

# Problémák és megoldások a menekülési útvonalon

Balatonföldvár, 2019. március 20-21.

---

**Reich Kristóf**

# Tűz hatása a moduláris tartószerkezetekre

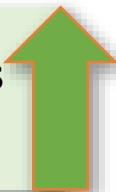
## Acélszerkezet

- Jó hővezető
- Teherbírás, szilárdság és rugalmassági modulus nagymértékű csökkenése a tűzterhelés időtartamának függvényében

## Szerelőrendszer

- Vékony falszerkezetű rendszerek (2-3 mm)
- Gyorsan reagál a hőmérsékleti változásokra
- A moduláris rendszerek tönkremenetele a sínprofil keresztmetszeti geometria változása esetén

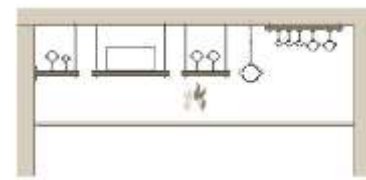
**Tűzterhelés  
időtartama**



**Teherbírás**



# Hazai helyzet



Magyarországon a szabályozás az **OTSZ-ben a védelmi célok és tervezési alapelvek, a tűzeseti szerkezeti állékonyság és az építményszerzők közötti tűzterjedés elleni védelem szintjén adott**. Az építményszerzők teherbírásának előírt ideig ellenállónak kellennie a tűzzel szemben; a tűz és füst terjedését korlátozni kell; a bent tartózkodók biztonságos menekülését meghatározott idő alatt biztosítani kell; a beavatkozás feltételeit ugyancsak.

Lásd pl.

- OTSZ 5.§ (2) bekezdés a., b., c., és d. pontja, 6.§ (1) bekezdés

a. és b. pontja,

- OTSZ 15.§ (1) bekezdése /Tűzeseti szerkezeti állékonyság/;
- OTSZ 19. § (1) Tűzterjedés elleni védelem a) a szomszédos tűzszakaszok között, b) a szomszédos kockázati egységek között, e) azonos tűzszakaszba tartozó szomszédos helyiségek, helyiségcsoportok között, f) azonos tűzszakaszba tartozó építményszintek között.

Ezzel egyidejűleg **erre a területre konkrét**, a jogszabály követelményeit kielégítő **megoldás nem született**. Így a jelenleg hatályos **TvMI-k a tűzálló moduláris szerelőrendszerekre** vonatkozóan **nem mutatnak be az OTSZ követelményeit kielégítő megoldásokat**.

# Európai felismerések és szabályozás

1. Az **EN 13501**, amely az épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályba sorolását szabályozza, és
2. Az **EN 1366-1:2105**, amely az épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálatait foglalja keretek közé.

**Európai szinten több előremutató irányelvvel és szabályozással találkozhatunk**, amely a már említett rögzítőrendszerek tűzzel szembeni viselkedését irányozza elő. A Németországban érvényben lévő **MLAR-irányelv** a tűzbiztonság fontosságát az egyes rendszerekre külön részletezve fejti ki.

- Az 5.2.2. szakasz a szellőztető rendszerek **funkciómegtartó képességét** irányozza elő.
- Az 5.2.4. szakasz a **függesztett álmennyezetek felett elhelyezkedő szellőztető, hő- és füstelvezető rendszerek** tűzzel szembeni viselkedését foglalja keretbe.

