

## Materiaalien ominaisuudet

HellermannTyton tuoteohjelma sisältää laajan valikoiman kiinnitystarvikkeita eri materiaaleista, eri käyttökohteisiin ja käyttöolosuhteisiin. Seuraavassa esitellään laaja valikoima materiaaleja, niiden teknisiä tietoja ja ominaisuuksia.

MATERIAALI	Materiaali-lyhenne	Käyttölämpötila-alue	Väri**	Materiaalin paloluokka	Materiaalin ominaisuudet*	Materiaali spesifikaatiot
<b>Alumiini</b>	AL	-40 °C - +180 °C	Luonnon (NA)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Korroosionkestävä</li> <li>Antimagneettinen</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Ethylene-Tetrafluoroethylene (Tefzel®)</b>	E/TFE	-80 °C - +170 °C	Sininen (BU)	UL94 V0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radioaktiivisen- ja UV-säteilynkestävä</li> <li>Laaja käyttölämpötila-alue, kosteus ei vaikuta ominaisuuksiin</li> <li>Kestää useimpia happoja, kemikaaleja ja liuottimia</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Kloropreeni</b>	CR	-20 °C - +80 °C	Musta (BK)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Säänkestävä</li> <li>Suuri vetolujuus</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 11</b>	PA11	-40 °C - +85 °C, (+105 °C, 500 h)	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luontoystävällinen, valmistettu kasviöljystä</li> <li>UV-säteilyn- ja säänkestävä</li> <li>Hyvä kemikaalien kestävyys, kosteus ei vaikuta ominaisuuksiin</li> <li>Hyvä taipuisuus matalissa käyttölämpötiloissa</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 12</b>	PA12	-40 °C - +85 °C, (+105 °C, 500 h)	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kestää useimpia kemikaaleja ja liuottimia</li> <li>UV-säteilyn kestävä</li> <li>Kosteus ei vaikuta ominaisuuksiin</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 4.6</b>	PA46	-40 °C - +130 °C, (+150 °C, 5000 h; +195 °C, 500 h)	Luonnon (NA), Harmaa (GY)	UL94 V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korkea maks. käyttölämpötila (+150 °C, 5000 h)</li> <li>Kosteus vaikuttaa ominaisuuksiin</li> <li>Erittäin hyvät paloturvallisuusominaisuudet</li> </ul>	<b>HF</b> <b>LFH</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6</b>	PA6	-40 °C - +80 °C	Musta (BK)	UL94 V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuri vetolujuus</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6</b>	PA66	-40 °C - +85 °C, (+105 °C, 500 h)	Musta (BK), Luonnon (NA)	UL94 V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuri vetolujuus</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 lasikuituvahvistettu</b>	PA66GF13	-40 °C - +105 °C	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kestää hyvin mm. voiteluaineita, polttoaineita, merivettä ja useita liuottimia</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 lämpö- ja UV-stabiloitu</b>	PA66HSUV	-40 °C - +105 °C	Musta (BK)	UL94 V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuri vetolujuus</li> <li>Maks. käyttölämpötila +105 °C</li> <li>UV-säteilyn kestävä</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 lämpöstabiloitu</b>	PA66HS	-40 °C - +105 °C	Musta (BK), Luonnon (NA)	UL94 V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuri vetolujuus</li> <li>Maks. käyttölämpötila +105 °C</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 metallihiukkasilla</b>	PA66MP	-40 °C - +85 °C, (+105 °C, 500 h)	Sininen (BU)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuri vetolujuus</li> <li>Magneettisesti ja röntgenillä havaittavissa (havaittavuus riippuu käyttökohteesta)</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 metallihiukkasilla</b>	PA66MP+	-40 °C - +85 °C	Sininen (BU)	Ei paloa hidastava	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuri vetolujuus</li> <li>Magneettisesti ja röntgenillä havaittavissa (havaittavuus riippuu käyttökohteesta)</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 modifioitu</b>	PA66HIR	-40 °C - +80 °C, (+105 °C, 500 h)	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyvä taipuisuus matalissa käyttölämpötiloissa ja kuivissa käyttöolosuhteissa</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 modifioitu, lämpöstabiloitu</b>	PA66HIRHS	-40 °C - +105 °C	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyvä taipuisuus ja iskunkesto matalissa käyttölämpötiloissa ja kuivissa käyttöolosuhteissa</li> <li>Maks. käyttölämpötila +105 °C</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 modifioitu, UV- ja lämpöstabiloitu</b>	PA66HIRHSUV	-40 °C - +110 °C	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyvä taipuisuus matalissa käyttölämpötiloissa ja kuivissa käyttöolosuhteissa</li> <li>Maks. käyttölämpötila +110 °C</li> <li>Suuri vetolujuus</li> <li>UV-säteilyn kestävä</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 modifioitu</b>	PA66HIR(S)	-40 °C - +80 °C, (+105 °C, 500 h)	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyvä taipuisuus matalissa käyttölämpötiloissa</li> <li>UV-säteilyn kestävä Pohjoismaiden ilmasto-olosuhteissa</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6.6 UV-stabiloitu</b>	PA66W	-40 °C - +85 °C, (+105 °C, 500 h)	Musta (BK)	UL94 V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuri vetolujuus</li> <li>UV-säteilyn kestävä</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>



