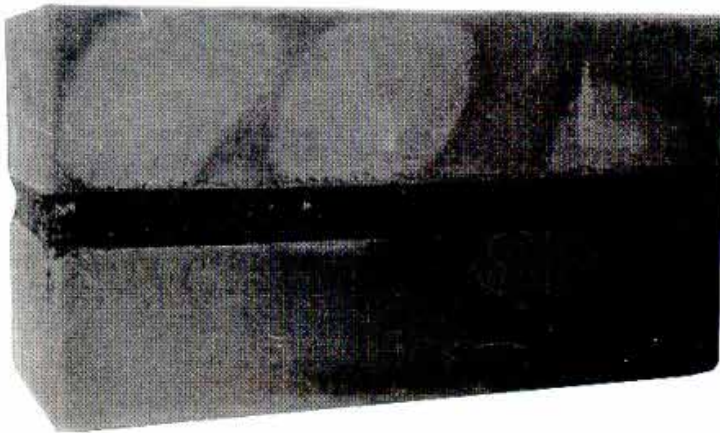


## Fugeknækkermetoden

Bestemmelse af hærdnet mørtels vedhæftningsstyrke

Teknologisk Institut, Murværk



# Fugeknækkermetoden

---

Denne pjece beskriver en prøvningsprocedure (fugeknækkermetoden) for bestemmelse af vedhæfningsstyrken  $f_{\text{mørtl}}$  i henhold til DS 414. Norm for murværkskonstruktioner, 5. Udgave. Metoden er udviklet på Teknologisk Institut, Murværk. Når en tilsvarende europæisk prøvningsmetode er indført, vil den her omhandlede procedure blive erstattet af de europæiske prøvningsmetoder.

## 1. Principper

Vedhæfningsstyrken bestemmes ved at påvirke 2 sammenmurrede sten til bøjningsbrud efter en fastlagt procedure.

## 2. Symboler

P	er den målte brudlast i kg
G	er egenvægten af stangen i kg
$f_{\text{mørtl}}$	er vedhæfningsstyrken for mørtel i MPa
$L_k$	er afstanden fra kraftangrebepunkt til prøvelegemets langsgående symmetrilinie i mm
b	er bredden af prøvelegemet i mm
$L_p$	er længden af prøvelegemet i mm

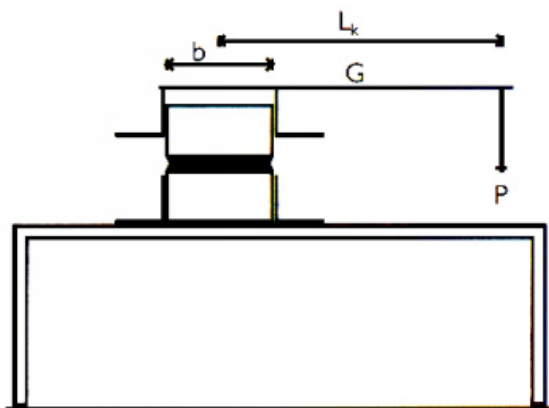
## 3. Apparatur

Apparaturet består af 2 sæt fastspændingsanordninger til fastspænding af prøvelegemet.

Ved hjælp af en stang kan øverste sæt fastspændingsanordning påvirkes af en henholdsvis lodret trækraft og lodret trykkraft (se figur 1), ved at stangen kan påvirkes af en kraft i ca. 1,0 - 1,1 m afstand vinkelret fra prøvelegemernes langsgående symmetrilinie.

Nederste sæt fastspændingsanordning er fastholdt til en stabil permanent konstruktion.

Kraftpåvirkningen skal kunne bestemmes med en unøjagtighed på under 2%.



Figur 1. Principskitse for apparatur

#### 4. Materialer

##### Mørtel

Den anvendte mørtel udtages og/eller fremstilles som beskrevet i EN 1015-2, Udtagning af mørtelprøver.

##### Byggesten

En specificeret byggesten eller byggesten, der afspejler de byggesten, som mørtlen markedsføres anvendt til. Det skal for sidstnævnte tilstræbes at bruddet sker i mørtlen eller i skillefladen mellem mørtel og byggesten eller en kombination.

NOTE: De forhold, der specielt bør fokuseres på, er sugningsforhold og overfladestruktur på liggeflader. Teknologisk Institut, Murværk har typebyggesten, der afspejler nævnte forhold for dansk producerede byggesten og som erfaringsmæssigt giver konservative værdier.