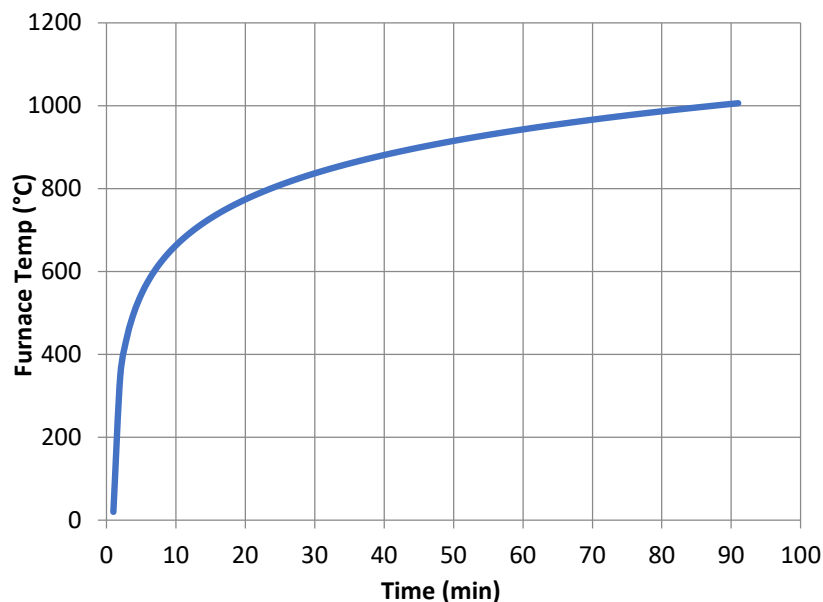


## HŐ HATÁSRA DEFORMÁLÓDOTT TARTÓSZERKEZETEK

Az acél 800 °C felett szilárdságának és rugalmasságának 90%-át elveszíti  
Pl.: egy 1500 mm hosszú sín (45-45-2,5 mm), 160 kg-mal terhelhető,  
30 perc tűz után már csak 20 kg-mal.

# A tesztelés szabványosítása

**Standard Fire Test Heating Curve**



EN 1363 szabványban található tűzgörbe szerint:

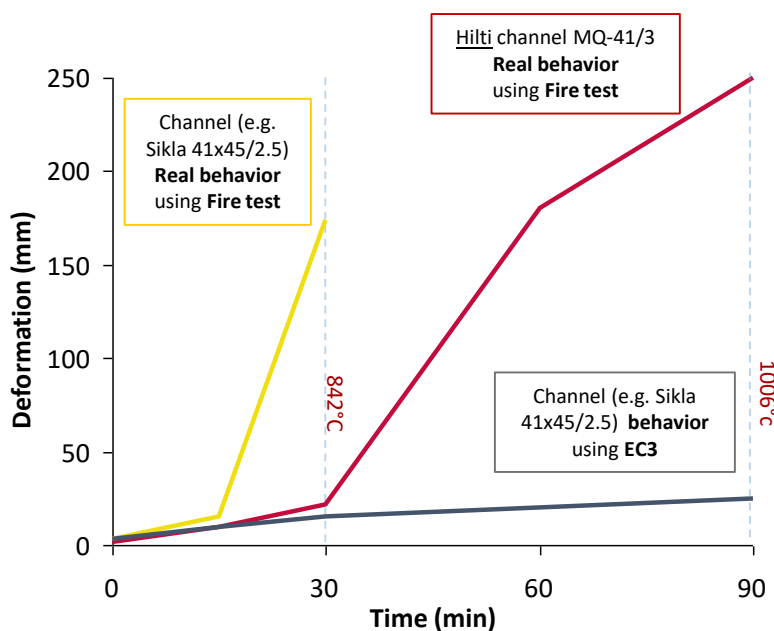
- A környezeti hőmérséklet **30 perc** tűzterhelés után **842°C**
- A környezeti hőmérséklet **90 perc** tűzterhelés után **1006°C**



**Feltételezhető, hogy tűzterhelés esetén a szerelősínek és a csőbilincsek is ezt a hőmérsékleti görbét követik.**

# RAL\* állásfoglalása szerint az Eurocode 3 használata komoly biztonsági kockázatot jelent

## TESZT EREDMÉNYEK



## JELENLEGI HELYZET

- Az **Eurocode 3 szerinti tervezés egyértelmű eltérést mutat a szerelősín tényleges** deformációjának előrejelzésében
- A legtöbb gyártó az EC3-at használják további biztonsági tényezőkkel, amelyek nem igazoltak (nem átláthatóak)
- A versenyzők ezt a módszert egyszerűségük, rugalmasságuk és gazdasági jellegük miatt előnyben részesítik
- A tanulmányok azonban rávilágítanak a jelenleg is használatos módszer hiányosságaira

