

VLIV PROSTŘEDÍ NA PLÁŠŤ KABELU

Třídění kabelů podle umístění

Vnitřní kabely

samozhášivé
bezhalogenní

Univerzální kabely

samozhášivé
bezhalogenní
odolné proti pronikání vody
UV stabilizace

Vnější kabely

odolné proti pronikání vody
UV stabilizace

Materiály pláštů optických kabelů

Polyetylen [PE]

LDPE (*Low-Density PE 0,910-0,940 g/cm³*) je to vhodný materiál pro kabely k vnějšímu použití. Materiál má vynikající odolnost proti povětrnostním vlivům.

LLDPE (*Linear Low-Density PE 0,915-0,925 g/cm³*) parametry shodné s LDPE, je „pružnější“.

MDPE (*Medium Low-Density PE 0,926-0,940 g/cm³*) má velmi dobré fyzikální vlastnosti, jako jsou: Vynikající odolnost proti oděru, vysokou tvrdostí, nízkou dielektrickou konstantou a vynikající odolností proti oxidaci. Ve srovnání s HDPE má MDPE lepší odolnost vůči praskání ve stresu. Ve srovnání s LDPE má MDPE vyšší pevnost.

HDPE (*High-Density PE nad 0,941 g/cm³*) má velmi dobré veškeré fyzikální vlastnosti

TR-HDPE (*Track Resistant High-Density PE 1,1 g/cm³*) HDPE obsahující speciální aditiva zamezující jiskření indukované elektřiny na suchých polích

Materiály plášťů optických kabelů

Polypropylen [PP]

V použití na kabelech je velmi podobný HDPE

V porovnání s ním:

- Stejně tvrdý, plně se vyrovná
- Má nižší hustotu – lehčí kabel
- Vyšší pevnost v tahu
- Horší odolnost proti povětrnostním podmínkám
- Některé varianty vhodné pro styk s potravinami

Materiály pláštů optických kabelů

Polyamid [PA], Nylon [NY]

	<u>PA6</u>		<u>PA12</u>	
nasákavost		➤		<i>v případě kabelů je nasákavost vždy problém</i>
křehkost	-30°C	➤	-70°C	
koeficient tření		^		
rozměrová stabilita		^		<i>pro kabely irelevantní, důležité pro obráběných dílů</i>
cena		^		<i>rozdíl je výrazný</i>

Materiály plášťů optických kabelů

Polyvinylchlorid [PVC]

V optických kabelech se již téměř nepoužívá

Hořením vzniká chlorovodík a v reakci s vodou pak kyselina chlorovodíková (korozivní na kovové konstrukce a elektrické rozvody)

Materiály pláště optických kabelů

Oheň nešířící bezhalogenní Polyolefin [LSHFFR]

Low—Smoke—Halogen—Free—Flame—Retardant

- PE-kopolymer + silikonový elastomer + křída
- velmi nízká nasákavost (u vybraných typů)
- netoxický, neobsahuje žádné halogeny, které by mohly způsobit poškození zařízení nebo prostředí
- v případě požáru vytváří jen velmi nízké množství kouře.

Materiál má několik tříd odolnosti proti šíření plamene.

