

# METSTA

## Betoniterästen tyyppihyväksyntä

Kansallinen tuotehyväksyntä tarvitaan, koska ei ole CE-merkintään johtavaa hEN-standardia

Hanna Järvenpää

# METSTA

## Metalliteollisuuden Standardisointiyhdistys

**METSTA ry** on  
yleishyödyllinen  
standardisointiin  
keskittynyt yhdistys.

METSTAlla on SFS:n kanssa toimialayhteisösopimus.  
Toimialayhteisöjä on Suomessa 13 kappaletta.

**METSTA on perustettu vuonna 2007.**

- ✓ **standardisointi Teknologiateollisuus ry:stä**
- ✓ **kahdeksan työntekijää**

# METSTA

Metalliteollisuuden Standardisointiyhdistys METSTA ry

vastaa teknologiateollisuuteen kuuluvien kone- ja metallituoteteollisuuden, metallien jalostuksen, talotekniikan sekä energianhallinnan eurooppalaisesta ja kansainvälisestä sekä kansallisesta standardisoinnista.

Vuoden 2016 lopussa vastuualueeseen kuuluvia eurooppalaisia standardeja oli voimassa noin 5 600 kappaletta, joista 40 % liittyy eurooppalaiseen lainsäädäntöön eli direktiiveihin ja asetuksiin.

Eurooppalaisen lainsäädännön laajimpia kokonaisuuksia ovat kone-, painelaite- ja ATEX-direktiiveihin sekä rakennustuoteasetukseen liittyvät standardisointiohjelmat.

Kansainvälisessä standardisoinnissa laajimpia alueita ovat metallisiin materiaaleihin ja hitsaukseen liittyvä standardisointi.

# Betoniterästen tyyppihyväksyntä

# Eurokoodit asettivat tarpeen muutokselle

- Vuonna 2014 Suomeen ja muualle Eurooppaan otettiin ensisijaiseksi suunnittelujärjestelmäksi Eurokoodit.

Tästä seurasi:

- Eurokoodit syrjäyttivät RakMK mukaisen suunnittelun
- Suomessa käytettävien betoniterästen ominaisuudet täytyi saada yhteensopiviksi eurokoodisuunnitteluun

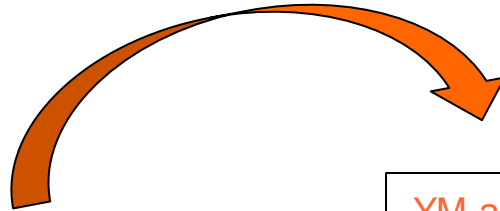
# Rakennustuotteiden tuotehyväksyntä Suomessa

## Lainsäädäntöpohja

Maankäyttö- ja rakennuslaki (1999)



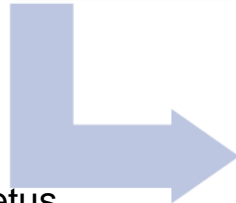
- Olennaiset tekniset vaatimukset



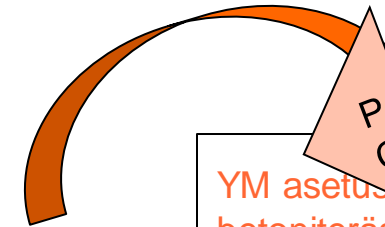
YM asetus hitsattavien betoniterästen ja betoniteräsverkkojen **olennaisista teknisistä vaatimuksista**

Voimassa myös CE-merkinnän jälkeen

Rakennustuoteasetus (2011)



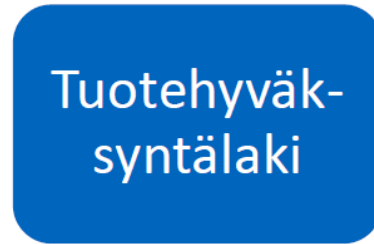
- CE-merkintä



YM asetus hitsattavien betoniterästen ja betoniteräsverkkojen **tyyppi-hyväksynnästä**

Poistuu, kun CE-merkintä tulee

Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (2012)



- Kansalliset tuotehyväksynät



YM/Martinkauppi 2014

# Ympäristöministeriön asetus eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (muutos 2015)

Seuraaviin tuoteryhmiin kuuluvien rakennustuotteiden suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmät ovat:

- 1) rakenteelliset teräs- ja alumiinikokoonpanot (järjestelmä 2+);
- 2) teräkset rakenteelliseen käyttöön (järjestelmä 2+);
- 3) kantavat metalliohutlevypintaiset eristävät sandwich-elementit (järjestelmä 1 tai järjestelmä 2+);
- 4) raudoitustangot, rauditusverkot ja jänneteräksset (järjestelmä 1+);**
- 5) raudotteet sekä teräsvalmistajan tai jatkojalostajan oikaisema kieppiters (järjestelmä 2+);
- 6) hitsattu ja voimia siirtävä raudoite (järjestelmä 2+);

