

Bei dem **expandierten Polypropylen** (kurz: EPP) handelt es sich um einen geschlossenzelligen Partikelschaum, welcher auf dem Polymer Polypropylen basiert. Die üblicherweise in loser Schüttung angelieferten Partikeln werden konventionell mittels Wasserdampf in sogenannten Schäumwerkzeugen in einem Formteilautomaten zu Schaumteilen verarbeitet.



Mit dem Standard-Produktsortiment kann ein Formteildichtebereich zwischen 20 und 120 g/l abgedeckt werden. Sämtliche verwendeten Rohmaterialien erfüllen die RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, die REACH-Konformität, sowie die EG-Richtlinie 2000/53/EG (Altfahrzeugverordnung). Des Weiteren können viele Materialtypen für besondere Hygiene-Anforderungen (VDI 6022), im Bereich der Sicherheit von Spielzeug (2009/48/EC) und in Berührung mit Lebensmittel ((EU)No10/2011) verwendet werden.

Eigenschaften

Schaumstoffteile aus EPP zeichnen sich durch ein vielseitiges Eigenschaftsprofil aus:

- Hohe Energieabsorption bei geringem Gewicht
- Gutes Rückstellvermögen nach statischer und dynamischer Belastung
- Weitgehend unveränderte Energieabsorption nach mehrfacher Stoßbeanspruchung
- Isotropes Verformungsverhalten, unabhängig von der Stoßrichtung
- Geringe Wasseraufnahme
- Funktionssicherheit in einem weiten Temperaturbereich
- Gute Beständigkeit gegenüber Chemikalien und Ölen
- Formteildichte einstellbar auf spezifische Anforderungen
- Gutes Wärmedämmvermögen
- Einfache Reinigungsmöglichkeiten und Sterilisierbarkeit
- Vielfältige Wiederverwertbarkeit
- Frei von Treibgasen und anderen chemischen Treibmitteln

Anmerkung:

Die hier aufgeführten Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Anwender aufgrund möglicher Einflussfaktoren der Partikelschaum-Formteile oder sonstiger in der Umgebung befindlicher Bauteile nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder die Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall kann aus diesen technischen Daten nicht abgeleitet werden. Etwaige Verletzung von Schutzrechten, Gesetzen und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu prüfen.

Materialkennwerte

Folgende Materialkennwerte gelten für Standard EPP in der Farbe schwarz:

| Eigenschaft | Prüfung nach | Einheit | Prüfergebnis | | |
|--|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Formteildichte | - | g/l | 40 | 60 | 80 |
| Zugfestigkeit | DIN EN ISO 1798 | kPa | 600 | 880 | 1150 |
| Bruchdehnung | DIN EN ISO 1798 | % | 33 | 27 | 23 |
| Druckfestigkeit bei | DIN EN ISO 844 | kPa | 210 | 340 | 500 |
| • 25 % Stauchung | | | | | |
| • 50 % Stauchung | | | | | |
| • 75 % Stauchung | | | | | |
| Druckfestigkeit bei | DIN EN ISO 844 | kPa | 300 | 475 | 700 |
| • 50 % Stauchung | | | | | |
| • 75 % Stauchung | | | | | |
| Druckfestigkeit bei | DIN EN ISO 844 | kPa | 600 | 1000 | 1600 |
| • 75 % Stauchung | | | | | |
| Druckverformungsrest nach 24 h (22 h/ 23 °C/ 25 % Verformung) | DIN EN ISO 1856 (C) | % | 11,5 | 11,5 | 11 |
| Spezifische Energieaufnahme | ISO 4651 | kJ/m ³ | 320 | 700 | - |
| Polsterfaktor C | ISO 4651 | - | 2,7 | 2,6 | - |
| Oberflächenwiderstand: | EN 61340-2-3 | Ω | ≤ 10 ¹² | ≤ 10 ¹² | ≤ 10 ¹² |
| • Standardmaterial (isolierend) | | | | | |
| • Standardmaterial mit Behandlung im Tauchbad (Antistatikum) | | Ω | ≤ 10 ⁹ | ≤ 10 ⁹ | ≤ 10 ⁹ |
| Wärmeformstabilität (10 Tage bei 110 °C) | DIN ISO 2796 | % | - 1 | - 0,6 | - 0,6 |
| Wärmeleitfähigkeit | DIN 52612 | W/(m*K) | 0,038 | 0,040 | 0,043 |
| Wasseraufnahme (nach 4 Tag) | ISO 2896 | Vol.-% | < 2 | < 2 | < 2 |
| Temperaturbeständigkeit (Prüfung: ~3 Wochen, Wärmelagerung) | - | | | | |
| • Dauertemperatur | | °C | - 40 bis 80 | | |
| • Kurzzeittemperatur | | °C | - 40 bis 110 | | |

Anmerkung:

Die hier aufgeführten Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Anwender aufgrund möglicher Einflussfaktoren der Partikelschaum-Formteile oder sonstiger in der Umgebung befindlicher Bauteile nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder die Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall kann aus diesen technischen Daten nicht abgeleitet werden. Etwaige Verletzung von Schutzrechten, Gesetzen und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu prüfen.