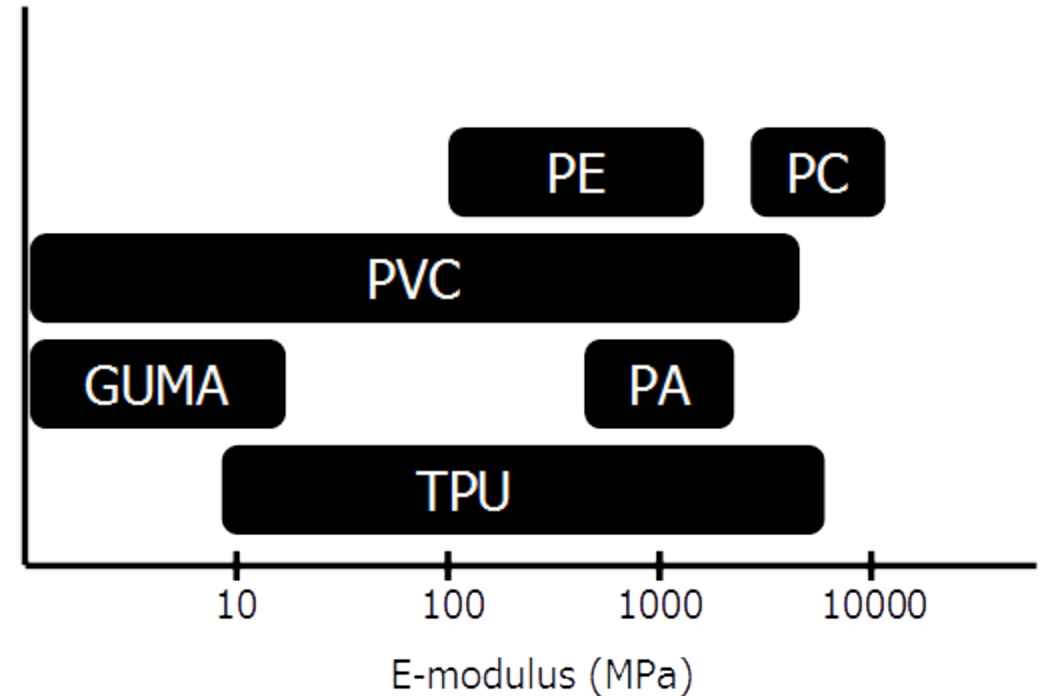
Plenum - IEC 60332-1

Riser - IEC 60332-3C

Materiály plášťů optických kabelů

Termoplastický Polyuretan [PUR]

- vysoká mikrobiologická odolnost
- povrch s nízkou adhezí
- vysoká flexibilita při velmi nízkých teplotách
- velmi odolný proti mechanickému poškození
- odolný proti rozkladu ve vodě
- bezhalogenní a samozhášiví



Chemická odolnost

BENZÍN

Odolává	Omezená odolnost	Neodolává
PA	PP	LDPE / MDPE
HYTREL	HDPE	LSHFFR
	PUR	

Chemická odolnost

KYSELINA SÝROVÁ

Odolává	Omezená odolnost	Neodolává
ETFE	PE	LSHFFR
	PUR	PA
	PP	

Chemická odolnost

LOUH

Odolává	Omezená odolnost	Neodolává
PUR	PA	LDPE / MDPE
LDPE	HDPE	LSHFFR
PP		POLYURETAN
HYTREL		