#### 5. Fremstilling og lagring af prøvelegemer

Til en prøvning opmures typisk 5 prøvelegemer med den foreskrevne fugetykkelse. Et prøvelegeme består af 2 sten sammenmuret liggeflade mod liggeflade.

Stenene skal være tørre før opmuringen, hvis ikke andet er specificeret.

Opmuringen skal være tilendebragt indenfor en time efter at mørtlen er blandet, hvis ikke der er tale om en mørtel, der er beregnet til brug over en længere periode. Opmuringen må ikke afbrydes, før alle prøvelegemerne er fremstillet.

Straks efter opmuringen overflyttes prøvelegemerne til klimarum ved  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  og  $65 \pm 5\%$  RF, hvor de skal stå i  $28 \pm 1$  døgn, hvis ikke andet er angivet.

#### 6. Bestemmelse af vedhæftningsstyrke

Prøvelegemernes tværsnitsareal bestemmes ved en måling af prøvelegemerne længde ( $L_p$ ) og bredde ( $b$ ) ved midterfugen ved hjælp af en skydelære. Dimensionerne måles med 1 mm nøjagtighed.

Prøvelegemerne anbringes centrert i de to sæt fastspændingsanordninger. Fastspændingsanordningerne tilspændes, således

at prøvelegemet er fastholdt under hele prøvningen. Prøvelegemerne må ikke udsættes for mekaniske påvirkninger, slag etc. under montagen. Afstanden  $L_k$  fra kraftangrebepunktet til prøvelegemets langsgående symmetrilinie bestemmes med 1,0 mm nøjagtighed. Kraften øges iht. den angivne belastningshastighed og brudlasten registreres. Belastningshastigheden skal være  $4,0 \pm 0,1$  kg/min., hvis ikke anden belastningshastighed er angivet.

## 7. Udregning og resultatangivelse

Vedhæftningsstyrken,  $f_{\text{mort}}$  beregnes efter formlen:

$$f_{\text{mort}} \text{ (MPa)} = \frac{(G \times (L_k/2 - b/4) + P \times L_k) \times 9,807}{(l/6 \times L_p \times b^2)}$$

Beregning af den karakteristiske værdi for vedhæftningsstyrken  $f_{\text{mortik}}$  foretages i henhold til DS 409.

## 8. Prøvningsrapport

Prøvningsrapporten skal indeholde de oplysninger ud af følgende, der er relevante:

- a) titel og dato for udgivelse af nærværende publikation
- b) sted, dato og tidspunkt for udtagning af totalanalyseprøven
- c) prøveudtagningsmetode (hvis kendt) og navnet på instansen, der har udtaget prøven
- d) mørteltype, -oprindelse og -betegnelse med henvisning til den relevante del af DS 414
- e) fremstillings- og lagringsbetingelser
- f) dato og tidspunkt for fremstilling af mørtelprøver til prøvning samt fremstillingstidspunkt for sammenmurede prøvelegemer
- g) rystebordstal og evt. vandindhold for mørtelprøven
- h) den friske mørtels egenskaber og anvendte prøvningsmetoder
- i) de anvendte byggestens minutsugning
- j) prøvningsdato og -tidspunkt for mørtlen og de sammenmurede prøvelegemer
- k) den hærdnede mørtels egenskaber og anvendte prøvningsmetoder
- l) den hærdnede mørtels vedhæftningsstyrke (enkeltværdier og karakteristisk værdi)
- m) evt. bemærkninger

## **TEGLPJECE 29**

**Udgivet af:** Murerfagets Oplysningsråd på  
FORLAGET TEGL  
Peblinge Dossering 36  
2200 København N  
Telefon 33 32 34 84  
Fax 33 32 22 97  
e-mail forlagettegl@muro.dk

**Udarbejdet af:** Teknologisk Institut, Murværk  
Tegl­bækvej 20  
8361 Hasselager  
Telefon 86 28 38 11  
Fax 86 28 34 54  
e-mail muc@dti.dk

**Oplag:** 500  
**Tryk:** Paritas Grafik  
**Grafisk tilrettelæggelse:** FORLAGET TEGL  
**Forsidefoto:** Teknologisk Institut, Murværk

Eftertryk er tilladt med gengivelse af kilde.

April 2000

ISBN: 87-88925-40-4