

Was ist PF CP 201 (Hp 2061)

PF CP 201 (Hp 2061)

PF CP 201 n. EN 60893 / Hp 2061 n. DIN 7735 – Hartpapier aus Phenolharz mit Papierträger, wirtschaftlicher Normaltyp

PF CP 201 (Hp 2061) ist der wirtschaftliche Normaltyp unter den Hartpapieren (NEMA X/XP) – die meistverwendete Standard-Basissorte der Hartpapier-Reihe. Es besteht aus mit Zellulose-Papier verstärktem Phenolharz und verbindet gute mechanische Grundwerte mit moderater elektrischer Isolierfähigkeit – zu einem attraktiven Preis.

Einordnung und Grundcharakter

Hartpapier (HP) gehört zur großen Familie der Hartpapiere/Schichtpressstoffe: Papierbahnen werden mit einem duroplastischen Harz getränkt und unter Hitze und Druck zu Tafeln, Rundstäben oder Rohren verpresst. Bei PF CP 201 (Hp 2061) ist das Trägermaterial Zellulose-Papier, das Bindeharz ein Phenol-Formaldehyd-Harz. Anders als Thermoplaste schmilzt der ausgehärtete Duroplast nicht, sondern bleibt formstabil, hart und mechanisch belastbar. Die Farbe ist typisch braun.

Der wirtschaftliche Normaltyp innerhalb der PF-CP-Familie

Innerhalb der Hartpapier-Familie nach DIN 7735 / EN 60893 (PF CP 201 bis PF CP 206) markiert PF CP 201 (Hp 2061) den Normaltyp (NEMA-Bezeichnung X/XP): solide mechanische Grundwerte und moderate Elektrik bei wirtschaftlichem Preis – die meistverwendete Basissorte der Reihe. Andere Sorten der Familie sind für speziellere Anforderungen ausgelegt: PF CP 202 (Hp 2061.5) bietet verbesserte Elektrik mit der höchsten Prüfspannung der Reihe (40 kV), PF CP 203 (Hp 2061.6) ist warmstanzbar und weist die niedrigste Wasseraufnahme auf, PF CP 204 (Hp 2063) ist flammwidrig nach UL94 V-0 (weltweit auch als „FR-2“ bekannt und Basis für flammwidrige Leiterplatten), und PF CP 205 (Hp 2062.9) sowie PF CP 206 (Hp 2062.8) sind wirtschaftliche Stanz-Sorten für gestanzte Teile ohne hohe mechanische Anforderung. Für allgemeine mechanische und elektrotechnische Anwendungen ohne Spezialanforderung ist PF CP 201 (Hp 2061) die wirtschaftlichste Wahl.

Wie PF CP 201 (Hp 2061) hergestellt und verarbeitet wird

PF CP 201 (Hp 2061) entsteht durch Verpressen von phenolharzgetränkten Zellulose-Papierbahnen zu Tafeln, Rundstäben oder Rohren. Aus diesen Halbzeugen fertigen wir spanend Präzisionsteile – Sägen, Fräsen, Bohren und Drehen gelingen mit scharfen, hartmetallbestückten Werkzeugen sauber und maßhaltig. Bei der Bearbeitung ist auf ausreichende Staubabsaugung zu achten (Harz-/Papierstaub).

Mechanische, elektrische und thermische Eigenschaften

PF CP 201 (Hp 2061) erreicht typische Werte einer Biegefestigkeit von 150 MPa, einer Zugfestigkeit von 100 MPa und einer Druckfestigkeit von 150 MPa ($\parallel$ Schichtrichtung) bzw. 300 MPa ($\perp$ Schichtrichtung) bei einem E-Modul von 7000 MPa und einer Dichte von $1,4 \text{ g/cm}^3$. Elektrisch bietet der Werkstoff eine moderate Kriechstromfestigkeit (CTI 100) sowie eine Prüfspannung von 15 kV in beiden Schichtrichtungen. Die Grenztemperatur für den Dauergebrauch liegt bei 120°C (Wärmeklasse E).

Wann PF CP 201 (Hp 2061) die richtige Wahl ist

PF CP 201 (Hp 2061) lohnt sich immer dann, wenn ein wirtschaftliches, mechanisch belastbares Isolier- und Konstruktionsmaterial für allgemeine Anwendungen im Niederspannungsbereich gefragt ist – zum Beispiel:

- Isolier- und Trennteile in der Niederspannungs-Schaltanlage-technik
- Zahnräder, Nocken und Gleitelemente im Maschinenbau
- Vorrichtungs- und Werkzeugbauteile
- Distanzstücke, Halterungen und mechanische Konstruktionsteile
- Allgemeine elektrotechnische Isolierteile ohne Spezialanforderung

Wann PF CP 201 (Hp 2061) NICHT die richtige Wahl ist

Ebenso wichtig sind die Grenzen des Werkstoffs:

- Direkter Lebensmittelkontakt – PF CP 201 (Hp 2061) ist hierfür nicht deklariert
- Anwendungen mit erhöhter Prüfspannung/Elektrik – hier ist PF CP 202 (Hp 2061.5) die bessere Wahl
- Warmstanzen mit besonders niedriger Wasseraufnahme – hier ist PF CP 203 (Hp 2061.6) geeigneter
- Anwendungen mit Flammwidrigkeitsanforderung (UL94 V-0) – hier ist PF CP 204 (Hp 2063) vorzusehen
- Dauereinsatz über ca. 120 °C, feuchte/nasse Umgebungen oder Umform-/Schweißanwendungen (Papierträger ist hygroskopisch, Duroplast nicht umform- oder schweißbar)

Was kostet PF CP 201 (Hp 2061)?