# Betoniterästen tyyppihyväksyntä;

TEKNINEN SPESIFIKAATIO

## SFS 1300

BETONITERÄKSET. HITSATTAVIEN  
BETONITERÄSTEN JA BETONITERÄSVERKKOJEN  
VÄHIMMÄISVAATIMUKSET

## RUOSTUMATTOMAT BETONITERÄKSET:

SFS 1259 BETONITERÄKSET. KYLMÄMUOKATTU RUOSTUMATON BETONITERÄS  
B600XA, B600XB JA B600XC SEKÄ RUOSTUMATTOMAT BETONITERÄSVERKOT



# Ympäristöministeriön asetushitsattavien betoniterästen ja betoniteräsverkkojen olennaisista teknisistä vaatimuksista

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117 a §:n nojalla, sellaisena kuin se on laissa 958/2012:

## 2 § Määritelmät

**Betoniteräksellä** tarkoitetaan **kuumavalssaamalla ja/tai kylmämuokkaamalla hiiliteräksestä, austeniittisesta teräksestä tai austeniittis-ferriittisestä teräksestä** valmistettua hitsattavaa harjakuvioitua terästä.

**Betoniteräsverkolla** tarkoitetaan betoniteräksistä **tehtaassa koneellisesti hitsaamalla valmistettua verkkoa**. Pitkittäiset ja poikittaiset tangot voivat olla valmistettuja eri teräslajien teräksistä.

# SFS 1300

## Soveltamisala

- Tässä standardissa määritetään **eurokoodin mukaisen suunnittelun edellyttämät vähimmäisvaatimukset** betonirakenteiden raudoituksena käytettävän hitsattavan betoniteräksen ja tehdasmaisesti valmistetun betoniteräsverkon ominaisuuksille sekä **käyttötarkoituksen edellyttämille ominaisuuksille**. Näiden luokittavien ominaisuuksien perusteella tapahtuu betoniteräksen ja betoniteräsverkon luokitus, katso kohta 5.

Valmistaja voi ilmoittaa betoniteräkselle ja betoniteräsverkolle **vähimmäisvaatimuksia ylittäviä ominaisuuksia**, jotka voidaan ilmoittaa luokittavista ominaisuuksista eriyttynä tietona, katso kohta 5, kohta 10 ja liite A.

- Tässä standardissa määritetyt betoniteräkset ja betoniteräsverkot kuuluvat standardin SFS-EN 10080 soveltamisalaan.
- Standardi kattaa betoniteräkset, joiden myötölujuuden ominaisarvo on välillä **400–700 MPa**.

# Soveltamisala ... jatkuu

Betoniteräkset toimitetaan valmiina tuotteina seuraavissa tuotemuodoissa:

- \* **tangot**
- \* **valmistajan itse kiepiltä oikaisemat tangot**
- \* **kiepit**
- \* **verkot.**

Tämän standardin mukaisten tuotteiden betoniteräksen pinta on harjakuvioitu lukuun ottamatta sileä-pintaista betoniterästä, SFS 1300 400S, jonka vaatimukset esitetään velvoittavassa liitteessä H.

**Betoniteräsverkot tulee valmistaa tämän standardin mukaisista betoniteräksistä.**

**Tämä standardi ei kata betoniterästen jatkojalostusta mukaan lukien oikaisua.**

# Luokitus ja ominaisuuksien ilmoittaminen

## Luokittavat ominaisuudet:

### – Vähimmäisvaatimukset

- Myötöraja,  $R_e$
- Sitkeysluokka eli vaatimus yhdistelmälle  $A_{gt}$ ,  $R_m/R_e$
- Väsymislujuus kuumavalssatuilta, joiden myötöraja on 500 MPa

### – Käyttötarkoituksen edellyttämät ominaisuudet:

- Väsymislujuus muilta kuin 500 MPa:n kuumavalssatuilta
- Lujuus korkeissa lämpötiloissa

# Luokitus

## SFS 1300 xxxD – (Fy) – (X)

- SFS 1300 tarkoittaa, että betoniteräs täyttää tämän standardin vaatimukset
- xxx on betoniteräksen myötölujuuden ominaisarvoa kuvaava lukuarvo yksikkönä MPa (N/mm<sup>2</sup>)
- D on betoniteräksen kokonaistasavenymää (ductility) kuvaavan luokan tunnus (A, B tai C)
- Fy on tunnus, joka kuvaa betoniteräksen täyttävän väsymiskestävyyttä (fatigue) kuvaavan väsymislujuuden testauksen ja testaustavan. Testaus edellytetään kuumavalssatulta 500 MPa:n betoniteräkseltä
- X on tunnus, joka kuvaa betoniteräksen täyttävän korkean lämpötilan testauksessa luokalle X asetetut vaatimukset.

