



Prakab Pražská  
Kabelovna



Červený Kohout – České Budějovice 9.4.2024

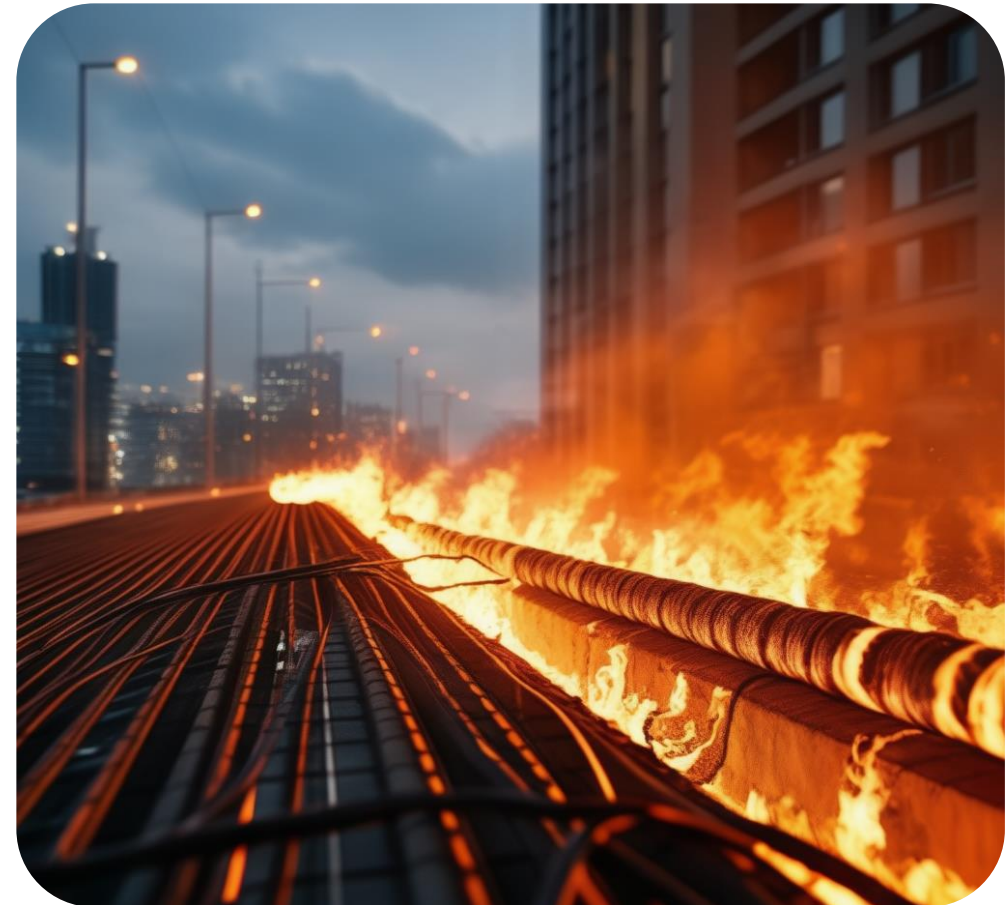
# Normativní změny v oblasti kabelů



# ČSN 73 0895

Patří do souboru norem ČSN 73 08xx – Požární bezpečnost staveb

- Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru – Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek
- Tzn. zkouška celého systému – kabelů v kombinaci s kabelovými trasami
- Obsahuje:
  - Energetické a signální kabely
  - Optické kabely
  - Rozvaděče





# ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ – funkčnost při požáru

- Na základě zkoušky se stanoví třída funkčnosti kabelů a kabelových nosných systémů v případě požáru

2 požární scénáře:

1) Normová teplotní křivka

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

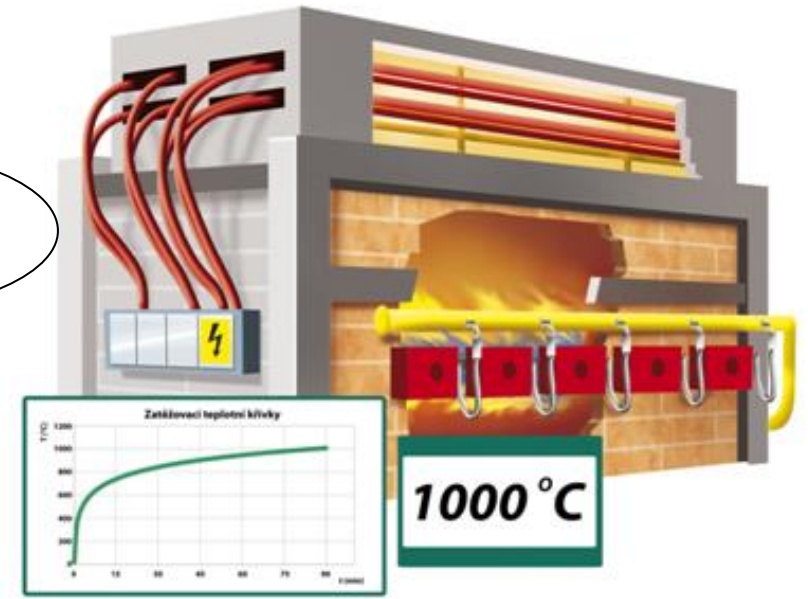
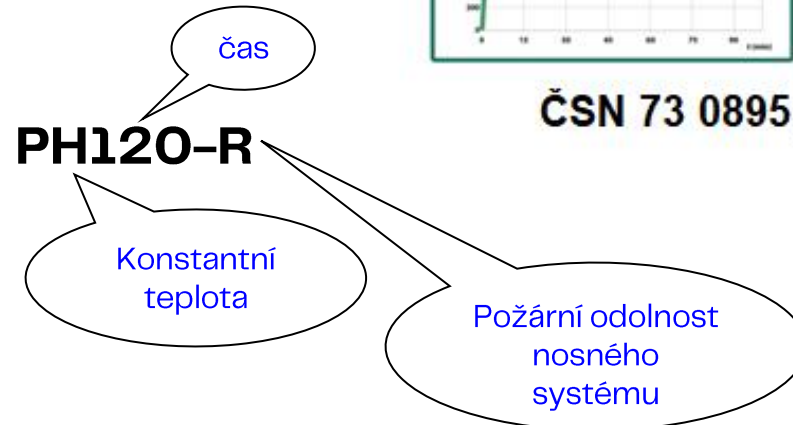
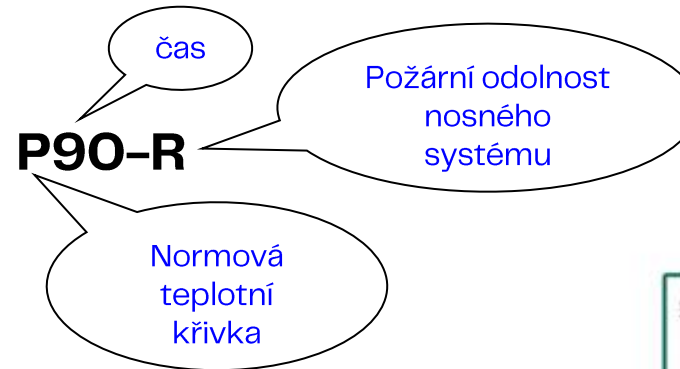
2) Působení konstantní teploty

