

DS/EN 1504-serien og CE-mærkning

Janus Holm, Christiansen & Essenbæk A/S

Pernille Nyegaard, Betonelement-Foreningen, Dansk Byggeri



Hvad, hvem og hvilket indhold

DS/EN 1504-serien: Produkter og systemer til beskyttelse og reparation af betonkonstruktioner

Janus (har stor erfaring med praksis) og Pernille (har stort kendskab til CE-mærknings-systemet)

- Vigtigheden af at kende DS/EN 1504-serien for både rådgivere, producenter og udførende
- Hvorfor er CE-mærkning også vigtig i den forbindelse
- Konkrete eksempler på projektmaterialer og CE-mærkning

DS/EN 1504 Serien

- 1504-1 *Definitioner* *Alle underlagte brugere*
- 1504-2 Systemer til overfladebeskyttelse af Beton
- 1504-3 Konstruktiv og æstetisk reparation
- 1504-4 Konstruktiv forstærkning
- 1504-5 **Betoninjektion** *Dagens emne/eksempel* Producenter
- 1504-6 Forankring af armerede stænger
- 1504-7 Beskyttelse mod armeringskorrosion
- 1504-8 Kvalitetskontrol og vurdering af overensstemmelse Producenter/Kontrolorganer
- 1504-9 Generelle principper for brugen af produkterne og systemerne (Del 3.1) *Projekterende*
- 1504-10 Anvendelse af produkter og systemer samt kvalitetskontrol af udført arbejde (Del 3.2) *Udførende/tilsyn*

Eksempel på projektmateriale

- Metode og udførelse -9 og -10

Injiceringen af revner skal ske efter principper og metoder i henhold til DS/EN 1504-9:

Princip 4: Forstærkning af betonkonstruktion

- Metode 4.5: Injicering af revner og hulrum eller mellemrum

13.14.3 Udførelse

Krav til udførelse af revneinjicering og -udfyldning fremgår af DS/EN 1504-10.

Injiceringsarbejdet skal udføres af mandskab med dokumenteret min. 3 års erfaring fra injicering af betonkonstruktioner.

Eksempel på projektmateriale

- Kontrol (-8 og -10)

13.14.4 Kontrol

Hvert fag udgør et kontrolafsnit. Hoveddragerne nummereres fra 1 - 8 fra broens vestside.

Krav til kvalitetskontrol af revneinjicering og -udfyldning fremgår af DS/EN 1504-8 og DS/EN 1504-10.

Eksempel på projektmateriale

- Materialer (-5)

13.14.2 Materialer

Generelle krav til materialer fremgår af DS/EN 1504-5. Injiceringsmaterialet skal være CE-mærket iht. DS/EN 1504-5.

Materialer til injicering af laminerede områder tunnellofterne skal være klassificeret som følger: U(F1) W(1) (1/2/3) (5/30) (1) iht. DS/EN 1504-5.

For materialer til injicering af revner gælder endvidere:

- Der skal anvendes injiceringsprodukt med reaktivt polymerbindemiddel (P),
- Skal være kompatible med materialer anvendt til den efterfølgende overfladebehandling

Klassificering af injiceringsprodukter

Injiceringsprodukter klassificeres i henhold til ydeevnekravene, idet UW klassifikationssystemet benyttes (U: tilsigtet anvendelse, W: bearbejdelighed) (se 5.2).

Først angives bogstavet U for tilsigtet anvendelse, dernæst følger et bogstav og et tal i parentes, der angiver den tilsigtede anvendelse:

- F: Injiceringsprodukt til kraftoverførende udfyldning af revner:
 - F1: Adhæsion ved vedhæftningstrækstyrke $> 2 \text{ N/mm}^2$ (til injicering af revner, hulrum og mellemrum)
 - F2: Adhæsion vedhæftningstrækstyrke $> 0,6 \text{ N/mm}^2$ (forbeholdt udfyldning af hulrum og mellemrum)
- D: Injiceringsprodukt til plastisk udfyldning af revner:
 - D1: Vandtæt ved $2 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - D2: Vandtæt ved $7 \times 10^5 \text{ Pa}$ (til særlige anvendelser)
- S: Injiceringsprodukt til kvældningsstilt passet udfyldning af revner:
 - S1: Vandtæt ved $2 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - S2: Vandtæt ved $7 \times 10^5 \text{ Pa}$ (til særlige anvendelser).

