ILNAS-EN 14038-2:2020 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 14038-2:2020

Réalcalinisation électrochimique et traitements d'extraction des chlorures applicables au béton armé - Partie 2 : Extraction des chlorures

Elektrochemische Realkalisierung und Chloridextraktionsbehandlungen für Stahlbeton - Teil 2: Chloridextraktion

Electrochemical realkalization and chloride extraction treatments for reinforced concrete - Part 2: Chloride extraction

10/2020

Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 14038-2:2020 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 14038-2:2020.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html

ILNAS-EN 14038-2:2020 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR
Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN 14038-2:2020

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 14038-2

Octobre 2020

ICS 91.100.30

Remplace l' CEN/TS 14038-2:2011

Version Française

Réalcalinisation électrochimique et traitements d'extraction des chlorures applicables au béton armé - Partie 2 : Extraction des chlorures

Elektrochemische Realkalisierung und Chloridextraktionsbehandlungen für Stahlbeton – Teil 2: Chloridextraktion

Electrochemical realkalization and chloride extraction treatments for reinforced concrete - Part 2: Chloride extraction

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 14 septembre 2020.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

© 2020 CEN Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Réf. n° EN 14038-2:2020 F

ILNAS-EN 14038-2:2020 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Sommaire

Page

Avant-propos européen 4

Introduction 5

1 Domaine d'application 6

2 Références normatives 6

3 Termes et définitions 6

4 Principe 7

5 Généralités 7
5.1 Systèmes de management de la qualité 7
5.2 Personnel 8

6 Évaluation et réparation de la structure 8
6.1 Généralités 8
6.2 Examen des dossiers 8
6.3 Inspection 9
6.4 Évaluation de l'activité de corrosion 9
6.5 Détermination de la teneur en chlorures 9
6.6 Inspection visuelle de la surface des barres d'armature et mesurage de la profondeur de carbonatation 10
6.7 Mesurages de l'enrobage et de l'emplacement des armatures 10
6.8 Alcali-réaction 10
6.9 Continuité et dimensions des armatures 10
6.10 Réparation 11
6.10.1 Généralités 11
6.10.2 Élimination du béton 11
6.10.3 Préparation de l'armature 11

7 Matériaux et équipement 11
7.1 Étalonnage des instruments 11
7.2 Dispositif anodique 11
7.2.1 Généralités 11
7.2.2 Anode 11
7.2.3 Zone anodique 12
7.2.4 Solution électrolytique alcaline 12
7.3 Câbles électriques 12
7.4 Alimentation électrique 13

8 Méthode d'installation 13
8.1 Continuité électrique 13
8.2 Autres éléments métalliques dans la zone de traitement 13
8.3 Contrôle des performances 13
8.4 Installation du dispositif anodique 14
8.5 Protection de la solution électrolytique 14
8.6 Installation électrique 14
8.7 Essais préliminaires et documentation 14

ILNAS-EN 14038-2:2020 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

9 Mise en service, fonctionnement et fin du traitement 14
9.1 Inspection visuelle 14
9.2 Mesures de sécurité 14
9.3 Mise sous tension et réglage du courant débité 15
9.4 Inspection de routine et maintenance 15
9.5 Contrôle du processus d'extraction des chlorures 15
9.6 Fin du traitement 16
10 Rapport final 17
11 Revêtement et contrôle post-traitement 18
Bibliographie 19

ILNAS-EN 14038-2:2020 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS-EN 14038-2:2020 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Avant-propos européen

Le présent document (EN 14038-2:2020) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 219 « Protection cathodique », dont le secrétariat est tenu par BSI.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en avril 2021, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en avril 2021.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document remplace la CEN/TS 14038-2:2011.

L'EN 14038, *Réalcalinisation électrochimique et traitements d'extraction des chlorures applicables au béton armé*, est actuellement composée des deux parties suivantes :

— Partie 1 : Réalcalinisation ;

— Partie 2 : Extraction des chlorures.