## Materiaalien ominaisuudet

MATERIAALI	Materiaali-lyhenne	Käyttölämpötila-alue	Väri**	Materiaalin paloluokka	Materiaalin ominaisuudet*	Materiaali spesifikaatiot
<b>Polyamidi 6.6 V0</b>	PA66V0	-40 °C - +85 °C	Valkoinen (WH)	UL94 V0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suuri vetolujuus</li> <li>Pieni savunmuodostus</li> <li>Erittäin hyvät paloturvallisuusominaisuudet</li> </ul>	<b>HF</b> <b>LFH</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyamidi 6 modifioitu</b>	PA6HIR	-40 °C - +80 °C	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyvä taipuvuus matalissa käyttölämpötiloissa ja kuivissa olosuhteissa</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polyasetaali</b>	POM	-40 °C - +90 °C, (+110 °C, 500 h)	Luonnon (NA)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joustava matalissa lämpötiloissa</li> <li>Kosteus ei vaikuta ominaisuuksiin</li> <li>Hyvä iskunkestävyys</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polyeetterieetteriketoni</b>	PEEK	-55 °C - +240 °C	Beige (BGE)	UL94 V0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kestää radioaktiivista säteilyä</li> <li>Hyvä hankauksen- ja iskunkestävyys</li> <li>Kestää useimpia aggressiivisia kemikaaleja ja liuottimia</li> <li>Kosteus ei vaikuta ominaisuuksiin</li> </ul>	<b>HF</b> <b>LFH</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyesteri</b>	SP	-50 °C - +150 °C	Musta (BK)		<ul style="list-style-type: none"> <li>UV-säteilyn kestävä</li> <li>Kestää useimpia happoja, alkaaleja ja öljyjä</li> </ul>	<b>HF</b> <b>LFH</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyeteeni</b>	PE	-40 °C - +50 °C	Musta (BK), Harmaa (GY)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kosteus ei vaikuta ominaisuuksiin</li> <li>Kestää useimpia happoja, alkoholeja ja öljyjä</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyolefiini</b>	PO	-40 °C - +90 °C	Musta (BK)	UL94 V0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pieni savunmuodostus</li> </ul>	<b>HF</b> <b>LFH</b> <b>RoHS</b>
<b>Polypropyleeni</b>	PP	-40 °C - +115 °C	Musta (BK), Luonnon (NA)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyvä orgaanisten happojen kestävyys</li> <li>Silmukan vetolujuus pienempi kuin polyamidilla</li> <li>Kelluva materiaali</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polypropyleeni, Kumi</b>	PP, EPDM	-20 °C - +95 °C	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyvä kemikaalien- ja hankauksenkestävyys</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polypropyleeni metallihiukkasilla</b>	PPMP	-40 °C - +115 °C	Sininen (BU)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magneettisesti ja röntgenillä havaittavissa (havaittavuus riippuu käyttökohteesta)</li> <li>Laaja käyttölämpötila-alue</li> <li>Silmukan vetolujuus on pienempi kuin polyamidilla</li> <li>Hyvä kemikaalien kesto</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Polypropyleeni metallihiukkasilla</b>	PPMP+	-40 °C - +85 °C	Sininen (BU)	Ei paloa hidastava	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magneettisesti ja röntgenillä havaittavissa (havaittavuus riippuu käyttökohteesta)</li> <li>Hyvä kemikaalien kesto</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>
<b>Polyvinyylikloridi</b>	PVC	-10 °C - +70 °C	Musta (BK), Luonnon (NA)	UL94 V0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kosteus ei vaikuta ominaisuuksiin</li> <li>Kestää useimpia happoja, öljyjä ja etanolia</li> </ul>	<b>RoHS</b>
<b>Ruostumaton teräs, Haponkestävä teräs</b>	SS304, SS316	-80 °C - +538 °C	Luonnon (NA)	Palamaton	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korroosionkestävä</li> <li>Säänkestävä</li> <li>Erinomainen kemikaalienkestävyys</li> <li>SS316 on antimagneettinen</li> </ul>	<b>HF</b> <b>LFH</b> <b>RoHS</b>
<b>Termoplastinen polyuretaani</b>	TPU	-40 °C - +85 °C	Musta (BK)	UL94 HB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erittäin elastinen</li> <li>Kestää useimpia kemikaaleja ja liuottimia</li> </ul>	<b>HF</b> <b>RoHS</b>

Tefzel® on DuPont-yhtiön rekisteröity tavaramerkki. E/TFE-materiaalista valmistettua johdinsidettä kutsutaan yleisesti Tefzel®-johdinsiteeksi. HellermannTyton käyttää tuotteissaan myös vastaavaa E/TFE materiaalia.

\*Annetut arvot ovat suuntaa antavia ohjearvoja. Katso lisätietoja materiaalin tuotetiedoista.

**HF = Halogeenivapaa**

**LFH = Paloturvallinen**

**RoHS = RoHS-yhteensopiva**

\*\*Muut värit kysyttäessä.

 = Silmukan min. vetolujuus (N)

