

DETERMINAZIONE DELL'ADERENZA AL SUPPORTO DI MALTE DA INTONACO ESTERNO ED INTERNO

1. Scopo

La prova determina l'aderenza tra malta d'intonaco e un supporto.

La forza di adesione è determinata come lo sforzo massimo di trazione mediante carico diretto perpendicolare alla superficie della malta da intonaco applicata su un supporto.

La forza di trazione è applicata tramite una piastrina incollata sulla superficie di prova della malta.

La forza di adesione è il rapporto tra il carico di rottura e l'area della superficie di prova.

2. Norma di riferimento

La norma di riferimento UNI EN 1015-12

3. Modalità Esecutive

3.1 CAMPIONAMENTO

- La malta fresca per questa prova deve avere un volume minimo di 1,5 litri o almeno 1,5 volte la quantità necessaria ad effettuare la prova, il maggiore dei due, e deve essere ottenuto o per riduzione del campione globale di prova (vedere EN 1015-2) utilizzando un subdivisore di campioni o per quartature o per preparazione in laboratorio a partire dall'acqua e dai costituenti.
- Devono essere preparati due campioni di prova.
- **Per le malte preparate in laboratorio** la durata della miscelazione deve essere misurata a partire dal momento in cui tutti i costituenti sono stati introdotti nel mescolatore. La malta deve essere portata al valore di consistenza prescritto nella EN 1015-2, consistenza determinata secondo la EN 1015-3 e il valore ottenuto deve essere registrato. Il procedimento di prova non deve iniziare prima che siano passati almeno 10 min dal completamento della miscelazione e deve essere conclusa entro il tempo utile di lavorabilità specificato per la malta possibilmente entro 30 min dal termine della mescolazione), salvo diverse istruzioni del produttore.
- **Le malte pronte all'uso** (malte fresche ritardate), e **le malte fresche premiscelate** a base di calce aerea/sabbia che non sono miscelate con leganti idraulici devono essere utilizzate per la preparazione dei campioni entro il tempo utile di lavorabilità specificato. Prima di iniziare la prova, la miscela di malta deve essere mescolata delicatamente a mano mediante una cazzuola o una paletta per 5 s - 10 s in modo da eliminare ogni eventuale inizio di falsa presa, ma senza mescolare l'impasto più del necessario. La consistenza della malta del campione di prova globale deve essere determinata in conformità alla EN 1015-3 ed il valore deve essere registrato.

3.2 SUPPORTO

- **Per sistemi di intonaco destinati a specifici supporti** per esempio: laterizio, elementi di silicalcite, elementi di calcestruzzo, pannelli o elementi di calcestruzzo preparati in situ, ecc. è opportuno utilizzare questi materiali come sottofondi in condizioni di equilibrio con l'aria secca. L'assorbimento d'acqua per capillarità degli elementi utilizzati nel substrato deve essere registrata, se nota, o eventualmente, se appropriato, determinato in conformità al prEN 772-11.
- **Qualora non sia definito uno specifico supporto**, si devono utilizzare come substrato dei pannelli rettangolari in calcestruzzo, con dimensioni non minori di 550 mm x 150 mm e 50 mm di spessore. Il calcestruzzo deve essere miscelato con un rapporto acqua/cemento di 0,55, utilizzando aggregati assortiti in un fuso granulometrico normale e con dimensioni massime delle particelle minori di un terzo dello spessore del pannello. La superficie superiore dello strato gettato di calcestruzzo, deve essere livellata e lisciata con un frattazzo di legno in modo da ottenere una superficie idonea. Spazzolare leggermente la superficie dopo 6 h - 24 h successive alla messa in opera. I pannelli di calcestruzzo devono essere stagionati per almeno 28 giorni prima di applicare i

sistemi di intonaco, essendo i pannelli stagionati in condizioni normalizzato secondo quanto specificato in EN 1015-11.

3.3 Applicazione

- La miscela di malta fresca deve essere applicata al supporto seguendo le indicazioni del produttore e la destinazione d'uso. Il supporto deve essere mantenuto verticale nel corso dell'applicazione. A meno di diversa specifica lo spessore totale dello strato di malta deve essere (10 ± 1) mm.
- Le superfici circolari di prova aventi diametro di circa 50 mm devono essere ritagliate nello strato di malta, sia nella malta fresca, sia nella malta indurita ed il diametro dell'area di prova circolare deve essere misurata e registrata per ogni campione. Devono essere preparati cinque provini.
- **Malta fresca:** Dopo l'applicazione e l'inizio di presa iniziale dello strato di malta, gli anelli cilindrici a profilo troncoconico, puliti e lubrificati con un sottile strato di olio minerale, devono essere premuti, con il bordo tagliente contro lo strato di malta fresca, con un leggero effetto rotatorio, fino a raggiungere il completo contatto con il supporto. La distanza minima tra gli anelli e i bordi liberi del supporto intonacato, e la distanza tra i singoli anelli, deve essere 50 mm. Gli anelli devono essere rimossi con attenzione con un leggero effetto di rotazione una volta che è stato raggiunto il contatto con la superficie del supporto. Se risulta che l'adesione di alcuni provini tagliati è compromessa da questa operazione è necessario ritagliare un altro provino. Il provino deve essere quindi conservato e stagionato.
- **Malta indurita:** Dopo la stagionatura della malta da intonaco, i provini devono essere ritagliati utilizzando una attrezzatura per carotaggio. L'utensile deve penetrare fino ad una profondità di circa 2 mm entro il supporto. I provini danneggiati devono essere scartati.

