

**ANALÝZA PODMÍNEK PRO ROZŠÍŘENOU APLIKACI VÝSLEDKŮ
ZKOUŠEK POŽÁRNÍ ODOLNOSTI A REAKCE NA OHEŇ**

Stav k 1. 1. 2010

**Zpracovatel:
Ing. Roman Zoufal, CSc.**

Prosinec 2009

OBSAH

1.	Všeobecně	4
2.	Terminologie a výklad zásad rozšířené aplikace	5
3.	Analýza podmínek pro rozšířenou aplikaci jednotlivých skupin stavebních výrobků	8
3.1	Reakce na oheň	8
3.1.1	Všeobecně	8
3.1.2	Vliv parametrů výrobku	10
3.1.3	Parametry konečného použití	13
3.2	Požární odolnost – nosné stavební konstrukce	14
3.2.1	Všeobecně	14
3.2.2	Rozšířená aplikace požární odolnosti nosníků podle EN 15080 –8	14
3.2.2.1	Podklady a metodika pro stanovení rozšířené aplikace	14
3.2.2.2	Základní konstrukční analýza	15
3.2.2.3	Rozhodující parametry	16
3.3	Požární odolnost – vzduchotechnická zařízení a těsnění prostupů a spár	18
3.3.1	Všeobecně	18
3.3.2	Rozšířená aplikace požární odolnosti těsnění prostupů podle ČSN EN 15882-3	19
3.3.3	Principy společné pro všechny základní typy těsnění	19
3.4	Požární odolnost – nenosné stěny	22
3.4.1	Všeobecně	22
3.4.2	Rozšířená aplikace pro nenosné stěny obecně	23
3.4.2.1	Podklad a metodika stanovení rozšířené aplikace	23
3.4.2.2	Rozhodující parametry	24
3.4.2.3	Požárně inženýrská pravidla pro stanovení vlivu faktoru kvantitativním způsobem	25
3.4.3	Rozšířená aplikace pro zasklené konstrukce podle ČSN EN 15254-4	26
3.4.3.1	Obecné zásady	26
3.4.3.2	Parametry a faktory pro systémy zasklení a rámování zasklených prvků	28
3.5	Požární odolnost – požární dveře a uzávěry	29
3.5.1	Všeobecně	29
3.5.2	Obecné principy rozšířené aplikace pro požárně odolné dveře a uzávěry	29
3.5.3	Rozšířená aplikace pro kouřotěsné dveře podle EN 15269-20	32
3.5.3.1	Všeobecně	32
3.5.3.2	Postup při hodnocení	32
3.5.3.3	Postup pro maximální oblast rozšířené aplikace	32
3.5.3.4	Interpretace výsledků zkoušek	33

Přímá a rozšířená aplikace výsledků zkoušek

1. Všeobecně

Cíl vytvoření normových pravidel pro rozšířenou aplikaci spočívá v tom, aby notifikované osoby mohly používat tato pravidla při rozšíření aplikace výrobků označovaných značkou CE nad rámec odpovídajících evropských technických specifikací. Klasifikace výsledků zkoušek platí totiž pouze pro hodnocený výrobek v jeho konečném použití.

Tato zásada by však vedla k neúměrně vysokým nárokům na zkoušení a proto mimo rámec přímé aplikace (je prováděna v rámci závěrů z výsledku zkoušky) se zpracovávají normy pro rozšířenou aplikaci, které stanovují pravidla a podmínky pro širší využití výsledků zkoušek. Týká se to jak možnosti rozšíření klasifikace na další změny parametrů výrobku, nebo rozšíření klasifikace na celé skupiny výrobků.

Rozšířená aplikace je posouzení do jakého rozsahu mohou být výsledky zkoušky reakce na oheň nebo požární odolnosti aplikovány na jiných podobných prvcích nebo zvážení variant zkoušeného prvku nad rámec oblasti přímé aplikace výsledků zkoušek ve smyslu odpovídajících norem. Vychází z rozboru prováděného notifikovanou osobou, podrobných návrhů výrobků a z chování při zkoušce.

Metodologie rozšířené aplikace pro předpokládané požární odolnosti je založena na obecně akceptovaných pravidlech, která zahrnují výpočtové metody a z nichž některé mohou mít charakter schváleného expertního stanoviska (tj. vycházejícího z projednání na uznávaném fóru expertů EU). Základ tvorby těchto pravidel se mění podle rozdílných filozofií používaných pro různé prvky. Aby bylo možné provádět rozšířenou aplikaci, musí být k dispozici vhodný zkušební důkaz. Tento důkaz musí být vydán notifikovanou osobou oprávněnou zkoušet nebo certifikovat tyto materiály. Primární zkušební důkaz musí být získán ze zkoušek podle evropských norem. Sekundární důkazy, jako např. informativní zkoušky nebo zkoušky podle národních norem, mohou být použity také jako podpora rozšířené aplikace v určitých případech. Akceptace sekundárních důkazů se mění podle rozdílných filozofií pro různé prvky.

Obecně jsou přípustné následující postupy, aniž by bylo třeba další ověřování (s výjimkou případů, kde obecné principy nemohou být použity pro zvláštní výrobky nebo jejich vlastnosti) :

- lineární interpolace mezi dvěma změřenými parametry požárního chování v daném rozsahu vlastnosti výrobku. Tam, kde vztah mezi těmito body není lineární, musí být tento vztah prokázán;
- lineární extrapolace jakéhokoliv parametru požárního chování je možná pro všechny vlastnosti v jakémkoliv směru. Rozsah, v jakém lze extrapolovat, bude dán v pravidlech pro každý výrobek.

Možnost měnit vlastnosti výrobku nemusí vždy vést k požadavku na nové zkušební důkazy, (např. informativní zkouška nebo zkouška ve zmenšeném měřítku). Ovšem rozšíření o nový zkušební důkaz může zvětšit rozsah rozšířené aplikace. Pravidla pro užití nových zkušebních důkazů jsou různá případ od případu a jsou uváděna pro každý prvek.

CEN TC 127 má v plánu své činnosti jako hlavní úkol, kromě revizí vydaných zkušebních a klasifikačních norem, vytvořit soustavu normativních zásad a návodů pro rozšířené aplikace výsledků zkoušek nad rámec přímých aplikací, které jsou přímo definované v příslušných

evropských zkušebních normách. V roce 2009 byla možnost provádět klasifikace i na základě protokolů o rozšířené aplikaci zakotvena formou doplňků do příslušných klasifikačních norem řady EN 13501. Pro zpracovávání protokolů o rozšířené aplikaci je zpracována prEN 15725, která je v současné době rozeslána do připomínkového řízení.

Celý soubor připravovaných a vydaných evropských norem pro rozšířenou aplikaci je řešen v těchto pěti základních skupinách:

- reakce na oheň CEN/TS 15117
- stavební konstrukce EN 15080
- vzduchotechnická zařízení a těsnění EN 15882
- nenosné stěny EN 15254
- požární dveře a uzávěry EN 15269

2. Terminologie a výklad zásad rozšířené aplikace

Pro jednotný postup při rozšířené aplikaci byly odsouhlaseny tyto definice:

výrobek

Dohodnutý seznam vlastností výrobku, které se týkají daného typu výrobku. Deklaraci této informace provádí výrobce a ověřuje ji laboratoř pokud je to proveditelné a odůvodnitelné. Výběr závažných informací musí být tabelizován a doložen příslušnými zprávami (tj. zkušební protokol, klasifikační dokument).

Jelikož tyto informace mohou být nad rámec těch, které jsou vyžadovány „technickými specifikacemi“, ale jsou zásadní pro posouzení požárního chování, FSG souhlasí s tím, že takové informace jsou prováděny notifikovanou osobou se zachováním důvěrnosti ale pouze pro účely ověření shody.

skupina výrobků

Rozsah výrobků v stanovených mezích variability (stanoveny výrobcem nebo technickou specifikací) výrobních parametrů, nebo v případě vhodnosti parametrů konečného použití, pro které chování při požáru zůstává nezměněno (nesmí být horší).

vlastnosti výrobku

Takové aspekty výrobku (fyzikální, chemické nebo vztažené ke způsobu výroby, montáže nebo uchycování výrobku), které jsou považovány za důležité pro vymezení výrobku v podmínkách možných vlivů parametrů požárního chování při zkoušce. Tyto vlastnosti jsou specifické pro daný typ výrobku.

referenční scénář

Všechny podmínky požární zkoušky a konstrukční detaily zkušebního vzorku, pro něž se v tomto protokolu uvádí zjištěné chování při požáru, změny teploty a rozměrů a změna jeho polohy.

referenční zkouška

Zkouška požární odolnosti podle EN, na níž je rozšířená aplikace založena a jejíž výsledky se pro rozšířenou aplikaci používají jako hlavní zdroj dat.

výsledek zkoušky

Výsledek zkušebnímu procesu a přidružených postupů, podrobně uvedených ve specifické zkušební normě (které mohou zahrnovat určité zpracování výsledků zkoušek několika vzorků). Výsledek zkoušky se vyjadřuje v kategoriích jednoho nebo více parametrů chování.

konstrukční parametr

Aspekt referenčního vzorku, který se mění podle potřeby EN pro rozšířené aplikace (jiných potřeb v praxi) a může změnit průběh požární odolnosti.

faktor

Jedna z možných variant, kterou je možno na parametr uplatnit.

vliv faktorů

Jedna z možných příčin změny požární odolnosti v důsledku faktoru.

modelový faktor

Faktor stanovený pro příslušný posuzovaný způsob porušení konstrukce na podkladě hodnocení referenční zkoušky(-ek), který bere v úvahu rozdíly mezi výsledky zkoušky a výsledky výpočtu, a který se používá pro úpravu výsledků rozšířené aplikace.

parametry požárního chování

Jsou to parametry, které jsou hodnoceny v průběhu požární zkoušky a které jsou používány při vyjádření výsledku zkoušky. Tyto parametry jsou specifické ke zkušební metodě. Např. při zkoušce požární odolnosti je to vznícení bavlněného polštářku, objevení se plamenů a tvorba spár při posuzování celistvosti požárně dělicího prvku; při zkoušce SBI je to FIGRA (rychlost rozvoje požáru), THR (celkové uvolňování tepla), SMOGRA (rychlost vývinu kouře) a vznik plamenně hořících kapek.

požadavky a podmínky před zkouškou

Jsou to takové požadavky nebo úkony, které musí být splněny nebo provedeny před nebo v průběhu zkoušky a které mohou být součástí zkušební metody nebo technické specifikace výrobku nebo průkazné specifikace. Výběr těchto požadavků může v sobě zahrnovat záměr konečného použití nebo možnosti rozšířené aplikace výrobku. Mohou obsahovat aspekty vztahované k odebírání vzorků, přípravě vzorků, kondicionování (venkovní kondicionování,

úpravy před zkouškou, opotřebením nebo stárnutím) a montážní a upevňovací uspořádání pro zkušební vzorek.

montážní a upevňovací uspořádání

Jsou to podmínky dané ve výrokové normě nebo jiné podmínky dohodnuté s objednatelem zkoušky pro úpravu vzorku výrobku do podmínek zkoušky způsobem, který blíže odpovídá instalaci výrobku v jeho konečném použití.