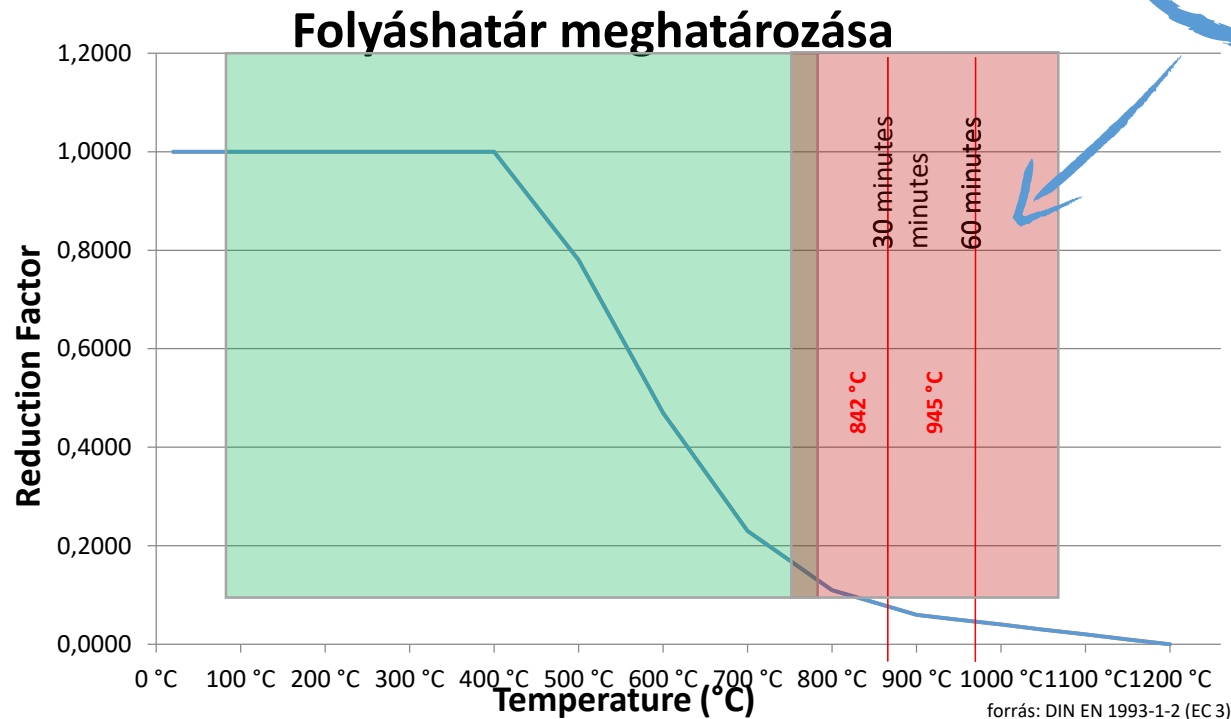


[RAL EC3 Invalidation Communication](#)

\*RAL Gütegemeinschaft Rohrbefestigung : European manufacturers association of Installation systems

# Folyáshatár változása a hőmérséklet függvényében

EC3 nem alkalmazható a tűzálló moduláris szerkezetek esetében (R30, R60, R90, R120)



- Az Eurocode 3-at az épületszerkezetek és egyéb mérnöki acélszerkezetek tervezésére fejlesztették
- Egészen 750°C az Eurocode 3 alapú modell működésképes. Magasabb hőmérséklet esetén nem felel meg a deformáció és terhelés hatékony modellezéséhez model

