



Prakab Pražská  
Kabelovna

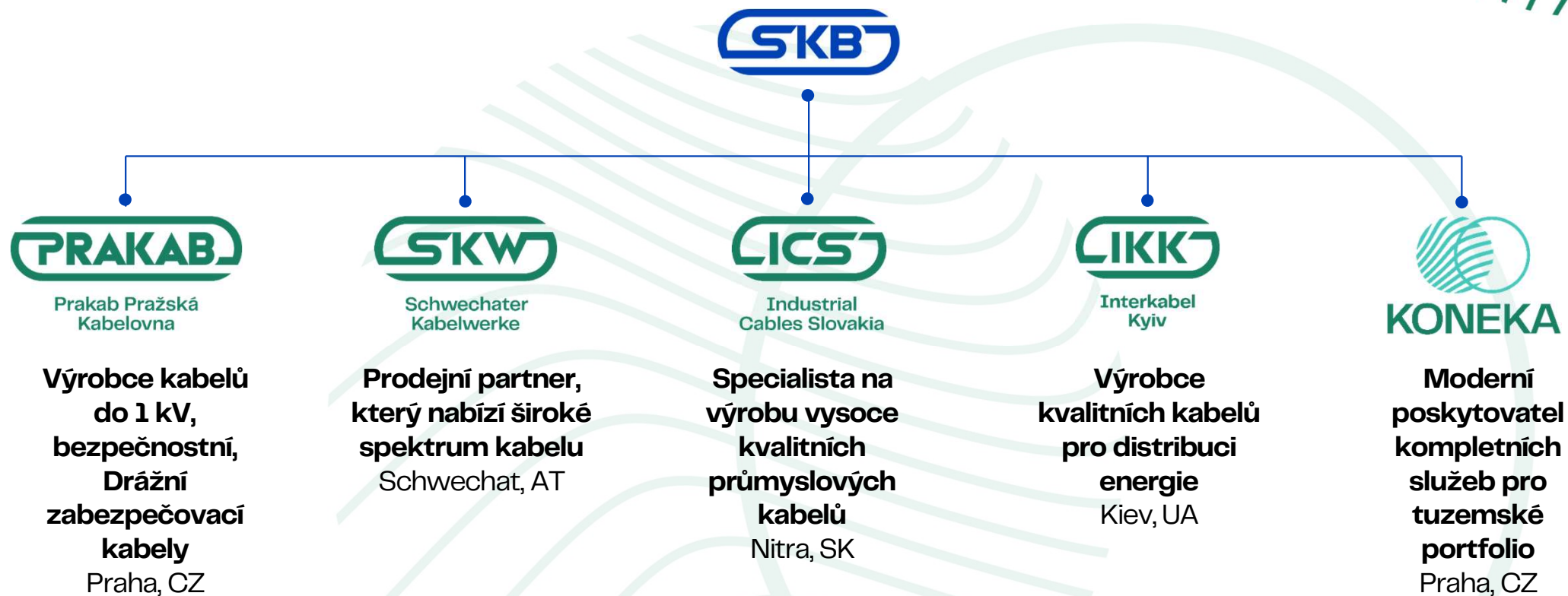
# Chování kabelů v případě požáru





SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

## SKB-GROUP





Prakab Pražská  
Kabelovna



# KONEKA



# KONEKA

## Vize

Vizí je stát se nezpochybnitelným lídrem a spolehlivým partnerem v oblasti kabelů na českém trhu.

Jako lokální vyzyvatel chceme nabízet komplexní řešení pro velkoobchody, energetiky, železnice a projektanty.

**Vše na jednom místě:**

1. Rychlost
2. Kvalita
3. Sortiment
4. Expertíza.



### Rychlost

Do 48 hodin je dodávka u vás.



### Sortiment

Nejširší portfolio produktů na CZ a SK trhu.



### Kvalita

Nabídky a produkty jsou kompletní a 100%.



### Expertíza

Náš tým čerpá z více než 100 let zkušeností.

# Historie společnosti

**1891**

založení  
firmy SKW  
pradědečkem dnešních  
majitelů

**1921**

Dr. Emil  
Kolben  
přebírá  
většinový  
podíl  
podniku  
a registruje  
ho pod  
jménem  
„PRAKAB“

**1938**

po násilném  
vyvlastnění  
německými  
okupanty  
a přeměně na  
a.s. přebírá  
většinový  
podíl firma  
Křižík-  
Chaudior a.s.

**1946**

zestátnění a  
začlenění do  
národního  
podniku  
Elektrotechnick  
é závody Křižík,  
poté do nár.  
podniku Kablo  
Bratislava jako  
„Kablo Hostivař“

**1968  
-1975**

zahájení  
výstavby nových  
výrobních hal,  
během deseti let  
bylo vystavěno  
šest  
výrobních hal o  
ploše víc než  
8000 m<sup>2</sup> –  
rozšíření výroby  
pro Al

**1992**

obnovení  
původních  
svazků,  
většinový  
podíl přebírá  
SKW

**1997**

přesun  
výroby z  
SKW do  
PRAKABu

**2023**

Návštěva  
pravnuka Emila  
Kolbena,  
příprava nové  
firemní kultury,  
nová strategie



SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

## Portfolio PRAKAB

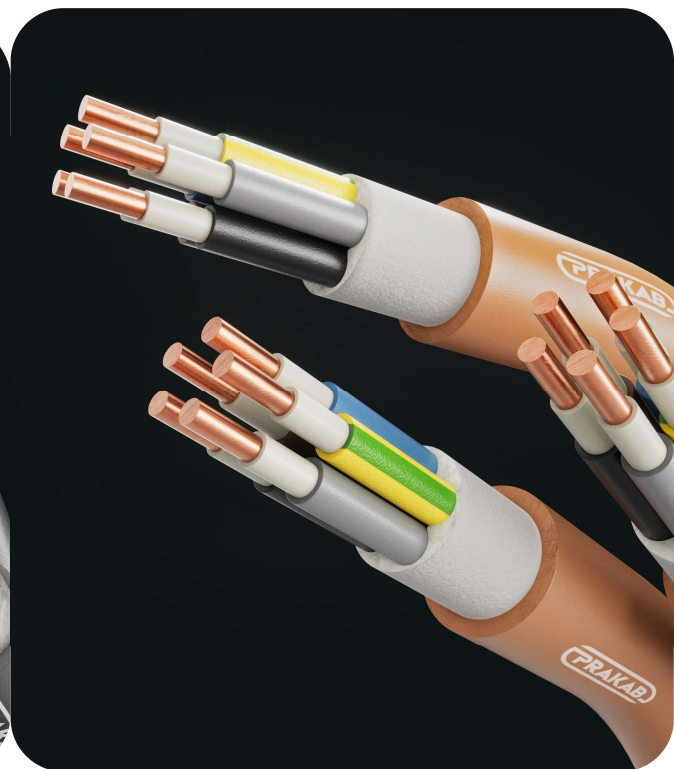
Kabely do 1 kV

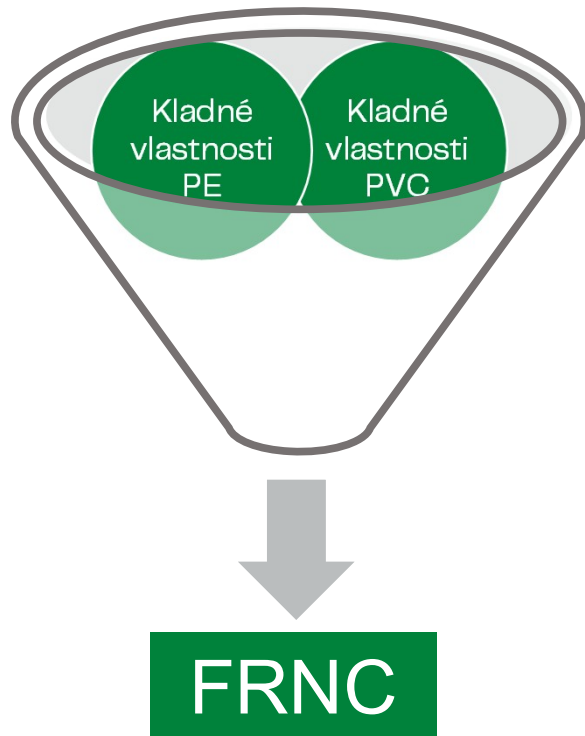


Železniční zabezpečovací kabely



Bezpečnostní kabely





## PE

- + Bezhalogenový
- + vzniklé plyny nekorozivní, netoxické
- rychle šíří oheň

## PVC

- + Oheň retardující
- Černý hustý kouř
- PVC kabely obsahují až 30% chlóru
- Tvorba korozivních a toxických plynů

## FRNC (HFFR = LSOH = LFHC)

Flame Retardant Non Corosive  
Halogen Free Flame Retardant  
Low Smoke Zero Halogen  
Low Fire Hazard Cables

## Proč použít FRNC kabely?

- K ochraně zdraví a životů
- K ochraně majetku – prevence požáru a velkých materiálních škod nebo případně nižší náklady po požáru
- Lepší výchozí pozice při sjednávání pojištění
- Udržení kritické infrastruktury v chodu
- Povinnost – Legislativní nařízení!