Definice uvažovaného konečného použití výrobku v praxi se týká jeho orientace, metody upevňování a montáže.

konečné použití

Skutečné použití výrobku zohledňující všechny okolnosti, které mají vliv na chování tohoto výrobku v rozličných požárních situacích. Zahrnuje takové okolnosti, jako jsou celkové množství, orientace, umístění vzhledem k okolním výrobkům a způsob upevnění.

oblast přímé aplikace

Výsledek postupu (obsahující aplikace podle definovaných pravidel), kterým se výsledek zkoušky považuje stejně platný pro změny jedné nebo více vlastností výrobku a/nebo uvažované aplikace konečného použití.

oblast rozšířené aplikace

Výsledek postupu (obsahující aplikace podle definovaných pravidel, která mohou být propojena s výpočtovými postupy), který umožňuje přisuzovat výsledek zkoušky pro změny vlastností výrobků a/nebo uvažované aplikace konečného použití na základě jednoho nebo více zkušebních výsledků podle stejné zkušební normy.

výsledek rozšířené aplikace

Přisouzený výsledek parametru vlastnosti stanovený na základě postupu pro oblast rozšířené aplikace.

protokol o rozšířené aplikaci

Dokument vypracovaný podle prEN 15725, který předkládá výsledky rozšířené aplikace, včetně všech podrobností postupu, který vedl k těmto výsledkům.

klasifikace

Postup definovaný v EN 13501, kdy parametry požárního chování, získané z výsledků jedné zkoušky nebo souboru odpovídajících zkoušek, nebo z výsledku rozšířené aplikace, jsou porovnávány s mezními hodnotami těchto parametrů stanovenými jako kritéria určité klasifikace. Odpovídající klasifikace požární odolnosti, reakce na oheň a vnější požární

namáhání střeš jsou specifikovány v Rozhodnutích komise a jsou uvedeny v příloze A ČSN 73 0810:2009.

protokol o klasifikaci

Je to zobecněný soubor zkoušek, který poskytuje maximum, informací s ohledem na vliv proměnnosti vlastností výrobku na různé parametry požárního chování s ohledem na požadavky a podmínky před zkouškou a předpoklady rozšířené aplikace.

schválené expertní stanovisko

Výsledek diskuse skupiny expertů, jejichž úroveň znalostí jak požárních zkoušek, tak chování výrobku v těchto zkouškách, je obecně akceptována. Taková diskuse se musí uskutečnit na uznávaném a řádně ustaveném fóru EU jako je CEN/TC 127 nebo CPD/GNB/FSG. Toto schválené expertní stanovisko pak může být převedeno do pravidel, které mohou tvořit základ rozšířené aplikace.

znalecký posudek

Názor uznávaného experta jak v problematice požárních zkoušek, tak i chování výrobků v těchto zkouškách, který může být použit pro účely interpretace nebo aplikace výsledků těchto zkoušek ve spojení s aplikací dílčích výrobků jako částí stavby pro účel splnění národních předpisů.

Znalecký posudek nemůže tvořit žádnou část rozšířené aplikace pro značku CE.

dřívější výsledky zkoušek

Výsledky zkoušek, získané ze zkoušek požární odolnosti, které byly provedeny podle dřívějších a současných národních norem, založených na normové křivce teplota/čas, tak jak je definována v EN 1363-1 a kde tlak v peci byl zaznamenáván, mohou být použity pouze tehdy a způsobem uvedeným v normách rozšířené aplikace. Pozornost musí být věnována při hodnocení celistvosti případům, kdy tlak v peci, jak je definován v EN 1363-1, nebyl udržován v průběhu historické zkoušky.

3. Analýza podmínek pro rozšířenou aplikaci jednotlivých skupin stavebních výrobků

3.1 Reakce na oheň

3.1.1 Všeobecně

Rozšířenou aplikaci pro reakci stavebních výrobků na oheň je nutné provádět ve shodě s ČSN P CEN/TS 15117:2006 a pro vnější tepelné izolace je třeba uplatnit pravidla, která jsou definována v materiálu EOTA - PT4/31-10-06/5.2C:2008-01 Návrh na zkoušení reakce na oheň vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů s omítkou (ETICS) podle ETAG 004, Příloha D.

Při zpracovávání rozšířené aplikace je důležitá koncepce "nejhoršího" chování. Znamená to, že jakákoliv změna parametrů výrobku nebo koncové aplikace, směřující ke zlepšení

požárního chování, může být poměrně snadno aplikována. Změny směřující ke zhoršení požárního chování je nutno realizovat s opatrností, aby se zajistilo, že nedojde k takovému zhoršení požárního chování výrobku, které by mohlo znamenat snížení třídy nebo klasifikace. Všechny parametry požárního chování se musí posuzovat samostatně.

Tabulka 3.1.1 uvádí příklady parametrů výrobku a koncové aplikace, které je nutné uvažovat při zpracování rozšířené aplikace. Jestliže se zjistí další parametry důležité pro konkrétní výrobek (skupinu), musí být rovněž vzaty v úvahu.

Technické předpisy výrobců musí stanovit parametry koncové aplikace konkrétního výrobku (skupiny), které mohou při požárních zkouškách ovlivnit výsledky zkoušek reakce na oheň.

Tabulka 3.1.1 – Příklady parametrů výrobku a koncové aplikace (výčet není konečný)

Parametry výrobku	Parametry koncové aplikace
Tloušťka	Podklad nebo spodní konstrukce
Objemová hmotnost (nebo příbuzný parametr, např. hmotnost/m ²)	Způsob osazení (např. přímo na podklad, na dřevěný rám)
Barva	Způsob upevnění (např. lepidlo, vzájemná vzdálenost a druh upevňovacích prostředků (šrouby, hřebíky atd.))
Povrchový nátěr/úprava	Druh a poloha styků
Složení výrobku	Existence vzduchových mezer
Geometrie a struktura, tvar výrobku, počet a složení vrstev, ...	Orientace a geometrie výrobku
	Vystavení tepelnému působení

Pravidla pro rozšířenou aplikaci umožňují dvě možnosti stanovení:

- pomocí výsledků doplňkových zkoušek, které spolu s výsledky původních zkoušek umožňují zvážení většího rozsahu jednoho nebo více parametrů výrobku a jeho koncové aplikace,
- pomocí výsledků zkoušek a výpočtů, udávajících vztah mezi parametry výrobku a jeho koncové aplikace a požárním chováním.

Předpokládá se, že se změní pouze jeden parametr výrobku/koncové aplikace a že ostatní parametry zůstanou konstantní, přičemž existuje výsledek původní zkoušky s jednou hodnotou parametru výrobku/koncové aplikace.

Není-li znám vztah mezi požárním chováním a parametrem výrobku/koncové aplikace, uskuteční se zkoušky s několika variantami výrobku, aby se zhodnotil úplný rozsah parametru výrobku/koncové aplikace, pro nějž se rozšířená aplikace požaduje, a aby se tento vztah zjistil. Podle tohoto vztahu je pak možno odhadnout různé stupně požárního chování jako funkci parametru výrobku/koncové aplikace, a tedy i stupeň klasifikace.

Jestliže pro výrobek nebo skupinu výrobků existuje pravidlo pro vztah mezi parametrem výrobku/ koncové aplikace a požárním chováním (přímá aplikace), je možné optimalizovat doplňkové zkoušky jako funkci očekávaného výsledku klasifikace následovně:

- jestliže je známo, že se parametr požárního chování změní známým směrem spolu se změnou parametrů výrobku/koncové aplikace, může se zkouška uskutečnit s parametrem, jehož varianty poskytly nejnižší (nejhorší) klasifikaci tohoto výrobku.
- jestliže je známo, že se požární chování změní spolu se změnou parametru výrobku/koncové aplikace avšak vzájemný vztah není znám, musí být počet doplňkových zkoušek dostatečný pro definování tohoto vztahu (dostatečný počet znamená, že vzájemný vztah je plně definován v celém příslušném rozsahu variant parametru). Pro většinu vztahů to bude vyžadovat nejméně dva doplňkové výsledky zkoušek.

Stanovený vztah může být použit pro určení hodnoty parametrů požárního chování, používaných pro klasifikaci jakéhokoliv výrobku nebo skupiny výrobků.

Změní-li se více než jeden parametr výrobku nebo koncové aplikace a není-li znám typ vztahu, je nutné odhadnout potřebné zkoušky podle experimentálního programu nebo empirickým přístupem. Pak se uskuteční podrobnější série zkoušek pro stanovení vztahu mezi těmito parametry a požárním chováním.

Studie tohoto vztahu vyplyne z přímých zkoušek podle v ČR zavedených evropských norem ČSN EN ISO 1716, ČSN EN ISO 1182, ČSN EN 13823, ČSN EN ISO 11925-2 a ČSN EN ISO 9239-1.