Bogstavet W for bearbejdelighed efterfølges af 3 eller 4 grupper af tal i parentes:

- første gruppe (ét tal): Tilladelig minimumtykkelse for revner målt i tiendedel mm (1 - 2 - 3 - 5 - 8)

NOTE 1 – Denne klassifikation er et resultat af prøvning af injiceringsevnen.

- anden gruppe (ét eller flere tal): Revnens fugttilstand (1 for før, 2 for fugtig, 3 for våd, 4 for flydende vand).

NOTE 2 – Denne klassifikation er et resultat af prøvning af injiceringsevnen og relevante prøvninger af ydeevnen (prøvning af holdbarhed og vedhæftning for F, forlængelsesegenskab og vandtæthed for D, vandtæthed for S).

- tredje gruppe (to tal): Minimum- og maksimumanvendelsestemperatur
- fjerde gruppe (ét nummer): gælder kun for F:
 - (1) anvendes for revner, der er udsat for daglige revneviddeændringer, der overstiger 10 % eller 0,03 mm, under hærdningen;
 - (0) anvendes for revner, der ikke er udsat for daglige revneviddeændringer, eller hvor disse ændringer er under 10 % eller 0,03 mm under hærdningen.

U(F1) W(2) (1) (8/30) (1)

Eksempel på projektmateriale

- Materialer (-5)

13.14.2 Materialer

Generelle krav til materialer fremgår af DS/EN 1504-5. Injiceringsmaterialet skal være CE-mærket iht. DS/EN 1504-5.

Materialer til injicering af laminerede områder tunnellofterne skal være klassificeret som følger: U(F1) W(1) (1/2/3) (5/30) (1) iht. DS/EN 1504-5.

For materialer til injicering af revner gælder endvidere:

- Der skal anvendes injiceringsprodukt med reaktivt polymerbindemiddel (P),
- Skal være kompatible med materialer anvendt til den efterfølgende overfladebehandling

Eksempel på CE-mærkninger

4170T-02

EN 1504-5:2004

Concrete injection product

EN 1504-5:2004 U (F1) W(1) (1/3) (5/30)

Adhesion by tensile bond strength: $> 2 \text{ N/mm}^2$

Adhesion by slant shear strength: NPD

Volumetric shrinkage: NPD

Glass transition temperature: $> 40^\circ\text{C}$

Injectability into dry and wet medium: for crack widths $\geq 0,1\text{mm}$

Durability: cohesive failure in the substrate

Corrosion behaviour: deemed to have no corrosive effect

Release of dangerous substances: NPD

1372-CPR-2201

EN 1504-5:2004

Injection product for concrete

U (S2) W (1) (1/2/3/4) (5/40)

Products for waterproofing injections,
expansive filling (category S)

Minimum crack width 0.1 mm

Dry, humid and wet cracks

5°C to 40°C

Water tightness $7 \times 10^5 \text{ (Pa)}$

Corrosion behaviour: Compliant with the above Norm

Expansion rate and evolution by
water absorption: $35 \pm 5 \text{ \% vol.}$

Durability: Compliant with the above Norm

17

4170T-02

EN 1504-5:2004

Concrete injection product

EN 1504-5:2004 U (F1) W(1) (1/3) (5/30)