# Tyyppi hyväksyntäasetus määrittää nimikkeen

**B500B – Fa**

\*\*\*\*\*

5 §

## Betoniteräksen ja betoniteräsverkon nimeäminen

### Betoniteräksen nimike koostuu

- kirjaimesta **B**, teräksen
- myötörajan ominaisarvoa kuvaavasta luokasta (450, 500, 550, 600, 650 tai 700 MPa),
- austeniittisten ja austeniittis-ferriittisten terästen tunnuksesta **X**,
- teräksen sitkeyttä kuvaavasta luokasta **(A, B tai C)**, sekä, mikäli ilmoitettu,
- väsymislujuutta ja sen määrittämismenettelyä kuvaavasta tunnuksesta **(-Fa, -Fb, -Fc tai -Fd)** ja
- betoniteräksen lujuutta korkeissa lämpötiloissa kuvaavasta tunnuksesta **(-X)**.

### Betoniteräsverkon nimike koostuu

- käytettyjen betoniterästen nimikkeestä ja mahdollisesta hitsausliitoksen leikkauskestävyyttä kuvaavasta tunnuksesta.

# Luokitus ja ominaisuuksien ilmoittaminen ...jatkuu

## Vähimmäisvaatimukset ylittävät ominaisuudet:

### – Lisäominaisuudet:

- Hitsattavuuden varmistaminen hitsauskokeella (SFS 1202)
- Murtolujuus  $R_m$

### – Vähimmäisvaatimuksia tiukemmat arvot tai testausehdot:

- Vetolujuusominaisuudet
  - Murto-myötösuhde  $R_m/R_e$
  - Kokonaistasavenymä  $A_g$
  - Taivutuskoe tai takaisintaivutuskoe
- Tartuntaominaisuudet
  - Suhteellinen harjapinta-ala

# Väsymislujuus

- Väsymislujuusvaatimus edellytetään vain kuumavalssatulta betoniteräkseltä, jonka myötöraja on 500 MPa.
- Neljä testausmenetelmää
  - Fa = Suomi, Fb = Saksa, Fc = Iso-Britannia, Fd = Ranska
  - Valinta tilaajan kanssa
- Valmistaja voi ilmoittaa väsymislajuuden myös muulle kuin 500 MPa:n myötörajan kuumavalssatulle betoniteräkselle.
- Betoniteräsverkolta ei edellytetä tehtäväksi väsymislajuustestausta.



# YHTEENVETO SFS 1300 STANDARDISTA

- Kun betoniteräs täyttää SFS 1300 esitetyt vähimmäisvaatimukset täyttää se tyyppihyväksynnän tekniset vaatimukset. Tyyppihyväksyttyä **betoniterästä voidaan käyttää eurokoodeilla suunnitelluissa betonirakenteissa ilman lisäselvityksiä.**
  - Kaikki 500 MPa lujuuden teräkset täytyy Suomessa testata väsymislajuuden suhteen.
  - Hyväksyttävä testausmenetelmä varmistetaan tilaajalta – standardissa neljä eri menetelmää.
- Mikäli käyttökohde edellyttää kuumalujuutta, niin betoniteräksen luokituksesta pystyy näkemään onko betoniteräksellä ko. ominaisuus.
- Mikäli käytetään muuta lujuutta kuin 500 MPa, täytyy erikseen varmistaa, että SFS 1300 mukainen teräs on myös testattu väsymislajuuden suhteen - mikäli tarve.
- Mikäli suunnittelija näkee tarpeelliseksi käyttää mitoituksessa hyödyksi eurokoodin vähimmäisvaatimuksia ylittäviä ominaisuuksia, mahdollistaa standardi SFS 1300 **lisäominaisuuksien ilmoittamisen luokittavista ominaisuuksista erillisenä tietona.**

A worker in a blue protective suit and visor is working on a large, curved metal structure. The worker is wearing a blue helmet with a clear visor and a blue jacket with a name tag. The worker is holding a tool and is focused on the task. The background is dark, and the lighting is focused on the worker and the structure.

**KIITOS MIELENKIINNOSTA!**

**Kysyttävää?**

[www.metsta.fi](http://www.metsta.fi)

[hanna.jarvenpaa@metsta.fi](mailto:hanna.jarvenpaa@metsta.fi)

# SFS 1200 – sarjan betoniterässtandardit

- Ennen vuotta 2014 Suomessa oli käytössä oma kansallinen kantavien rakenteiden suunnittelujärjestelmä, joka oli kuvattu Suomen Rakentamismääräyskokoelmassa; RakMK.
- RakMK osa B4 oli betonirakenteet, johon kaikki Suomessa hyväksytyt betoniteräkset oli erikseen listattu – viimeisessä versiossa (muutoslehti v. 2009) oli seuraavat betoniteräkset:  
**A500HW, A700HW, B500B, B500C1, B500K, B600KX, B700K, Pyörötanko S235JRG2 sekä jänneteräs**
  - Näille jokaiselle on olemassa oma kansallinen standardi
- Tuotestandardit eivät sisältäneet vaatimustenmukaisuuden arviointikriteereitä, vaan ne olivat kirjattu Inspecta Sertifiointi Oy:n tekniseen raporttiin TR 361.
- Vaatimustenmukaisuuden osoituksena tuotteelle myönnettiin FI-merkki. (FI-merkin käyttöoikeus = Inspecta ja SGS Fimco)