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~~

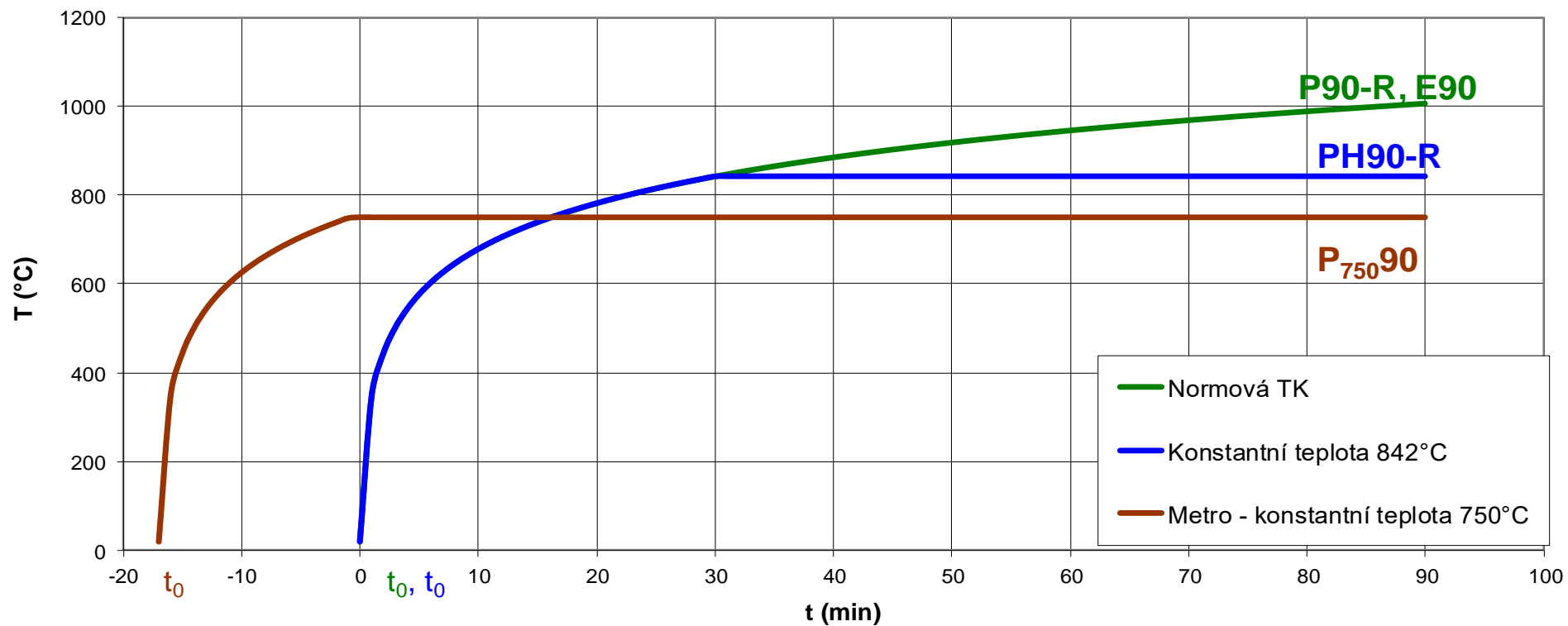


ČSN 73 0895; STN 92 0205



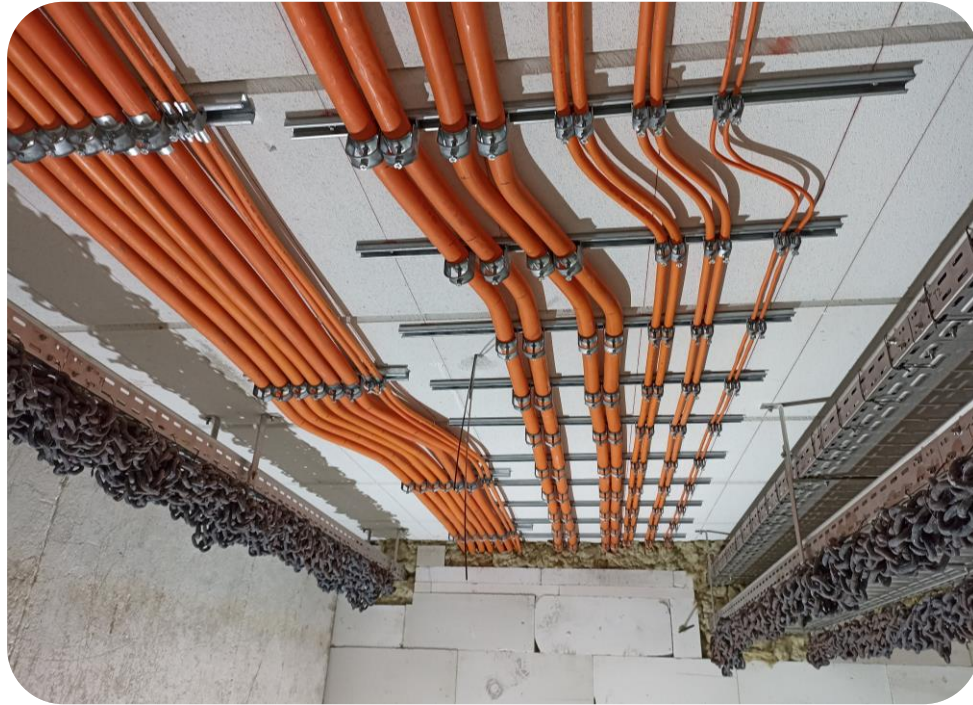
# Požární zatížení

## Zatěžovací teplotní křivky





# Průběh zkoušky ČSN 73 0895





# ČSN 73 0895

- Odkaz na:
  - Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 305/2011
  - Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
  - Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
  - Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
  - Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.
- V souladu s ČSN 73 0848 (Projektování prostorů kabelových tras s ohledem na trvalou dodávku elektrické energie a přenos informací)

# ČSN 73 0895

- Zpracovatel: Pavel Šinka (za AVK Jihlava)
  - Připomínkové řízení běží do 31.5.2024
  
- Změny:
  - Zejména zkoušení optických kabelů
    - Měření přenosových vlastností
    - Optický kabel x kabel s optickými vlákny