# Új játékszabályok létrehozása



## Mik az előnyök?

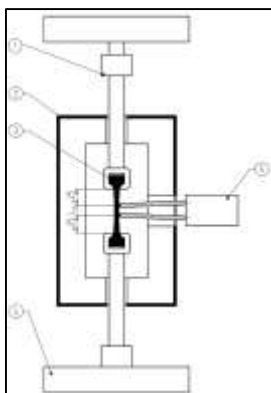
- ✓ ETA tanúsítvány  
→ **Egyedülálló**
- ✓ Rugalmas megoldások  
→ **Széles alkalmazási lehetőség**
- ✓ Nincs túl tervezve  
→ **Versenyképes ár**
- ✓ Kiegyenlített harc  
→ **Teljes átláthatóság, azonos szabályok mindenkinek**

A világ első szerelőrendszere **Európai Műszaki Értékelése** elérhetővé vált az ügyfelek számára

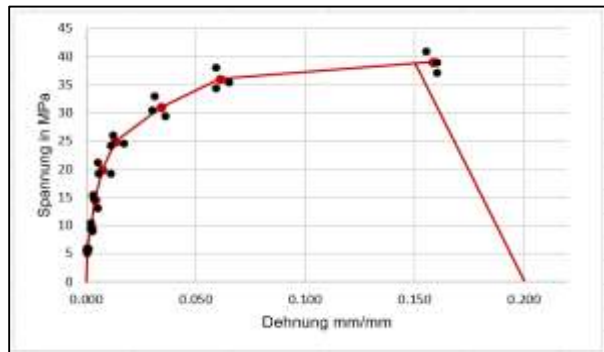


# EAD irányelv szerinti vizsgálat folyamata

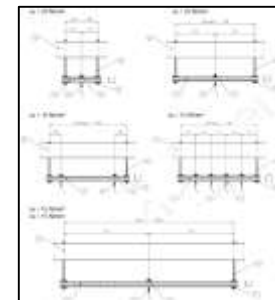
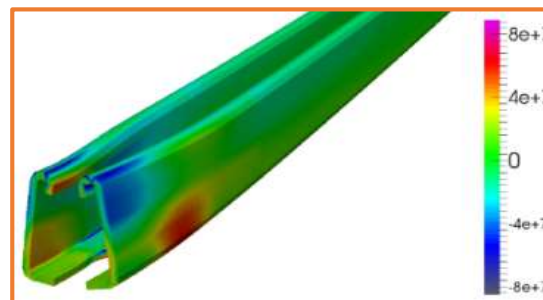
**1. fázis:** Terméktesztelés meghatározott hőmérsékleten



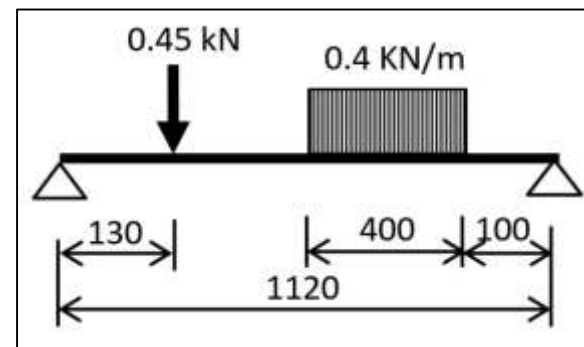
**2. fázis:** Feszültség vizsgálat magas hőmérsékleten