PF CP 201 (Hp 2061) ist die wirtschaftlichste Hartpapier-Sorte der PF-CP-Reihe. Den Bauteilpreis bestimmen vor allem Plattendicke bzw. Stabdurchmesser, Abmessung, Materialausnutzung (Verschnitt), Bearbeitungsaufwand und Losgröße. Verbindliche Preise nennen wir gern auf Anfrage anhand Ihrer Zeichnung.

Zerspanung bei Liedtke

PF CP 201 (Hp 2061) lässt sich gut spanend bearbeiten – Sägen, Fräsen, Bohren und Drehen gelingen mit scharfen, hartmetallbestückten Werkzeugen sauber und maßhaltig. Bei der Bearbeitung sorgen wir für ausreichende Staubabsaugung. So fertigen wir zuverlässig wirtschaftliche Isolier- und Konstruktionsteile – von der Einzelanfertigung bis zur Serienteilfertigung.

Vorteile und Nachteile im Überblick

Eine ehrliche Abwägung – und wie sich die Nachteile in der Praxis abfedern lassen:

Vorteile

- Wirtschaftlicher Hartpapier-Normaltyp, meistverwendete Basissorte
- Gute mechanische Grundwerte
- Duroplastisch, formstabil
- Gut spanend bearbeitbar
- Bewährter, weit verbreiteter Werkstoff

Nachteile

- Nicht für unmittelbaren Lebensmittelkontakt deklariert
- Moderate Kriechstromfestigkeit (CTI 100) – für höhere Elektrik-Anforderungen ungeeignet
- Papierträger nimmt Feuchtigkeit auf
- Dauereinsatz auf ca. 120 °C begrenzt
- Nicht flammwidrig ausgerüstet (Standardtyp)

Praxis-Tipp: PF CP 201 (Hp 2061) ist die richtige Wahl für wirtschaftliche, mechanisch belastbare Isolier- und Konstruktionsteile im Niederspannungsbereich ohne Spezialanforderung. Wird eine höhere Prüfspannung benötigt, ist PF CP 202 (Hp 2061.5) die bessere Wahl; bei Flammwidrigkeitsanforderung empfiehlt sich PF CP 204 (Hp 2063).

Typische Eigenschaften

- Wirtschaftlicher Hartpapier-Normaltyp (NEMA X/XP)
- Gute mechanische Grundwerte
- Moderate elektrische Isoliereigenschaften
- Duroplastischer Schichtpressstoff (formstabil)
- Gut spanend bearbeitbar
- Meistverwendete Basissorte der PF-CP-Reihe
- Wirtschaftlich in der Beschaffung

Produktbeispiele

- Isolier- und Trennteile (Niederspannung)
- Zahnräder und Gleitelemente
- Vorrichtungs- und Werkzeugbauteile
- Distanzstücke und Halterungen
- Allgemeine elektrotechnische Isolierteile

Typische Industrien

- Elektrotechnik und Isoliertechnik (Niederspannung)
- Maschinen- und Anlagenbau
- Vorrichtungs- und Werkzeugbau
- Antriebstechnik
- Schaltanlagen- und Gerätebau
- Allgemeiner mechanischer Bauteilebau

- Farbe braun

	Testverfahren	Einheit	Wert
Mechanik			
Biegefestigkeit	DIN 53452	MPa	150
Zugfestigkeit	DIN 53455	MPa	100
Druckfestigkeit	DIN 53454	MPa	150
Elastizitätsmodul	DIN 53457	MPa	7000
Elektrik			
Kriechstromfestigkeit CTI	IEC 112	–	100
Prüfspannung	DIN 53481	kV	15
Allgemein			
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,4
Grenztemperatur	VDE 0304/2	°C	120
Farbe			braun

PF CP 201 (Hp 2061) ist ein Hartpapier (Phenolharz/Papier) nach DIN 7735 / EN 60893. Die angegebenen Werte sind typische Kennwerte, recherchiert anhand marktüblicher, öffentlich zugänglicher Datenblattangaben zu diesem Produkttyp; sie dienen als Hilfe zur Materialauswahl und sind keine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften. Die tatsächlichen Werte können je nach Hersteller und Plattendicke etwas abweichen. Für den unmittelbaren Lebensmittelkontakt ist PF CP 201 (Hp 2061) nicht deklariert.