

Plasty v kábloch

Všetky elektrické káble sú určené na prenos energie alebo informácií. Základným médiom je vo väčšine prípadov meď. Druhú, rovnako dôležitú zložku, tvoria izolačné materiály alebo jednoducho plasty. Bez nich si fungovanie moderných káblov nevieme predstaviť. Ich úlohou je oddeliť a izolovať jednotlivé žily, aby nedošlo ku skratu a chránia používateľov pred účinkom elektrickej energie. Zároveň zabezpečujú ochranu žíl pred vplyvmi prostredia.

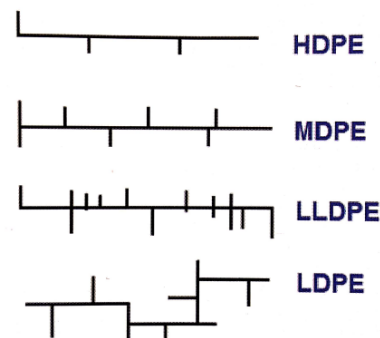
Pri návrhu kábla je potrebné poznať veľkosť prúdu, napätia, teplotu, či bude vystavený chemikáliám, UV, žiareniu a mechanickým vplyvom. Na základe toho je potrebné vybrať najvhodnejší materiál na izoláciu, výplň a vonkajšiu plášť.

Najpoužívanejšími materiálmi určenými na izoláciu a plášťovanie sú polyetylén (PE) a polyvinylchlorid (PVC).

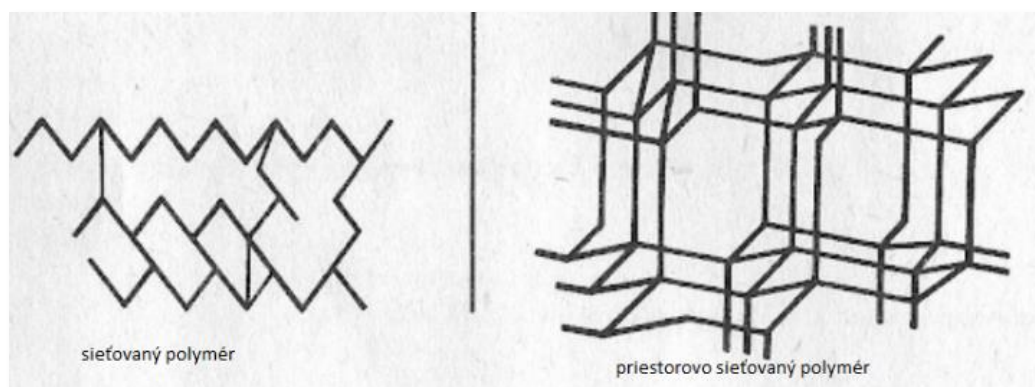
PE sa skladá z atómov uhlíka a vodíka, ktoré sa opakujú a tvoria reťazce teda polymér. Ich dĺžka a prípadné rozvetvenie určujú vlastnosti materiálu.

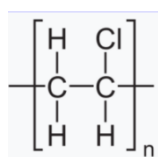
- HDPE (High Density)
- MDPE (Medium Density)
- LLDPE (Low Linear Density)
- LDPE (Low Density)

V káblovom priemysle sa najviac uplatňujú HDPE, LDPE a MDPE, ako izolačné a plášťovacie granuláty. Samotný polyetylén je bezhalogénový materiál.



Jednotlivé reťazce je možné spojiť navzájom aj chemickou väzbou, čo sa nazýva sieťovanie. Výsledný produkt sa označuje skratkou **XLPE** (z angl. cross-linked). Má lepšie mechanické a elektrické vlastnosti, a je odolnejší proti chemikáliám. V procese zosieťovania sa využíva obdobný princíp ako pri vulkanizácii kaučuku.





Štruktúra **PVC** je podobná ako pri PE, ale jeden atóm uhlíka je nahradený chlóróm.

Výsledný polymér je odolný a ľahko spracovateľný, preto sa v priemysle používa vo veľkom množstve. Prítomnosť chlóru napríklad zabezpečuje to, že pri horení izolácie sa po kábli nešíri plameň a po oddialení sám zhasne. Na druhej strane ale dochádza k jeho uvoľňovaniu a tvorbe chlorovodíka prípadne kyseliny chlorovodíkovej.



Pri výrobe káblov sa používa aj množstvo ďalších látok, ktoré medzi ktoré patria napríklad kopolyméry určené na výplň medzi izoláciou a plášťom, kaučuk a polyuretán. PE a PVC sú však najrozšírenejšie.

Detailnú ukážku výroby káblov nájdete v našom videu na YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=h4-YBFNMPzU>

ELKOND HHK, a.s.