | — | — |

Platten mit genarbter Oberfläche, Profile, Hohlstäbe, Vierkantrohre auf Anfrage lieferbar.

Weitere PVC-Werkstoffe aus dem SIMONA®-Programm:

Für den Siebdruck*

SIMONA® PVC-D: normal schlagzäh
SIMONA® PVC-DS: erhöht schlagzäh

Für die Türenherstellung

SIMONA® PVC-T: sehr wirksame UV-Stabilisierung

Für die Herstellung schwieriger Tiefziehteile

SIMONA® PVC-TF (Thermoforming)

Für die Lebensmittelindustrie

SIMONA® PVC-LZ: physiologisch unbedenklich nach den Empfehlungen des BGA

Für die Trinkwasserversorgung

SIMONA® PVC-WT: erfüllt die KTW-Empfehlungen

Für die Elektroindustrie

SIMONA® PVC-E: erfüllt Kugeleindrucktest nach VDE 0606

Elektrisch leitfähig*

SIMONA® PVC-EL: Oberflächenwiderstand $< 10^6$ Ohm, normal schlagzäh

Antistatisch*

SIMONA® PVC-CAW-AS: Oberflächenwiderstand $10^{12} - 10^{13}$ Ohm, je nach relativer Luftfeuchtigkeit

Hartschaumplatten*

SIMONA® SIMOCEL-AS: Dichte ca. $0,75 \text{ g/cm}^3$, schwerentflammbar nach DIN 4102 B1, antistatisch

SIMONA® COPLAST-AS: Dichte ca. $0,70 \text{ g/cm}^3$, massive witterungs-stabilisierte, antistatische Deckschichten und geschäumter Kern, auf Wunsch auch mit Prüfzeugnis nach DIN 4102 B1 bei 10 mm erhältlich

Transparent*

SIMONA® PVC-GLAS: verschiedene glasklare und transluzente Typen

* Einzelheiten enthalten unsere Spezialprospekte und Produktinformationen

3. Technische Informationen

3.1 Werkstoffkennwerte

| | Prüf- methode | Einheit | SIMONA® PVC-CAW | SIMONA® PVC-MZ | SIMONA® PVC-HSV |
|---|------------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Dichte | DIN 53479 | g/cm ³ | 1,42 | 1,42 | 1,40 |
| Biege-E-Modul | DIN 53457 | N/mm ² | 3000 | 2800 | 2700 |
| Streckspannung | DIN 53455 | N/mm ² | 58 | 52 | 54 |
| Reißdehnung | DIN 53455 | % | 15 | 20 | 18 |
| Schlagzähigkeit | DIN 53453 | kJ/m ² | o.B. | o.B. | o.B. |
| Kerbschlagzähigkeit | DIN 53453 | kJ/m ² | 4 | 10 | 12 |
| Kugeldruckhärte H 358/30 | DIN 53456 | N/mm ² | 130 | 110 | 130 |
| Shorehärte D | DIN 53505 | — | 82 | 77 | 79 |
| Vicat-Erweichungstemp. B/50 | DIN 53460 | K (°C) | 351(78) | 348(75) | 350(77) |
| Mittl. therm. Längenaus- dehnungskoeffizient | DIN 53752 | K ⁻¹ | 0,8 · 10 ⁻⁴ | 1,0 · 10 ⁻⁴ | 0,8 · 10 ⁻⁴ |
| Wärmeleitfähigkeit* | DIN 52612 | W/mK | 0,159 | 0,159 | 0,159 |
| Durchschlagfestigkeit** Verfahren K 20/P50 | DIN 53481 | kV/mm | 39 | 34 | 37 |
| Spez. Durchgangswiderstand Ringelektrode | DIN 53482 | Ohm · cm | > 10 ¹⁵ | > 10 ¹⁵ | > 10 ¹⁵ |
| Oberflächenwiderstand Elektrode A | DIN 53482 | Ohm | 10 ¹³ | 10 ¹⁴ | 10 ¹³ |
| Kriechstromfestigkeit Verfahren KC | DIN 53480 | V | > 600 | > 600 | 550 |
| Dielektrizitätskonstante bei 300 - 1000 Hz bei 3 · 10 ⁵ Hz | DIN 53483 | — | 3,2 3,0 | 3,3 3,1 | 3,6 3,1 |
| Dielektrischer Verlustfaktor bei 300 Hz bei 1000 Hz bei 3 · 10 ⁵ Hz | DIN 53483 | — | 0,03 0,02 0,02 | 0,03 0,02 0,03 | 0,04 0,03 0,04 |

