

## Przegląd właściwości materiałów

HellermannTyton oferuje szeroką gamę produktów do wiązania i mocowania, wykonanych z różnych surowców, dostosowanych do konkretnych zastosowań i środowisk. Poniższy przegląd pokazuje szeroki zakres tych materiałów, w tym informacje techniczne, właściwości materiałów i ich specyfikacje.

| MATERIAŁ  | Symbol materiału | Temp. pracy  | Kolor**                        | Klasa palności | Właściwości materiału*   |  |
|---|------------------|--|--------------------------------|----------------|--|--|
| <b>Chloropren</b>   | CR               | -20°C do +80°C   | Czarny (BK)                    |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odporność na działanie warunków atmosferycznych</li> <li>Wysoka wytrzymałość na rozciąganie</li> </ul>  | <b>RoHS</b>                            |
| <b>Etylentetrafluoroetylen</b>                                      | E/TFE            | -80°C do +170°C  | Niebieski (BU)                 | UL 94 V0       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odporność na działanie promieniowania radioaktywnego</li> <li>Odporność na działanie promieniowania UV</li> <li>Brak wrażliwości na działanie wilgoci (nie absorbuje wody)</li> <li>Dobra odporność chemiczna na działanie: kwasów, zasad i utleniaczy</li> </ul> | <b>RoHS</b>                            |
| <b>Poliacetal</b>   | POM              | -40°C do +90°C,<br>(+110°C, 500 h)                     | Naturalny (NA)                 | UL 94 HB       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mała podatność na kruszenie się</li> <li>Elastyczność w niskich temperaturach</li> <li>Brak wrażliwości na działanie wilgoci (nie absorbuje wody)</li> <li>Odporność na udary mechaniczne</li> </ul>  | <b>RoHS</b>                            |
| <b>Poliamid 11</b>  | PA11             | -40°C do +85°C,<br>(+105°C, 500 h)                     | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Biotworzywo otrzymywane z oleju roślinnego</li> <li>Wysoka udarność w niskich temperaturach</li> <li>Bardzo słabe wchłanianie wilgoci</li> <li>Odporność na działanie warunków atmosferycznych</li> <li>Dobra odporność chemiczna</li> </ul>                      | <b>HF</b><br><b>RoHS</b>               |
| <b>Poliamid 12</b>  | PA12             | -40°C do +85°C,<br>(+105°C, 500 h)                     | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobra odporność chemiczna na działanie: kwasów, zasad i utleniaczy</li> <li>Odporność na działanie promieniowania UV</li> </ul>   | <b>HF</b><br><b>RoHS</b>               |
| <b>Poliamid 4.6</b>   | PA46             | -40°C do +130°C,<br>(+150°C, 5000 h;<br>+195°C, 500 h) | Naturalny (NA),<br>Szary (GY)  | UL 94 V2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Odporność na działanie wysokich temperatur</li> <li>Duża wrażliwość na działanie wilgoci</li> <li>Niska emisja dymu podczas spalania</li> </ul>   | <b>HF</b><br><b>LFH</b><br><b>RoHS</b> |
| <b>Poliamid 6</b>   | PA6              | -40°C do +80°C   | Czarny (BK)                    | UL 94 V2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoka wytrzymałość na rozciąganie</li> </ul>   | <b>RoHS</b>                            |
| <b>Poliamid 6.6</b>   | PA66             | -40°C do +85°C,<br>(+105°C, 500 h)                     | Czarny (BK),<br>Naturalny (NA) | UL 94 V2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoka wytrzymałość na rozciąganie</li> </ul>   | <b>HF</b><br><b>RoHS</b>               |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>odporny na udary mech.                       | PA66HIR          | -40°C do +80°C,<br>(+105°C, 500 h)                     | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Podwyższona elastyczność (ograniczona kruchość)</li> <li>Zwiększona elastyczność w niskiej temperaturze</li> </ul>  | <b>RoHS</b>                            |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>odporny na udary mech.,<br>scan black        | PA66HIR(S)       | -40°C do +80°C,<br>(+105°C, 500 h)                     | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Podwyższona elastyczność (ograniczona kruchość)</li> <li>Zwiększona elastyczność w niskiej temperaturze</li> </ul>  | <b>HF</b><br><b>RoHS</b>               |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>odporny na udary mech.<br>i wyższą temp.     | PA66HIRHS        | -40°C do +105°C  | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Podwyższona elastyczność (ograniczona kruchość)</li> <li>Zwiększona elastyczność w niskiej temperaturze</li> <li>Podwyższona maksymalna temperatura pracy</li> </ul>  | <b>RoHS</b>                            |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>odporny na UV                                | PA66W            | -40°C do +85°C,<br>(+105°C, 500 h)                     | Czarny (BK)                    | UL 94 V2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoka wytrzymałość na rozciąganie</li> <li>Odporność na działanie promieniowania UV</li> </ul>   | <b>HF</b><br><b>RoHS</b>               |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>odporny na UV, udary mech.<br>i wyższą temp. | PA66HIRHSUV      | -40°C do +110°C  | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Podwyższona elastyczność (ograniczona kruchość)</li> <li>Zwiększona elastyczność w niskiej temperaturze</li> <li>Podwyższona maksymalna temperatura pracy</li> <li>Wysoka wytrzymałość na rozciąganie i odporność na działanie promieniowania UV</li> </ul>       | <b>RoHS</b>                            |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>odporny na UV i wyższą<br>temperaturę        | PA66HSUV         | -40°C do +105°C  | Czarny (BK)                    | UL 94 V2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoka wytrzymałość na rozciąganie</li> <li>Podwyższona maksymalna temperatura pracy</li> <li>Odporność na działanie promieniowania UV</li> </ul>   | <b>HF</b><br><b>RoHS</b>               |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>odporny na wyższą<br>temperaturę             | PA66HS           | -40°C do +105°C  | Czarny (BK),<br>Naturalny (NA) | UL 94 V2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoka wytrzymałość na rozciąganie</li> <li>Podwyższona maksymalna temperatura pracy</li> </ul>   | <b>HF</b><br><b>RoHS</b>               |
| <b>Poliamid 6.6 V0</b>  | PA66V0           | -40°C do +85°C   | Biały (WH)                     | UL 94 V0       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wysoka wytrzymałość na rozciąganie</li> <li>Niska emisja dymu podczas spalania</li> </ul>   | <b>HF</b><br><b>LFH</b><br><b>RoHS</b> |