Adhesion by tensile bond strength: $> 2 \text{ N/mm}^2$
Adhesion by slant shear strength: NPD
Volumetric shrinkage: NPD
Glass transition temperature: $> 40^\circ\text{C}$
Injectability into dry an wet medium: for crack widths $\geq 0,1\text{mm}$
Durability: cohesive failure in the substrate
Corrosion behaviour: deemed to have no corrosive effect
Release of dangerous substances: NPD

16

1372-CPR-2201

EN 1504-5:2004

Injection product for concrete

U (S2) W (1) (1/2/3/4) (5/40)

Products for waterproofing injections,
expansive filling (category S)

Minimum crack width 0.1 mm

Dry, humid and wet cracks

5°C to 40°C

Water tightness $7 \times 10^5 \text{ (Pa)}$
Corrosion behaviour: Compliant with the above Norm
Expansion rate and evolution by
water absorption: $35 \pm 5 \text{ \% vol.}$
Durability: Compliant with the above Norm

Eksempel på CE-mærkninger (kun top)



0761

WEBAC-Chemie GmbH

Fahrenberg 22

22885 Barsbüttel

17

4170T-02

EN 1504-5:2004



1372

Krattiger AG Holding
Berstelstrasse, 4
4422 Arisdorf - CH

16

1372-CPR-2201

EN 1504-5:2004

Hvad er CE-mærkning?



- En byggevares ”pas” med information om egenskaber
- Sikrer bl.a. at der er samme testmetoder, kvalitetsstyring, mærkning mm
- Gælder for byggevarer, hvor der er en harmoniseret standard eller en frivillig ETA
- Krav til CE-mærkning kommer fra Byggevareforordningen, der gælder i EU lande uden at blive implementeret via den nationale lovgivning
- Forordningen angiver fem niveauer for 3. parts involvering og
- stiller krav til ydeevnedeklaration og sikkerhedsinformation

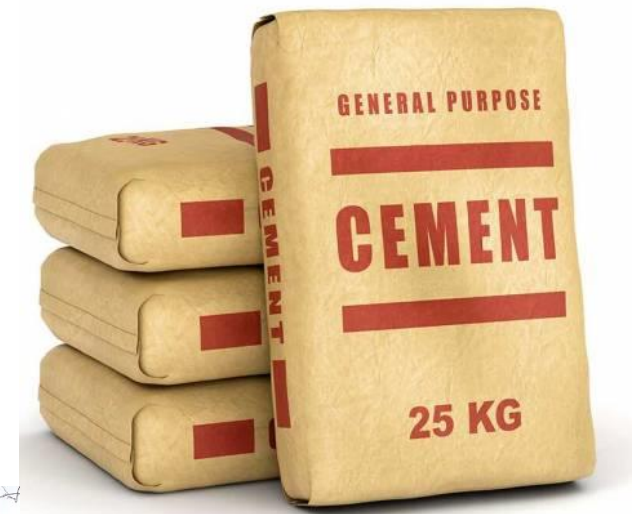
Tredjeparts involvering

- Fem niveauer: 1+, 1, 2+, 3 og 4
- Enten 2+ eller 4 (når lave ydeevnekrav)
- Brand 1, 3 eller 4

Uddrag fra tolkning fra S-328 :

Permanent reparation eller beskyttelse.

2+ for EN 1504-2 til -7 medmindre andet er angivet i projektmateriale eller i forbindelse med brand.



Opsummering

- Vigtigt at tage stilling til egenskaber og ”3. part” i projektmateriale
- Metode og princip kan beskrives iht. DS/EN 1504-9
- Krav til kvalitetskontrol i DS/EN 1504-8 og -10
- Kontroller ydeevnedeklarationen/CE-mærkning for overensstemmelse med egenskaber og omfang af 3. parts involvering som angivet i projektmaterialet
- Der kan være stillet yderligere krav, som ikke er inkluderet i CE-mærkning, f.eks. krav til uddannelse eller at materialet kan benyttes til konstruktioner til drikkevand.

Spørgsmål ?



**Godt
du spør'**