  - Ustanovení týkající se rozvaděčů + přidány možné přímé aplikace výsledků
  - Vertikálně vedené trasy





# ČSN 73 0895

- Přidán odkaz na:
  - ČSN 34 7660-100 Kabely s nízkým požárním nebezpečím pro jmenovité napětí 0,6/1kV – Oddíl 100: Kabely s nebo bez koncentrického jádra
  - ČSN EN 50582 (35 9225) Postup zhodnocení integrity obvodu optických vláken v kabelu v rámci odolnosti při požárním zkoušení
  - ČSN EN 1366-1+A1 (73 0857) Zkoušky požární odolnosti provozních instalací – Část 1: Vzduchotechnická potrubí
  - ČSN prEN 1366-11+A1 (73 0857) Zkoušky požární odolnosti provozních instalací – Část 11: Systémy ochrany kabelových rozvodů a příslušenství proti požaru
  - ČSN EN 50577 (34 7113) Elektrické kabely – Zkouška požární odolnosti nechráněných elektrických kabelů (P klasifikace)
  - ČSN EN 10088-1 (42 0927) Korozivzdorné oceli – Část 1: Přehled korozivzdorných ocelí
- Změna v odkazu na ČSN EN 60793-1-40 (útlum) nahrazena za ČSN EN 60793-1-46 (Monitorování změn optické propustnosti)