## Rodina PRAFla®/PRAFla®+

**Všechny kabely PRAFla® uvedené níže jsou UV stabilní**



PRAFlaSafe+ X



PRAFlaSafe+ AX



PRAFlaSafe+ T



PRAFlaSafe  
XD/XD1



PRAFlaSafe XC



PRAFlaCom+ F



PRAFlaCom FD



PRAFlaDur+



PRAFlaDur+ 90



PRAFlaDur+ T



PRAFlaDur D/D1



PRAFlaDur C / C90



PRAFlaGuard+ F



SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

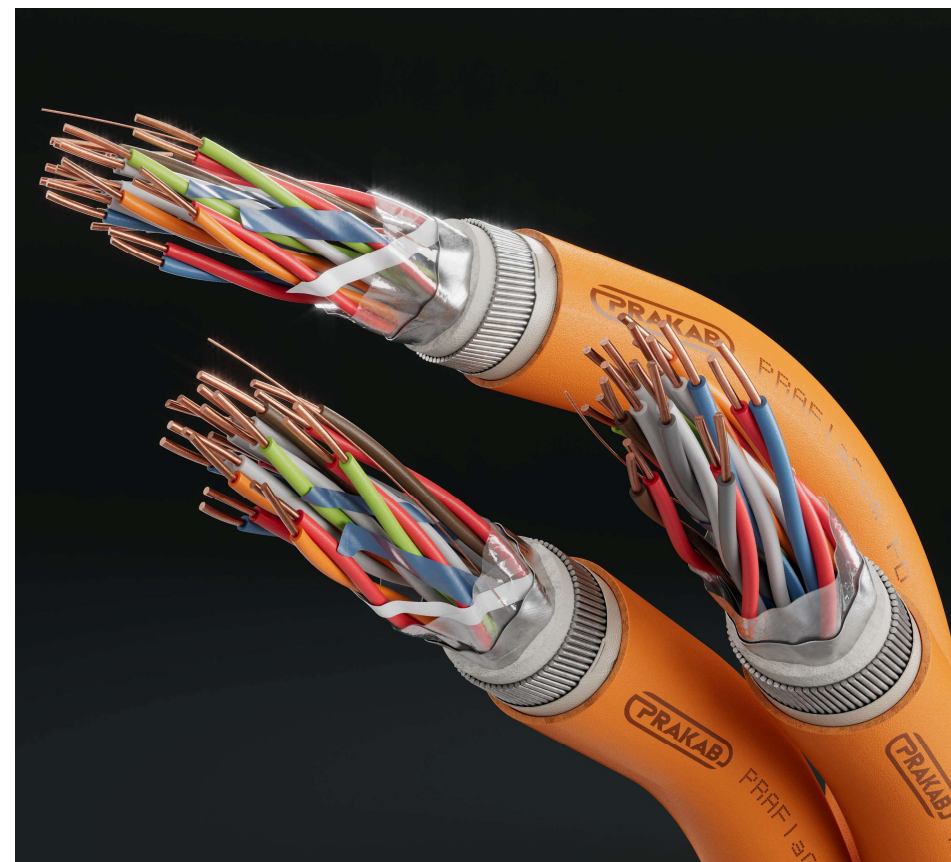
# PRAFla®

## Standardní značení kabelů:

- Řídí se výrobní normou popřípadě zvyklostí trhu/země
- Každé písmenko v názvu kabelu má svou funkci, která odkazuje na konstrukci kabelu

## Doplňkové značení:

- Obchodní název kabelu
- PRAKAB – PRAFla® = CPR klasifikace B2<sub>ca</sub> –s1a, d1, a1





## Praktické ukázky značení

1-CXKH-R-J 3x185+95 SM/SM

„PRAFlaSafe+ X“

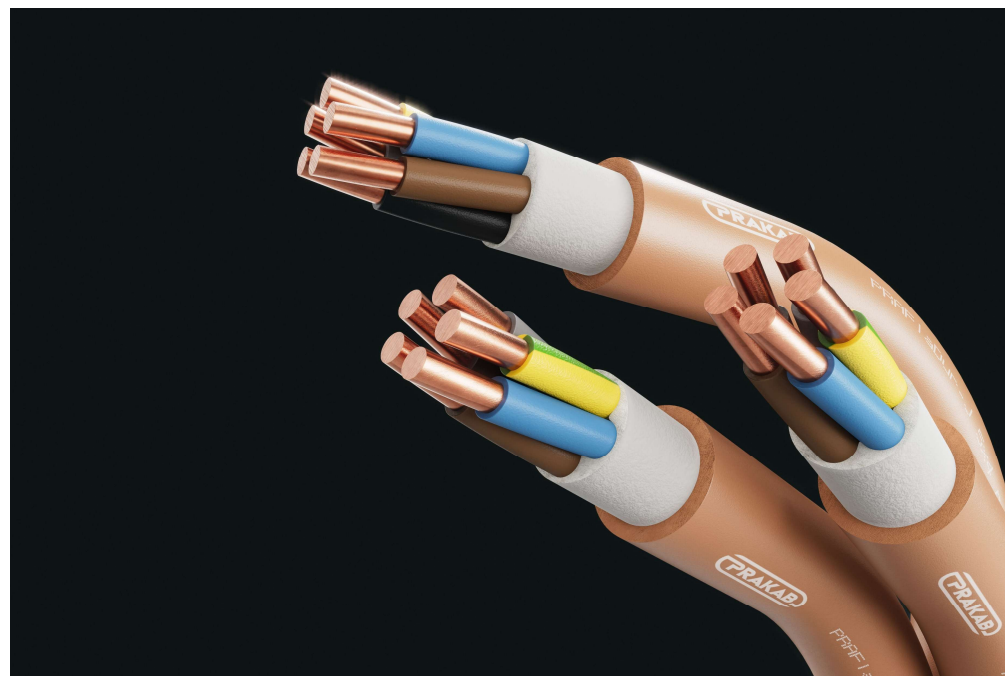
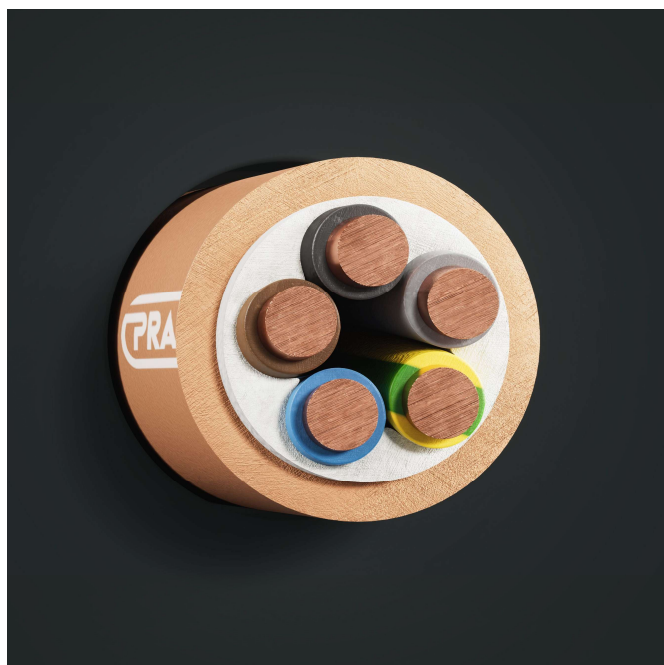




## Praktické ukázky značení – CZ typy

1-CSKH-V180 P15-R -P60-R 4x35 RM

„PRAFlaDur+“





# ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ – šíření požáru po povrchu

**Samovolné  
zhasnutí**



ČSN EN 60332-1-2

**Šíření plamene  
ve svazcích**



ČSN EN 60332-3-22 (-23, -24)

