



Požární odolnost střešních konstrukcí z trapézových profilů

PAVUS, a.s.

(**P**ožárně **A**testační a **V**ýzkumný **Ú**stav **S**tavební)

Obsah

- Zkoušení prvků
- Historie vyhodnocování
- Připravovaná metodika
 - Zkoušení
 - Vyhodnocení
 - Posouzení
 - Klasifikace a oblast aplikace
- Závěr

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

Nenosné prvky

ČSN EN 1364-1

Zkoušení požární odolnosti nenosných prvků - Část 1: Stěny

ČSN EN 15254-7

Rozšířená aplikace výsledků zkoušek požární odolnosti - Nenosné stěny -
Část 5: Konstrukce z kovových sendvičových panelů

ČSN EN 15254-3

Rozšířená aplikace výsledků zkoušek požární odolnosti - Nenosné stěny -
Část 3: Lehké příčky

ČSN EN 15254-2

Rozšířená aplikace výsledků zkoušek požární odolnosti - Nenosné stěny -
Část 2: Zdicí prvky a sádrové tvárnice

ČSN EN 1364-2

Zkoušení požární odolnosti nenosných prvků - Část 2: Podhledy

ČSN EN 15254-7

Rozšířená aplikace výsledků zkoušek požární odolnosti - Podhledy - Část 7:
Konstrukce z kovových sendvičových panelů

Zkoušení prvků

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

Nosné prvky

ČSN EN 1365-1

Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 1: Stěny

ČSN EN 15080-12

Rozšířená aplikace výsledků zkoušek požární odolnosti - Část 12: Nosné zděné stěny

ČSN EN 1365-2

Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 2: Stropy a střechy

ČSN EN 1365-3

Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 3: Nosníky

ČSN EN 15080-8

Rozšířená aplikace výsledků zkoušek požární odolnosti - Část 8: Nosníky

ČSN EN 1365-4

Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 4: Sloupy

Normy řady ČSN EN 13381- Zkušební metody pro stanovení příspěvku k požární odolnosti konstrukčních prvků- Část 1-10

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

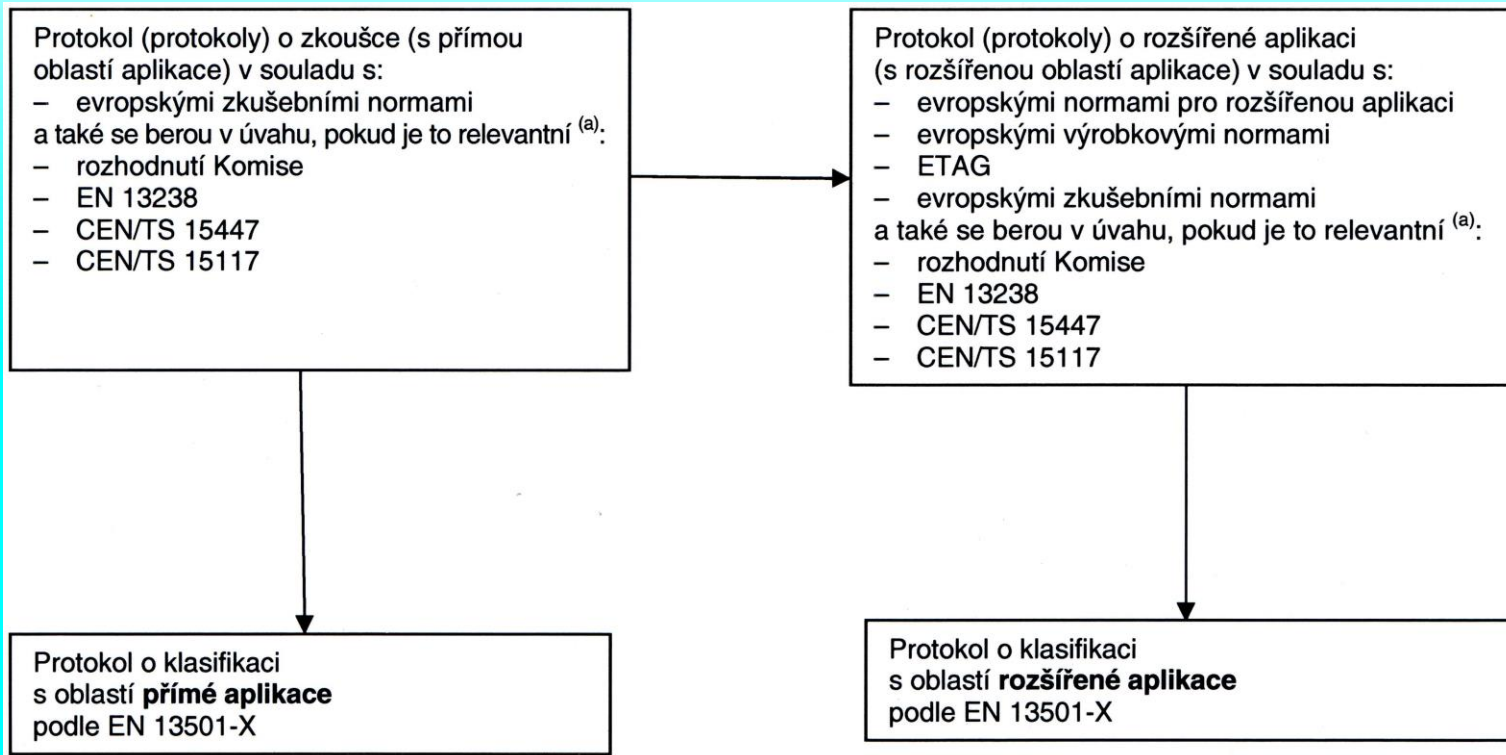
Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