Sondermaterialien

Neben dem Standard-Produktsortiment werden Sondermaterialien vermarktet:

- Hohe Dichten: Formteildichten zwischen 120 und 300 g/l
- ESD-Typen: (Oberflächenwiderstand nach EN 61340-2-3):
Sondermaterial (dissipativ): $\leq 10^7 \Omega$
- Farben: Es stehen verschiedene Farbvarianten zur Verfügung.
Standardprodukte sind schwarz.
- EPP FR: Flammhemmendes Rohmaterial mit UL94 HF-1 Klassifizierung
(nach UL 746 H halogenfrei)
- EPP RE: Rohmaterial mit definiertem Rezyklatanteil aus EPP-Post-Consumer
Formteilen, Reduktion der CO₂-Emissionen

Chemische Beständigkeit

Folgende Tabelle stellt die Chemikalienbeständigkeit des EPPs dar:

| Liste der Chemikalien | Schlecht | Akzeptabel | Gut | Sehr gut |
|------------------------|----------|------------|-----|----------|
| Benzin | ■ | | | |
| Aromatisches Toluol | ■ | | | |
| Aliphatisches n-Heptan | ■ | | | |
| Ethanol | ■ | | | |
| Ketone | ■ | | | |
| Natriumhydroxid (10%) | ■ | | | |
| Ammoniumchlorid (5%) | ■ | | | |
| Salpetersäure (10%) | ■ | | | |
| Schwefelsäure (10%) | ■ | | | |
| Salzsäure (10%) | ■ | | | |
| Heißes Wasser (80°C) | ■ | | | |

■ EPP RG 25 g/l ■ EPP RG 50 g/l

Nicht aufgelistete Chemikalien können angefragt und auf ihre Beständigkeit überprüft werden.

Anmerkung:

Die hier aufgeführten Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Anwender aufgrund möglicher Einflussfaktoren der Partikelschaum-Formteile oder sonstiger in der Umgebung befindlicher Bauteile nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder die Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall kann aus diesen technischen Daten nicht abgeleitet werden. Etwaige Verletzung von Schutzrechten, Gesetzen und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu prüfen.

CO₂- Emissionsfaktor

Die folgend aufgelisteten CO₂-Emissionsfaktoren für EPP stellen Mittelwerte aus den publizierten Werten der Rohstoff-Herstellerangaben dar:

- Virgin-EPP: 2,2 – 2,5 kg CO₂-äquiv/kg
- EPP mit 30% RE-Anteil: 1,8 – 2,0 kg CO₂-äquiv/kg
- EPP mit 95% RE-Anteil: 0,9 – 1,2 kg CO₂-äquiv/kg

Umwelt und Recycling

EPP wird ohne Verwendung von halogenierten Kohlenwasserstoffen, blei-, cadmium-, quecksilber- oder chromhaltigen Verbindungen hergestellt.

EPP erfüllt die Gedanken des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und die darin enthaltene Abfallhierarchie:



- Reduzieren: EPP unterstützt als Schaumstoff die Minimierung des Ressourceneinsatzes.
- Wiederverwenden: Produkte aus EPP haben eine lange Einsatzdauer und können vielfach wiederverwendet werden.
- Recycling: EPP kann im PP-Kreislauf stofflich recycelt werden.
- Energetische Verwertung: Aufgrund des hohen Heizwertes (> 80% von Erdöl) und der geringen Rauchgastoxizität kann EPP thermisch verwertet werden.
- Deponierung: Eine Deponierung ist bei EPP nicht erforderlich.

Anmerkung:

Die hier aufgeführten Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Anwender aufgrund möglicher Einflussfaktoren der Partikelschaum-Formteile oder sonstiger in der Umgebung befindlicher Bauteile nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder die Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall kann aus diesen technischen Daten nicht abgeleitet werden. Etwaige Verletzung von Schutzrechten, Gesetzen und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu prüfen.