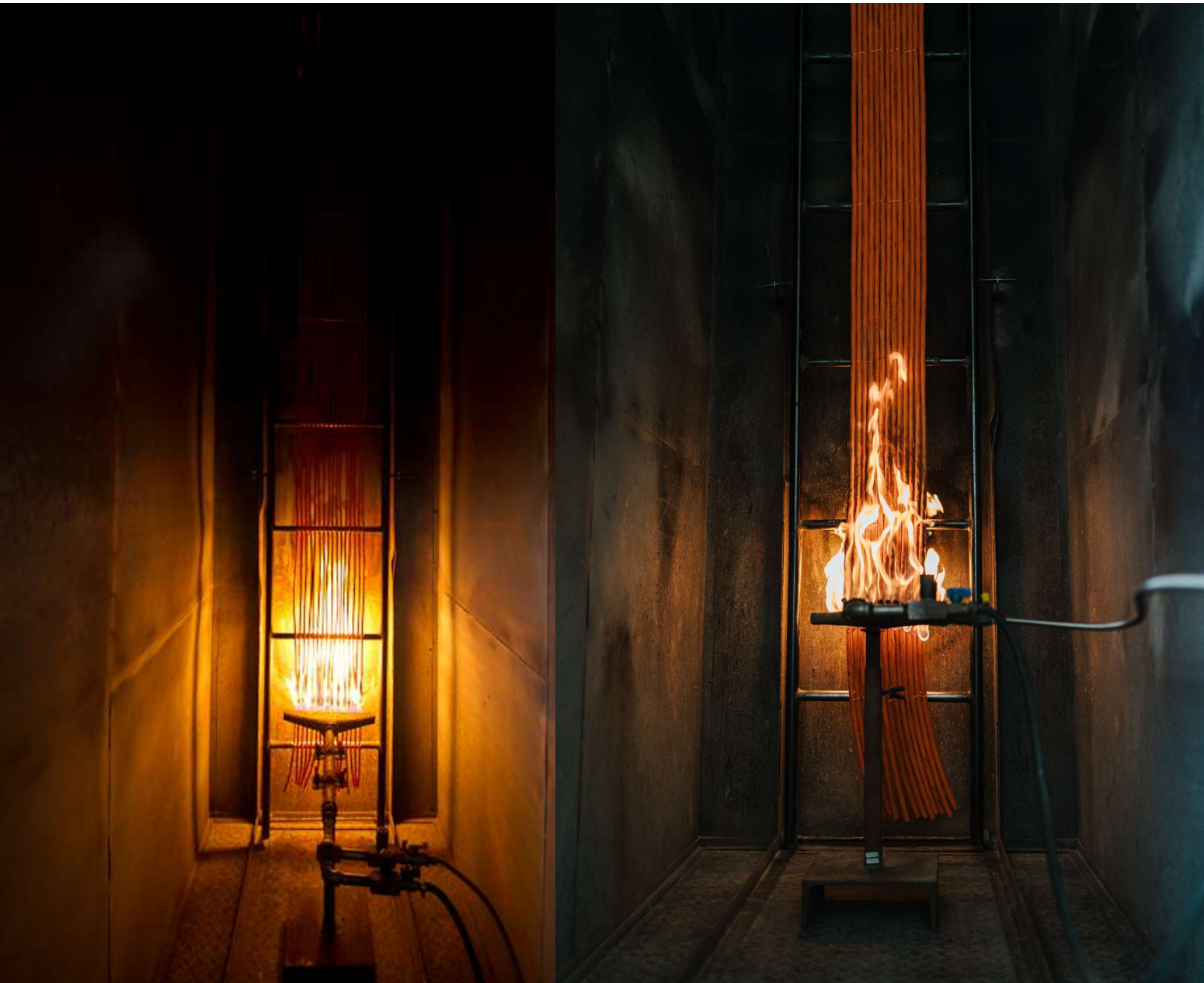
**-R**

**Šíření plamene při klasifikaci  
reakce na oheň**



TŘÍDA REAKCE

**B2<sub>ca</sub>, C<sub>ca</sub>, D<sub>ca</sub>, E<sub>ca</sub>, F<sub>ca</sub>**





SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

# CPR – Nařízení EU č. 305/2011

- Harmonizace evropských produktů a standardů

Je právně závazná pro členy EU, každý členský stát však může přizpůsobit používání kabelů v jejich legislativě

- ČR – vyhláška č. 23/2008 Sb. (268/2011 Sb.)

**EN 50575** harmonizovaná a platí:

**Každý kabel musí být klasifikovaný třídou reakce na oheň**

Klasifikace třídy reakce na oheň kabelu je povinná bez ohledu na to, zda je klasifikace v konkrétním státu vyžadována

Výrobce je povinen dodat ke každému výrobku

„**PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH**“ – DoP

Není možné vystavit pro kabely s funkční schopností při požáru

- Pro tyto kabely jej nahrazuje „**Prohlášení o shodě**“ (DoC)



PRAKAB PRAŽSKÁ KABELOVNA, s.r.o.  
Ke Kablu 278 | CZ-102 00 Praha 10 - Hostivař

Tel +420 272 070 210  
office@prakab.cz | www.prakab.cz

## PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH

č. 241002/2024

|                                                                         |                                                                                                                                  |                          |                   |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1. Jedinečný identifikační kód typu výrobku:                            | Sdělovací kabel PRAFiaCom FD 30x2x1,12                                                                                           |                          |                   |
| 2. Zamýšlené/ zamýšlená použití:                                        | Telekomunikace, ovládání a signalizace v budovách a dalších inženýrských stavbách s cílem omezení vzniku a šíření požáru a kouře |                          |                   |
| 3. Výrobce:                                                             | PRAKAB PRAŽSKÁ KABELOVNA, s.r.o.<br>Ke Kablu 278<br>102 00 Praha 10 (HOSTIVAŘ)<br>Česká republika                                |                          |                   |
| 4. Zplnomocněný zástupce:                                               | -                                                                                                                                |                          |                   |
| 5. Systém POSV:                                                         | 1+                                                                                                                               |                          |                   |
| 6. Harmonizovaná norma:                                                 | ČSN EN 50575:2015+A1:2017                                                                                                        |                          |                   |
| Oznámený subjekt:                                                       | č. 1014<br>ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV, s. p.,<br>Pod lilem 129/2<br>171 02 Praha 8 – Troja<br>Česká republika               |                          |                   |
| 7. Deklarovaná vlastnost/ deklarované vlastnosti                        | Reakce na oheň                                                                                                                   | <b>B2ca- s1a, d1, a1</b> |                   |
|                                                                         | Nebezpečné látky                                                                                                                 | NPD                      |                   |
| Příslušná technická dokumentace a/nebo specifická technická dokumentace | Certifikát č.                                                                                                                    | 1014-CPR-0265            | ze dne 31.05.2024 |
|                                                                         | Klasifikační protokol č.                                                                                                         | 241002-01/01 CLASS       | ze dne 20.05.2024 |
|                                                                         | Protokol o zkoušce č.                                                                                                            | 241002-01/01             | ze dne 16.05.2024 |

Vlastnosti výše uvedeného výrobku jsou ve shodě se souborem deklarovaných vlastností. Toto prohlášení o vlastnostech se v souladu s nařízením (EU) č. 305/2011 vydává na výhradní odpovědnost výrobce uvedeného výše.

Místo vydání: Praha

Datum vydání: 12.06.2024

Podepsáno za výrobce a jeho jménem:  
Funkce:

Ing. Tomáš Zieschang, Ph.D.  
jednatel

Martin Vališka

Manažer typové laboratoře

Ing. Tomáš Zieschang, Ph.D.

Martin Vališka

Digitálně podepsal  
Ing. Tomáš Zieschang, Ph.D.  
Datum: 2024.06.12  
09:14:53 +02'00'

Digitálně podepsal Martin Vališka  
Datum: 2024.06.12  
08:17:27 +02'00'

IČ: 43873189  
DIČ: CZ43873189  
Registrace: C.173449 OR MS Praha



# TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ

**A<sub>ca</sub>**

A – nehořlavé – beton, kov, keramika, sklo, ...  
A2 – téměř nehořlavé – sádrokarton

**B1<sub>ca</sub>**

**B2<sub>ca</sub>**

**C<sub>ca</sub>**

**D<sub>ca</sub>**

**E<sub>ca</sub>**

**F<sub>ca</sub>**

B – těžce zápalné – dřevocementová deska  
B2 – málo hořlavé – nejlepší FRNC kabely  
C – omezený příspěvek – desky z fenolické pěny  
D – podstatný příspěvek – OSB desky  
E – značný příspěvek – PVC (CYKY), PS deska  
F – žádné požadavky – PE plášť (CXKE)

# REAKCE NA OHEŇ

Třída reakce na oheň se stanovuje podle příspěvku k rozvoji požáru, který se posuzuje podle:

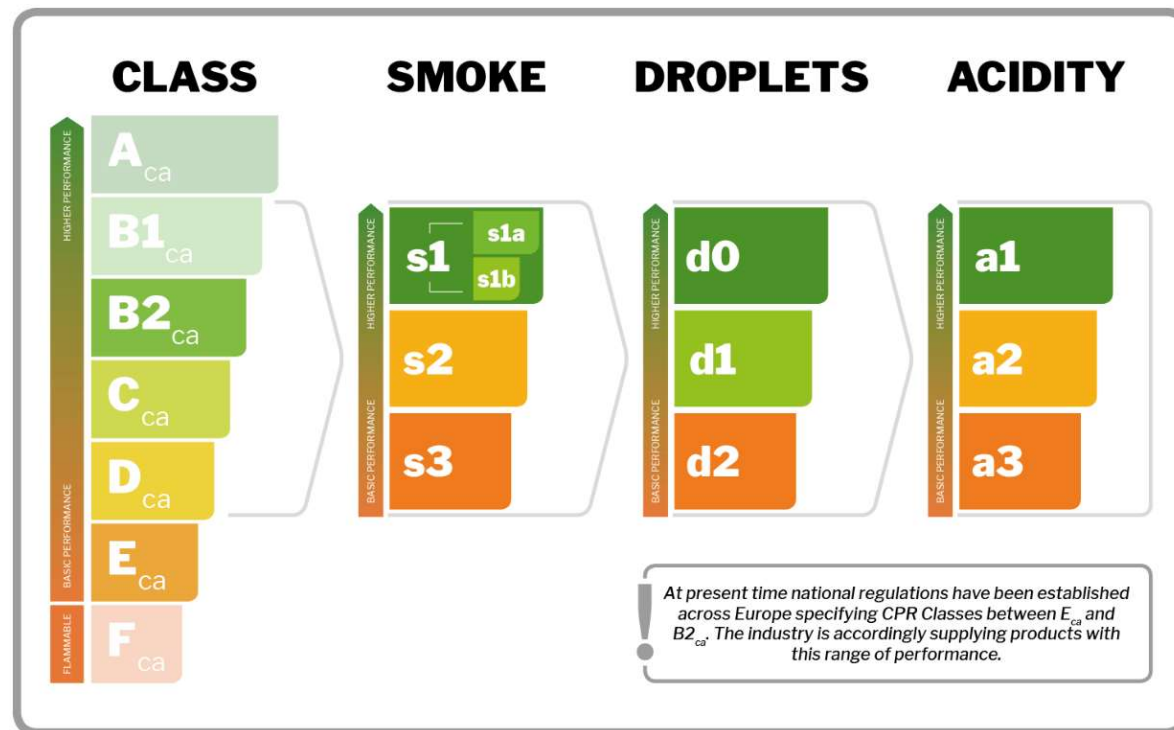
- Spalného tepla (EN ISO 1716)
- Šíření plamene (EN 50399)
- Celkového uvolněného tepla
- Maximální rychlosti uvolňování tepla
- a indexu rychlosti rozvoje požáru

Tř. reakce je doplněna o doplňkové klasifikace pro:

Vývin kouře (s1 – s3)

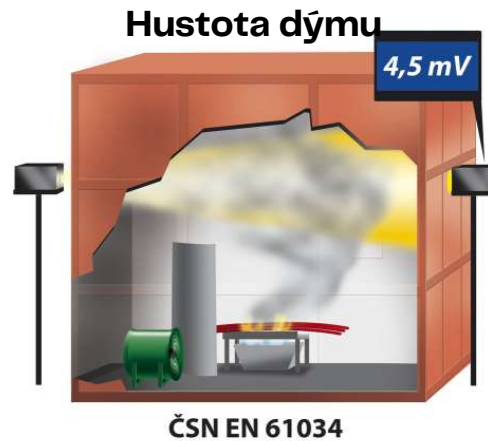
Aciditu (kyselost plynů) (a1 – a3)

Hořící kapky/částice (d0 – d2)



# CPR – vývin kouře (s1 – s3)

- ♦ (s1, sla, slb, s2, s3)
- ♦ **s1** Nízká tvorba kouře a jeho pomalé šíření  
( $TSP \leq 50 \text{ m}^2$  a max.  $SPR \leq 0,25 \text{ m}^2/\text{s}$ )
  - ♦ sla – Prostupnost světla  $>80\%$
  - ♦ slb – Prostupnost světla  
 $60\% \leq x < 80\%$
- ♦ **s2** Střední tvorba a šíření kouře  
( $TSP \leq 400 \text{ m}^2$  a max.  $SPR \leq 1,5 \text{ m}^2/\text{s}$ )
- ♦ **s3** Nezařazeno do žádné ze shora uvedené klasifikace.



propustnost světla  $\geq 60 \%$

**Dynamická hustota dýmu**



VS



# CPR – kyselost plynů (a1 – a3)

- ♦ (a1, a2, a3)

při doplňkovém testu popsaném v normě  
ČSN EN 60754-2.

- ♦ **a1** Konduktivita < 2,5  $\mu\text{S}/\text{mm}$  a pH > 4,3
- ♦ **a2** Konduktivita < 10  $\mu\text{S}/\text{mm}$  a pH > 4,3
- ♦ **a3** Nezařazeno do žádné ze shora uvedených klasifikací.

## Korozivita plynů



ČSN EN 60754-2

pH  $\geq$  4,3  
vodivost  $\leq$  10  $\mu\text{S}/\text{mm}$



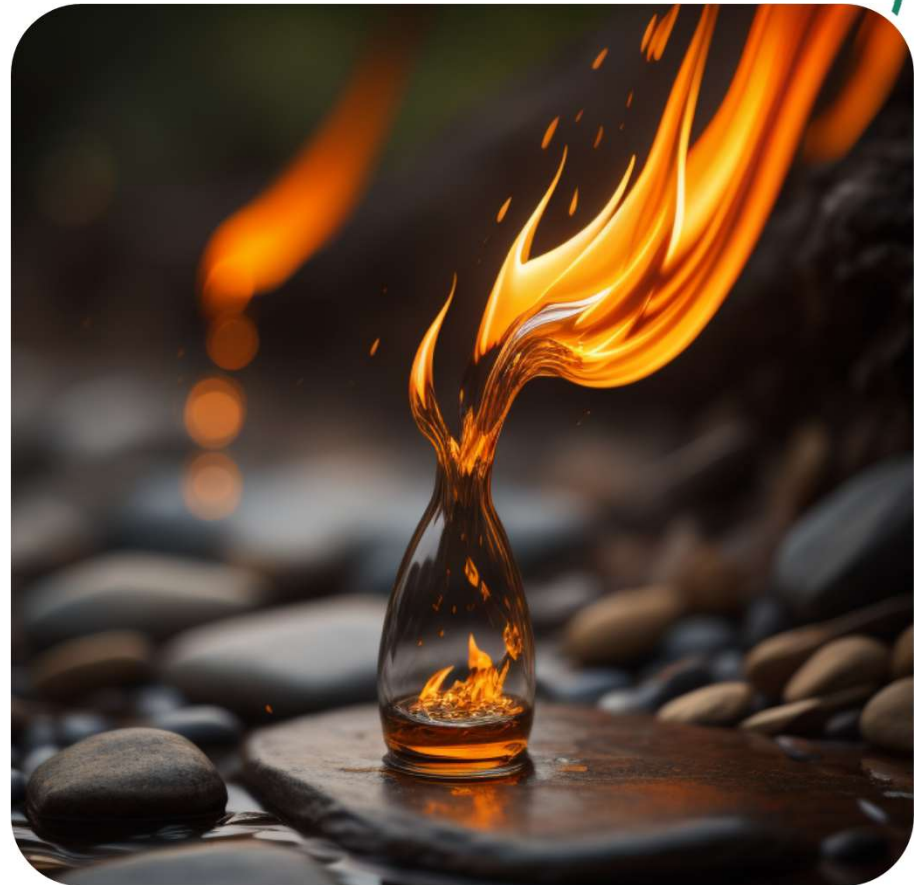


SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS



# CPR – odpadávající částice (d0 – d2)

- ♦ **d0 vs. d1**
- ♦ EN 50575 (Vyhláška č. 268/2011 Sb.)
  - ♦ původně 23/2008 Sb.
- ♦ nejvyšší požadovaná klasifikace je B2ca s1, d1
- ♦ Téměř nereálná opakovatelnost (zejména velké dimenze)
- ♦ **d0** – kapky/částice (10 min.) Žádné planoucí
- ♦ **d1** – Kapky/částice planou max. 10 sekund.
- ♦ **d2** – Nezařazeno do žádné ze shora uvedené klasifikace





# Použití kabelů různých CPR tříd

## **B2ca-s1-d1-a1**

Letiště, nádraží, přístavní budovy, podzemní dráha (metro).

- Kabely volně instalované a vedoucí přes chráněné únikové cesty.
  - jesle, JIP, ARO, operační sál, lůžková oddělení nemocnic, lůžkové části zařízení sociální péče
- v prostorách určených pro veřejnost,
- v únikových cestách u staveb pro bydlení (mimo rodinné domy),
- u staveb pro ubytování více jak 20 osob (hotely, internáty apod.) ve společných prostorách (haly, recepce, jídelny, menzy, restaurace)

## **Cca (s1-d1-a1)**

Veřejné budovy – školy, zdravotnická zařízení, pečovatelské domy.

tzn v budovách se zvýšeným požadavkem na protipožární opatření,  
v budovách s vysokými požadavky na bezpečnost.

**AVCP** – Systém 1+: Aca to Cca – typová zkouška a průběžný dohled

- Audit a kontrola vzorků 3. stranou (notifikovanou osobou)
- vlastní kontrola výrobního závodu



# Použití kabelů různých CPR tříd

## **Dca (s2-d2-a1)**

Veřejné budovy jako hotely a restaurace, kancelářské budovy.

Požadavky vyhlášky jako minimální u volně vedených kabelů – mimo chráněné únikové cesty v budovách zmíněných pro třídu B2ca

Doporučeno v budovách se středně vysokým nebo vysokým stupněm ohrožení (např. střediska volného času nebo komerční budovy, hotely, školy, správní nebo kancelářské budovy atd).

## **Eca**

Budovy s nízkým bezpečnostním standardem a s nízkými bezpečnostními požadavky.

## **Fca**

mimo budovy, bez bezpečnostních požadavků

Venkovní kabely s PE pláštěm mají většinou klasifikaci Fca.

hořlavé kabely nesplňující požadavky třídy Eca a jejich použití uvnitř budov není povoleno (resp. upraveno jinou dílčí normou, např. ČSN EN 50174-1).