Není-li typ vztahu mezi požárním chováním a parametrem výrobku/koncové aplikace znám, je nutno uskutečnit sérii zkoušek. Zkušební sérii je možno rozdělit do dvou částí; prvním výsledkem jsou údaje o typu vztahu (kvalitativní výsledek), druhým jsou úplné informace o vztahu (matematická rovnice), pokud jsou požadovány.

Při použití prostého přístupu je nutné vést v patrnosti, že výsledné vztahy platí pouze pro konkrétní hodnotu jiných parametrů, které zůstávaly při zkoušce konstantní. Uplnějším obraz s menším potřebným množstvím zkoušek lze obdržet při použití statistických programových zkušebních metod.

Tabulka 3.1.1 ne zcela vyčerpávající uvádí seznam parametrů výrobků a jejich konečného použití, které mohou případně ovlivnit chování výrobku při zkoušce reakce na oheň. Dále je proto uvedena analýza, jak může každý z těchto parametrů ovlivnit výsledky zkoušek každé z pěti zkušebních metod reakce na oheň, za předpokladu že všechny ostatní parametry zůstanou beze změny.

Pokud následující text neříká že určitý parametr nemá vliv na chování, pak nelze stanovit žádná obecná pravidla. Při některých zkouškách je však možno interpolovat nebo extrapolovat údaje ze vzorků, majících různé hodnoty pro parametry konkrétního výrobku a jeho konečného použití. Rovněž je možno vytvořit skupinu výrobků podobné povahy, s cílem odvození pravidla pro přímou aplikaci.

Vlivy kombinace změn parametrů ve výsledcích zkoušek reakce na oheň mohou být ve vzájemném vztahu. Doporučuje se proto, aby byla pokud možno určena kombinace parametrů výrobku, která při zkoušce způsobí nejhorší chování. Jestliže tuto kombinaci není možno určit, musí se zkoušky uskutečnit při řadě kombinací.

3.1.2 Vliv parametrů výrobku

Tloušťka

EN ISO 1716

Zkušební metoda uvedená v EN ISO 1716 je zkouškou jednotlivých materiálů výrobku a proto tloušťka výrobku neovlivní při této zkoušce požární chování.

EN ISO 1182

Při tloušťce výrobku rovné nebo větší 50 mm nemá tloušťka vliv. Je-li tloušťka výrobku menší než 50 mm, přičemž vzorek musel být zhotoven spojením dvou nebo více vrstev, může mít tloušťka vliv.

EN 13823

Při zkoušce podle EN 13823 má tloušťka výrobku vliv na jeho požární vlastnosti. Protože vliv tloušťky je u jednotlivých výrobků velmi rozdílný, není možno stanovit žádná obecná pravidla. Je však možno vytvořit skupinu výrobků podobné povahy, např. dřevěných panelů, s cílem odvození pravidla pro přímou aplikaci.

Zkušební zařízení SBI omezuje tloušťku zkušebního vzorku na 200 mm. Proto zkouška se zkušebním vzorkem o tloušťce 200 mm, zhotoveným z výrobku podle schválených pravidel pro montáž a upevnění, platí rovněž pro výrobek všech větších tloušťek.

EN ISO 11925-2

Při zkoušce podle EN ISO 11925-2 má tloušťka výrobku vliv na jeho požární vlastnosti.

EN ISO 11925-2 omezuje tloušťku zkušebního vzorku na 60 mm. Proto zkouška se zkušebním vzorkem o tloušťce 60 mm, zhotoveným z výrobku podle schválených pravidel pro montáž a upevnění, platí rovněž pro výrobek všech větších tloušťek.

EN ISO 9239-1

Při zkoušce podle EN ISO 9239-1 má tloušťka výrobku vliv na jeho požární vlastnosti. Protože vliv tloušťky je u jednotlivých výrobků velmi rozdílný, není možno stanovit žádná obecná pravidla. Je však možno vytvořit skupinu výrobků podobné povahy, s cílem odvození pravidla pro přímou aplikaci.

Objemová hmotnost

EN ISO 1716

Parametry požárních vlastností nejsou při této zkoušce ovlivněny objemovou hmotností.

EN ISO 1182

Objemová hmotnost výrobku ovlivňuje parametry jeho požárních vlastností. Protože vliv objemové hmotnosti je u různých výrobků rozdílný, není možno stanovit žádná obecná pravidla. Je však možno pro daný výrobek interpolovat mezi údaji ze vzorků s různou objemovou hmotností.

EN 13823

Při zkoušce podle EN 13823 má objemová hmotnost výrobku vliv na jeho požární vlastnosti. Protože vliv objemové hmotnosti je u jednotlivých výrobků velmi rozdílný, není možno stanovit žádná obecná pravidla. Je však možno pro daný výrobek interpolovat mezi údaji ze vzorků s různou objemovou hmotností.

EN ISO 11925-2

Při zkoušce podle EN ISO 11925-2 má objemová hmotnost výrobku vliv na jeho požární vlastnosti. Protože vliv objemové hmotnosti je u jednotlivých výrobků velmi rozdílný, není možno stanovit žádná obecná pravidla.

EN ISO 9239-1

Při zkoušce podle EN ISO 9239-1 má objemová hmotnost výrobku vliv na jeho požární vlastnosti. Protože vliv objemové hmotnosti je u jednotlivých výrobků velmi rozdílný, není možno stanovit žádná obecná pravidla.

Barva

EN ISO 1716

Barva sama o sobě nemá vliv na výsledky zkoušky podle EN ISO 1716, avšak druh a množství barevné látky vliv mít může. I když nejsou možná žádná obecná pravidla, je možno vytvořit vztah na podkladě obsahu organických látek.

EN ISO 1182

Barva sama o sobě nemá vliv na výsledky zkoušky podle EN ISO 1182. Je-li změna složení barevné látky zanedbatelná, je i její vliv zanedbatelný. Žádná další obecná pravidla nejsou možná.

EN 13823, EN ISO 11925-2 a EN ISO 9239-1

Barva sama i barevná látka může při zkoušce podle EN 13823 ovlivnit požární vlastnosti výrobku, neboť změna barvy může změnit pohltivost výrobku. Výrobek s tmavým povrchem se bude obecně ohřívat rychleji než výrobek se světlým nebo lesklým povrchem. Je-li změna složení zanedbatelná, je zanedbatelný i její vliv. Druh barevné látky může rovněž mít vliv na požární vlastnosti. Žádná další obecná pravidla nejsou možná.

Povrchový nátěr nebo úprava

EN ISO 1182

Nátěr nebo povrchová úprava nemá vliv, pokud vnější vrstva, jejíž součástí je nátěr nebo úprava, není podstatnou složkou definovanou v EN 13501-1.

EN ISO 1716, EN 13823, EN ISO 11925-2 a EN ISO 9239-1

Druh nátěru nebo povrchové úpravy ovlivňuje parametry požárního chování podle EN ISO 1716, EN 13823 a EN ISO 11925-2. Protože různé druhy nátěrů nebo povrchových úprav mají při požáru velmi rozdílné chování, není možno stanovit žádné obecné pravidlo pro přímou aplikaci výsledků zkoušky pro různé druhy nátěrů nebo povrchových úprav.

Složení výrobku

Složení výrobku může při všech zkouškách ovlivnit parametry požárního chování. Není možno stanovit žádná obecná pravidla; vliv složení je nutno často posoudit spolu s ostatními parametry.

Geometrie a struktura výrobku

EN ISO 1716 a EN ISO 1182

Zkušební metody popsané v EN ISO 1716 a EN ISO 1182 jsou zkouškami jednotlivých materiálů výrobku a proto geometrie a struktura výrobku neovlivní požární chování výrobku při těchto zkouškách.

EN 13823, EN ISO 11925-2 a EN ISO 9239-1

Geometrie a struktura výrobku může při zkoušce ovlivnit požární chování výrobku. Obecná pravidla není možno stanovit.

3.1.3 Parametry konečného použití

Protože EN ISO 1182 a EN ISO 1716 se týkají materiálových charakteristik, není proto hodnocení ovlivněné konečným použitím výrobku. Následující analýza platí pouze pro EN 13823, EN ISO 11925-2 a EN ISO 9239-1

Podklad nebo podkladní konstrukce

Podklady mohou ovlivnit výsledek zkoušky. Důležitými parametry jsou tloušťka, objemová hmotnost, tepelná kapacita, tepelná vodivost, deformace a příspěvek podkladu k rozvoji požáru.

EN 13238 uvádí seznam normových podkladů. Použití těchto podkladů je pro výrobce výhodné, protože tato norma již přímo definuje některá pravidla pro přímou aplikaci.

Způsob osazení

Způsob osazení výrobku může ovlivnit výsledek zkoušky.

Způsob upevnění

Upevnění/připojení a podepření může ovlivnit výsledek zkoušky. Protože vliv způsobu upevnění je u jednotlivých výrobků velmi rozdílný, není možno stanovit žádná obecná pravidla. Je však možno vytvořit skupinu výrobků podobné povahy, s cílem odvození pravidla pro přímou aplikaci.

Typ a poloha styků

Styky mohou ovlivnit výsledek zkoušky. Ve stycích mohou plameny proniknout na neohřívanou stranu výrobku a na vnitřní vrstvy. Výrobek se může ve stycích deformovat, což vede k malým vzduchovým mezerám za vzorkem. Výsledek zkoušky může rovněž ovlivnit přítomnost výplně styků. Pro styky nebo jejich výplně není možno stanovit žádná obecná pravidla pro přímou aplikaci.

Přítomnost vzduchových mezer/dutin

Vzduchové mezery/dutiny mohou ovlivnit výsledek zkoušky. V důsledku vzduchových mezer/dutin mohou plameny působit na obě strany výrobku a na jakýkoliv podklad nebo podkladní konstrukci. Toto působení může být způsobeno otevřenými nebo otevírajícími se styky (svislými i vodorovnými), prohořením, roztavením, nebo odpadáváním částí zkoušeného výrobku.