* gemessen an Probekörpern in 10 mm Dicke

** gemessen an Probekörpern in 1 mm Dicke

Die aufgeführten 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 überprüfen.

Formmassenbezeichnung (DIN 7748, Stand 9/85)

PVC-CAW: FM DIN 7748 - PVC - U, ED, 078-04-33

PVC-MZ: FM DIN 7748 - PVC - U, EDLP, 076-08-28

PVC-HSV: FM DIN 7748 - PVC - U, EDP, 076-15-28

3.2 Brandverhalten

SIMONA® PVC-Halbzeuge weisen selbstverlöschende Eigenschaften auf. Dies beruht auf der für die Verbrennung notwendigen Mindestsauerstoffkonzentration. Dieser sogenannte Sauerstoffindex liegt weit oberhalb des Sauerstoffanteils der Luft und beträgt für

| | |
|---------|--------|
| PVC-CAW | 43,7 % |
| PVC-HSV | 39,6 % |
| PVC-MZ | 34,8 % |

Die Fremdentzündungstemperatur liegt bei allen SIMONA® PVC-Werkstoffen oberhalb von 390 °C.

Gemäß DIN 4102 Teil 1 wird

SIMONA® PVC-CAW (Prüfzeichen PA-III 2.732 bis 4 mm Wandstärke)

als schwerentflammbarer Baustoff Klasse B1 eingestuft.

Für SIMONA® PVC-HSV (2 mm) wurde eine Verlängerung des Prüfbescheides PA III. 2.1999 nicht beantragt.

Für SIMONA® PVC-MZ wurde kein Prüfzeugnis beantragt.

3.3 Verhalten im Außeneinsatz

SIMONA® PVC-CAW ist für den Außeneinsatz weitestgehend stabilisiert.

SIMONA® PVC-HSV ist für den Inneneinsatz konzipiert.

SIMONA® PVC-MZ weist eine sehr wirksame Stabilisierung für den Außeneinsatz auf, so daß eine sehr gute Farbton Echtheit und langjähriger Einsatz gewährleistet sind.

SIMONA® PVC-Halbzeuge sind umweltfreundlich stabilisiert. Sie enthalten weder Cadmium noch Blei.

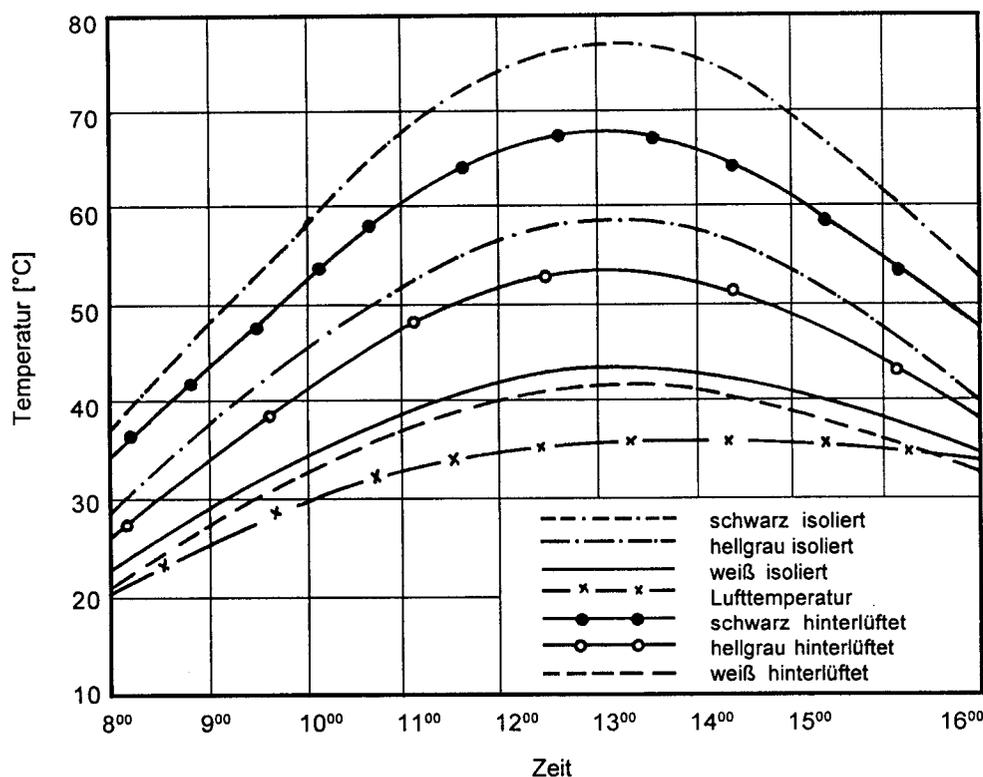
Einfluß von Hinterlüftung und Farbton auf das Verhalten im Außeneinsatz