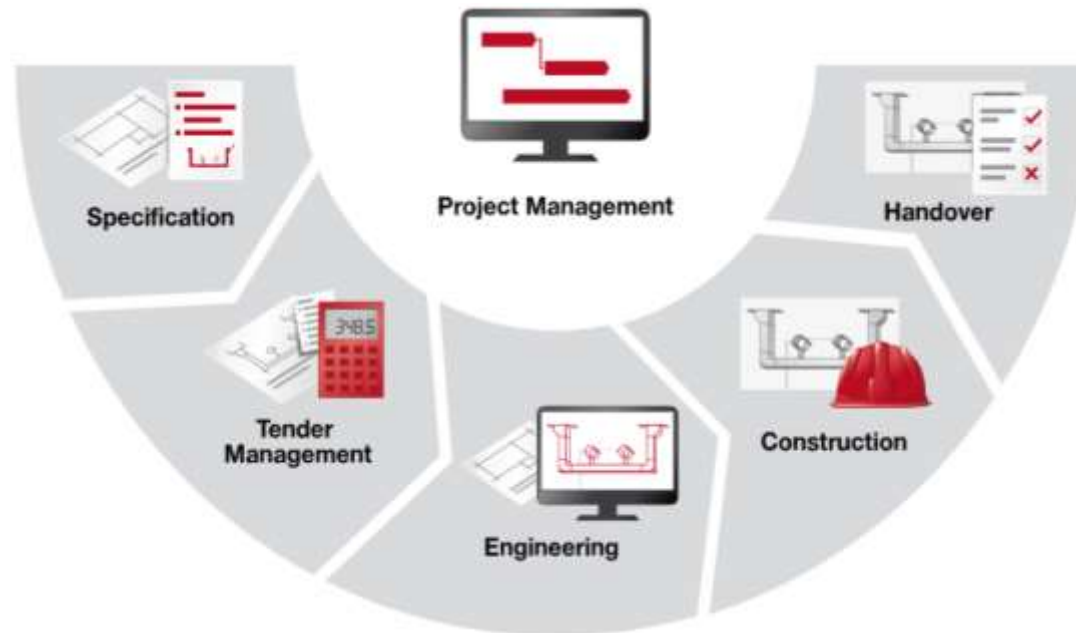
**3. fázis:** Felülvizsgálat végelem modellezéssel



**4. fázis:** PROFIS Fire szoftver használata - ötvözi a végelem modellezés és teszteredmények halmazát



# Rendszermegoldás a projekt teljes ciklusában

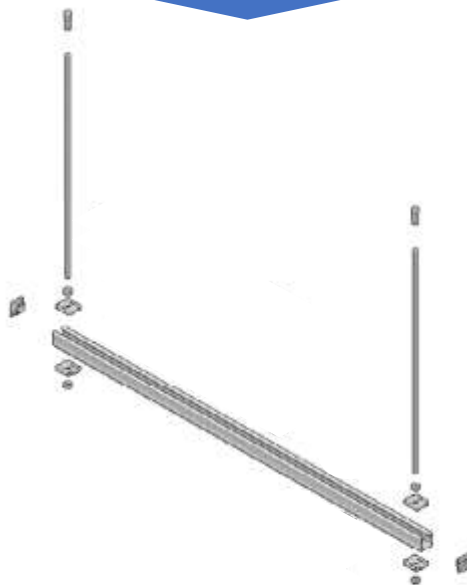


| Termék & tanúsítvány                                                               |                                                                                     | Szolgáltatás                        |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Egyedülálló termékek                                                               | A világ első ETA tanúsítványa                                                       | Tűzálló tartószerkezetek méretezése | Funkciómegtartó típustartók                                                           |
|  |  |                                     |  |

# Tartószerkezeti megoldás hő- és füstelvezető rendszerekhez



4 elérhető sínprofilból kialakítva



Aluminium légcsatornákhoz



Mérnöki tervezés  
/méretezés

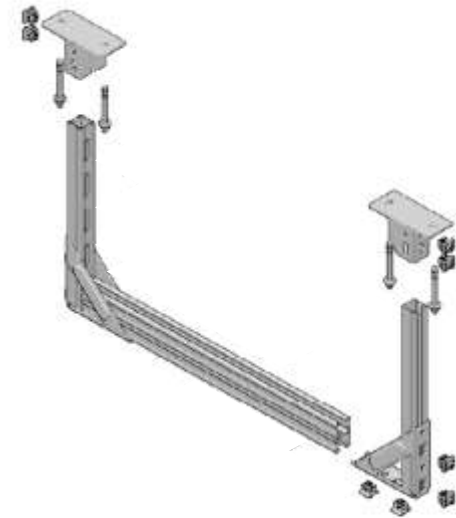


Tanúsítvány

| 9. A nyílászárat szerelteti teljesítmény     |                                     |                          |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Lésvárat jelölése:                           | A nyílászárat szerelti teljesítmény | Hővezetői működési körök |
| Jelentőké magasabb hőmérsékletű szellőztetés | L802 ETA<br>18/0133                 | EAD 283016-00-0802       |
| Tűzsejt szellőztető                          | A1                                  |                          |

