

Détermination de l'énergie de rupture des mortiers et bétons par flexion « trois points » de poutres encochées

TABLE DES MATIÈRES

1. Champ d'application.
2. Échantillons.
3. Conditions de conservation.
4. Appareillage.
5. Procédure expérimentale.
6. Résultats.
7. Compte rendu d'essai.

1. CHAMP D'APPLICATION

Cette recommandation définit une méthode de détermination de l'énergie de rupture (G_F) des mortiers et bétons à l'aide d'essais stables de flexion trois points, sur poutres munies d'une encoche. L'énergie de rupture est définie comme l'énergie nécessaire à la création d'une aire unitaire de fissure. L'aire unitaire de fissure est définie en projection sur un plan parallèle à la direction principale de fissuration.

Cette méthode d'essais n'est pas recommandée pour les bétons de fibres.

2. ÉCHANTILLONS

Les échantillons doivent être des poutres munies d'une encoche centrale, comme défini sur la figure 1.

La hauteur de la poutre sera placée, lors du coulage, dans un plan horizontal. Les dimensions de la poutre doivent être fonction de la grosseur du grain du béton constitutif, D_{max} , comme indiqué au tableau I.

Si la grosseur du grain, D_{max} , dépasse 64 mm, la hauteur et la largeur de la poutre seront augmentées proportionnellement à D_{max} , la longueur et la portée étant, elles, augmentées proportionnellement à la racine carrée de D_{max} .

L'encoche doit toujours être profonde de la moitié de la hauteur de la poutre ± 5 mm. Il est recommandé de pratiquer cette encoche par sciage sous l'eau au moins 1 jour avant l'essai. L'encoche peut aussi être ménagée lors du coulage, mais ceci n'est recommandé que dans la

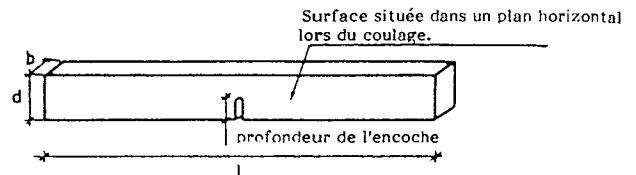


Fig. 1

mesure où le sciage ne peut être effectué convenablement. Lorsque l'encoche est réalisée lors du coulage, il est recommandé d'utiliser un insert présentant un fruit de 10 à 15° dans le but de permettre de démouler la poutre sans l'endommager. On recommande également dans ce cas de manipuler la poutre avec un très grand soin au cours du démoulage.

La largeur de l'encoche à son extrémité devra être inférieure à 10 mm.

Lorsqu'on recherche l'énergie de rupture du béton d'une structure existante, il est suggéré de confectionner des échantillons appropriés, par sciage, à partir de carottes. On constitue une poutre d'essai satisfaisant à toutes les conditions géométriques définies dans le tableau I, en collant deux bras métalliques ou en béton sur un prisme de béton prélevé *in situ*, débité dans la carotte. L'encoche est pratiquée par sciage au préalable. Le diamètre de la carotte devra être calculé en fonction de la taille du plus gros grain du béton.

3. CONDITIONS DE CONSERVATION

Pendant la période de conservation la température ambiante doit être de $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

L'échantillon doit rester dans son moule, à l'abri des chocs, des vibrations et de la dessiccation pendant 16 heures au moins.

Après démoulage, l'échantillon doit être conservé dans une eau saturée en chaux jusqu'au moins trente minutes avant l'essai.

4. APPAREILLAGE

4.1. Machine d'essai

La machine d'essai doit être suffisamment rigide ou équipée d'un servo-contrôle en boucle fermée permettant d'effectuer des essais stables. Un essai peut être considéré comme stable si la charge appliquée et la déformation de l'échantillon évoluent lentement tout au long de l'essai, c'est-à-dire sans discontinuité brutale. A moins d'enregistrer la courbe de chargement en fonction du temps, le contrôle de stabilité de l'essai doit être effectué visuellement; la courbe effort-déformation ne doit montrer aucune instabilité.

Si la machine d'essai n'est pas équipée d'un servo-contrôle en boucle fermée, la rigidité requise est de l'ordre de 10 kN/mm pour la plus petite des poutres-type.

TABLEAU I
DIMENSIONS DES ÉCHANTILLONS

D_{max} (mm)	Hauteur d (mm)	Largeur b (mm)	Longueur L (mm)	Portée / (mm)
1-16.	100 \pm 5	100 \pm 5	840 \pm 10	800 \pm 5
16,1-32	200 \pm 5	100 \pm 5	1 190 \pm 10	1 130 \pm 5
32,1-48	300 \pm 5	150 \pm 5	1 450 \pm 10	1 385 \pm 5
48,1-64	400 \pm 5	200 \pm 5	1 640 \pm 10	1 600 \pm 5