Chemická odolnost

CHLÓR

Odolává	Omezená odolnost	Neodolává
ETFE	HDPE	PP
	PUR	LDPE / MDPE
		LSHFFR
		PA

Chemická odolnost

MEK

Odolává	Omezená odolnost	Neodolává
PP	PE	PUR
PA		LSHFFR
HYTREL		

Odolnost proti vodě

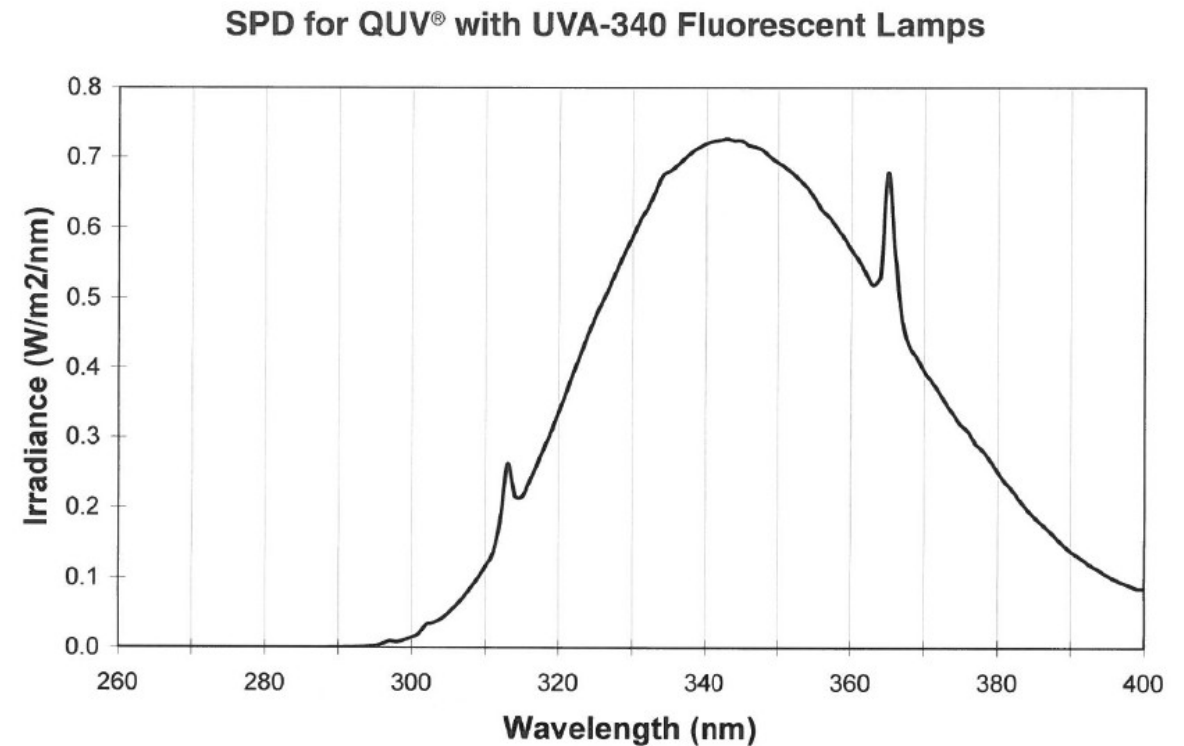
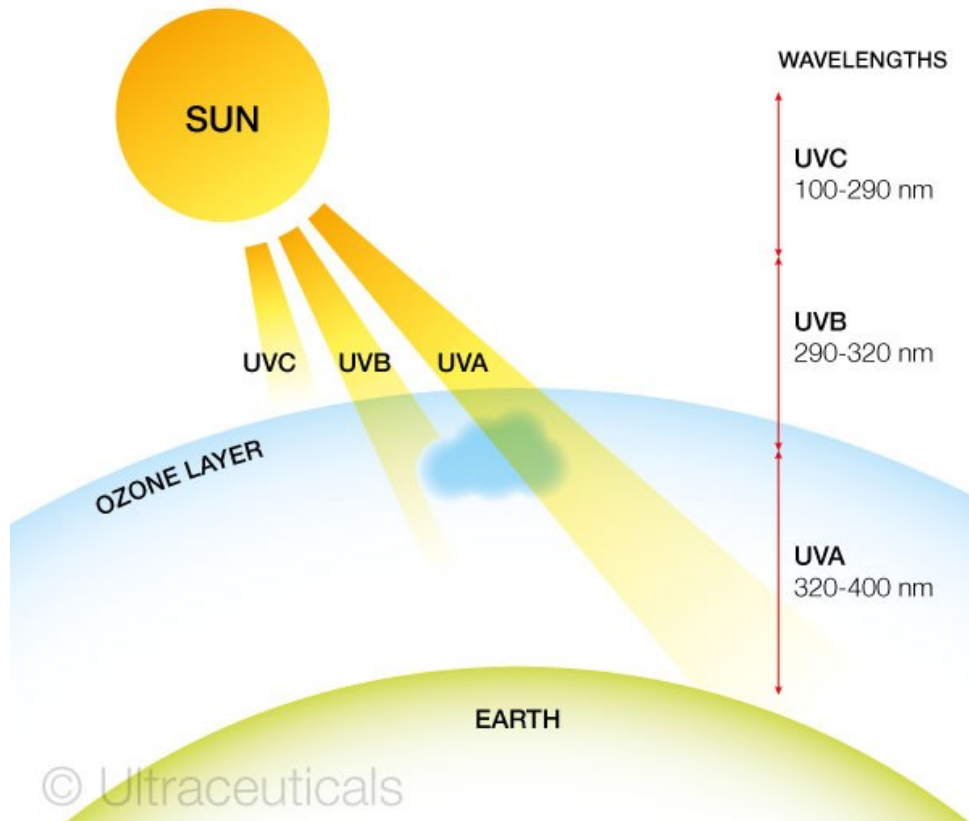
Odolává	Omezená odolnost	Neodolává
PE	PUR	PA
PP	HYTREL	
HYTREL	LSHFFR	
LSHFFR (vybrané typy)		