**AVCP** – Systém 3: Eca & Dca – typová zkouška (3. strana) + vlastní kontrola výrobního závodu

Systém 4: Fca – typová zkouška + vlastní kontrola výrobního závodu

# ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ – funkčnost při požáru

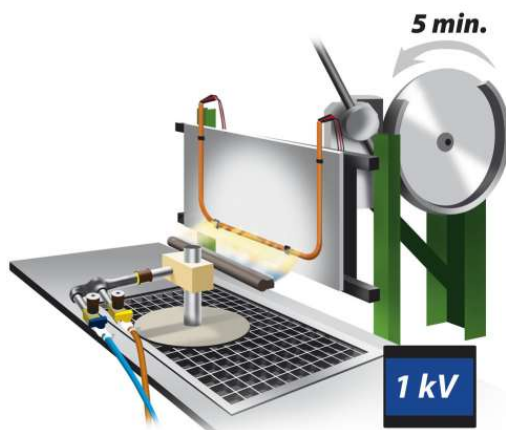
**Funkčnost izolace**



ČSN EN 60331

**V180**  
**DE – FE180**

**Funkčnost izolace  
pro bezpečnostní  
obvody**



ČSN EN 50200







# CPR v Čechách a na Slovensku



CPR je od roku 2013 platné v celé EÚ a ve vztahu ke kabelům s reakcí na oheň platí od 1. 7. 2017

PRAKAB je certifikovaným zkušebním místem pro EZÚ a VDE

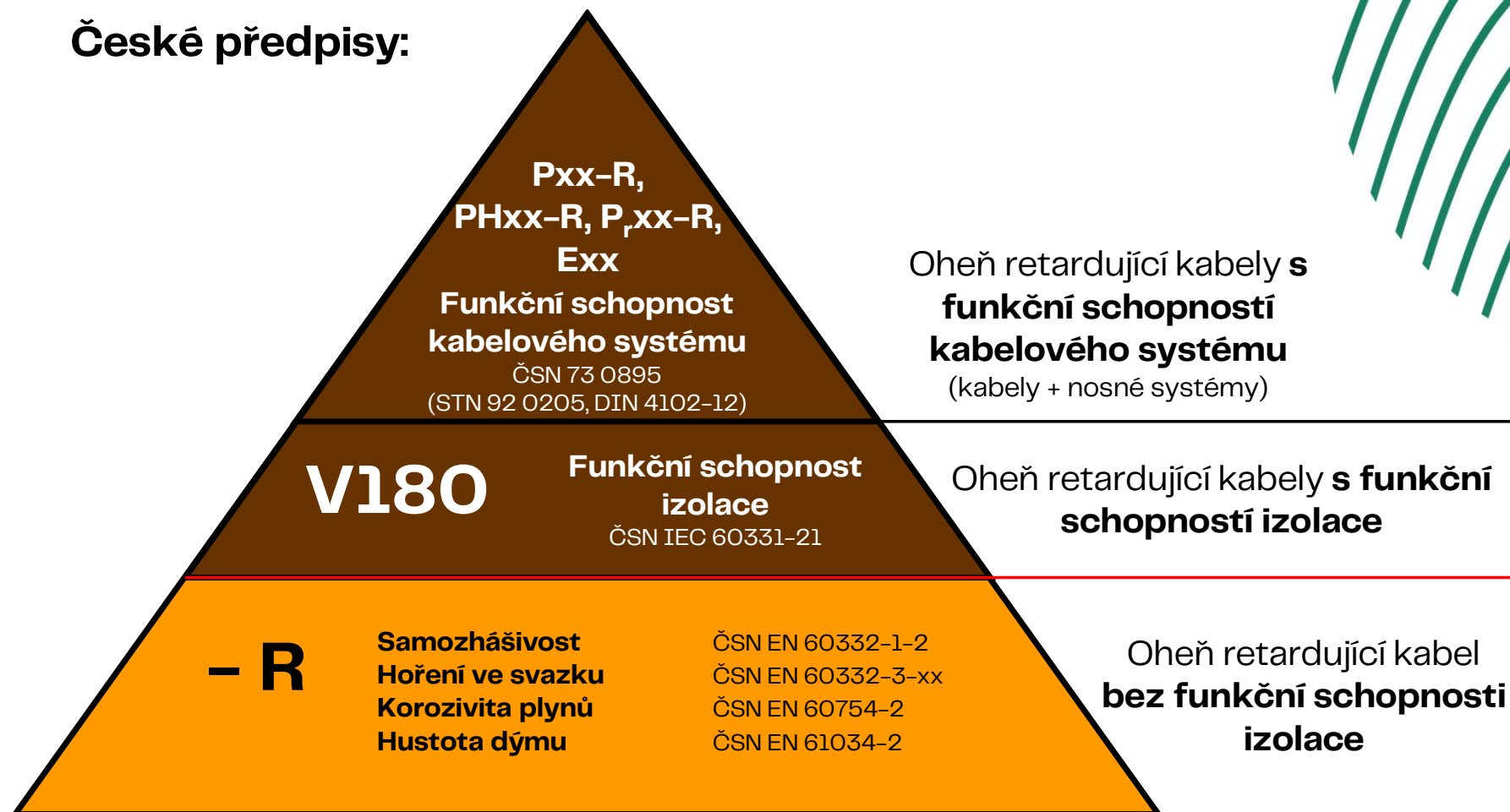
PRAKAB má akreditovanou zkušební laboratoř (od 2022)

1. Neelektrické zkoušky

2. Elektrické zkoušky

3. Zkoušky v podmínkách požáru

## České předpisy:



# ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ – funkčnost při požáru



Stanovení třídy funkčnosti kabelů a kabelových nosných systémů v případě požáru podle ČSN 73 0895