Úloha rozšířené aplikace v klasifikačním procesu



Zkoušení prvků

Střešní plášť z trapézových profilů

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

ČSN EN 1365-2

Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 2: Stropy a střechy

Zkušební vzorek:

– ohřívaná délka (L_{exp}): 4 m

– ohřívaná šířka (W_{exp}): 3 m (2 m)

– délka (L_{spec}): L_{exp} zvětšená až o 500 mm na každém konci

Oblast přímé aplikace výsledků zkoušky (normová podpěrná konstrukce pevný kloub a posuvný kloub)

Ve vztahu ke stavebnímu konstrukčnímu prvku: Maximální momenty a smykové síly, vypočítané na stejném základě jako zkušební zatížení, nesmí být větší než při zkoušce.

Ve vztahu ke sklonu střešních konstrukcí: U sedlových nebo pultových střešních konstrukcí je sklon $\pm 15^\circ$

Zkoušení prvků

Střešní plášť z trapézových profilů

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

ČSN EN 1365-2

Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 2: Stropy a střechy

Kritéria dosažení mezních stavů dle ČSN EN 1363-1:

Pro účely této normy se za porušení nosnosti považuje překročení **jedné** z následujících podmínek:

U ohýbaných zatížených prvků: – mezní průhyb

$$D = \frac{L^2}{400d}$$

– mezní rychlost průhybu $\frac{dD}{dt} = \frac{L^2}{9000d}$

Klasifikační norma ČSN EN 13501-2:

Porušení nosnosti se musí předpokládat, že nastalo při překročení **obou** následujících kritérií: podmínky viz výše

ČSN 73 0810

Čl. 5.2.5 U střešních plášťů s nosnou částí za požárů působících jako membrána (např. z trapézových profilů), se v České republice při hodnocení nosnosti rychlost průhybu podle ČSN EN 1363-1 a ČSN EN 1365-2 neuvažuje.