Rendszergarancia /  
Teljesítménynyilatkozat

2 elérhető sínprofilból kialakítva



Épített légcsatornákhoz

# Tanúsítványok – mit és kinek?

Tervezési dokumentáció

Tervező mérnököknek

Teljesítménynyilatkozat

Kivitelezőknek

ETA Tanúsítvány

Beruházóknak, hatóságnak

**HILTI**

Hilti PDSP15 Installation 2.15.1

Design basis: EN 100016-00-002

Load combination designations: Eurocode TRD

L1 Deadload

L2 Live load

Load combinations: ULS

ULS-ULS-Fire = 1.05 \* L1 + 1.00 \* L2

Partial safety factors material (γ<sub>M</sub>): 1

Fire rating (minutes): 30

Evaluation of Deflection: Yes

Available Space (m): 1.00

**Note:**

The space evaluation can be of utmost importance in Fire Safety Design. It is assumed that the appropriate deflection of all components do not impair any other building component, especially fire-rated ceilings, positioned directly below the modular support system.

Please note that the calculations provided do not consider the deflection of any attached components such as pipes, air ducts or cables to be supported by the modular support system. This is to be checked in addition and added to claims provided in the report.

**HILTI**

Teljesítménynyilatkozat az EN 355:2011 számú irányelv (képzési termékek rendszere) II. mellékletének megfelelően

1. A termék típusa, egyedi azonosító kódja: Hilti PDSP15

Trappszelvény: s = 700 mm, 1000 mm, 1250 mm és központi csatlakozás a falra/bevágásba

| Sorszám | Címke                            | Megegyezik              |
|---------|----------------------------------|-------------------------|
| 1       | 369061                           | MQP-21-72               |
| 2       | 2194053                          | MQN-B                   |
| 3       | 369066, 369067, 2048102, 2048103 | MQ-4113 vagy MQ-4113 UL |
| 4       | 369066                           | MQW-5C2                 |
| 5       | 369063, 369069                   | MQ-41 D                 |
| 6       | 336707, 219420, 219421           | M12 méretű rúd          |
| 7       | 219487                           | M12 méretű anyaga       |
| 8       | 2194908                          | MQZ-4-13                |

Dis\_PSP\_05-00\_000000000000\_MQ\_Trappelelement

**DIBL**

Approved body for construction products and types of construction

Designation according to Annex 20 of Regulation (EU) 2015/1011: ECHA (European Chemicals Agency) for Technical Assessment

**European Technical Assessment** ETA-18/0119 of

English translation prepared by DIBL - Original version in German language

**General Part**

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment: Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product: Hilti installation channel MQ-4113, Hilti installation channel MQ-4113 UL, Hilti installation channel MQ-41 D, Hilti installation channel MQ-21.5, Hilti installation channel MQ-41 and Hilti installation channel MQ-41.5

Product family to which the construction product belongs: Products related to installation systems supporting technical equipment for building services such as pipes, conduits, ducts and cables

Manufacturer: Hilti AG, Paderborn/Leinfelden-Echterdingen

Manufacturing plant: 11000511

This European Technical Assessment contains: 46 pages including 42 annexes which form an integral part of this assessment

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of: EAD 200015-05-0002

Deutsches Institut für Bautechnik  
Technische Gebäude- und Bautechnik  
Hochhaus 10 10117 Berlin  
Phone: +49 30 10710-11 Fax: +49 30 10710-223 Email: info@diw.de www.dib.de

DIBL 18/0119

Köszönöm a figyelmet!