



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

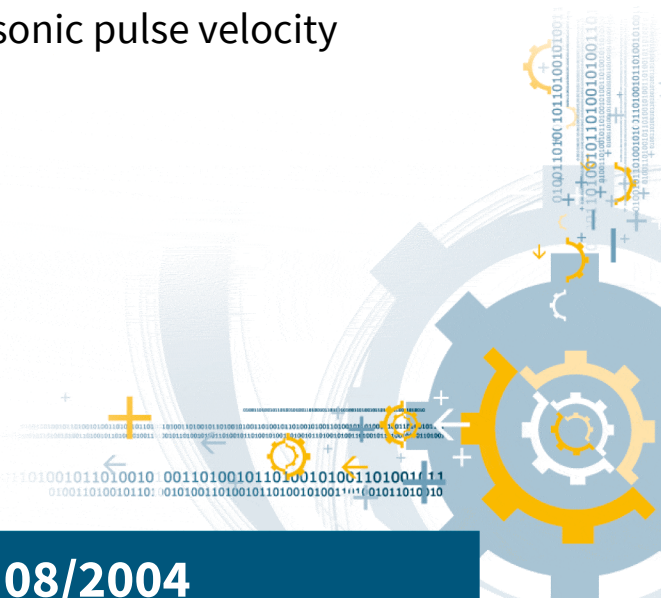
ILNAS-EN 12504-4:2004

**Essais pour béton dans les structures -
Partie 4: Détermination de la vitesse
de propagation du son**

Prüfung von Beton in Bauwerken - Teil 4:
Bestimmung der
Ultraschallgeschwindigkeit

Testing concrete - Part 4: Determination
of ultrasonic pulse velocity

08/2004



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 12504-4:2004 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 12504-4:2004.

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>

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 !

Version Française

Essais pour béton dans les structures - Partie 4: Détermination de la vitesse de propagation du son

Prüfung von Beton - Teil 4: Bestimmung der
Ultraschallgeschwindigkeit

Testing concrete - Part 4: Determination of ultrasonic pulse
velocity

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 26 février 2004.

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 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, a le même statut que les versions officielles.

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



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

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

Sommaire

Page

Avant-propos.....	3
1 Domaine d'application.....	4
2 Références normatives.....	4
3 Termes et définitions.....	4
4 Principe	4
5 Appareillage	4
5.1 Généralités.....	4
5.2 Exigences de performance	5
5.3 Transducteurs	5
5.4 Appareillage pour la détermination du temps d'arrivée de l'impulsion	5
6 Modes opératoires.....	5
6.1 Détermination de la vitesse de propagation du son	5
7 Expression du résultat	8
8 Rapport d'essai	8
9 Fidélité.....	9
Annexe A (informative) Détermination de la vitesse de propagation du son.....	10
Annexe B (informative) Facteurs influant sur les mesures de vitesse de propagation du son.....	12
Annexe C (informative) Corrélation entre la vitesse de propagation du son et la résistance	15

Avant-propos

Le présent document EN 12504-4:2004 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 104 "Béton et produits relatifs au béton", dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2005, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2005.

En 1998, un projet de cette norme a été soumis à l'enquête CEN sous la référence prEN 13296. Il faisait partie d'une série de méthodes d'essai pour béton frais ou durci numérotées séparément. Pour plus de commodité, il a été décidé d'intégrer ces projets de normes individuels dans trois nouvelles normes avec parties séparées pour chaque méthode, comme suit :

- essai pour béton frais (EN 12350) ;
- essai pour béton durci (EN 12390) ;
- essai pour béton dans les structures (EN 12504).

Cette série EN 12504 comporte les parties suivantes, où les parenthèses donnent les numéros sous lesquels les méthodes d'essai particulières ont été publiées pour l'enquête CEN.

Partie 1 : *Carottes — Prélèvement, examen et essais en compression (ancien prEN 12504:1996).*

Partie 2 : *Essais non destructifs — Détermination de l'indice de rebondissement (ancien prEN 12398:1996).*

Partie 3 : *Détermination de la force d'arrachement (ancien prEN 12399:1996).*

Partie 4 : *Détermination de la vitesse de propagation du son (ancien prEN 12396 :1998).*

La présente norme européenne est basée sur l'ISO/DIS 8047 *Béton durci — Détermination de la vitesse de propagation du son*. Il est reconnu que la vitesse de propagation du son déterminée en utilisant la présente norme est une convention dans la mesure où la longueur de parcours sur laquelle le son se déplace peut ne pas être strictement connue.

Les mesurages de la vitesse du son peuvent être utilisés pour la détermination de l'homogénéité du béton, de la présence de fissures ou de vides, les changements de propriétés dans le temps et pour la détermination des caractéristiques physiques et dynamiques. Il a été considéré que ces aspects ne faisaient pas partie du domaine d'application de la présente norme, mais certaines informations sont données à l'Annexe B et de plus amples informations peuvent être trouvées dans la littérature technique. Le mesurage peut également être utilisé pour estimer la résistance in situ des éléments ou des éprouvettes en béton. Toutefois, il n'est pas conçu pour servir d'alternative au mesurage direct de la résistance en compression du béton.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la vitesse de propagation des ondes ultrasoniques longitudinales dans le béton durci utilisé pour un certain nombre d'applications.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

EN 206-1 :2000 , *Béton – Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 206-1:2000 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 temps de parcours

temps mis par une impulsion ultrasonique pour parcourir la distance entre le transducteur-émetteur et le transducteur-récepteur à travers le béton

3.2 départ

premier front de l'impulsion, détecté par l'appareil de mesurage

3.3 temps de montée

temps mis par le premier front de la première impulsion pour passer de 10 % à 90 % de l'amplitude maximale

4 Principe

Un train d'ondes longitudinales est produit par un transducteur électro-acoustique maintenu au contact d'une surface du béton soumis à l'essai. Après avoir parcouru une longueur connue dans le béton, le train de vibrations est converti en signal électrique par un deuxième transducteur, et des compteurs électroniques de mesure du temps permettent de mesurer le temps de parcours de l'impulsion.

5 Appareillage

5.1 Généralités

L'appareillage est constitué d'un générateur d'impulsions électriques, d'une paire de transducteurs, d'un amplificateur et d'un dispositif électronique de mesure de temps permettant de mesurer la durée écoulée entre le départ d'une impulsion générée par le transducteur-émetteur et son arrivée au transducteur-récepteur. Un barreau de calibrage est fourni pour permettre d'obtenir une ligne de référence du mesurage de la vitesse.