## 7.2.1 Kabelové trasy

- 7.2.1.1.12 Zkouší se 2 vzorky s nejmenším možným počtem optických vláken daného typu pro každý typ kabelu a způsob uložení.
  - Alespoň 30 m kabelu ve zkušební peci
- POZNÁMKA 2 Smyslem měření přenosových parametrů kabelů s optickými vlákny je zjistit, jak kabel dané konstrukce odolává účinkům požáru a jak se kvalitativně mění přenosové vlastnosti vláken také s ohledem na jejich umístění v kabelu. Naproti tomu zkouškou celistvosti se prokazuje, že v kabelu v kombinaci s danou nosnou konstrukcí nedochází k nadměrnému namáhání optických vláken až např. do stavu jejich přerušení. Proto se při zkoušce celistvosti požaduje kratší zkušební vzorek, i když princip měření je v obou případech stejný.
- 7.2.1.2.2 Na jednu závěsnou konstrukci se smí zavěsit nejvíce tři trasy nad sebou.
- 7.2.1.2.4 Uchycení kabelů –
  - POZNÁMKA – Jiný vhodný způsob uchycení může být např. pomocí ocelových P-přichytek, nebo nerezovými stahovacími pásy.



## 7.2.2 Výrobky na spojování kabelů

„Při zkouškách kabelových tras s integrovaným zachováním funkční schopnosti se současně mohou zkoušet i výrobky na spojování kabelů. „

- Zkouší se vždy minimálně dva vzorky výrobku na spojování kabelů.
- Dva vzorky lze zapojit sériově v jedné společné kabelové trase nebo může být každý jednotlivý vzorek zapojen v samostatné kabelové trase.
- Pro umístění a temperování vzorků před zkouškou platí analogicky zásady uvedené v čl. 7.2.1.1.4.
- Výrobky na spojování kabelů lze zkoušet ve zkušebním zařízení dle čl. 7.1 samostatně nebo současně se zkouškami kabelových tras s integrovaným zachováním funkční schopnosti
- **POZNÁMKA** Součástí zkoušek výrobků na spojování kabelů dle této normy nejsou zkoušky dalších prvků elektrických rozvodů. Jestliže jsou např. součástí zkoušených odbočných instalačních krabic jističí prvky pro svítidla, musí projekční řešení zohlednit možnost jejich tepelné destrukce.



## 7.2.3 Rozvaděče

### Část 5.3 doplňkové značky

Tabulka 2 – Doplňkové značky pro rozvaděče

Jisticí prvky	Doplňková značka
Ano	/b
Ne	<del>neuvádí se</del>

- nahrazeno za „/b”

#### 7.2.3.2 Dělení dle typu větrání:

- nevětrané;
- větrané pomocí mřížek;
- větrané pomocí mřížek a ventilátoru pod mřížkou;
- větrané jiným způsobem;



## 7.2.3 Rozvaděče

7.2.3.4 Při zkoušení se použijí maximální vnější rozměry běžně používané typové řady rozváděčů s použitím systému dvojbedového zajištění dveří proti otevření.

7.2.3.5 POZNÁMKA Kabely jsou zapojeny jen uvnitř rozváděče a v průběhu zkoušky nejsou elektricky zatíženy. Jejich instalace slouží k simulaci přechodu tepla při běžném zapojení v praxi.

Vyštrnuto – Vstup kabelů je možné realizovat také přes zadní stěnu zkoušeného vzorku rozváděče podle 7.2.3.1

7.2.3.6 Kabely zkušebních obvodů se připojují přes část konstrukce zkušebního vzorku, která není exponována ohněm a musejí být vedeny tak, aby nebyly v průběhu nadměrně vystaveny účinkům tepla.

7.2.3.10 Pokud je rozváděč osazen mřížkou, která se při požáru zakryje západkou/dvířky (ovládanou např. EPS nebo kouřovým čidlem), umístí se termočlánek také na tuto západku. Zaznamenává se doba od iniciace čidla do zapadnutí dvířek a měření času zkoušky se zahájí až po uzavření otvoru.



## 8. Přímá aplikace výsledků zkoušek

### 8.1 Obecná ustanovení

Vhodnost upevnění k danému účelu musí být prokázána zkouškou nebo doložena statickým výpočtem příslušnými dokumenty (protokol o zkoušce, statický výpočet nebo jiný relevantní dokument).