## 2 požární scénáře:

1) Normová teplotní křivka

P15-R, P30-R, P60-R, P90-R

2) Působení konstantní teploty

PH15-R, PH30-R, PH60-R, PH90-R, PH120-R

metro – P<sub>750</sub>90-R

tunely – P<sub>660</sub>90-R

~~kabely s Al jádry~~

**P90-R**

čas

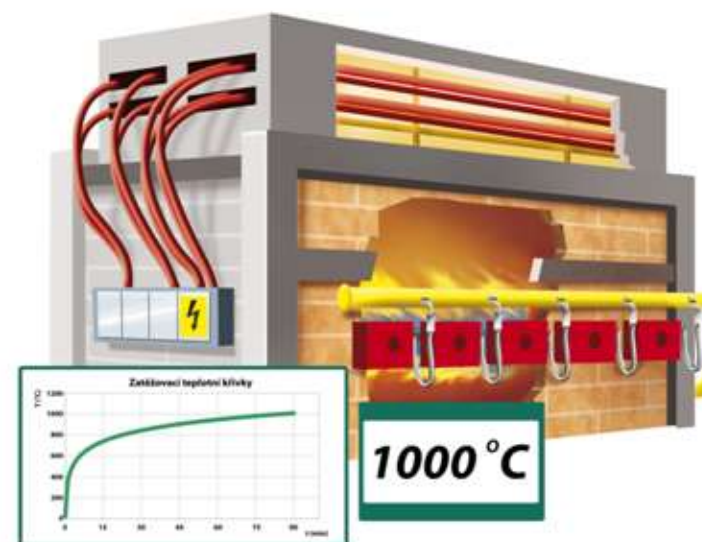
Normová  
teplotní  
křivka

**PH120-R**

čas

Konstantní  
teplota

Požární odolnost  
nosného  
systému

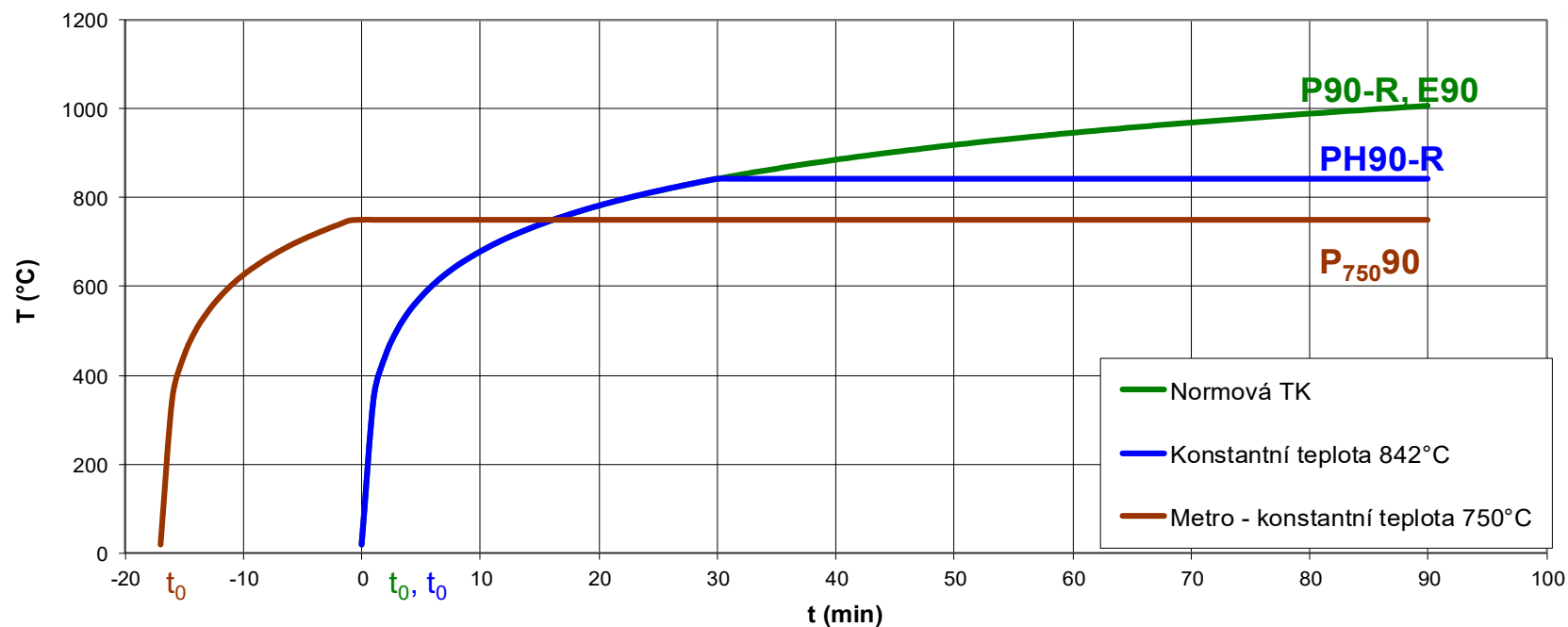


ČSN 73 0895; STN 92 0205

# ČSN 73 0895 – Klasifikace Px-R

Stanovení třídy funkčnosti kabelů a kabelových nosných systémů v případě požáru

## Zatěžovací teplotní křivky

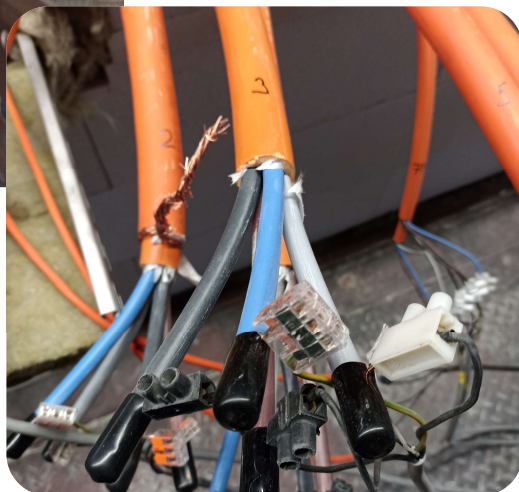




SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

# ČSN 73 0895 – Klasifikace Px-R

Před zkouškou:





SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

# ČSN 73 0895 – Klasifikace Px-R

Během zkoušky:





SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

# ČSN 73 0895 – Klasifikace Px-R

Po zkoušce:





SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

# ČSN 73 0895 – Klasifikace Px-R

Po zkoušce:



## Normové nosné konstrukce

Pro normové nosné konstrukce platí následující požadavky uvedené přímo v normě ČSN 73 0895:

Kabelový žlab

Zatížení:  $\leq 10 \text{ kg/m}$

Šíře žlabu:  $\leq 300 \text{ mm}$

Kabelová lávka

Zatížení:  $\leq 20 \text{ kg/m}$

Šíře žlabu:  $\leq 400 \text{ mm}$

Tloušťka plechu 1,5 mm

Vzdálenost podpěr  $\leq 1,2 \text{ m}$

Výška bočnice 60 mm



## Normové nosné konstrukce

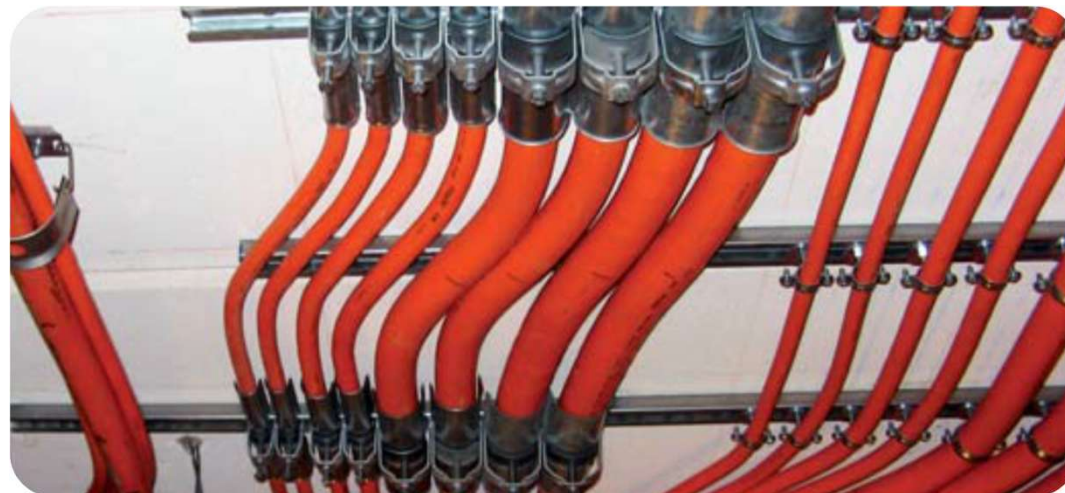
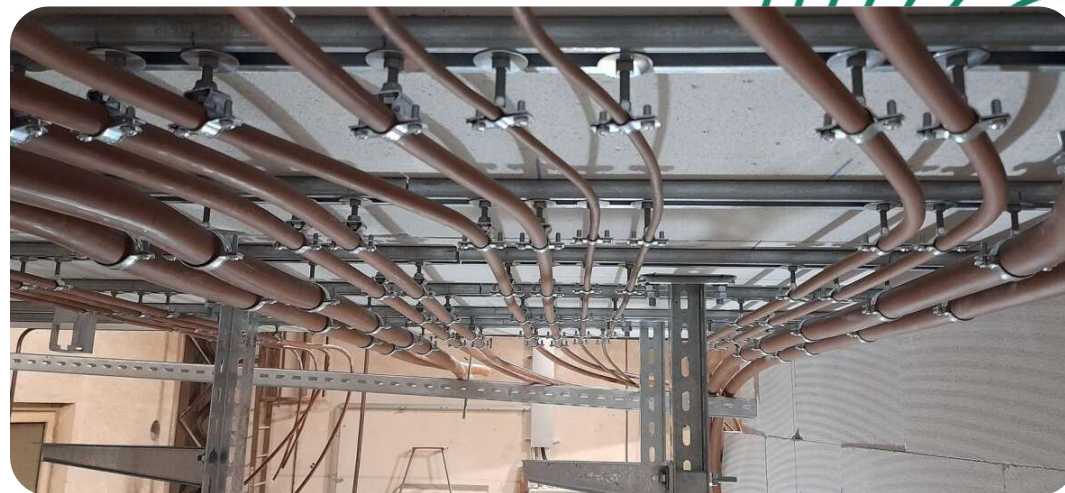
Pro normové nosné konstrukce platí následující požadavky uvedené přímo v normě ČSN 73 0895:

Příchytky

Vzdálenost:  $\leq 0,3$  m

Příchytky s opěrkou

Vzdálenost:  $\leq 0,6$  m

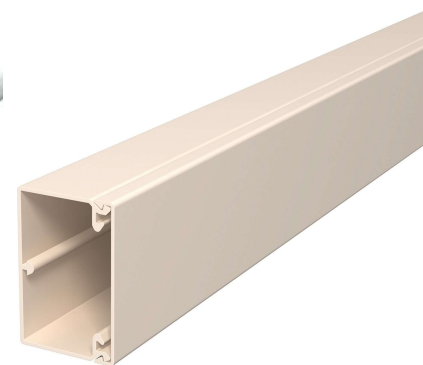
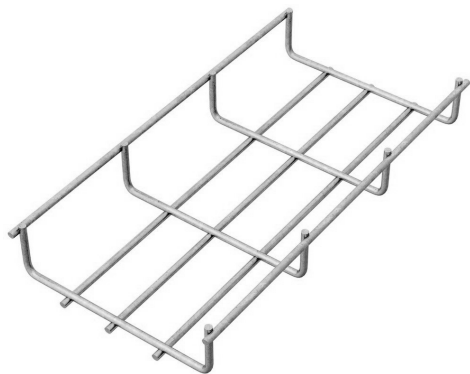


## Nenormové nosné konstrukce

- Typy jako normové – liší se od normových v jednom nebo více parametrech

plus další nosné prvky:

- Drátěné žlaby
- Skupinové držáky
- Trubky
- Lišty
- Kanály
- Atd.