LSHFFR standardní 24 hodin / 90°C 1,5 - 30 mg/cm²
LSHFFR voděodolné 90 dní / 90°C 2,4 - 2,5 mg/cm²

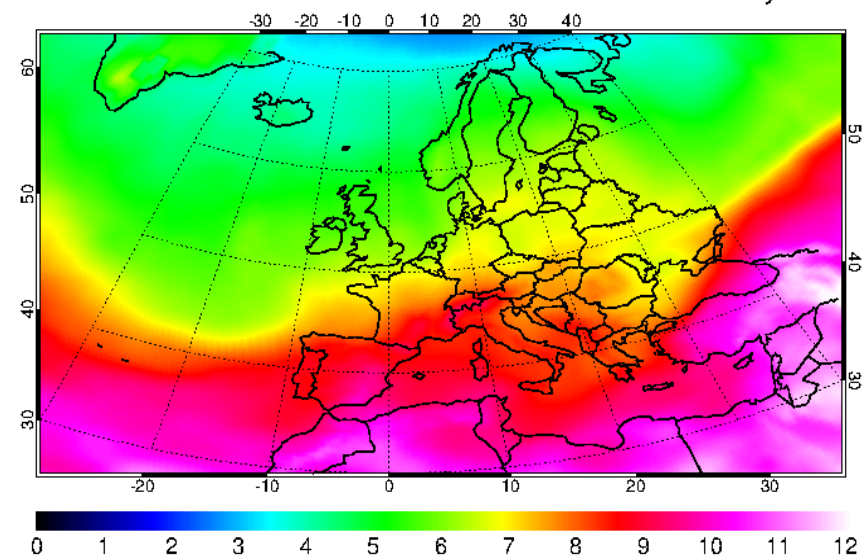
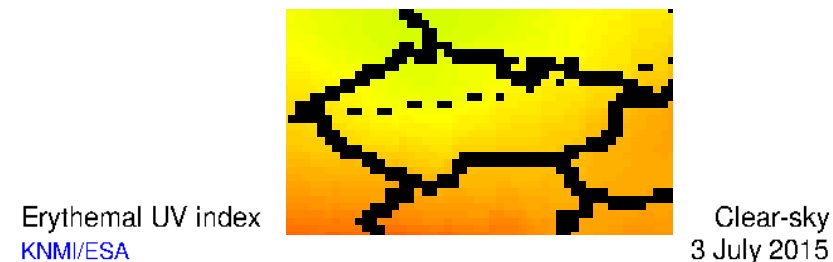
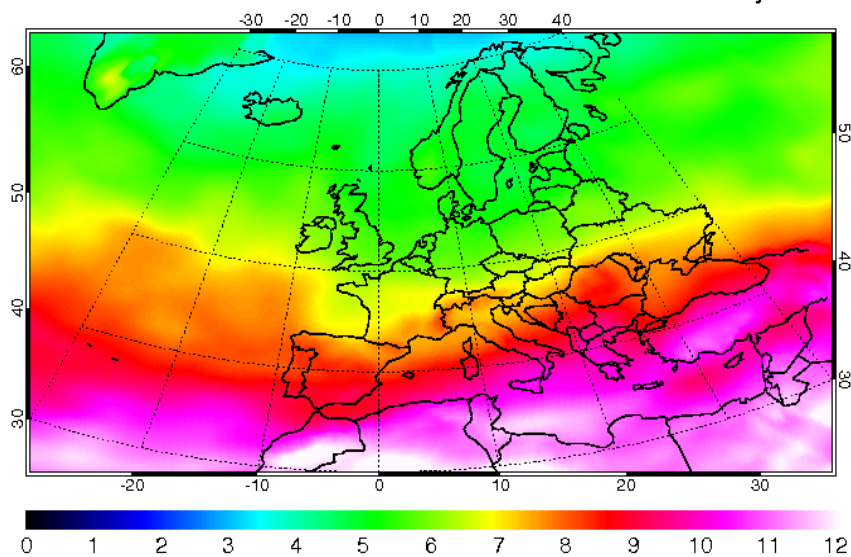
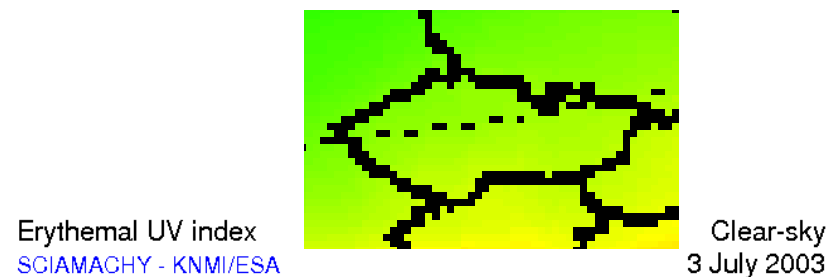
(Maximum dle normy IEC 60811-1-3 je 15 mg/cm²)