 = Minimalna wytrzymałość pętli na rozciąganie dla opasek kablowych (N)



## Przegląd właściwości materiałów

| MATERIAŁ  | Symbol materiału | Temp. pracy                        | Kolor**                        | Klasa palności | Właściwości materiału*   |                   |
|---|------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------|--|-------------------|
| <b>Poliamid 6.6</b><br>wzmocniony włóknem szklanym  | PA66GF13         | -40°C do +105°C                    | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | • Dobra odporność na działanie: smarów, paliwa, wody morskiej i rozpuszczalników o wysokim stężeniu  | HF<br>RoHS        |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>z dodatkiem cząstek metalu   | PA66MP           | -40°C do +85°C,<br>(+105°C, 500 h) | Niebieski (BU)                 | UL 94 HB       | • Wysoka wytrzymałość na rozciąganie<br>• Wykrywalność magnetyczna i za pomocą promieniowania X  | HF<br>RoHS        |
| <b>Poliamid 6.6</b><br>z dodatkiem cząstek metalu   | PA66MP+          | -40°C do +85°C                     | Niebieski (BU)                 |                | • Wysoka wytrzymałość na rozciąganie<br>• Wykrywalność magnetyczna i za pomocą promieniowania X  | HF<br>RoHS        |
| <b>Poliamid 6</b><br>odporny na uduary mech.  | PA6HIR           | -40°C do +80°C                     | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | • Podwyższona elastyczność (ograniczona kruchość)<br>• Zwiększona elastyczność w niskiej temperaturze  | RoHS              |
| <b>Polichlorek winylu</b>   | PVC              | -10°C do +70°C                     | Czarny (BK),<br>Naturalny (NA) | UL 94 V0       | • Słabe wchłanianie wilgoci<br>• Dobra odporność chemiczna na działanie: kwasów, etanolu i olejów  | RoHS              |
| <b>Poliester</b>  | SP               | -50°C do +150°C                    | Czarny (BK)                    |                | • Odporność na działanie promieniowania UV<br>• Dobra odporność chemiczna na działanie: większości kwasów, zasad i olejów  | HF<br>LFH<br>RoHS |
| <b>Polieteroeteroketon</b>  | PEEK             | -55°C do +240°C                    | Beżowy (BGE)                   | UL 94 V2       | • Odporność na działanie promieniowania radioaktywnego<br>• Brak wrażliwości na działanie wilgoci (nie absorbuje wody)<br>• Dobra odporność chemiczna na działanie: kwasów, zasad i utleniaczy                       | HF<br>LFH<br>RoHS |
| <b>Polietylen</b>   | PE               | -40°C do +50°C                     | Czarny (BK),<br>Szary (GY)     | UL 94 HB       | • Słabe wchłanianie wilgoci<br>• Dobra odporność chemiczna na działanie: większości kwasów, zasad i olejów   | HF<br>RoHS        |
| <b>Poliolefin</b>   | PO               | -40°C do +90°C                     | Czarny (BK)                    | UL 94 V0       | • Niska emisja dymu podczas spalania   | HF<br>LFH<br>RoHS |