# Normové vs. nenormové konstrukce

- **kabelové normové nosné konstrukce**
  - + Testované kabely a kabelové systémy mohou být kombinované podle potřeby (přenositelné na systémy jiného výrobce)
  - Přesně dané (neflexibilní) hodnoty pro vzdálenost podpěr, zatížení, šířky, apod.
  - cena
- **kabelové nenormové nosné konstrukce**
  - + vysoká flexibilita týkající se šířky, dovoleného zatížení a typů
  - + cena
  - nepřenositelné výsledky, jednotlivé typy kabelů – musejí být testovány s jednotlivými typy kabelových systémů
  - výsledky kabelových roštů a lávek platí i pro rošty a lávky s menší šířkou



**Při poptávce je nutné si vyjasnit detaily týkající se kompatibility jednotlivých systémů!**



SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS



## Kde najdu informace?

Na webových stránkách [www.Prakab.cz](http://www.Prakab.cz)

Informace o produktech

Rychlý a snadný přehled schválených kabelových systémů s funkční integritou

Správná kombinace kabelu s funkční integritou z výroby PRAKAB s vhodným vyzkoušeným nosným systémem

Zabraňuje nesprávné instalaci – fatálním chybám při plánování nebo realizaci, umožňuje vyhnout se opravám již dokončené instalace

Určen pro:

Projektanty – návrhy

Montéry

Hasiče a investory – kontrola

Ostatní zájemce – správnost vedení kabelové trasy



## Na co si dát pozor při montáži:

- Izolace – silikon – opatrnost při odholování!
- Kombinace kabelů a nosného systému
- Okolní instalace a konstrukce (kabelové trasy, potrubí, ventilace, ...)
  - Trasy s funkční schopností by měly být vždy nad ostatními instalacemi
- Požární odolnost stavební konstrukce do které je trasa ukotvena
- Dodržet minimální poloměr ohybu
- V nosném systému jsou i kabely bez funkční schopnosti – protipožární přepážka / mezera 200 mm
- sdělovací, datové a signální kabely odděleny od silových mezerou min. 100 mm
- do rozváděče s funkční odolností – kabely s funkční odolností



SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

## Jak by měla vypadat instalace:





SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

## Jak by NEMĚLA vypadat instalace:





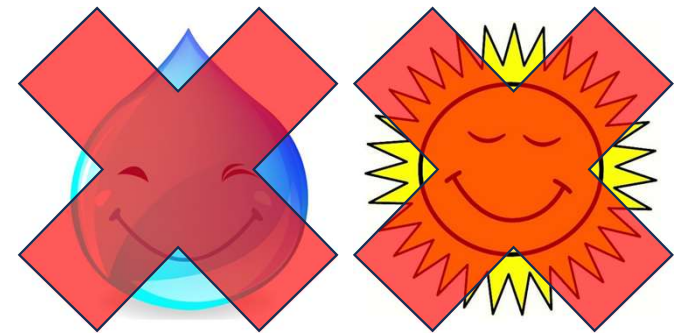
Časté dotazy

# Problémy bezhalogenových kabelů

Plášťová směs bezhalogenových, oheň retardujících kabelů zabraňuje díky svému složení šíření požáru po povrchu kabelu a při hoření nepřispívá ke zhoršování prostředí v budově produkcí toxických korozivních plynů

Tyto pozitivní vlastnosti FRNC plášťů si však vybírají svou daň v podobě  
nasákavosti a  
UV nestability

Tyto vlastnosti zásadním způsobem limitují možnosti použití kabelů pouze na suché vnitřní prostory a znemožňují jejich použití v náročnějších podmínkách bez dalších opatření eliminujících nežádoucí vlivy, jako je výskyt vlhkosti, vody a slunečního záření





## PRAFla+

- může být instalován přímo pod omítku bez nutnosti ukládání do ochranných trubek (chrániček), aniž by došlo ke změně jeho užitných vlastností.
- všechny PRAFla kabely jsou UV odolné

| Vnější vliv                                       | Kód       | Vnější vliv                                            | Kód       |
|---------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| AA – teplota okolí                                | AA2 – AA8 | AP – seizmické účinky                                  | AP1       |
| AB – atmosférické podmínky v okolí                | AB2 – AB8 | AQ – blesková úroveň a blesková hustota                | AQ1       |
| AC – nadmořská výška                              | AC1, AC2  | AR – pohyb vzduchu                                     | AR1 – AR3 |
| AD – výskyt vody                                  | AD1 – AD7 | AS – vítr                                              | AS1, AS2  |
| AE – výskyt cizích těles                          | AE1 – AE6 | BA – schopnost osob                                    | BA4, BA5  |
| AF – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek | AF1 – AF3 | BC – kontakt osob a potenciál země                     | BC1 – BC3 |
| AG – mechanické namáhání – ráz                    | AG1, AG2  | BD – podmínky úniku v případě nebezpečí                | BD1 – BD4 |
| AH – vibrace                                      | AH1, AH2  | BE – povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů | BE1, BE2  |
| AK – výskyt rostlinstva nebo plísní               | AK1, AK2  | CA – stavební materiál                                 | CA1, CA2  |
| AL – výskyt živočichů                             | AL1       | CB – provedení (konstrukce budovy)                     | CB1 – CB3 |
| AN – intenzita slunečního záření                  | AN1, AN2  |                                                        |           |

Pozn.: Kabely je možné instalovat do daných typů prostředí za předpokladu, že během instalace a provozu nedojde k poškození vnějšího pláště kabelu a koncová zařízení, ve který jsou kabely zakončeny, musí vyhovovat minimálně typům prostředí jako samotné kabely.



## Ukotvování

- Při instalaci funkčních kabelů je nutné držet se požadavků norem pro zachování funkčnosti kabelové trasy. Jedou z takových norem může být například ČSN 73 0895. V části 8.1.11 můžeme nalézt informace o kotvení funkčních kabelů ve stoupacích trasách.
- Dle požadavků platí, že kabely ve svislé poloze musejí být instalovány jednotlivě do kabelových příchytok vzdálených od sebe maximálně 300 mm. Dále musejí být kabely každých 3500 mm uchyceny pro odlehčení v tahu.

### Standardní kabely

| Vnější průměr kabelu <sup>a</sup><br>(mm) | Maximální vzdálenost <sup>b c</sup><br>(mm) |        |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|
|                                           | Vodorovná                                   | Svislá |
| $D \leq 9$                                | 250                                         | 400    |
| $9 < D \leq 15$                           | 300                                         | 400    |
| $15 < D \leq 20$                          | 350                                         | 450    |
| $20 < D \leq 40^d$                        | 400                                         | 550    |

<sup>a</sup> U plochých kabelů je to bráno jako měření hlavní osy.

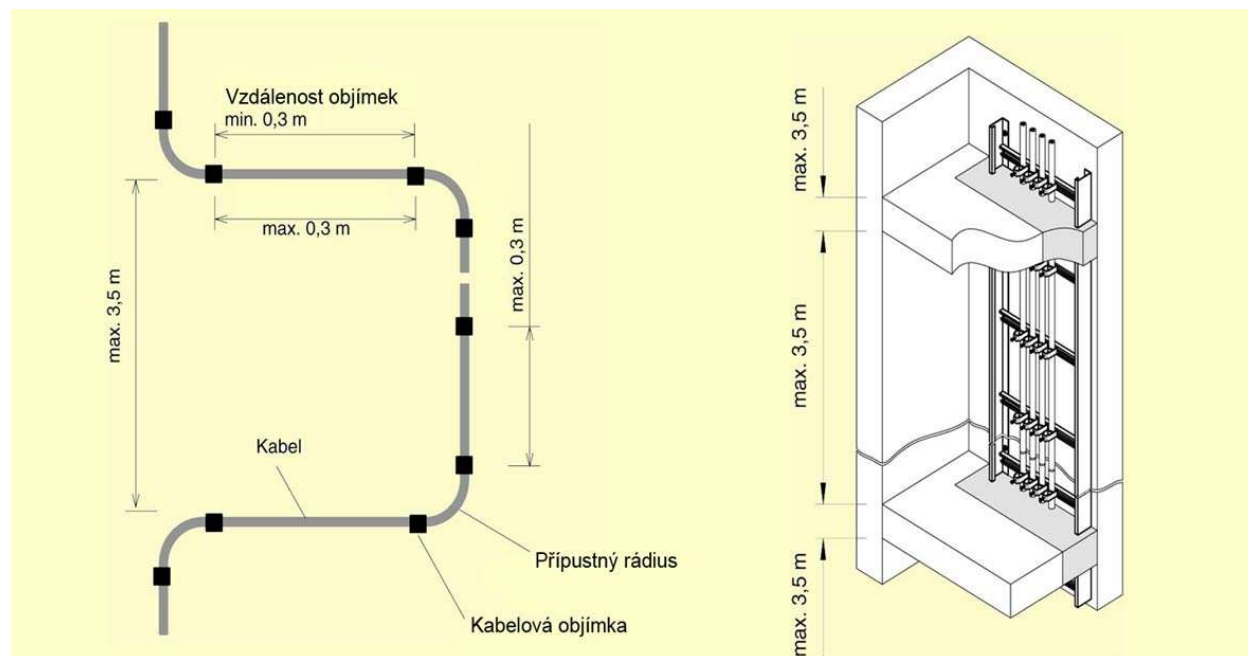
<sup>b</sup> Rozestupy uvedené pro horizontální vedení mohou být také aplikovány na vedení pod úhlem větším než 30° od svislice. Pro trasy pod úhlem 30° nebo menším od kolmice platí svislé rozestupy.