Erfahrungen haben gezeigt, daß dem Einsatz von PVC im Freien infolge klimatischer Bedingungen Grenzen gesetzt sind. Seit Jahren wird PVC in mitteleuropäischen Klimazonen nördlich der Alpen mit bestem Erfolg eingesetzt. In südlichen Ländern bei wesentlich intensiverer Sonneneinstrahlung und höheren Temperaturen ist der Einsatz von PVC nicht ohne Einschränkung zu empfehlen, zumal der ausgewählte Farbton zusätzlich einen erheblichen Einfluß auf die Lebensdauer ausübt.

Zusammengefaßt kann gesagt werden, daß dunkle Farben Wärme wesentlich stärker absorbieren als helle Farben. Selbst in mitteleuropäischen Klimabereichen können somit Temperaturen der Platte erreicht werden, die doppelt so hoch wie die eigentlichen Außentemperaturen sind. Aus diesem Grund sollte auf den Außeneinsatz von dunkleingefärbten PVC-Platten verzichtet werden.

Einen Beitrag hierzu liefert ein namhafter Rohstoffhersteller mit Messungen des Temperaturverlaufes bei Sonneneinstrahlung.

Prüfbedingungen: 3 bis 4 mm dicke PVC-Platten, teilweise hinterlüftet, teilweise isoliert. Die Messungen wurden an einem heißen Julitag durchgeführt. Erwartungsgemäß wiesen die isolierten Platten eine höhere Wärmeabsorption auf als die hinterlüfteten (siehe Diagramm). Aufschluß über die Wärmeaufnahme der jeweiligen Farbtöne ergeben die um 13.00 Uhr gemessenen Werte.



Temperaturverlauf in PVC-U-Platten
in Abhängigkeit von Farbe und Hinterlüftung
Plattenstärke 3-4 mm, Sonneneinstrahlung, max. Lufttemp. 36 °C

Daher ergeben sich für helleingefärbte Halbzeuge aufgrund der geringeren Wärmeaufnahme folgende Vorteile:

- niedrigere Temperatur
- geringere thermische Ausdehnung
- höhere Lebensdauer

Montagehinweis

SIMONA® PVC-Halbzeuge dehnen sich in der Wärme aus und ziehen sich bei niederen Temperaturen zusammen (Wärmeausdehnungskoeffizient - s. Kapitel 3.1: Werkstoffkennwerte). Daher sind beim Befestigen von PVC-Platten z. B. durch Anschrauben die Löcher um ca. 10 % größer aufzubohren als der verwendete Schraubendurchmesser. Damit durch das Festdrehen der Schrauben keine unzulässigen Spannungen auf die PVC-Tafeln übertragen werden können, wird die Verwendung von Elastomerunterlegscheiben dringend empfohlen. Auf keinen Fall sollten sog. Sprengringe oder Metallunterlegscheiben verwendet werden!