Zkoušení prvků

Střešní plášť z trapézových profilů

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr



Zkoušení prvků

Střešní plášť z trapézových profilů

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr



Zkoušení prvků

Střešní plášť z trapézových profilů

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr



Zkoušení prvků

Střešní plášť z trapézových profilů

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

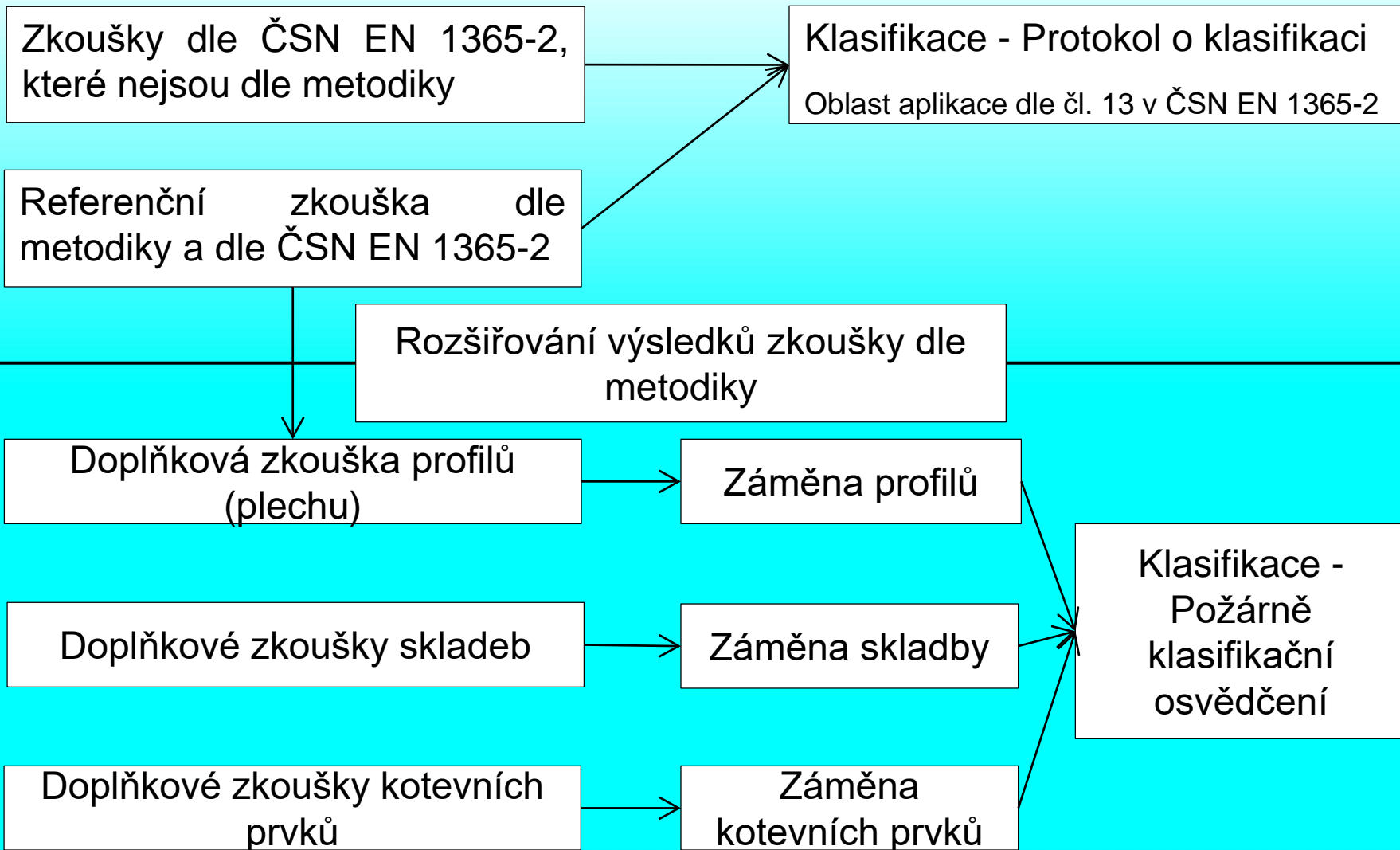
Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

- Oblast přímé aplikace podle ČSN EN 1365-2:
 - Maximální momenty a smykové síly, vypočítané na stejném základě jako zkušební zatížení, nesmí být větší než při zkoušce.
- Stupeň využití μ_0 :
 - Poměr zatížení a únosnosti plechu musí být menší než při zkoušce
- Membránová teorie → Základ pro metodiku
 - Poměr využití plochy průřezu musí být lepší než při zkoušce.
 - Posouzení kotvení do podpor