<sup>c</sup> Rozteč uvedená v této tabulce je maximální. Snížení vzdálenosti smí být vyžadováno z různých důvodů, například z důvodu použitého způsobu upevnění, vibrací, hmotnosti kabelu.

<sup>d</sup> Pro rozteče podpěr pro kabely s celkovým průměrem přesahujícím 40 mm a pro jednožilové kabely s vodiči o průřezu 300 mm<sup>2</sup> a větším musí být dodržována doporučení výrobce.

## Stoupací trasy

- kabelové lávky (většinou)
- drátěné žlaby
- přichytky
- Odlehčení po 3,5m
  - Kryt
  - Odlehčovací oblouk



## Šikmé trasy – sklon trasy (nad 20°)

Šikmá poloha – musí být použity přichytky

Maximální vzdálenost

$$a = \frac{300}{\sin \alpha}$$

a – max. vzdálenost přichytek, (zaokr. na desítky nahoru [mm])

$\alpha$  – úhel mezi vodorovnou rovinou a podélnou osou šikmé trasy [°]

Odlehčení v tahu – podélně

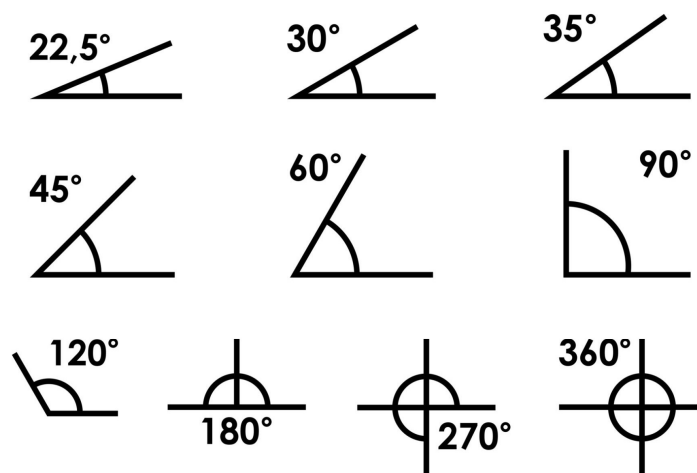
maximální vzdálenost

$$b = \frac{3500}{\sin \alpha}$$

b – max. vzdálenost uchycení, (zaokr. na stovky nahoru [mm])

$\alpha$  – úhel mezi vodorovnou rovinou a podélnou osou šikmé trasy [°]

(Šikmá trasa s úhlem 45° – a = 430 mm, b = 5000 mm)





## Nátěry na kabely PRAFla

- výrobky označené registrovanou ochrannou známkou PRAFla® nelze opatřovat jakýmkoliv nátěrem či nástřikem, který s kabelem nebyl přímo v podmínkách požáru vyzkoušen.
- Kabely PRAFlaSafe®+ X a PRAFlaCom®+ F jsou zkoušeny a klasifikovány dle EN 50575 jako kabely s jednou z nejvyšších tříd reakce na oheň B2ca s1a d1 a1,
- jakoukoliv povrchovou úpravou by došlo ke změně chování kabelu v požáru a výrobce PRAKAB by tak již nemohl nadále garantovat požární ani elektrické vlastnosti kabelů.
- Kabely PRAFlaDur®+, PRAFlaDur®+ 90, PRAFlaGuard®+ F jsou rovněž kabely s třídou reakce na oheň B2ca s1a d1 a1, zkoušeny a klasifikovány dle národní vyhlášky č.23/2008 Sb. (resp. novelou vyhlášky 268/2011 Sb.), riziko negativního ovlivnění a ztráta garance výrobce je identická s výše uvedeným.
- Tyto kabely jsou zkoušeny a prodávány jako kabely s funkční schopností celého nosného systému dle ČSN 73 0895, která nátěry ani nástřiky kabelů neumožňuje.
- Zde by vlivem povrchové úpravy mohlo dojít k negativnímu ovlivnění funkční schopnosti kabelu při požáru s fatálními následky při požáru. V takovém případě výrobce PRAKAB opět nemůže garantovat požární a elektrické vlastnosti povrchově upravených kabel

## Kabely a Ex prostředí



splňuje následující požadavky norem ČSN EN 60079-14 a ČSN EN 60079-25

- a) je kruhový, kompaktní s vytlačovaným, nenasákavým výplňovým materiálem a pláštěm z termoplastického materiálu
- b) má minimální radiální tloušťku izolace 0,2 mm
- c) má pevnost v tahu vnějšího pláště větší než 8,5 MPa
- d) je odolný proti svislému šíření plamene dle ČSN EN 60332-1-2
- e) je odolný proti vertikálnímu šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích kabelů dle ČSN EN 60332-3-22
- f) vydrží dielektrickou zkoušku při AC 500 V efektivní hodnoty nebo DC 750 V přiloženým mezi stíněním a všechna jádra propojená dohromady
- g) vydrží dielektrickou zkoušku při AC 1 000 V efektivní hodnoty nebo DC 1 500 V přiloženým mezi svazek obsahující jednu polovinu jader kabelů propojených dohromady a svazkem obsahujícím druhou polovinu jader kabelu spojených dohromady
- h) má stanovené elektrické parametry (Cc a Lc) nebo (Cc a Lc/Rc) a je možné jej použít ve všech prostorách s výbušnou atmosférou a pro jiskrově bezpečné obvody v zónách 0, 1, 2, 20, 21 a 22 definovaných v řadách norem ČSN EN 60079

V případě potřeby při instalaci jiskrově bezpečných obvodů je možné kabel označit alternativním způsobem uvedeném v článku 16.2.2.6 normy ČSN EN 60079-14

Jak je uvedeno v článku 9.3.8 normy ČSN EN 60079-14, je nepravděpodobné, že by teplota kabelu překročila teplotní třídu T6



## Spojkování FRNC kabelů

- kabely pod označením PRAFla*Safe+* X, a PRAFla*Dur+* je možné spojovat standardní kabelovou spojkou. Kabelové spojky nemají vliv na funkci a technické parametry kabelu z hlediska přenosu elektrické energie.
- V případě spojování kabelů musí být dodrženy veškeré instalační normy a předpisy a musí dojít k volbě spojky tak, aby splňovala požadavky na prostředí stejné jako vlastní kabel.
- Zároveň v případě kabelů bezhalogenových musí dojít k vhodné volbě spojky, která je pro tyto kabely určena a taktéž splňuje podmínky s ohledem na šíření plamene.

# PRAFla®+

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 – kategorie AD (výskyt vody)



| AD - voda   |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| Vnější vliv | Výskyt vody                                       |
| AD1         | Možnost výskytu vody je zanedbatelná              |
| AD2         | Možnost padajících kapek                          |
| AD3         | Padající vodní tříšť pod úhlem až 60° od svislice |
| AD4         | Voda stríkající (bez tlaku) všemi směry           |
| AD5         | Voda tryskající všemi směry                       |
| AD6         | Možnost výskytu vodních vln                       |
| AD7         | Občasné melké ponoření do hloubky 15 cm až 1 m    |
| AD8         | Ponoření pod tlakem vody více než 0,1 bar         |

## AD8 a kabely se zvýšenou odolností při požáru

- AD8 se odlišuje od jiných prostředí tím, že předpokládá, že zařízení bude **trvale** a **zamýšleně** ponořeno pod vodní hladinu.
- To mohou být například instalace v bazénech, vodních nádržích, studnách, vrtech, podzemních stavebách apod.
- V současné době neexistuje standardizovaná metodika, která by jednoznačně určovala způsoby hodnocení vhodnosti kabelů pro prostředí AD8.
- To však neznamená, že lze takové hodnocení provést na základě libovolně definovaných zkušebních postupů!!!
- Existují mezinárodně uznávané zkušební metody pro odolnost polymerů vůči působení vodě (např. EN 60811-1-3, EN ISO 62, ASTM D570)
- Kabely pro zvýšená požární rizika, jako jsou například kabely s odolností vůči požáru nebo kabely, které mají zajistit funkčnost v případě požáru, nejsou cíleně navrženy pro instalace, kde by mělo dojít k jejich trvalému ponoření pod hladinu vody. To znamená, že tyto kabely nelze z jejich podstaty považovat za vhodné a zamýšlené pro prostředí AD8, ale mohou být schopny po určitý čas odolávat vodě při dočasném zaplavení v případě nouzové situace.





SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS



**Ing. Štěpán Laštůvka**

Product manager

+420 732 912 682

[stepan.lastuvka@prakab.com](mailto:stepan.lastuvka@prakab.com)



# Dotazy?



Prakab Pražská  
Kabelovna

**WE  
MAKE  
MODERN LIFE  
POSSIBLE.**



**Thank You**