Ohřívání vzduchové mezery může vyvolat komínový efekt, čímž se podstatně zvýší intenzita tepelného působení.

Pro přítomnost vzduchových mezer není možno stanovit žádná obecná pravidla pro přímou aplikaci.

Orientace výrobku

U nesymetrických výrobků může být chování obou stran velmi rozdílné, například vlivem velmi rozdílných vrchních vrstev.

Na jedné straně může mít výrobek rozdílnou reakci na oheň vlivem směrového účinku (například povrch s lineárními trapézovými profily). Šíření plamene může být směrovým účinkem blokováno nebo řízeno (směr profilu).

Nelze stanovit žádná obecná pravidla pro přímou aplikaci.

3.2 Požární odolnost – nosné stavební konstrukce

3.2.1 Všeobecně

Tabulka 3.2.1 uvádí stav rozpracovanosti norem třídy EN 15080. Soubor má 3 normy, z nichž pouze EN 15080-8 (nosníky) byla publikována a v současné době je překládána do češtiny. Zbývající normy jsou v různém stavu rozpracovanosti. V tabulce jsou uvedeny termíny jejich plánovaného přijetí.

Následující rozbor je zaměřen na publikovanou EN 15080-8 Rozšířená aplikace požární odolnosti – Nosníky.

Tabulka 3.2.1 EN 15080 – Stavební konstrukce – rozšířená aplikace

Část EN	Předmět EN	Publikované EN		Vydané ČSN EN	
		plánované	skutečné	plánované	skutečné
- 8	nosníky	2009-10		2010-02	
- 12	nosné stěny	2010-08			
- 13	sloupy	2011-07			

3.2.2 Rozšířená aplikace požární odolnosti nosníků podle EN 15080 –8

3.2.2.1 Podklady a metodika pro stanovení rozšířené aplikace

Analýza rozšířené aplikace se požaduje v případě, není-li použití nosníku pokryto oblastí rozšířené aplikace, uvedené v protokolu o klasifikaci výrobku.

Požární zkouška uskutečněná podle EN 1365-3 se označuje jako "referenční zkouška", případně "referenční scénář".

Výsledek zkoušky, tj. požární odolnost z hlediska nosnosti, se označuje jako " $t_{ref,fi}$ ".

Je-li k dispozici více referenčních zkoušek, nebudou obvykle z důvodu rozdílné konstrukce nebo rozdílů mezi zkušebními podmínkami (například velikost zatížení nebo podmínek uložení) identické. V takovém případě je možné, že v protokolu o klasifikaci budou všechny referenční nosníky klasifikovány stejně " R_{ref} ", i když se skutečné výsledky zkoušky ($t_{ref,fi}$), uvedené v protokolu o zkoušce, mohou lišit.

Předpokládá se, že rozšířenou aplikaci provádějí příslušně kvalifikovaní a zkušení pracovníci v oblasti požárního návrhu konstrukcí.

Referenční zkouška(-y) musí být dobře dokumentována, tj. musí být k dispozici informace o vlastnostech zkušební vzorku(-ů), vedoucích k R_{ref} .

Je nutno rozhodnout, zda

- může být oblast aplikace rozšířena při zachování klasifikace R_{ref} nebo zda se klasifikace změní a pokud ano, o kolik;

- rozšíření není možné (vyžadují se další zkoušky).

Jakékoliv předpokládané zvýšení požární odolnosti nesmí přesáhnout menší hodnotu z 30 minut a 50% z maximální požární odolnosti ($t_{ref,fi}$) při kterékoliv požární zkoušce.

Na podkladě rozsahu požadované rozšířené aplikace se získá odpovídající znalost konstrukčních a tepelných vlastností i znalost příslušných dalších rysů. Při menším nebo zřejmém rozšíření referenční zkoušky může být hloubka analýzy redukována.

Při každém hodnocení se musí posoudit možnost, zda se může změnit způsob porušení, jako je porušení konstrukce průhybem nebo porušení požárně ochranného systému, a zda při změně jednoho nebo více parametrů nemusí již být způsob nebo příčina porušení při požární zkoušce nadále rozhodující.

Při analýze referenční zkoušky(-ek) se podle možnosti použijí ustanovení Eurokódů. Tato norma uvádí doplňující ustanovení, které platí i v případech, kdy Eurokódy plně nepokrývají posuzovanou konstrukci. Další výpočetní modely a empirická pravidla musí být zhodnoceny na základě stejných zkoušek, jako byla referenční zkouška(-y). Pro doplnění informací z referenční zkoušky(-ek) mohou být použity výsledky dřívějších zkoušek nebo zkoušky ad hoc.

Jestliže je rozšířená aplikace určena pro příčný průřez odlišené velikosti nebo tvaru oproti referenční zkoušce(-kám), nebo pro jinou dobu odolnosti či jinou nominální teplotní křivku, musí se uskutečnit tepelné hodnocení. Analýza musí vést k poznání změn rozdělení teploty a pevnosti materiálu v celém nosníku.

Analýza může být formou konečného prvku nebo konečné diferenční tepelné analýzy. Za omezených okolností může být při změně rozměrů možno pomocí jednoduchého výpočtu prokázat, že rozdělení teploty zjištěné při zkoušce může být konzervativně použito i pro modifikovaný průřez.

U dřevěných nosníků může místo úplné tepelné analýzy postačovat analýza hloubky zuhelnatění. Při tepelné analýze se poloha linie zuhelnatění pokládá za polohu izotermie 300 °C.

3.2.2.2 Základní konstrukční analýza

Je nutno analyzovat konstrukční chování při referenční zkoušce(-kách) i posuzovanou situaci. Hloubka konstrukční analýzy závisí na komplexnosti nosníku a na rozsahu navrhované rozšířené aplikace. Při každém hodnocení je nutno posoudit následující mezní stavy:

- průhyb (včetně příčného torzního vybočení)
- vertikální stříh
- horizontální stříh

Hodnocení musí rovněž obsahovat:

- mechanické nebo lepené spoje mezi díly konstrukce
- okrajové podmínky
- materiálové vlastnosti.

Při každém hodnocení se musí brát v úvahu přesnost použitého konstrukčního modelu. Na modely, které přeceňují odolnost proti namáhání při referenční zkoušce(-kách), musí být při jejich použití pro rozšířenou aplikaci uplatněn modelový faktor.

Referenční zkouška(-y) se hodnotí pomocí naměřené pevnosti materiálu. Při každém hodnocení rozšířené aplikace se předpokládají střední hodnoty vlastností materiálu.

3.2.2.3 Rozhodující parametry

Všeobecně

Dále uvedené parametry uvedené mohou ovlivnit požární vlastnosti, tj. hodnotu R_{ref} , a musí být vzaty v úvahu při přípravě rozšířené aplikace. Specifické konstrukční parametry se mění v závislosti na charakteru posuzovaného nosníku.

Obecné tepelné parametry

- a) jmenovité tepelné křivky plynu
- b) počet exponovaných stran

Obecné mechanické parametry

- a) mechanické zatížení
- b) rozložení mechanického zatížení
- c) axiální upevnění
- d) upevnění proti pootočení
- e) příčné upevnění.

Obecné konstrukční parametry

- a) rozpětí
- b) rozměry příčného průřezu
- c) tvar příčného průřezu
- d) povrchové rozměry ložisek
- e) poloha a velikost otvorů.

Specifické konstrukční parametry nosníků bez požární ochrany

- Betonové nosníky

Rozeznávají se následující specifické parametry:

- a) druh a složení betonu (běžný nebo lehký beton, tj. druh kameniva: křemičité, vápenaté nebo lehké)
- b) beton s běžnou nebo s vysokou pevností
- c) třídy pevnosti betonu
- d) typ vyztužení, vyztužná ocel, předpínací tyče, dráty nebo prameny
- e) charakteristická pevnost vyztužné nebo předpínací oceli
- f) dílčí třída vyztuže
 - vyztužná ocel: za tepla válcovaná nebo za studena zpracovaná
 - předpínací ocel: za studena zpracovaná (dráty, prameny) nebo kalená a popouštěná (pruty)

- g) stupeň předpětí
- h) charakteristika tažnosti výztužné oceli
- i) spojení a ukotvení výztužné nebo předpínací oceli, tj. žebrovaný nebo hladký povrch
- j) spojená a nespojená předpínací výztuž (dodatečně předpínané nosníky)
- k) množství hlavní výztuže a její poloha v příčném průřezu (krycí vrstva betonu)
- l) množství a poloha smykové výztuže
- m) minimální rozměry, úroveň tlakových napětí, obsah vlhkosti a další parametry, které mohou být pro odlupování důležité
- n) další parametry, které mohou odlupování ovlivnit

- Ocelové nosníky

Rozeznávají se následující specifické parametry:

- a) vlastnosti oceli (třída a konkrétní mez průtažnosti, tepelné zpracování)
- b) součinitel průřezu
- c) klasifikace příčného průřezu (ref. EN 1993-1-2)
- d) žebrové výztuhy

- Kompozitní ocelobetonové nosníky

Kromě konstrukčních parametrů betonových a ocelových nosníků mohou platit i následující parametry:

- a) detaily smykových spojů (stupeň smykového spoje, počet a typ smykových třmenů)
- b) typ betonové desky (plochá nebo kompozitní s profilovaným ocelovým plechem)
- c) tloušťka betonové desky

- Dřevěné nosníky a komponenty

Následující parametry podle okolnosti platí pro dřevěné nosníky z celistvého dřeva, z lepeného vrstveného dřeva a z LVL (vrstvené dřevěné dýhy), nebo pro jiné opracované dřevěné výrobky.

