

2023

Zkoušení ztvrdlého betonu -  
Část 10: Stanovení odolnosti betonu  
proti karbonataci při atmosférické koncentraci oxidu uhličitého

ČSN  
EN 12390-10

73 1302

Testing hardened concrete -  
Part 10: Determination of the carbonation resistance of concrete at atmospheric levels of carbon dioxide

Essai sur béton durci -  
Partie 10: Détermination du fluage de la résistance á la carbonatation du béton á des niveaux atmosphériques de dioxyde de carbone

Prüfung von Festbeton -  
Teil 10: Bestimmung des Karbonatisierungswiderstandes von Beton bei atmosphärischer Konzentration von Kohlendioxid

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12390-10:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12390-10:2018. It was translated by Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 12390-10 (73 1302) z dubna 2019.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 12390-10:2018 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 12390-10 (73 1302) z dubna 2019 byla převzata EN 12390-10:2018 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 12390-1 zavedena v ČSN EN 12390-1 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy

EN 12390-2 zavedena v ČSN EN 12390-2 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu - Výroba a ošetřování

zkušebních těles pro zkoušky pevnosti

EN 12390-3 zavedena v ČSN EN 12390-3 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles

Souvisící ČSN

ČSN EN 206+A2 (73 2403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670 (73 2400) Provádění betonových konstrukcí

Vypracování normy

Zpracovatel: Svaz výrobců betonu ČR, IČO 64935124, Ing. Vladimír Veselý

Technická normalizační komise: TNK 36 Betonové konstrukce

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Radek Špaček

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 12390-10

Prosinec 2018

ICS 91.100.30  
12390-10:2007

Nahrazuje CEN/TS

Zkoušení ztvrdlého betonu –  
Část 10: Stanovení odolnosti betonu proti karbonataci  
při atmosférické koncentraci oxidu uhličitého

Testing hardened concrete –  
Part 10: Determination of the carbonation resistance  
of concrete at atmospheric levels of carbon dioxide

Essai sur béton durci –  
Partie 10: Détermination du fluage de la  
résistance  
à la carbonatation du béton à des niveaux  
atmosphériques de dioxyde de carbone

Prüfung von Festbeton –  
Teil 10: Bestimmung  
des Karbonatisierungswiderstandes von Beton  
bei atmosphärischer Konzentration von  
Kohlendioxid

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2018-10-19.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-

CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídícímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídící centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 12390-10:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	5
Úvod.....	6
<b>1.....</b> Předmět normy.....	7
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	7
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	7
<b>4.....</b> Podstata zkoušky.....	7
<b>5.....</b> Činidla a zařízení.....	7
<b>6.....</b> Výroba vzorků.....	8
<b>6.1.....</b> Obecně.....	8
<b>6.2.....</b> Postup při použití komory s řízenou klimatizací.....	8
<b>6.3.....</b> Postup při vystavení přirozenému prostředí.....	9
<b>7.....</b> Měření hloubky karbonátce.....	9
<b>7.1.....</b> Stáří zkušebních těles a vyvolání barevné změny.....	9
<b>7.2.....</b> Stanovení hloubky	

karbonatace.....	10
8..... Stanovení rychlosti karbonatace.....	10
9..... Protokol o zkoušce.....	11
10..... Shodnost.....	12
<b>Příloha A</b> (informativní) Pokyny pro komory s řízenou klimatizací.....	14
<b>Příloha B</b> (informativní) Pokyny pro vystavení těles účinkům přirozeného prostředí.....	17
Bibliografie.....	19

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 12390-10:2018) vypracovala technická komise CEN/TC 104 *Beton a souvisící výrobky*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2019 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, anebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do června 2019.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje CEN/TS 12390-10:2007.