Odolnost proti UV záření

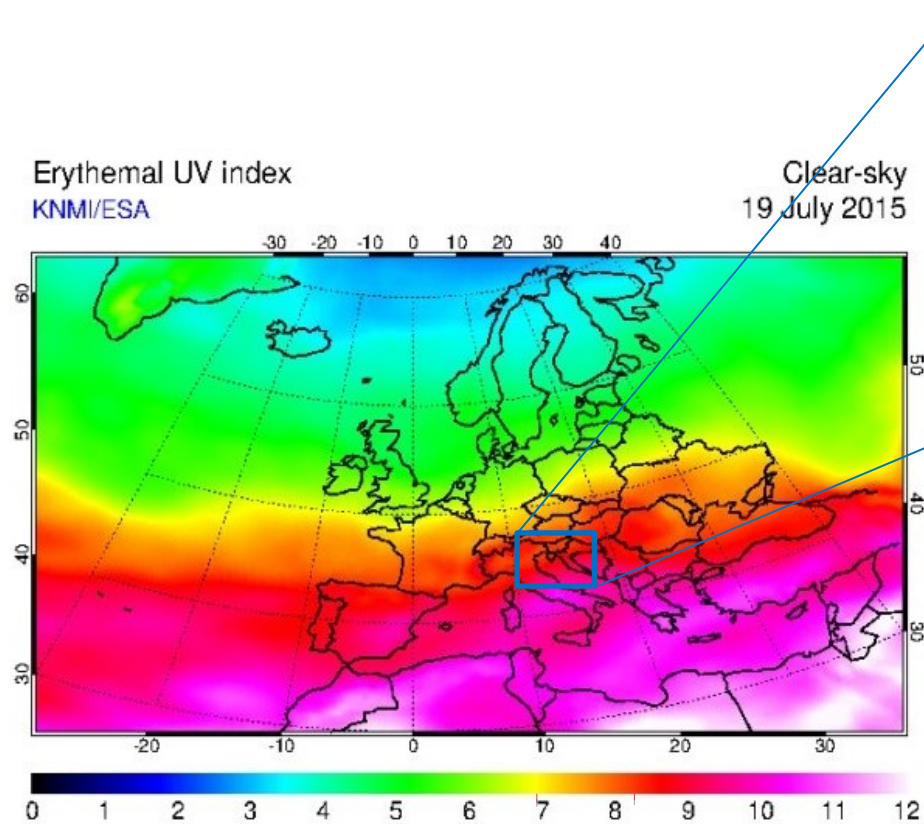
Zažité pravidlo „Černý plášť = UV stabilní plášť pomalu ztrácí na pravdivosti