Par rapport à la CEN/TC 14038-2:2011, les modifications suivantes ont été introduites :

a) l'Article 2 « *Références normatives* » a été révisé ;

b) l'Article 4 *« Principe »* et l'Article 6 « *Évaluation et réparation de la structure* » ont été révisés ;

c) 7.2.2 « *Anode* » a été complété d'exigences pour les anodes utilisées ;

d) des exigences relatives aux zones anodiques ont été ajoutées à 7.2.3 « *Zone anodique* » ;

e) une note a été ajoutée à 7.4 « *Alimentation électrique* » ;

f) l'Article 8 « *Méthode d'installation* » a été révisé ;

g) l'Article 9 *« Mise en service, fonctionnement et fin du traitement* » a été révisé, en particulier 9.6 « *Fin du traitement »* ;

h) l'Article 10 « *Rapport final »* et l'Article 11 *« Revêtement et contrôle post-traitement* » ont été révisés ;

i) la bibliographie a été complété de plusieurs publications ;

j) le document a fait l'objet d'une révision rédactionnelle.

Selon les règlements internes du CEN-CENELEC, les organisations nationales de normalisation des États suivants sont tenus d'appliquer la présente Norme européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Islande, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Introduction

Le but de l'extraction des chlorures est de restaurer une structure en béton armé ayant subi une activité de corrosion et d'assurer une protection contre la corrosion, à long terme, des armatures en acier d'un béton qui a été affecté par les chlorures. La durée du traitement va de quelques semaines à plusieurs mois, selon la quantité et la profondeur de pénétration des chlorures accumulés, la perméabilité du béton, la disposition des armatures et d'autres facteurs.

NOTE L'expérience apprend que dans le cas d'une épaisseur d'enrobage de 30 mm à 40 mm et d'une concentration en chlorures dans l'enrobage, une extraction électrochimique des chlorures peut produire des résultats acceptables en un traitement à une seule étape de 4 à 6 semaines.

Il existe d'autres procédés électrochimiques qui peuvent être utilisés pour assurer une protection contre la corrosion de l'acier présent dans les structures en béton. On peut citer la protection cathodique et la réalcalinisation. Des normes européennes traitent de la protection cathodique de l'acier dans le béton (EN ISO 12696) et de la réalcalinisation du béton ayant subi une carbonatation (EN 14038-1).

Lors de la rédaction de la présente norme, il a été supposé que la conception et l'utilisation d'une application d'extraction des chlorures serait confiée à des personnes dûment qualifiées, compétentes et expérimentées, à l'usage desquelles elle est destinée.

ILNAS-EN 14038-2:2020 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS-EN 14038-2:2020 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une procédure d'extraction électrochimique par courant imposé des chlorures contenus dans des bétons d'ouvrages existants. Il est applicable à des éléments de structure exposés au milieu ambiant contenant des armatures ordinaires et/ou à des gaines de câbles de post-tension noyées dans le béton. Dans le dernier cas, il est essentiel de vérifier qu'il n'y a pas de risque de fragilisation due à l'hydrogène, en réalisant si nécessaire des essais et en assurant une surveillance pendant le traitement.

Le présent document ne s'applique ni au béton contenant des aciers de précontrainte qui peuvent subir une fragilisation par l'hydrogène lors de l'extraction des chlorures, ni au béton contenant des armatures revêtues ou galvanisées.

Dans le cas du béton précontraint par post-tension, les torons menacés peuvent être protégés par des gaines contre la polarisation indésirable et/ou excessive dans le domaine cathodique et contre la réduction de l'eau associée.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 1504-2, *Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton — Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité — Partie 2 : Systèmes de protection de surface pour le béton*

EN 1504-9, *Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton — Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité — Partie 9 : Principes généraux d'utilisation des produits et systèmes*

EN 14629, *Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton — Méthodes d'essais — Mesurage du taux de chlorure d'un béton durci*

EN 14630, *Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton — Méthodes d'essai — Mesurage de la profondeur de carbonatation d'un béton armé par la méthode phénolphtaléine*

EN ISO 8044, *Corrosion des métaux et alliages — Vocabulaire (ISO 8044)*

EN ISO 12696:2016, *Protection cathodique de l'acier dans le béton (ISO 12696:2016)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN ISO 8044 et l'EN 1504-2 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

— ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— Electropedia IEC : disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

3.1
extraction des chlorures
traitement électrochimique visant à réduire la teneur en chlorures et à donner au béton, autour des armatures, une valeur de pH élevée correspondant à un béton sain, carbonaté ou non carbonaté