Soubor norem EN 12390, Zkoušení ztvrdlého betonu, sestává z následujících částí:

- Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy
- Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti
- Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- Část 4: Pevnost v tlaku - Požadavky na zkušební lisy
- Část 5: Pevnost v tahu ohybem zkušebních těles
- Část 6: Pevnost v příčném tahu zkušebních těles
- Část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu
- Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou
- Část 10: Stanovení odolnosti betonu proti karbonataci při atmosférické koncentraci oxidu uhličitého
- Část 11: Stanovení odolnosti betonu proti chloridům, jednosměrná difuze
- Část 12: Stanovení odolnosti betonu proti karbonataci - Metoda zrychlené karbonatace (připravuje se)
- Část 13: Stanovení sečnového modulu pružnosti v tlaku
- Část 14: Semiadiabatická metoda pro stanovení tepla uvolněného z betonu během tvrdnutí
- Část 15: Adiabatická metoda pro stanovení tepla uvolněného z betonu během jeho tvrdnutí (připravuje se)
- Část 16: Stanovení smrštění betonu (připravuje se)
- Část 17: Stanovení dotvarování betonu tlakem (připravuje se)

a následující technická specifikace:

- Část 9: Odolnost proti zmrazování a rozmrazování - Odlupování

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

# Úvod

Pro zajištění dostatečné zamýšlené životnosti konstrukcí ze železobetonu a předpjatého betonu je třeba chránit ocelovou výztuž dostatečnou krycí vrstvou betonu. Protože koroze výztuže způsobená karbonatací může mít významný vliv na životnost konstrukce a její použitelnost, je důležité stanovit odolnost betonu proti karbonataci, zejména v oblasti krycí vrstvy výztuže.

Tato zkouška se může používat pro měření rychlosti karbonatace nového litého betonu. Může se používat k posouzení vlivu změny složek, např. typu cementu, přísad nebo vlivu změny složení betonu, např. vodního součinitele  $w/c$ , obsahu cementu, obsahu jemných částic na tento parametr.

Rychlost karbonatace, stanovená touto zkouškou, se může použít jako vstupní parametr pro výpočetní modely, sloužící k odhadu počátku koroze výztuže.

Při stanovování trvanlivosti betonu s neznámou odolností proti karbonataci nebo betonu s jednou nebo více neznámými složkami může být nezbytné stanovit, zda beton nebo jeho složka vykazuje podobnou nebo lepší odolnost proti karbonataci, než aktuálně používané betony či jejich složky. CEN/TR 16563 stanovuje základní postupy ekvivalentního posouzení odolnosti, které je třeba dodržovat při posuzování. Z evropského hlediska je smysluplné mít jednotné zkušební postupy a metody hodnocení. Tato evropská norma je v současnosti doporučovanou evropskou metodou pro stanovení odolnosti vůči karbonataci při atmosférické koncentraci oxidu uhličitého a je doporučována jako metoda pro použití při stanovování „ekvivalentní trvanlivosti“ se zřetelem na karbonataci.

Betony je možno také klasifikovat na základě jejich odolnosti vůči karbonataci. Protože tato norma stanovuje zkušební metody, poskytuje pouze výsledky standardizovaných zkušebních metod; použití výsledků těchto zkoušek pro klasifikaci není předmětem této normy.

Z důvodů standardizace je koncentrace oxidu uhličitého v komoře s řízenou klimatizací pevně stanovena na 400 ppm, což je o 50 ppm vyšší hodnota, než hodnota použitá v předchozí verzi této normy; nicméně koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře nejsou konstantní ani místně ani časově. Koncentrace oxidu uhličitého v některých městských a průmyslových oblastech může přesahovat 400 ppm.



# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje metodu pro stanovení rychlosti karbonatace betonu, vyjádřenou v mm/.



Tento dokument stanovuje postup, při kterém se používá standardizovaná komora s řízenou klimatizací a při níž jsou vzorky umístěny v přirozeném prostředí chráněném před přímým deštěm. Standardizovaná komora s řízenou klimatizací je referenční metodou.

Tyto postupy jsou použitelné pro počáteční zkoušení betonu, ale nejsou použitelné pro systém řízení a kontrolu výroby výrobcem.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**