3.4 Physiologische Unbedenklichkeit

SIMONA® PVC-CAW, PVC-HSV und PVC-MZ entsprechen nicht den Anforderungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes.

Für Anwendungen, bei denen diese Eigenschaft gefordert wird, empfehlen wir den Einsatz von SIMONA® PVC-LZ. Für den Einsatz im Trinkwasserbereich empfehlen wir SIMONA® PVC-WT.

3.5 Chemische Widerstandsfähigkeit

SIMONA® PVC ist gegenüber vielen verdünnten und konzentrierten Säuren, Laugen und Salzen chemisch widerstandsfähig einzustufen. Das gleiche gilt für Alkohole, Aliphate und viele Öle.

Aromate und Halogenkohlenwasserstoffe, Ester und Ketone lösen es an.

Gegen sehr starke Oxidationsmittel ist PVC nicht widerstandsfähig; dabei besteht Gefahr von Spannungsrißbildung an Schweißnähten sowie an kalt- oder warmverformten Stellen. Detaillierte Informationen finden Sie in unserem Katalog „Chemische Widerstandsfähigkeit“.

3.6 Wasseraufnahme

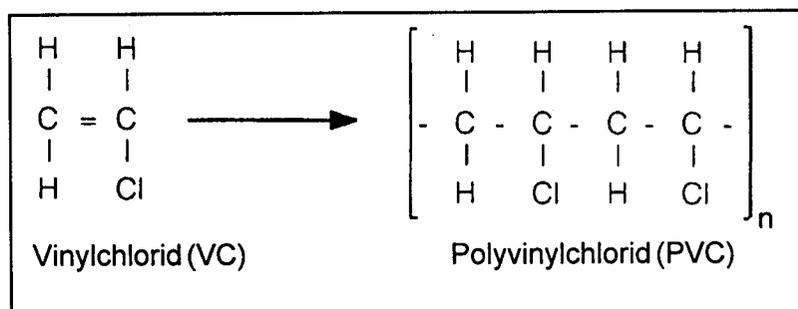
Hart-PVC kann in geringem Maße Feuchtigkeit aufnehmen. Sie zeigt sich ggf. beim Vakuumtiefziehen durch Bläschenbildung. Getrocknet werden sollte dann in einem Umluftofen bei ca. 55 °C. Die Zeit ist abhängig von der Feuchtigkeitsmenge und Plattendicke.

3.7 Temperatureinsatzbereich

SIMONA® PVC ist generell bis 60 °C einsetzbar, oberhalb 60 °C erweicht PVC relativ schnell. Beim Einsatz um oder unter 0 °C bitte in Verbindung mit Tabelle 1.2 auswählen.

3.8 Gesundheitliche Aspekte

PVC ist ein recht „alter“ Werkstoff. Bereits in den Jahren 1912 - 1913 wurde von den deutschen Chemikern Klatte und Zacharias ein Verfahren zu seiner Polymerisation entwickelt. Ende der 20er Jahre lief die großtechnische Produktion an. Das monomere Vinylchlorid wird heute sowohl nach dem klassischen Verfahren aus Acetylen und Chlorwasserstoff als auch nach dem neueren, auf petrochemischer Rohstoffbasis beruhenden Prozess aus Ethylen und Chlor hergestellt. Aus dem farblosen gasförmigen Vinylchlorid (VC) wird durch Polymerisation (Emulsions-, Suspensions- oder Massenpolymerisation) das kettenförmige Polyvinylchlorid (PVC) hergestellt.



Aus den genannten Formeln wird ersichtlich, daß PVC neben Kohlenstoff und Wasserstoff auch (ca. 50 Gewichts-%) Chlor enthält.

PVC beim Verbrennen

PVC ist ein schwerentflammbarer Werkstoff. Das bedeutet, daß er nach Entfernen der Zündquelle selbst erlischt. Im Falle eines Brandes bei Temperaturen über 400 °C werden die Molekülketten gespalten. Es entstehen neben Chlorwasserstoff auch Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Ruß, Feuchtigkeit sowie niedermolekulare Polymerisatanteile, **jedoch kein Vinylchlorid (VC)**. Wurde Brandgas von PVC eingeatmet, ist ein Arzt aufzusuchen (s. a. SIMONA® Sicherheitsdatenblatt).