- a) materiál
- b) druh dřeva
- c) třída pevnosti celistvého nebo lepeného vrstveného dřeva (včetně charakteristických hodnot parametrů pevnosti a tuhosti a objemové hmotnosti)
- d) pevnost
- e) objemová hmotnost
- f) typ lepidla

Výše uvedené parametry platí podle okolností i pro nosníky sestavené z několika částí, spojených lepením, jako jsou tenkostěnné I-nosníky s přírubami z celistvého dřeva, nosníky s tenkými přírubami s celistvými dřevěnými stojinami, a I-nosníky s celistvými nebo lepenými vrstvenými přírubami a stojinami. Kromě toho platí následující parametr:

materiál příruby (přírub) a stojiny

Specifické konstrukční parametry pro nosníky s požární ochranou

Kromě parametrů uvedených dříve mohou platit i následující parametry:

- povrchová úprava nosníku (tj. opískování, základní nátěr)
- druh ochranného materiálu (generický nebo vlastní)
- objemová hmotnost ochrany
- tloušťka ochrany
- počet vrstev aplikované požární ochrany
- poloha a geometrie spojů v aplikované požární ochraně
- všechny detaily způsobu připevnění požární ochrany (druh upevňovacích prostředků, rozteč a vzdálenost okrajů; případně včetně vyztužení)
- povrchová úprava požární ochrany
- poloha požární ochrany (svislé nebo vodorovné strany; jedna nebo více stran může být nechráněna)

3.3 Požární odolnost –vzduchotechnická zařízení a těsnění prostupů a spár

3.3.1 Všeobecně

Tabulka 3.3.1 uvádí stav rozpracovanosti norem třídy EN 15882. Soubor má 4 normy, z nichž jedna byla publikována jako EN a následně přeložena a vydána jako ČSN EN. Zbývající tři normy jsou v různém stavu rozpracovanosti. V tabulce jsou uvedeny termíny jejich plánovaného přijetí.

Následující rozbor je zaměřen na vydanou ČSN EN 15882 Rozšířená aplikace požární odolnosti těsnění prostupů.

Tabulka 3.3.1 EN 15882 Vzduchotechnická zařízení – rozšířená aplikace

Část EN	Předmět EN	Publikované EN		Vydané ČSN EN	
		plánované	skutečné	plánované	skutečné
- 1	vzduchotechnická potrubí	2010-05			
- 2	požární klapky	2012-06			
- 3	těsnění prostupů		2009-03		2009-09
- 4	Těsnění spár	2010-08			

3.3.2 Rozšířená aplikace požární odolnosti těsnění prostupů podle ČSN EN 15882-3

Vzhledem k rozdílné povaze materiálů a konstrukcí, používaných pro těsnění prostupů v požárně odolných dělicích prvcích, bylo nutno rozdělit principy rozšířené aplikace do základních typů těsnění. Jestliže se použije více než jedna varianta, je nutno posoudit celkový účinek. Dále jsou uvedeny principy, které jsou společné pro všechny základní typy těsnění.

Parametry každého typu těsnění, které vyžadují posouzení, jsou :

- dělicí prvek;
- typ instalace;
- rozměry instalace;
- rozměry a uspořádání těsnění.

Jednotlivé články normy uvádějí možné varianty a ustanovení, která se k nim vztahují.

3.3.3 Principy společné pro všechny základní typy těsnění

Pokyny uvedené v následujících člancích platí pro všechny základní typy těsnění prostupů uvedené v příloze A ČSN EN 15882-3, pokud specifická část nestanoví jinak.

Tabulka 3.3.3.1 – Materiál těsnění (primární základní materiál těsnění prostupu jako v příloze A)

Varianta	Ustanovení
Změna materiálu(-ů), tvořícího částí systému těsnění	Nedovoleno, pokud příloha A nestanoví specificky jinak

Tabulka 3.3.3.2 – Dělicí prvky – beton nebo zdivo

Varianta	Ustanovení
Zmenšení tloušťky a/nebo objemové hmotnosti	Nedovoleno
Zvětšení tloušťky	Dovoleno, kromě případů, kde u uzavíracích prvků potrubí jsou v příslušné části uvedena specifická ustanovení, týkající se polohy těsnění v dělicím prvku

Tabulka 3.3.3.3 – Dělicí prvky – pružné konstrukce

Varianta	Ustanovení
Zmenšení tloušťky	Nedovoleno
Zvětšení tloušťky	Dovoleno, kromě případů, kde u uzavíracích prvků potrubí jsou v příslušné části uvedena specifická ustanovení, týkající se polohy těsnění v dělicím prvku
Změna pružné konstrukce	Konstrukce nedefinované v EN 1366-3 je nutno odzkoušet
Změna obkladového materiálu stěny	Dovoleno, jestliže má obklad stejnou nebo větší tloušťku a třídu reakce na oheň, a jestliže alternativní pružná stěnová konstrukce má stejnou nebo větší požární odolnost
Zvětšení tloušťky obkladu stěny	Dovoleno
Zmenšení tloušťky obkladu stěny	Nedovoleno
Změna orámování otvoru (provedení atd.)	Nedovoleno
Změna materiálu orámování otvoru	Dovoleno, jestliže je třída reakce na oheň, a mechanická pevnost stejná nebo větší než při zkoušce
Změna izolačního materiálu (objemová hmotnost, tloušťka, nebo typ)	Nedovoleno

Tabulka 3.3.3.4 – Prostupující instalace – Změna prvků instalace – Kovová potrubí

Varianta	Ustanovení
Změna materiálu potrubí	Dovoleno, jestliže je bod tavení stejný nebo vyšší než při zkoušce a tepelná vodivost stejná nebo menší než při zkoušce
Změna rozměrů potrubí	Dovoleno v rozmezí odzkoušených průměrů a tlouštěk stěn
Izolovaná potrubí	Údaje vztahující se k izolovaným potrubím nelze použít jako podklad pro hodnocení neizolovaných potrubí a naopak
Změna izolačního materiálu	U potrubí s průběžnou izolací není změna izolačního materiálu dovolena. U potrubí s přerušenou izolací může být izolační materiál změněn v rámci stejného základního typu, jako je minerální vlna, skelná vlna, PVC atd., za předpokladu že použitá alternativa má stejnou nebo vyšší klasifikaci reakce na oheň
Změna tloušťky a/nebo objemové hmotnosti izolačního materiálu u izolovaných potrubí	Nedovoleno
Zvětšení délky aplikované izolace	Dovoleno
Zmenšení délky aplikované izolace	Nedovoleno

Tabulka 3.3.3.5 – Plastová potrubí

Varianta	Ustanovení
Změna druhu materiálu potrubí	Nedovoleno, s výjimkou PVC, které se dovoluje na podkladě zkoušek PE a PP stejného rozměru (rozmezí), až do maximálního jmenovitého průměru potrubí 160 mm
Změna rozměrů potrubí	Dovoleno v odzkoušeném rozmezí průměru a tloušťky stěny, jestliže tloušťka a hloubky těsnění zůstane stejná v celém rozmezí rozměrů potrubí. V případě uzavíracích objímek potrubí se toto vztahuje na tloušťku a délku zpěňujícího komponentu.

Tabulka 3.3.3.6 – Kabely – Jednotlivé kabely / svazky nezkoušené při normovém uspořádání

Varianta	Ustanovení
Zvětšení rozměrů	Jednotlivé kabely: dovoleno až do 25 % Průměr svazku: dovoleno až do 10 %
Zmenšení rozměrů	Jednotlivé kabely nebo svazky – dovoleno při dodržení poměru průřezové plochy zkoušeného vodiče ke kabelu v rozmezí $\pm 10 \%$
Zvětšení průřezové plochy vodiče	Dovoleno – až do 10 %
Změna základního materiálu vodiče	Nedovoleno

Tabulka 3.3.3.7- Kabelovody

Varianta	Ustanovení
Zmenšení rozměrů	Dovoleno, jestliže se nepřekročí poměr celkové průřezové plochy kabelů k vnitřní průřezové ploše kabelovodu, použitý při zkoušce
Zahrnutí kabelovodu	Jestliže nebyl do zkoušky zahrnut kabelovod, je možno použít výsledky s neperforovanými uzavřenými kabelovými lávkami ze stejného základního materiálu a se stejnou tloušťkou. Šířka a výška kabelovodu nesmí převýšit maximální šířku a výšku kabelové lávky. Jestliže bylo na kabelové lávce použito vnitřní těsnění, musí být provedeno i v kabelovodu. Průřezová plocha kabelů může být až 60 % z vnitřní průřezové plochy kabelovodu.

Tabulka 3.3.3.8 – Instalační trubky

Varianta	Ustanovení
	Jako u potrubí (podle potřeby ocelové nebo plastové)

Tabulka 3.3.3.9 – Sběrnice

Varianta	Ustanovení
	Změny se nedovolují

Tabulka 3.3.3.10 – Počet instalací / zvětšení nepodepřeného rozpětí

Varianta	Ustanovení
Snížení počtu instalací nebo zvětšení nepodepřeného rozpětí	Dovoleno za předpokladu, že bylo odzkoušeno těsnění s mírou zaplnění instalacemi stejnou jako při normovém uspořádání a že bylo odzkoušeno slepé těsnění o nejméně stejném rozměru

Tabulka 3.3.3.11 – Podmínky podepření instalací

Varianta	Ustanovení
Změna vzdálenosti podpěry od povrchu těsnění	Vzdálenost podpěry od povrchu těsnění nesmí být větší než při zkoušce
Změna druhu izolačního materiálu	Nedovoleno

3.4 Požární odolnost – nenosné stěny

3.4.1 Všeobecně

Tabulka 3.4.1 uvádí stav rozpracovanosti norem třídy EN 15254. Soubor má 5 norem, z nichž dvě byly publikovány jako EN a následně přeloženy a vydány jako ČSN EN. Zbývající tři normy jsou v různém stavu rozpracovanosti. V tabulce jsou uvedeny termíny jejich plánovaného přijetí.

Následující rozbor je zaměřen na podklady a metodiku stanovení rozšířené aplikace pro stěny obecně a dále na svým způsobem odlišnou již vydanou ČSN EN 15254 –4 Rozšířená aplikace požární odolnosti zasklených konstrukcí.