Připravovaná metodika



Zkoušení prvků

Vzorek plechu

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

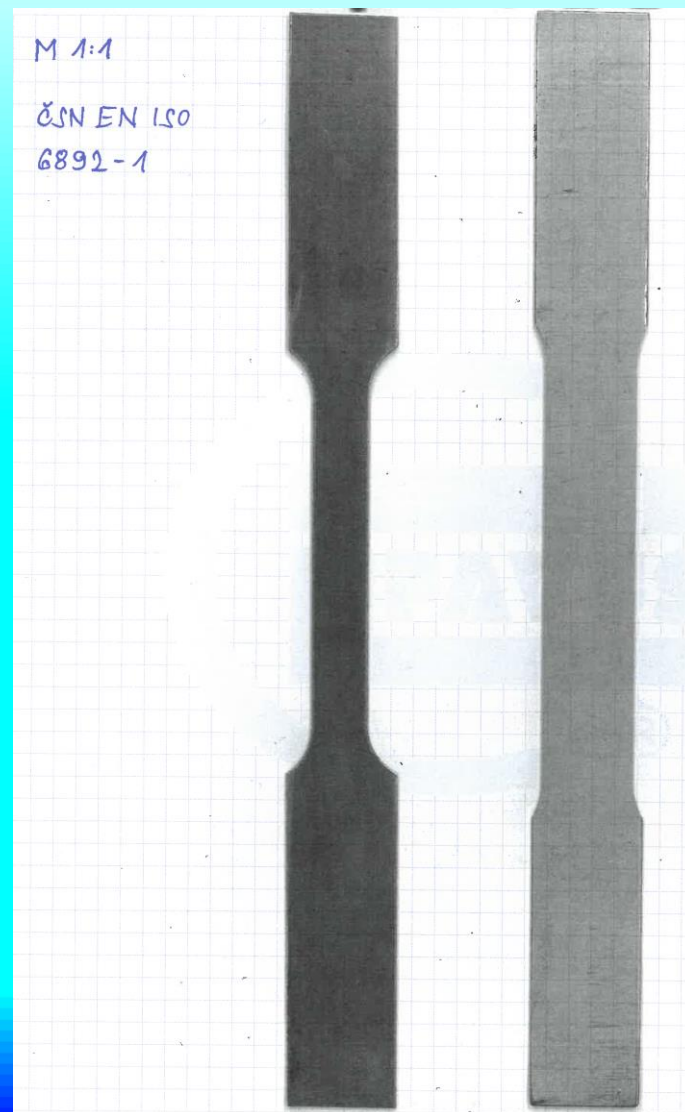
Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

- Vzorek pro zkoušku meze kluzu



Zkoušení prvků

Vzorek kotevních prvků

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

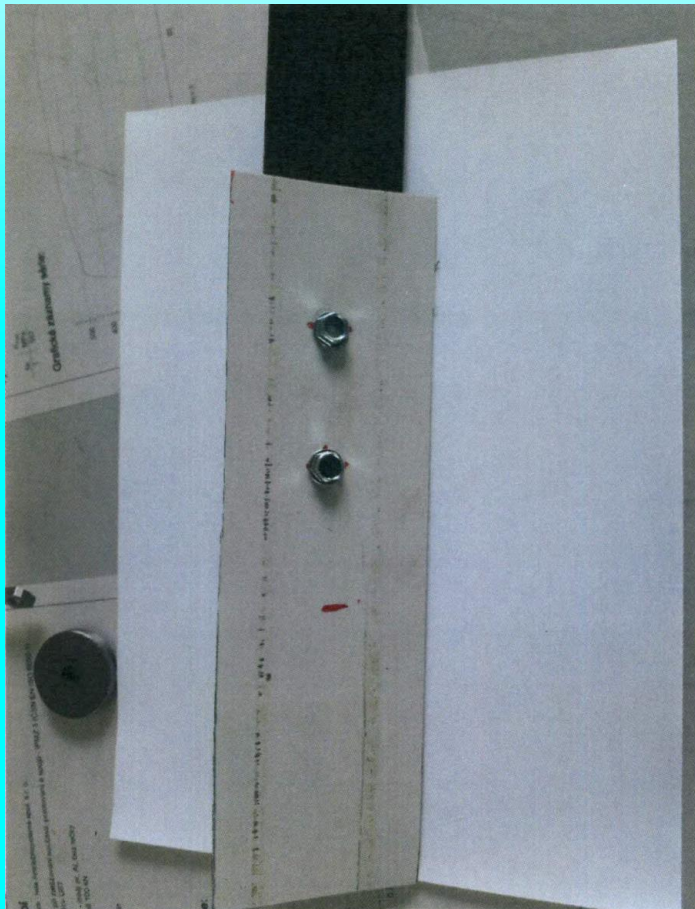
Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