Bearbeiten von PVC

Unter werkstoffgerechten Bedingungen sind keinerlei gesundheitliche Schädigungen zu erwarten. Auftretende Gerüche brauchen nicht besonders berücksichtigt werden.

Die beim Schweißen entstehenden Temperaturen reichen nicht aus, Salzsäure aus dem Molekül abzuspalten. Werden aber z. B. beim Heizelementstumpfschweißen anhaftende PVC-Reste am Heizschwert belassen, werden Störungen der Schweißnahtfestigkeit beobachtet bei gleichzeitig möglicher Abgabe von schädlichen, z. B. salzsäurehaltigen Gasen. Daher ist eine regelmäßige Reinigung des Heizschwertes anzuraten.

Zur Feststellung der Salzsäureemission beim Warmgasschweißen sind Messungen in Arbeitshöhe des Schweißers durchgeführt worden. Sie ergaben nicht meßbare Werte bei einer Nachweisgrenze von 1 ppm. Unser Extruderpersonal steht z. T. seit 20 Jahren am Extruder und stellt PVC-Halbzeuge her. Bisher gab es keine, auf PVC zurückzuführenden Krankheiten. Eine regelmäßige Überwachung durch die Berufsgenossenschaft hat ebenfalls keine Beanstandungen ergeben.

Bei der spanenden Bearbeitung können, vor allem durch die Verwendung von stumpfen Werkzeugen und dadurch bedingten hohen Temperaturen, PVC-„Sägespäne“ in die Umgebungsluft abgegeben werden. Hierbei wird zwischen „ungefährlicherem“ Grobstaub und Feinstaub unterschieden. Dieser Staub kann mit der Atemluft in die Lungen gelangen, wobei besonders der Feinstaub Erkrankungen der Atemwege verursachen kann. Der MAK-Wert für Stäube liegt zur Zeit bei 6 mg/m³ Luft.

Die Stabilisierung von Polymeren hat eine hohe wirtschaftliche Bedeutung, da sie einer beschleunigten Alterung, hervorgerufen durch verschiedenartige Einflüsse, entgegenwirkt. Beim Hart-PVC kann dadurch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Wärme und Bewitterung erreicht werden. Wirksame Stabilisierungssysteme für Hart-PVC werden auf Basis von Metallverbindungen aufgebaut. Aufgrund der Verantwortung gegenüber Gesundheit und Umwelt verzichtet die SIMONA AG auf die Verwendung der hochwirksamen aber giftigen Cadmium- und Bleiverbindungen. Wir sind stolz darauf, mit den wesentlich weniger bedenklichen Zinnstabilisatoren ähnlich bzw. gleich gute Resultate bezüglich Resistenz gegen Wärme- und UV-Belastung zu erzielen.

Gehalt von monomerem Vinylchlorid (VC) im PVC

PVC-Polymerisate können geringfügige Restmengen von monomerem VC enthalten, das sich am Polymerisationsprozeß nicht beteiligt hat. SIMONA setzt jedoch nur ausgewählte Rohstoffe ohne meßbare VC-Anteile ein.

Dies haben auch Messungen durch das Gewerbeaufsichtsamt in unserem Hause sowie Untersuchungen der Rohstofflieferanten, die mit großem Aufwand durchgeführt wurden, ergeben. Die gemessenen Werte lagen unter 1 ppm, also unterhalb der Nachweisgrenze.

MAK-Werte

MAK bedeutet „Maximale Arbeitsplatzkonzentration“. Die Werte geben die Konzentration in ppm eines gas-, dampf- oder staubförmigen Arbeitsstoffes an, von dem man bei täglich achtstündiger Einwirkungszeit annimmt, daß sie die Gesundheit der im Arbeitsraum Beschäftigten nicht schädigt.

Die MAK-Werte werden vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung in Bonn herausgegeben.