8.1.11 Při instalaci kabelových tras v šikmé nebo svislé poloze musejí být dodrženy následující požadavky:

- V kabelové přichytce mohou být instalovány maximálně 3 kabely. Kabelové přichytky musejí být konstruovány a nainstalovány tak, aby nemohlo dojít k jejich odpadnutí ani po vyhoření spalitelných částí kabelů.





## 8. Přímá aplikace výsledků zkoušek

### 8.2 Kabely a kabelové nosné systémy

#### 8.2.4 Výsledky zkoušek optických kabelů s optickými vlákny se přímo aplikují takto:

- a. výsledky zkoušky celistvosti podle článku A.3.6 platí pro zkoušený způsob uložení pro všechny dimenze daného typu se stejným nebo vyšším počtem optických vláken než zkoušený vzorek
- b. výsledky měření přenosových vlastností podle kapitoly A.3 jsou, v případě, že byly provedeny při uložení na normovou kabelovou lávku podle 7.2.1.2 nebo normový kabelový rošt podle 7.2.1.3, přímo aplikovatelné na jakýkoliv typ uložení kabelu za podmínky, že na tomto typu uložení byla úspěšně provedena zkouška celistvosti obvodu podle článku A.3.6, nebo pokud byl pro tento typ uložení aplikován výsledek zkoušky celistvosti na základě ostatních článků kapitol 8 a 9



## 8. Přímá aplikace výsledků zkoušek

8.2.5 Výsledky zkoušek se pro kabelové nosné systémy přímo aplikují takto:

V případě uchycení kabelů do kabelových přichytek je dovoleno aplikovat výsledky zkoušek i na uložení více než jednoho kabelu do jedné přichytky, maximálně však 3. UPro uložení více než 3 kabelů do jedné přichytky je možné jen u vodorovné trasy a do jedné přichytky je třeba prokázat funkčnost takové sestavy je třeba prokázat samostatnou zkouškou.

g) Při použití zkušebních vzorků nosných konstrukcí zhotovených ve smyslu ČSN EN 61537 ed. 2 z konstrukční oceli s povrchovou úpravou je možné přímo aplikovat výsledky zkoušek na nosné konstrukce téhož typu, zhotovené z nerezavějící oceli vykazující při teplotě odpovídající využívané klasifikaci kabelové trasy lepší mechanické vlastnostmi než ocel použitá ve zkušebních vzorcích, nikoliv však naopak



## 8. Přímá aplikace výsledků zkoušek

### 8.3 Výrobky na spojování materiálu

8.3.2 Pro aplikaci výsledků zkoušek při svislém nebo šikmém vedení kabelové trasy platí pro použití výrobků na spojování kabelů analogicky zásady uvedené v čl. 8.2.8.

8.3.3 V případě zkoušení více vzorků než dva se provede vyhodnocení zkoušky analogicky čl. 8.2.9, platnému pro kabely.

### 8.4 Rozvaděče

8.4.11 Pokud byla funkčnost rozvaděče při požáru dosažena v požadované klasifikační době (kategorie A), je povoleno zmenšení rozměrů na 50 % šířky, 75 % výšky a 50 % hloubky zkoušeného vzorku. Zvětšení rozměrů není dovoleno.

8.4.13 Počet závěsů a jisticích bodů dveří rozvaděče může být zvýšen, nesmí být snížen. Vzdálenost mezi závěsy a jisticími body může být snížena, nesmí být zvětšena.



## 8. Přímá aplikace výsledků zkoušek

8.4.14 Dovolенý rozsah rozměrových variant závisí na tom, zda požadovaná funkčnost byla dosažena pouze v klasifikační době (kategorie A), nebo zda byla před ukončením zkoušky splněna požadovaná funkčnost v prodloužené klasifikační době (kategorie B) v souladu s hodnotami uvedenými v tabulce.