Odolnost proti UV záření



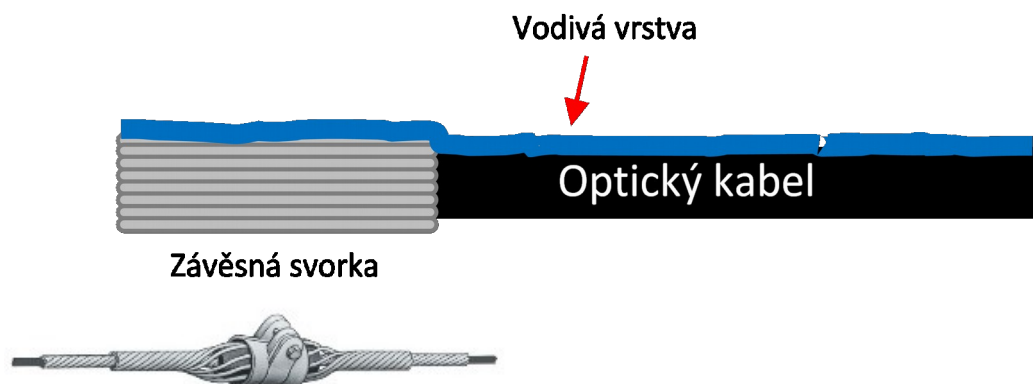
Odolnost proti UV záření



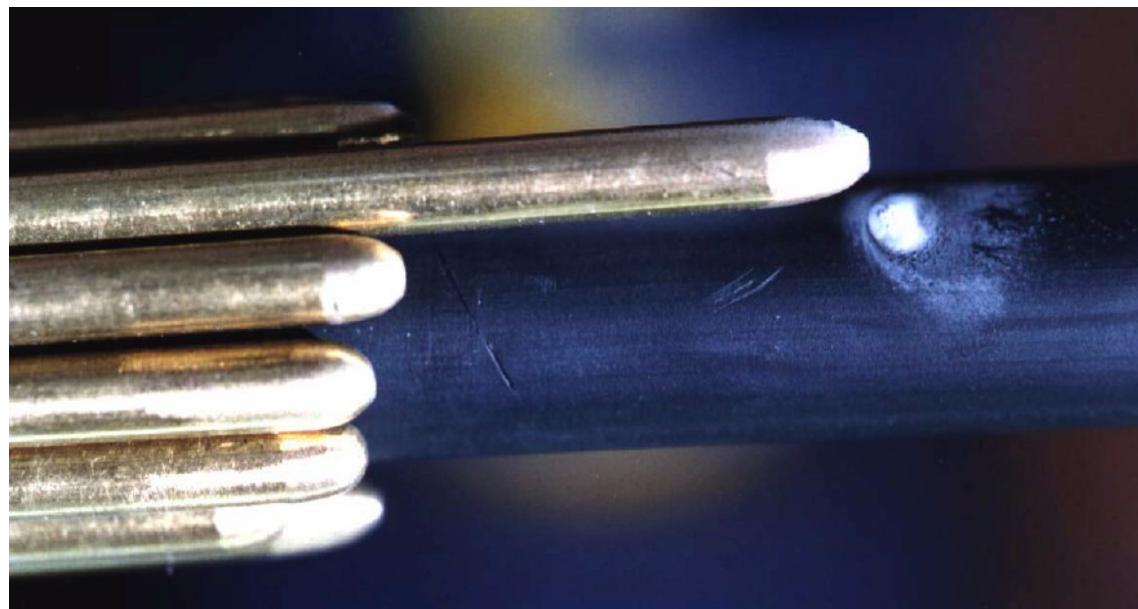
UV INDEX	ROZSAH
Nizký	< 2
Střední	3 - 5
Vysoký	6 - 7
Velmi vysoký	8 - 10
Extremní	11 +

Pláště kabelů u vysokého napětí

Track resistant PE se používá 12 - 35 kV.
Ve slaném a znečištěném prostředí nad 4 kV



Plášť kabelů u vysokého napětí



Děkuji za pozornost.