- Vzorek pro zkoušku kotevních prvků



Zkoušení prvků

vzorek kotevních prvků

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

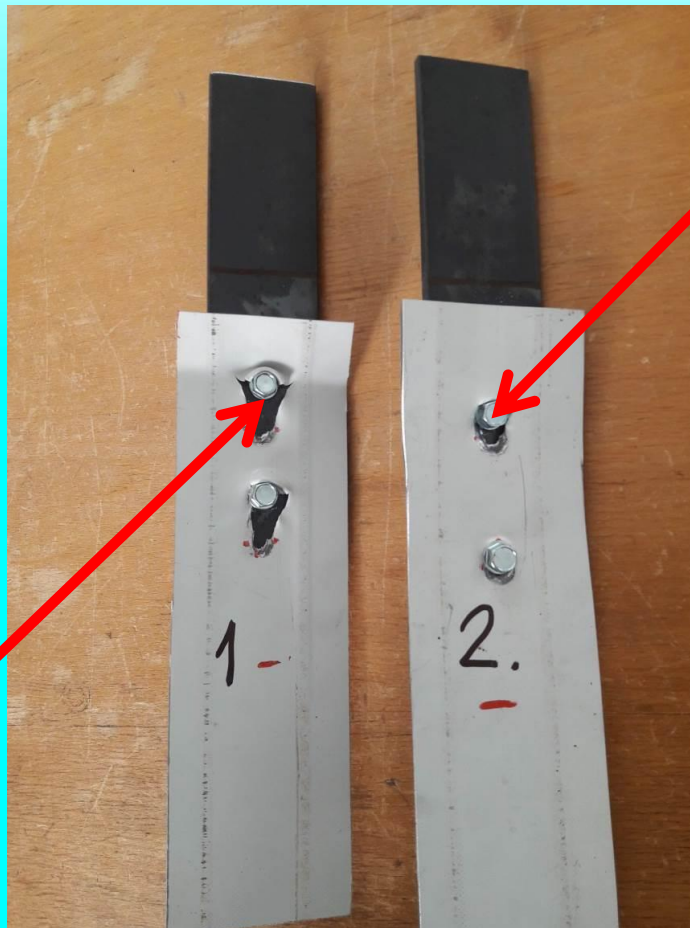
Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

- Vzorek pro zkoušku kotevních prvků



Spoj s jedním
plechem

Maximální síla
16,5 kN

Spoj s dvěma
plechy

Maximální síla
27,1 kN

Vyhodnocení zkoušek

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

- Prodloužená klasifikační doba

Klasifikační doba (min)	Všechna kritéria mezních stavů byla splněna po dobu v minutách nejméně
15	20
20	25
30	36
45	54
60	72
90	108
120	144

- Skutečná hodnota meze kluzu použitého plechu
- Vypočtení využití plochy plechu
- Teploty uvnitř vzorku
- Prokázaná únosnost šroubů při referenční zkoušce-specifikace osových vzdáleností
- Materiálové vlastnosti jednotlivých vrstev skladby při referenční zkoušce

Posouzení

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

- Zákazník dodá popis požadovaných skladeb k posouzení (nejlépe před začátkem zkoušení) - přesné názvy výrobků a jejich výrobců
- Posouzení využití plochy posuzovaného profilu - na základě požadovaného zatížení a charakteristik profilu
- Posouzení únosnosti kotevních prvků
- Posouzení záměny hydroizolací, parotěsných fólií, minerálních vat
- Posouzení rozmezí tloušťek tepelných izolací
- Požární odolnost a druh konstrukce pro dané skladby

Klasifikace a oblast aplikace

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

- Požární odolnost
- Návrhové tabulky únosnosti plechů s včetně posouzených kotevních prvků
 - Povolené zatížení skladeb
 - Maximální rozpětí
- Popis skladeb včetně přesných názvů jednotlivých výrobků
- Požadovaná únosnost podpor ve vodorovném směru (tuhost)
- Druh konstrukce

Závěr

Zkoušení prvků

Historie
vyhodnocování

Připravovaná
metodika

Zkoušení

Vyhodnocení

Posouzení

Klasifikace a
oblast aplikace

Závěr

- Přímé aplikace dle ČSN EN 1365-2 jsou stále stejné
- Metodika sjednotí a zpřesnění rozšiřování výsledků zkoušek skládaných střešních plášťů s trapézovým plechem
- Datum 31. 12. 2021



Děkuji za pozornost