Tabulka 3 – Požadavky na prodlouženou klasifikační dobu pro kategorii B

<u>Klasifikační doba (min)</u>	<u>Všechna kritéria mezních stavů byla splněna po dobu v minutách nejméně</u>
<u>30</u>	<u>36</u>
<u>45</u>	<u>52</u>
<u>60</u>	<u>68</u>
<u>90</u>	<u>100</u>
<u>120</u>	<u>132</u>



## 8. Přímá aplikace výsledků zkoušek

8.4.2.3 Rozváděč umístěný při zkoušce podle 7.2.3.1 a) se může také postavit ke stěně a osadit do podlahy nebo osadit způsobem uvedeným v 8.4.2.1, bez požadavku na osazení v celé hloubce.

8.4.2.4 Rozváděč umístěný při zkoušce podle 7.2.3.1 c) se může osadit do podlahy nebo postavit ke stěně anebo osadit způsobem uvedeným v 8.4.2.1, bez požadavku na osazení v celé hloubce.

8.4.2.5 Výsledky zkoušky rozváděče, který nemá vstup kabelů přes stěnu exponovanou ohni a nebyl zkoušen podle požadavků článku 7.2.3.5 nelze přímo aplikovat na rozváděče s tímto vstupem.

8.4.2.6 Výsledky zkoušky nástěnného rozváděče pro montáž na povrch lze přímo aplikovat i na nástěnný zapuštěný rozváděč.

8.4.2.7 Výsledky zkoušky volně stojícího rozváděče lze přímo aplikovat i na nástěnný zapuštěný rozváděč.





## 8. Přímá aplikace výsledků zkoušek

### 8.4.4 Vybavení rozváděčů

8.4.4.1 Výsledky zkoušky rozváděče větraného pomocí mřížek je možné přímo aplikovat i na rozváděče nevětrané a na rozváděče větrané pomocí mřížky s ventilátorem před mřížkou.

8.4.4.2 Výsledky zkoušky dvoukřídlového rozváděče je možné přímo aplikovat na jednokřídlý rozváděč.

8.4.4.3 Výsledky zkoušky platí pouze pro zkoušený typ a tloušťku těsnění prostupů.

8.4.4.4 Výsledky zkoušky lze přímo aplikovat na menší šířku a/nebo délku těsnění prostupu stejného typu.

8.4.4.5 Výsledky zkoušky lze přímo aplikovat na rozváděče s vícebodovým zajištěním dveří, než bylo zkoušeno.



## 9. Rozšířená aplikace výsledků zkoušek

g) aplikovat výsledky zkoušky nosné konstrukce na nosnou konstrukci s větší tloušťkou nebo průměrem materiálu, jsou-li zachovány všechny ostatní parametry. Je-li hmotnost takové konstrukce vyšší o více než 5%, sníží se o tuto hodnotu maximální povolené zatížení konstrukce.

h) aplikovat výsledky zkoušky výrobků na spojování kabelů na celou typovou řadu těchto výrobků nebo její část, liší-li se jednotlivé typy např. velikostí krytu nebo počtem a průřezem nstalovaných svorek za předpokladu, že z řady posuzovaných výrobků byla zkoušena nejmenší a největší velikost krytu, resp. svorky a všechny velikosti krytů a svorek jsou shodné konstrukce.



## A3 Měření přenosových parametrů a zkouška celistvosti optických kabelů s optickými vlákny

A.3.1 Měření přenosových parametrů kabelů s optickými vlákny se provádí na jednom vzorku kabelu, jehož délka musí být taková, aby se alespoň 30m kabelu nacházelo ve vnitřním prostoru zkušební pece. Kabel se instaluje tak, že zkušební komorou několikrát pochází, přičemž ohyby jsou vytvořeny mimo zkušební komoru. Je třeba dbát na to, aby při tomto ohýbání byl dodržen alespoň minimální poloměr ohybu. Výsledky měření přenosových parametrů se vztahují ke skutečné délce měřeného kabelu, přičemž délka kabelu uvnitř zkušební komory musí tvořit alespoň 30 % celkové délky měřeného vzorku.