| <b>Polipropylen</b>   | PP               | -40°C do +115°C                    | Czarny (BK),<br>Naturalny (NA) | UL 94 HB       | • Unosi się na wodzie<br>• Umiarkowana wytrzymałość na rozciąganie<br>• Dobra odporność chemiczna na działanie kwasów organicznych   | HF<br>RoHS        |
| <b>Polipropylen, Kauczuk Terpolimerowy Etylenowo-Propylenowo-Dienowy</b> , wolny od nitrozaminy | PP, EPDM         | -20°C do +95°C                     | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | • Dobra wytrzymałość na działanie wysokich temperatur<br>• Dobra odporność chemiczna i wytrzymałość na ścieranie   | HF<br>RoHS        |
| <b>Polipropylen</b><br>z dodatkiem cząstek metalu   | PPMP             | -40°C do +115°C                    | Niebieski (BU)                 | UL 94 HB       | • Wykrywalność magnetyczna i za pomocą promieniowania X<br>• Odporność na działanie wysokich temperatur<br>• Umiarkowana wytrzymałość na rozciąganie<br>• Dobra odporność chemiczna na działanie kwasów organicznych | RoHS              |
| <b>Polipropylen</b><br>z dodatkiem cząstek stali nierdzewnej                                    | PPMP+            | -40°C do +85°C                     | Niebieski (BU)                 |                | • Wysoka wytrzymałość na rozciąganie<br>• Wykrywalność magnetyczna i za pomocą promieniowania X  | HF<br>RoHS        |
| <b>Poliuretan termoplastyczny</b>   | TPU              | -40°C do +85°C                     | Czarny (BK)                    | UL 94 HB       | • Wysoka elastyczność<br>• Dobra odporność chemiczna na działanie: kwasów, zasad i utleniaczy  | HF<br>RoHS        |
| <b>Stal nierdzewna, Stal kwasoodporna typu 1.4401</b>   | SS304,<br>SS316  | -80°C do +538°C                    | Naturalny (NA)                 |                | • Odporność na korozję<br>• Odporność na namagnesowanie<br>• Odporność na działanie czynników atmosferycznych<br>• Bardzo duża odporność chemiczna   | HF<br>LFH<br>RoHS |
| <b>Stop aluminium</b>   | AL               | -40°C do +180°C                    | Naturalny (NA)                 |                | • Odporność na korozję<br>• Odporność na namagnesowanie  | RoHS              |

Tefzel® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy DuPont. Często do opasek wykonanych z materiału E/TFE stosuje się nazwę Tefzel®-Tie (opaska Tefzel®). Oprócz materiału Tefzel® firmy DuPont, HellermannTyton stosuje równorzędny surowiec E/TFE od innych dostawców.

\*\*Więcej kolorów dostępnych jest na zamówienie.

\*Podane wartości mają jedynie charakter orientacyjny. Powinny być traktowane jako opis materiałów i nie mogą zastąpić badania przydatności. W celu uzyskania szczegółowych informacji należy zapoznać się z kartami charakterystyki produktów.

HF = materiał nie zawiera związków halogenowych

LFH = Limited Fire Hazard (ograniczone ryzyko pożarowe) - materiał charakteryzuje się szczególnie niską emisją trujących gazów i dymu podczas spalania

RoHS = materiał spełnia dyrektywę UE w zakresie ograniczenia zawartości substancji niebezpiecznych

 = Minimalna wytrzymałość petli na rozciąganie dla opasek kablowych (N)