Wenn auch, wie bereits erläutert, die am Arbeitsplatz in der Regel entstehenden VC-Mengen nicht mehr meßbar sind, so sollte doch - wie in jedem Raum, in dem Menschen zusammen sind - gelegentlich gelüftet werden (Raucher im Büro, KFZ-Mechaniker/ Auspuffgase usw.).

Grundsätzlich empfehlen wir, in Arbeitsräumen, in denen Kunststoffe verarbeitet werden, eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.

4. Verarbeitung

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

4.1 Spanende Verarbeitung

SIMONA® PVC kann sehr gut spanend verarbeitet werden. Die Verwendung von stumpfen Werkzeugen kann durch Erhöhung der Temperatur zu unsauberen Schnittkanten führen. Die Richtwerte zum Sägen und Bohren entnehmen Sie unserer anwendungstechnischen Informationsschrift „Spangebende Bearbeitung von SIMONA®-Kunststoffen“.

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° liegen. Stanzbar sind SIMONA® PVC-CAW/-HSV/-MZ bis etwa 3 mm Plattenstärke. 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/Polarschneider

SIMONA® PVC-Platten lassen sich auf der Schlagschere problemlos trennen. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß es schwer möglich ist, SIMONA® PVC-CAW auf dem Polarschneider in mehreren Lagen splitterfrei zu trennen. Deshalb sollten dazu höchstens zwei Platten aufeinandergelegt werden. Bei SIMONA® PVC-MZ/-HSV werden jedoch einwandfreie Ergebnisse erzielt.

4.3 Schweißen

Für SIMONA® PVC-Halbzeuge können die gängigen Schweißverfahren problemlos angewendet werden.

| Warmgasschweißen | | | | | | |
|------------------|---------------|-----------------|------------------------|--------|--------------------|---------|
| | Luft l/min | Lufttemp. °C | Geschwindigkeit cm/min | | | |
| | | | Runddüse | | Schnellschweißdüse | |
| | | | Ø 3 mm | Ø 4 mm | Ø 3 mm | Ø 4 mm |
| PVC-CAW | 45 - 50 | 370 - 380 | 15 - 20 | ca. 15 | 35 - 40 | 30 - 35 |
| PVC-HSV | | 350 - 360 | | | | |
| PVC-MZ | | | | | | |

| Heizelementstumpfschweißen | | | | | | | |
|----------------------------|-------------|--|----------------------------|-------------|-------------|----------------------------|-------------|
| | Temp. °C | An- gleichzeit* Druck N/mm ² | Anwärmen | | Umstellen | Fügen | |
| | | | Druck N/mm ² | Zeit sec | Zeit sec | Druck N/mm ² | Zeit min |
| PVC-CAW | 220-230 | 0,1 | 0,01 | 45-300 | < 3 | 0,2-0,4 | 5-20 |
| PVC-HSV | 215-220 | | | | | | |
| PVC-MZ | | | | | | | |

* Die Angleichzeit richtet sich nach der Vorbehandlung der Schweißfläche. Sie muß für jeden Anwendungsfall vom Verarbeiter bestimmt werden. Die Angleichzeit ist die Zeit, die (in Abhängigkeit von der Materialstärke) bis zum Erreichen einer Materialwulsthöhe >0 mm am Heizelement benötigt wird.

4.4 Warmverformen

SIMONA® PVC-Werkstoffe können einwandfrei tiefgezogen bzw. warmverformt oder gebogen werden. Ausführliche Informationen über diese Techniken entnehmen Sie bitte unserer anwendungstechnischen Informationsschrift „Vakuumformen, Warmverformen, Biegen“.

4.5 Kleben

Bedingt durch ihr polares Verhalten lassen sich SIMONA® PVC-Halbzeuge relativ einfach und mit hohen Haftfestigkeiten verkleben. In diesem Zusammenhang sollten auf jeden Fall die Hinweise der Klebmittelhersteller besonders im Hinblick auf die MAK-Werte beachtet werden. Erfahrungsgemäß werden bei kleinen Klebeflächen, z. B. beim Verkleben von Kanten, die MAK-Werte bei ausreichender Belüftung nicht erreicht.