Tabulka 3.4.1 EN 15254 – Nenosné stěny – rozšířená aplikace

Část EN	Předmět EN	Publikované EN		Vydané ČSN EN	
		plánované	skutečné	plánované	skutečné
- 1	všeobecně	2010-07			
- 2	zdivo a sádrové tvárnice (betonové tvárnice, cihly, sádrové tvárnice, tvárnice z provzdušněného betonu, panely z provzdušněného betonu)		2009-07		2009-12
- 4	zasklené konstrukce (tabule)		2008-02		2008-09
- 5	kovové sendvičové panelové konstrukce		2009-11	2010-03	
- 7	nenosné sendvičové panely - pohledy	2011-05			

POZNÁMKA: Na zasedání CEN TC 127 ze dne 14.10.2009 byla přijata rezoluce č. 683, kterou bylo schváleno přijetí nového úkolu EN 15254-6 Rozšířená aplikace závěsových obvodových stěn. Termíny řešení nebyly dosud stanoveny.

3.4.2 Rozšířená aplikace pro nenosné stěny obecně

3.4.2.1 Podklad a metodika stanovení rozšířené aplikace

Normová zkouška a protokol o ní nemusí obsahovat dostatek informací pro formulování rozšířené aplikace. Může být proto nutno získat doplňující údaje z referenční zkoušky.

Analýza rozšířené aplikace se požaduje, jestliže se aplikace nenosných stěn liší v jednom nebo ve více parametrech od zkoušeného prvku, popsaného v protokolu o zkoušce a/nebo v klasifikačním dokumentu, a jestliže nespadá do oblasti přímé aplikace klasifikačního dokumentu.

Rozšířená aplikace prvku musí vycházet z výsledků referenční požární zkoušky, vykonané podle EN 1364-1 a případně doplněné jednou nebo více doplňkovými zkouškami ve zmenšeném nebo skutečném měřítku, nebo minulými zkouškami.

Uspořádání této zkoušky se označuje jako "referenční scénář", výsledek této zkoušky, tj. požární odolnost z hlediska celistvosti a izolace, jako "EI".

Po určení relevantních parametrů se uvede výčet posuzovaných faktorů. Vlivy faktorů se zhodnotí, jestliže formují názor, zda:

1. může být při zachování klasifikace EI oblast aplikace rozšířena; a/nebo
2. má být charakteristika EI snížena nebo zda může být zvýšena a pokud ano, o kolik.

Po dokončení výčtu faktorů se jejich vliv analyzuje následujícím způsobem:

- a) prvotně postupem od faktoru k faktoru, pak
- b) na globálním základě, kdy je nutno přihlížet ke vzájemnému působení vlivu faktorů.

Při kvalitativním nebo kvantitativním stanovení vlivu faktorů musí být rozlišeny následující případy:

1. Referenční zkouška(-y) spolu s posuzovaným faktorem(-ry) může být bez doplňkových požárních zkoušek analyzována na podkladě

- a) platného empirického pravidla, vycházejícího z obecných znalostí
- b) jakéhokoliv jiného platného výpočtového modelu, nebo
- c) výsledků jiné zkoušky za stejných zkušebních podmínek a při určité změně jednoho konstrukčního parametru
- d) Eurokódu(-ů)

Pravidla pro a až d jsou uvedena v částech EN 15 254-2 až 6.

- 2. Pro analýzu referenčního scénáře a posuzovaného faktoru(-ů) jsou nutné a možné doplňkové požární zkoušky.
- 3. Pro úplnou analýzu referenčního scénáře není k dispozici platný výpočtový model ani empirická data a doplňková požární zkouška(-y) není možná; v takovém případě je jedinou možností odborný posudek.

Výpočtové modely a empirická pravidla navrhovaná v této normě byla ověřena na základě podobných zkoušek jako referenční zkouška. Výsledky dřívějších zkoušek a doplňkové zkoušky se interpretují podle pravidel uvedených v částech EN 15 254-2 až 6.

Rozšířená aplikace je možná pouze pro stejný požární scénář, jaký je uveden v protokolu o zkoušce. Údaje z doplňujících zkoušek nemohou být použity bez autorizace jejich vlastníkem.

Protože typy nenosných stěn se technologicky velmi liší, jsou v částech EN 15 254- 2 až 6 uvedena specifická pravidla.

Seznam možných parametrů aplikovatelných na jakýkoliv typ nenosné stěny je uveden dále.

3.4.2.2 Rozhodující parametry

Obecné tepelné parametry

- a) nominální teplotní křivky

Obecné mechanické parametry

- a) upevnění proti tepelnému roztažení
- b) upevnění proti pootočení

Obecné konstrukční parametry

- a) výška stěny
- b) šířka stěny
- c) rozpětí mezi podporami nebo výztužemi
- d) rozměry příčného průřezu
- e) tvar příčného průřezu obsažených konstrukčních dílů
- f) tloušťka panelů
- g) počet vrstev
- h) druh upevňovacích prostředků
- i) osy upevňovacích prostředků

3.4.2.3 Požárně inženýrská pravidla pro stanovení vlivu faktoru kvantitativním způsobem

Všeobecně

Adekvátní znalost konstrukčního a tepelného chování spolu se znalostí dalších relevantních rysů může být získána na podkladě rozsahu požadované rozšířené aplikace.

Každé hodnocení musí zvážit možnost, že způsob nebo příčina porušení (jako je zřícení konstrukce, porušení celistvosti nebo izolace) se může změnit a že způsob nebo příčina porušení při požární zkoušce nemusí již být při změně jednoho nebo více parametrů rozhodující.

Hodnocení musí případně přihlédnout i k relativní citlivosti výstupu ke změnám vlastností různých dílů, jako je pevnost a tuhost, hustota, rychlost uhelnatění, bod tání, tepelná vodivost. Pokud jsou známy, i vlastnosti materiálů:

- charakteristické vlastnosti uvedené v evropské normě;
- střední hodnoty, jsou-li uvedena v evropské normě nebo v jiných referenčních dokumentech, např. data poskytnutá výrobcem;
- skutečné hodnoty prvku, jsou-li naměřeny nebo předpokládány s použitím relevantního parametru, např. předpokladem pevnosti v ohybu pomocí naměřené tuhosti.

U materiálů s neznámými středními a charakteristickými vlastnostmi se referenční zkoušky zhodnotí s použitím skutečných naměřených nebo předpokládaných vlastností.

Následné předpoklady pro rozšířenou aplikaci se uskuteční odhadem

- charakteristických vlastností, jestliže byly charakteristické nebo skutečné vlastnosti zhodnoceny při referenčních zkouškách;
- středních vlastností, jestliže byly střední vlastnosti zhodnoceny při referenčních zkouškách.

Jestliže je požární chování dílů podloženo výsledky zkoušky požadované doby požární odolnosti, musí být jakékoliv předpokládané zvýšení požární odolnosti limitováno na menší z hodnot požární odolnosti zvětšené o 30 minut a 50% maximální požární odolnosti, zjištěné při kterékoliv referenční zkoušce.

POZNÁMKA Pro získání co nejvíce poznatků z rozšířené aplikace je nutno ve zkouškách pokračovat až do porušení, nebo po dobu o 30 minut delší než je maximální klasifikace, požadovaná pro výrobek.

Tepelné vlastnosti

Tepelné vlastnosti rozhodujících částí stěny musí být analyzovány. Analýzu musí vést k poznání změn rozložení teploty a pevnosti materiálu v různých částech stěnové soustavy.

Jsou-li k dispozici pouze data z jedné referenční zkoušky, musí být jakákoliv použitá metoda tepelné analýzy ověřena na podobných typech konstrukce.

Konstrukční vlastnosti

Každé hodnocení stěnové soustavy musí obsahovat posouzení:

- deformací (vybočení, tepelný gradient, upevnění proti roztažení)
- mechanických nebo lepených spojů částí konstrukce
- ztráty nebo uhelnatění materiálů