POZNÁMKA 1 Z praktických důvodů se doporučuje délka zkušební vzorku 100 m.

POZNÁMKA 2 Možné uložení vzorku kabelu je na dvou kabelových nosných systémech v patrech nad sebou.

A.3.2 Měření se provádí při jmenovité provozní vlnové délce vlákna měřicím zařízením a postupem podle normy ČSN EN 60793-1-46.

A.3.3 Měření se provádí na všech vláknech kabelu. Je-li počet vláken v kabelu vyšší než 12, měří se jen 12 náhodně vybraných vláken, přičemž z každé vrstvy kabelu je nutné vybrat alespoň jedno vlákno.



## A3 Měření přenosových parametrů a zkouška celistvosti optických kabelů s optickými vlákny

A.3.4 Měření přenosových parametrů na všech měřených vláknech se provádí nejméně jednou za 5 minut po celou dobu trvání zkoušky.

A.3.5 Hodnoty přenosových parametrů měřených vláken musí po požadovanou dobu funkčnosti splňovat požadavky uvedené v tabulce 1 normy ČSN EN 50582.

A.3.6 Při zkoušce celistvosti kabelů s optickými vlákny se postupuje stejně jako u měření přenosových parametrů podle článků A.3.2, A.3.3. a A.3.4, ale délka vzorku kabelu musí být taková, aby se alespoň 30m vlákna nacházelo ve vnitřním prostoru zkušební pece. Kabel může zkušební komorou procházet jen jednou, přičemž se zkušební vlákna propojí do smyčky, nebo se kabel instaluje tak, že zkušební komorou prochází několikrát, obdobně k popisu v článku A.3.1

POZNÁMKA 1 – Z praktických důvodů se doporučuje délka zkušebního vzorku 20 – 50m.



## B2 Prostupující kabely

B.2.1 Pro simulaci prostupu tepla u rozváděčů, které se připojují na výkonové (napájecí) obvody přes stěnu exponovanou ohni se do tohoto prostupu nainstalují silové kabely včetně vhodných kabelových průchodek nebo pomocí jiného způsobu utěsnění prostupu kabelů.

B.2.21 Počet prostupujících kabelů se stanoví výpočtem z vnějšího průměru kabelu podle článku B.2.3., Způsob jejich uložení je znázorněn na obrázku B.3. Kabely musejí být uvnitř zkoušeného vzorku rozváděče (připojeny na svorky). Kabely nejsou během zkoušky připojeny na napětí, jsou zapojeny jen na straně rozváděče. Vně rozváděče mají délku 500mm a nejsou nijak ukončeny.

POZNÁMKA Doporučuje se použít kabel typu 1-CSKH 3x1,5 RE nebo 1-CXKH 3x1,5 RE podle ČSN 34 7660-100.





## Obrázek C.4 – Kabelový rošt ve stoupací trase

POZNÁMKA – Kabelový rošt ve stoupací trase je možné upevnit ke stavební konstrukci přímo, jak ukazuje obrázek C.4, nebo s použitím pomocných přichytek při splnění požadavků článků 8.13 a 8.14.

„Vhodnost upevnění k danému účelu musí být prokázána zkouškou nebo doložena statickým výpočtem příslušnými dokumenty (protokol o zkoušce, statický výpočet nebo jiný relevantní dokument).”





SKB-GROUP.AT  
SKW | PRAKAB | ICS

**Děkuji za pozornost a  
prosím vaše dotazy**

Za PRAKAB PRAŽSKÁ KABELOVNA:

Ing. Štěpán Laštůvka

e-mail: [stepan.lastuvka@prakab.cz](mailto:stepan.lastuvka@prakab.cz)



Prakab Pražská  
Kabelovna



**WE  
MAKE  
MODERN LIFE  
POSSIBLE.**

**Thank You**