Lösungsmittelkleber

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

Folgende Klebmittel - meist auf Basis von Tetrahydrofuran (TFH) oder Methylenchlorid - können beispielsweise verwendet werden:

- Tangit und Dytex (Fa. Henkel, 4000 Düsseldorf)
- Cosmofen Plus (Fa. Weiß, 6342 Haiger 1)

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 Cyanacrylat (z. B. Sekundenkleber). 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 anwendungstechnische Informationsschrift „Kleben“.

4.6 Oberflächenveredelung

Voraussetzung für gute Ergebnisse bei jeder Art der Oberflächenveredelung ist eine saubere und fettfreie Oberfläche.

Siebdruck

Siebdruckfarben müssen für das zu bedruckende Material speziell rezeptiert sein. Die Lösemittel und Verdüner sollen hierbei helfen, die Oberfläche des PVC anzulösen, um damit die Farbe zu verankern und gleichzeitig die Verdunstungsgeschwindigkeit zu steuern, eventuell in Verbindung mit der Zugabe von Verzögerern.

Siebdruckfarben für Hart-PVC sind in der Regel physikalisch trocknend, d. h. die Lösemittel verdunsten und lassen einen Farbfilm zurück.

Auf die Auswahl von Lösemitteln ohne gesundheitliche Belastung der Mitarbeiter wird heute immer mehr Wert gelegt. (Hinweise der Siebdruckfarbenhersteller beachten).

Die Auswahl aus der Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Produkte namhafter Hersteller richtet sich nach einer Reihe von Anforderungen.

- Glanzgrad (matt, seidenglänzend, glänzend, hochglänzend)
- Weiterverarbeitung (Tiefziehen, Schweißen usw.)
- Innen- und Außeneinsatz
- besondere Eigenschaften (chemische Widerstandsfähigkeit, Lebensmittelzulässigkeit, Schweiß- und Speichelechtheit)

Hinzu kommen Eigenarten der betrieblichen Einrichtung wie Kanal- oder Lufttrocknung, Druckverfahren, Siebbeschaffenheit und andere Kriterien.

Die Oberfläche des PVC muß kurz vor dem Druckvorgang gereinigt und entfettet werden. Unsere Platten sind von namhaften Siebdruckfarbenherstellern auf ihre Bedruckbarkeit einschließlich Haft- und Kratzfestigkeit hin untersucht. Die dabei gewonnenen positiven Ergebnisse schließen aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an den modernen Siebdruck jedoch eigene Vorversuche in keinem Fall aus.

In dem beigefügten Merkblatt „Bedruckbarkeit von SIMONA® Hart-PVC-Platten“ sind einige Siebdruckfarben aufgeführt, deren Eignung für unsere Materialien getestet wurden.

Lackieren

Die Zusammensetzung der Farben für Spritzauftrag und Anstrich unterscheiden sich zu den Siebdruckfarben im wesentlichen nur im Verdünnungsgrad. Die Lackfabriken liefern entsprechende Spritzverdünner. Nach anwendungsgerechter Reinigung der PVC-Oberfläche wird die Haft- und Kratzfestigkeit des Lackes ebenso problemlos erreicht wie beim Siebdruck.

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-CAW / PVC-E / PVC-LZ**

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: Wasserdampf, 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

Erscheinungsbild:

Form: Halbzeug
Farbe: verschieden
Geruch: geruchlos

Zustandsänderungen:

Kristallitschmelzbereich: 80 °C
Flammpunkt: FIT 390 (Literaturwert)
Entzündungstemperatur: SIT 455 (Literaturwert)
Dichte: 1,42 g/cm³

EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß 91/155/EWG

Seite 2 von 2

Handelsnamen: **SIMONA® PVC-CAW / PVC-E / PVC-LZ**

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.

EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß 91/155/EWG

Seite 1 von 2

Handelsnamen: **SIMONA® PVC-D / PVC-DS / PVC-DS-TW/
SIMONA® 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® 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.