# TECASINT 4111 natural - Halbzeuge (Rundstäbe, Platten, Hohlstäbe)

### Chemische Bezeichnung
PI (Polyimid)

### Farbe
gelb

### Dichte
1,47 g/cm$^3$

### Hauptmerkmale
- sehr gute thermische und oxidative Beständigkeit
- sehr geringe Wasseraufnahme
- hoch thermisch-mechanisch belastbar
- geringe Ausgasung
- gut chemisch beständig
- hohe Kriechfestigkeit
- beständig gegen energiereiche Strahlung
- hydrolyseempfindlich bei höheren Temperaturen

### Zielindustrien
- Maschinenbau
- Feinwerktechnik
- Elektronik
- Elektrotechnik
- Transport- und Fördertechnik
- Halbleitertechnologie

| Mechanische Eigenschaften | Mess-Parameter | Wert | Einheit | Norm | | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zugfestigkeit | 50 mm/min | 100 | MPa | DIN EN ISO 527-1 | | (1) eU<br>(2) eA<br>(3) Probekörper mit 4mm Dicke |
| Zug-Elastizitätsmodul | 1 mm/min | 6100 | MPa | DIN EN ISO 527-1 | | |
| Bruchdehnung (Zugversuch) | 50 mm/min | 1.7 | % | DIN EN ISO 527-1 | | |
| Biegefestigkeit | 10 mm/min | 160 | MPa | DIN EN ISO 178 | | |
| Biege-Elastizitätsmodul | 2 mm/min | 6100 | MPa | DIN EN ISO 178 | | |
| Bruchdehnung (Biegeversuch) | 10 mm/min | 2.5 | % | DIN EN ISO 178 | | |
| Druckfestigkeit | 10 mm/min | 250 | MPa | EN ISO 604 | | |
| Druckfestigkeit | 10 mm/min, 10% Stauchung, 23°C | 210 | MPa | EN ISO 604 | | |
| Druck-Elastizitätsmodul | 1 mm/min | 6193 | MPa | EN ISO 604 | | |
| Stauchung | | 15 | % | - | | |
| Stauchung bei Bruch | 10 mm/min | 25 | % | EN ISO 604 | | |
| Schlagzähigkeit (Charpy) | max 7.5 J | 20 | kJ/m$^2$ | DIN EN ISO 179-1 | 1) | |
| Kerbschlagzähigkeit (Charpy) | max 7.5 J | 1.1 | kJ/m$^2$ | DIN EN ISO 179-1 | 2) | |
| Shore Härte | Shore D | 90 | | DIN EN ISO 868 | | |
| Kugeldruckhärte | | 345 | MPa | - | 3) | |

| Thermische Eigenschaften | Mess-Parameter | Wert | Einheit | Norm | | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Glasübergangstemperatur | | n.a. | °C | DIN EN ISO 11357 | | (1) Wärmeausdehnung XY/Z Achse<br>(2) Wärmeausdehnung XY/Z Achse<br>(3) Wärmeausdehnung XY/Z Achse |
| Formbeständigkeitstemperatur | 1.82 MPa | 470 | °C | ASTM D 648 | | |
| Wärmeausdehnung (CLTE) | 200-300°C | 4.7 / 6.9 | $10^{-5}$ K$^{-1}$ | DIN 53 752 | 1) | |
| Wärmeausdehnung (CLTE) | 50-200°C | 3.6 / 5.2 | $10^{-5}$ K$^{-1}$ | DIN 53 752 | 2) | |
| Wärmeausdehnung (CLTE) | 300-400°C | 6.5 / 9.9 | $10^{-5}$ K$^{-1}$ | DIN 53 752 | 3) | |
| Spezifische Wärmekapazität | | 1.24 | J/(g*K) | ASTM E1461 | | |
| Wärmeleitfähigkeit | 40°C | 0.52 | W/(K*m) | ASTM E1461 | | |

| Elektrische Eigenschaften | Mess-Parameter | Wert | Einheit | Norm | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|
| spezifischer Oberflächenwiderstand | 23°C | $10^{16}$ | Ω | ASTM D 257 | |
| spezifischer Durchgangswiderstand | 23°C | $10^{16}$ | Ω*cm | ASTM D 257 | |
| Spannungsfestigkeit DC | 23°C | 22.7 | kV*mm$^{-1}$ | ASTM D 149 | |
| Dielektrischer Verlustfaktor | 1 MHz | 0.0013 | | ASTM D 150 | |
| Dielektrizitätszahl | 1 MHz | 3.7 | | ASTM D 150 | |

| Sonstige Eigenschaften | Mess-Parameter | Wert | Einheit | Norm | | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wasseraufnahme | 24 h in Wasser, 23°C | 0.08 | % | DIN EN ISO 62 | | (1) Entsprechend bedeutet keine Listung bei UL (Yellow Card). Die Information kann von Rohware, Halbzeug oder Abschätzung stammen und darf nicht ohne individuelle Prüfung hinsichtlich Anwendungsbedingungen genutzt werden. |
| Wasseraufnahme | 24 h in Wasser, 80°C | 0.3 | % | DIN EN ISO 62 | | |
| Ausgasungstest im Hochvakuum | | passed | | ECSS-Q-70-02 | | |
| Brennverhalten (UL94) | entsprechend | V0 | | DIN IEC 60695-11-10; | 1) | |
| Sauerstoff-Index | | 53 | % | EN ISO 4589-2 | | |

Unsere Informationen und Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung die chemische Beständigkeit, die Beschaffenheit der Produkte und die Handelsfähigkeit rechtlich verbindlich zuzusichern oder zu garantieren. Unsere Produkte sind nicht für eine Verwendung in medizinischen oder zahnmedizinischen Implantaten bestimmt. Etwa bestehende gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Die aufgeführten Werte und Informationen sind keine Mindest- oder Höchstwerte, sondern Richtwerte, die vor allem für Vergleichszwecke zur Materialauswahl verwendet werden können. Diese Werte liegen im normalen Toleranzbereich der Produkteigenschaften, jedoch stellen sie keine zugesicherten Eigenschaftswerte dar und sollten demnach nicht zu Spezifikationszwecken herangezogen werden. Soweit nicht anders vermerkt, wurden die Werte aus Versuchen an Referenzabmessungen oder zerspanten Prüfkörpern ermittelt. Da die Eigenschaften von den Dimensionen der Halbzeuge und der Orientierung im Bauteil (insbesondere bei verstärkten Werkstoffen) abhängen, dürfen die Werkstoffe nicht ohne gesonderte Prüfung im Einzelfall eingesetzt werden! Der Kunde ist allein verantwortlich für die Qualität und die Eignung der Produkte für die Anwendung und hat die Verwendung und Verarbeitung vor dem Gebrauch zu testen. Datenblattwerte unterliegen einer regelmäßigen Überprüfung, die aktuellen Stände finden Sie unter www.ensingerplastics.com. Technische Änderungen vorbehalten.

**Ensinger Sintimid GmbH**
**Ensingerplatz 1,**
**4863 Seewalchen, Austria**

Tel: +43 7662 88788 0
Telefax: +43 (0) 76 62 88788-171
tecasint@ensingerplastics.com
www.ensingerplastics.com

Stand: 16.11.2023

**Version: AJ**