3.4.3 Rozšířená aplikace pro zasklené konstrukce podle ČSN EN 15254-4

3.4.3.1 Obecné zásady

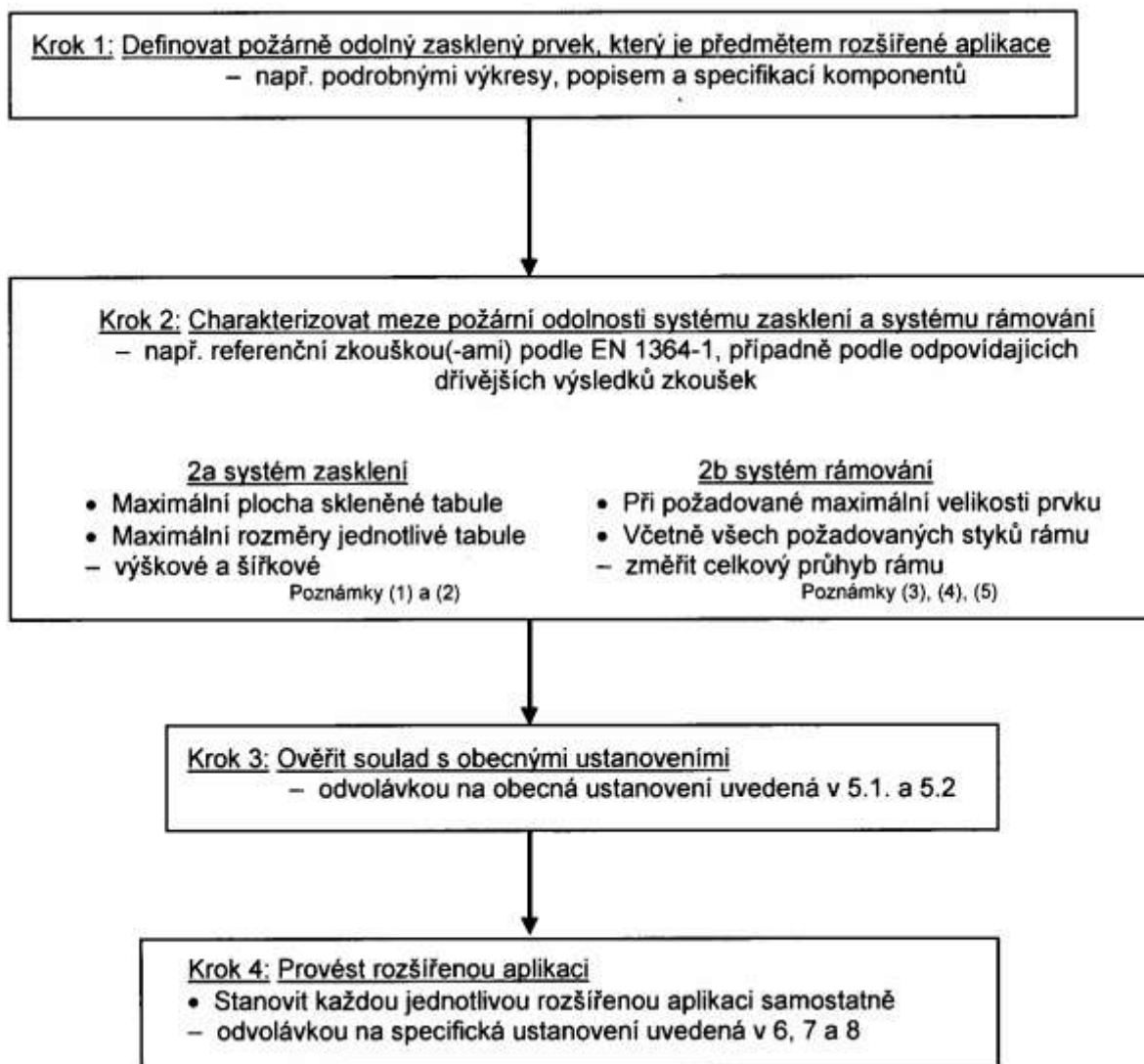
Rozšířená aplikace je předpovědí očekávané požární odolnosti požárně odolných zasklených prvků. Může být založena na interpolaci nebo extrapolaci výsledků zkoušek. Základní úvahou musí být to, aby požárně odolný zasklený prvek vykázal i při rozšířené aplikaci požadované požární vlastnosti, pokud by byl zkoušen podle EN 1364-1.

Specifické zásady a metodika, kterou se řídí rozšířená aplikace požárně odolných zasklených prvků je uvedena na obrázku 3.4.3.1.

Požárně odolné zasklené prvky působí jako celistvý systém. v němž jednotlivé komponenty (skleněné tabule, materiály zasklení, rámy a jejich upevnění) spolupracují jako účinný celek pro dosažení stanovených kritérií požární odolnosti. V ČSN EN 15254-4 jsou však požárně odolné zasklené prvky hodnoceny samostatně jako systém zasklení a systém rámování.

Dřívější výsledky zkoušek mohou být použity jako podpora rozšířené aplikace, například pro posouzení vlivu konkrétního komponentu (např. materiálu zasklení) nebo aspektu konstrukce (např. směru působení ohně), nebo pro určení která konstrukční varianta ovlivňuje vlastnosti nejvíce nebo nejméně nepříznivým způsobem. Je-li tuto variantu možno určit, je referenční zkoušku možno uskutečnit při nejnepříznivější konstrukci.

Dosáhne-li výrobek požadované klasifikační doby, jsou tím pokryty i méně nepříznivé varianty. Příslušné části této normy rozvádějí, kdy mohou být použity dřívější výsledky zkoušek.



Obrázek 3.4.3.1 – Metodika pro stanovení rozšířené aplikace požárně odolných zasklených prvků

Poznámky k metodologii na obrázku 3.4.3.1

1. Definovat sklo, typ zasklívacích lišt, materiál upevnění a zasklení apod.
2. Maximální rozměry nemusí být nutně stanoveny u stejné tabule (např. maximální výška, maximální šířka, maximální plocha). Není dovoleno kombinovat rozměry z různých tabulek.
3. Typ rámu je stejný jako v kroku 2a (např. specifikace materiálu a požární vlastnosti).
4. Lišty, upevnění, sklo a materiál zasklení musí být stejné jako v kroku 2a.
5. Jestliže je požárně odolný zasklený prvek větší než 3 m x 3 m, musí být při požární zkoušce rozměr vzorku nejméně 3 m x 3 m.

3.4.3.2 – Parametry a faktory pro systémy zasklení a rámování zasklených prvků

System zasklení

-Změna typu skla a tloušťky	Změna skel v rámci stejné skupiny skleněných výrobků
-Symetrie skleněné konstrukce	Symetrická / asymetrická skla
-Pravouhlá skla	Zvětšení plochy tabule a poměru stran
-Kruhové, třístranné a nepravoúhlé čtyřstranné skleněné tabule	Zvětšení plochy
-Skleněné tabule s klasifikací EW	Zvětšení plochy
-Dřevěné lišty	Změna druhu dřeva /upevnění lišt / tvar lišt a rozměry
-Kovové lišty	Změna upevnění lišt / tvar lišt a rozměry
-Změna materiálu zasklení	Těsnicí vložky / zasklívací pásy / stabilizační špalíky
-Povrchové úpravy lišt	Změny nebo přidání povrchových vrstev

System rámování

-Symetrie rámové konstrukce	Symetrické / asymetrické rámy
-Změna rámu (obecně)	Druh materiálu/styky / krytí okrajů
-Dřevěné rámy	Tloušťka / profil / druh dřeva rychlost uhelnatění /objemová hmotnost
-Kovové rámy	Materiály rámu / průřez / tloušťka stěny komůrky
-Povrchové úpravy rámu	Změny nebo přidání povrchových vrstev rámu
-Podpěrná konstrukce a upevnění	Vysoká objemová hmotnost, nízká objemová hmotnost, tuhá, pružná

Požárně odolný zasklený prvek

- Zasklený povrch klasifikovaný E nebo EI	Zvětšení rozměrů / plocha
-Zasklený povrch klasifikovaný EW	Zvětšení rozměrů / plocha Vícenásobné použití celého prvku s klasifikací EW
-Úhel osazení	Změna v úhlu osazení

3.5 Požární odolnost – požární dveře a uzávěry

3.5.1 Všeobecně

Tabulka 3.5.1 uvádí stav rozpracovanosti norem třídy EN 15269. Soubor má 7 norem, z nichž dvě byly v roce 2009 publikovány jako EN a následně jsou překládány do češtiny k vydání jako ČSN EN. Zbývajících pět norem je v různém stavu rozpracovanosti. V tabulce jsou uvedeny termíny jejich plánovaného přijetí.

Následující rozbor je zaměřen na podklady a metodiku stanovení rozšířené aplikace pro požární dveře obecně a dále na, svým způsobem odlišnou, již publikovanou EN 15254 –4 Rozšířená aplikace kouřotěsných dveří.

Tabulka 3.5.1 EN 15269 – požární dveře a uzávěry – rozšířená aplikace

Část EN	Předmět EN	Publikované EN		Vydané ČSN EN	
		plánované	skutečné	plánované	skutečné
- 1	všeobecně	2010-03			
- 2	ocelové závěsové a otočné dveře	2011-07			
- 3	dřevěné závěsové a otočné dveře	2011-07			-
- 7	ocelové posuvné dveře		2009-11	2010-03	
- 10	ocelové svinovací dveře	2011-02			
- 11	flexibilní zástěny	2012-07			
- 20	kouřotěsné dveře		2009-09	2010-01	

3.5.2. Obecné principy rozšířené aplikace pro požárně odolné dveře a uzávěry

Ustanovení pro rozšířenou aplikaci požárně odolných dveří se dělí na čtyři základní konstrukční typy:

- závěsné a otočné dveře;
- posuvné dveře;
- vodorovně skládací dveře;
- svinovací dveře.

V rámci každého konstrukčního typu se samostatně posuzuje každý z následujících případných materiálů:

- dřevo;
- kovy;
- sklo;
- spřažený materiál.

Každá příslušná volba materiálu je pokryta příslušnou částí EN 15269.

Pro každý typ požárně odolných dveří je v příslušné části EN 15269 stanoven zkušební postup pro rozšíření výsledků zkoušek provedených v souladu s EN 1634 -1. Tento postup definuje sestavu zkušebních konstrukcí. Výběr zkoušek podle tohoto postupu musí být proveden tak, aby poskytoval zkušební údaje postačující pro předpokládanou variantu konkrétního typu dveří. Maximální základní oblast rozšířené aplikace výrobku je možno získat odzkoušením vzorků zvolených tak, aby odpovídaly všem zkouškám v předepsaném postupu. Jestliže není možno všechny předpokládané parametry zahrnout do konstrukce původních vzorků tak, aby vyhovovaly zvolenému postupu, mohou být zkoušky opakovány s uplatněním variant doplňkového parametru.

V závislosti na výsledcích příslušné zkoušky nebo zkoušek vybraných podle podmínek vlivu měněných parametrů, uváděných v každé dílčí normě, platí rozšířená aplikace pro všechny nebo některé z dále uvedených příkladů:

- klasifikace: pouze celistvost (E), radiace (EW), nebo izolace (EI₁ nebo EI₂);
- zasklené prvky, žaluzie a/nebo větrací otvory;
- boční, nadedveňní nebo výplňové panely;
- prvky stavebního kování;
- dekorativní povrchové úpravy;
- zpěňující, kouřotěsné, průvanové nebo akustické těsnění
- alternativní podpěrné konstrukce.

Maximální základní oblast rozšířené aplikace výrobku je možno získat odzkoušením vzorků zvolených tak, aby odpovídaly všem zkouškám v předepsaném postupu. Jestliže není možno všechny předpokládané parametry zahrnout do konstrukce původních vzorků tak, aby vyhovovaly zvolenému postupu, mohou být zkoušky opakovány s uplatněním variant doplňkového parametru.

Ke každé normě EN 15269 jsou připojeny tabelárně podrobnosti o různých parametrech a o jejich vlivu na průběh zkoušky. Přípustné varianty konstrukce dveří jsou uvedeny odkazem na relevantní zkoušku uvedenou ve zkušebním postupu.

Výrobce dveří může z příslušného zkušební postupu zvolit počet zkoušek, požadovaných pro splnění požadavků rozšířené aplikace pro tuto řadu výrobků.

Vypracuje se protokol o rozšířené aplikaci, vycházející z jednoho nebo více následujících dokumentů (které mohou ale nemusí být vytvořeny stejnou organizací nebo ve stejné době):

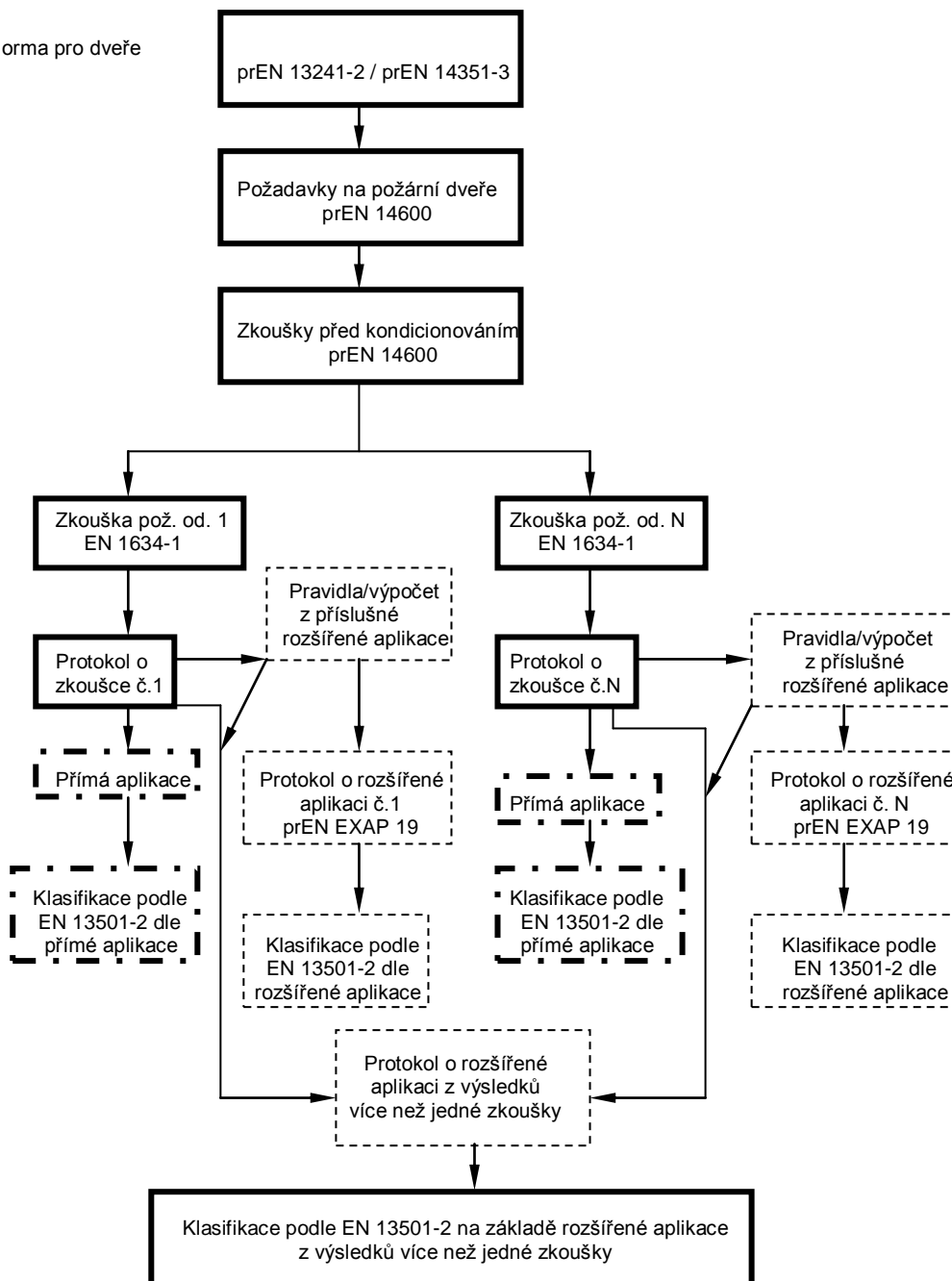
- protokol o každé provedené zkoušce;
- protokol o posudcích uvedených v tabulkách konstrukčních parametrů;
- protokoly o výpočtech (v souladu s příslušnou částí EN 15269).

Tento protokol o rozšířené aplikaci se pak použije pro určení požární klasifikace podle příslušné části EN 13501-2.

Princip rozšířené aplikace, jeho návaznost na příslušnou výrobovou normu a jeho srovnání s přímou aplikací, je znázorněn na obrázku 3.5.1.

Jestliže se u specifického projektu požaduje, aby provedení konkrétního výrobku mělo varianty parametrů, které jsou mimo oblast povolenou pravidly rozšířené aplikace nebo výpočtů pro tento výrobek, může poskytnout řešení odborný posudek, který však nemůže vyústit v harmonizovanou aplikaci výrobku.

Výrobová norma pro dveře



Plná čára – zkouška
Čerchovaná čára – přímá aplikace
Tečkovaná čára – rozšířená aplikace

Obrázek 3.5.1 Porovnání postupu pro přímou a rozšířenou aplikaci

3.5.3 Rozšířená aplikace pro kouřotěsné dveře podle EN 15269-20

3.5.3.1 Všeobecně

Před hodnocením rozšířené aplikace musí být dveřní sestava odzkoušena a klasifikována podle EN 1634-3 případně EN 13501-2, aby bylo možno stanovit její klasifikaci.

Zhodnocení na vyšší klasifikaci se nepřipouští.

Při veškerém hodnocení se musí zachovat klasifikace získaná zkouškou podle EN 1634-3

Jestliže při následujícím postupu není možno jakoukoliv část klasifikace dosáhnout podle teorie rozšířené aplikace, musí být tento klasifikační prvek vypuštěn z následného protokolu o rozšířené aplikaci a z protokolu o klasifikaci.

3.5.3.2 Postup při hodnocení

Zjistí se odchylky od původního zkušební vzorku(-ů), pro který má platit protokol o rozšířené aplikaci.

Určí se odchylky v příslušné variantě parametru

Ověří se typ klasifikace, která má být zachována a zjistí se, zda existuje rozšířená klasifikace bez nutnosti dalšího zkoušení.

Pokud se toto projeví jako možné, zaznamená se to do protokolu o rozšířené aplikaci spolu se všemi příslušnými omezeními a pravidly uvedenými v tabulce A.1 EN 15269-20.

Jestliže požadované varianty lze dosáhnout pouze doplňkovou zkouškou, musí se tato zkouška uskutečnit na jiných dveřích ze stejné výrobní skupiny, včetně požadované varianty, pro níž se hledá rozšířená aplikace. Tabulka A.1 uvádí možnost alternativního zkoušení a příslušné zkušební parametry.

Tento dokument požaduje, aby všechny součásti stavebního kování byly v souladu s příslušnou výrobní normou a aby dveřní sestava, u níž bude stavební kování použito, odpovídala třídě použití.

3.5.3.3 Postup pro maximální oblast rozšířené aplikace.

Je možné určit oblast rozšířené aplikace jednou zkouškou. Jestliže však výrobce zamýšlí vyrábět řadu dveří zahrnující jednoduché i dvojitě dveře s bočními, příčnými nebo horními panely nebo bez nich, se zasklením nebo bez něj, s žaluziemi nebo větracími mřížkami, s alternativními prvky stavebního kování atd., doporučuje se pečlivě posoudit kompletní řadu provedení a možností dveřních sestav, aby se požadované zkoušky minimalizovaly ještě před jejich začátkem.

Určí se všechny varianty parametrů které mají být součástí výrobní řady, zejména pro jednokřídlové závěsové nebo otočné dveřní sestavy na bázi dřeva v zárubních s polodrážkou.

Určí se nejdůležitější požadavky specifikací a co nejvíce se jich zahrne do vzorku(-ů) pro první zkoušky ze série.

Dokončí se první zkouška nebo série zkoušek a z výsledků se určí oblast přímé aplikace a vypracuje klasifikační protokol.

Zjistí se, která požadovaná varianta původního parametru nebyla pokryta klasifikačním protokolem přímé aplikace.

Tyto varianty parametru se vyhledají v tabulce A.1 a určí se, zda je rozšířená aplikace možná s existujícími zkušebními údaji.

Tato skutečnost se zaznamená do protokolu o rozšířené aplikaci spolu se všemi omezeními a pravidly uvedenými v tabulce A.1.

Posoudí se, zda některá požadovaná varianta parametru zůstala nepokryta oblastí přímé aplikace nebo původní oblastí rozšířené aplikace.

Vybere se požadovaná zbývající varianta parametru z tabulky A.1 a zjistí se, který nejhorší typ vzorku je nejvhodnější pro další zkoušky.

Jestliže provedenými zkouškami nebyl pokryt celý výběr požadovaných variant parametrů, je možno příslušnou zkoušku nebo zkoušky opakovat se zahrnutými doplňkovými variantami výrobku.

3.5.3.4 Interpretace výsledků zkoušek

Aby se oblast rozšířené aplikace maximalizovala, je důležité, aby byly v protokolech o zkoušce zaznamenány všechny podrobnosti o jakémkoliv porušení v průběhu zkoušky.

Jestliže byla provedena série zkoušek, vychází oblast rozšířené aplikace z nejnižších vlastností zjištěných při celé sérii zkoušek, pokud nedošlo u jedné nebo více specifických variant konstrukčních parametrů k předčasnému porušení.

Pokud je to možné, může pro identifikaci porušení specifického parametru vycházet rozšířená aplikace pro všechny ostatní varianty konstrukčních parametrů z vlastností, zjištěných po separování parametru s nadměrným porušením.