3.4 Conservazione e condizioni di stagionatura

- Quando la malta è sufficientemente indurita i provini di intonaco devono essere imballati in un involucro costituito da un foglio di polietilene a tenuta e mantenuti per 7 giorni alla temperatura di (20 ± 2) °C. I provini devono essere successivamente rimossi e conservati all'aria a una temperatura di (20 ± 2) °C e ad un'umidità relativa del (65 ± 5) % per altri 21 giorni.

3.5 Procedimento

- Vengono incollate le piastrine metalliche con l'adesivo centrando sulle aree di prova, evitando che l'adesivo debordi e possa rendere difficoltose le incisioni delle aree di prova.
- Si effettua la prova sui provini alla scadenza di 28 giorni subito dopo averli rimossi dall'ambiente di conservazione.
- Usando la macchina di prova viene applicata la forza a trazione perpendicolarmente all'area di prova tramite le piastrine di estrazione. La forza viene applicata in modo graduale e senza strappi con un incremento di carico tale che lo sforzo aumenti con velocità compresa tra $0,003 \text{ N}/(\text{mm}^2 \times \text{s})$ e $0,100 \text{ N}/(\text{mm}^2 \times \text{s})$ secondo la forza di adesione attesa e in modo che il distacco avvenga in un tempo compreso tra 20 s e 60 s.
- Registrare la forza di distacco. Scartare qualsiasi prova in cui il distacco è avvenuto per frattura dello strato adesivo tra la piastrina di estrazione e la malta

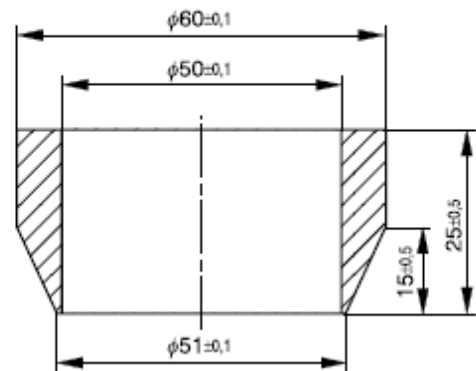
Forza di adesione attesa (N/mm ²)	Velocità di carico (N/mm ² × s)
<0,2	0,003 - 0,010
0,2 - <0,5	0,011 - 0,025
0,5 - 1,0	0,026 - 0,050
>1,0	0,050 - 0,100

4. Apparecchiature

- a) **Anelli cilindrici a profilo troncoconico**, di acciaio inossidabile o bronzo, aventi diametro interno di $(50 \pm 0,1)$ mm e $(25 \pm 0,5)$ mm in altezza. Lo spessore minimo della parete dell'anello alla sommità deve essere 5,0 mm. Il diametro esterno alla base deve essere $(51 \pm 0,1)$ mm.
- b) **Piastrine metalliche di acciaio inossidabile** aventi diametro di $(50 \pm 0,1)$ mm e spessore minimo di 10 mm, con un dispositivo centrale di raccordo all'apparecchio di trazione diretta.
- c) **Adesivo a base di resina**, per esempio resina epossidica o resina di metilmetacrilato.
- d) **Apparecchiatura per carotaggio**, corredato di un utensile avente diametro interno di 50 mm idoneo ad estrarre dei campioni di malte indurite e di supporti.
- e) **Macchina per prova a trazione** diretta di appropriata capacità e sensibilità per la prova. La macchina deve essere in grado di applicare la forza alla piastrina di trazione tramite un dispositivo appropriato di raccordo che elimini ogni forza di taglio.
- f) **Ambiente di conservazione** in grado di mantenere una temperatura di (20 ± 2) °C e un'umidità relativa del (65 ± 5) %.

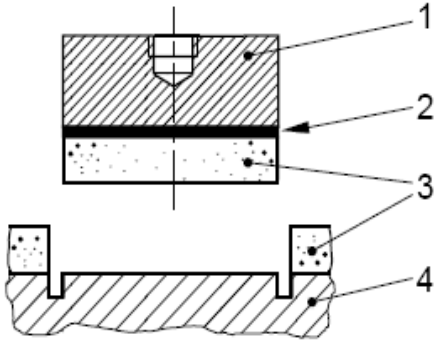
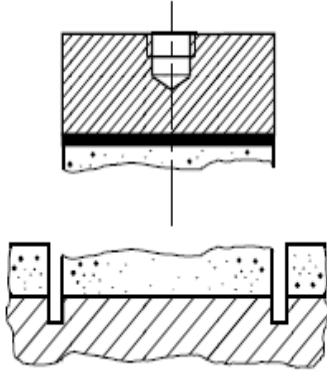
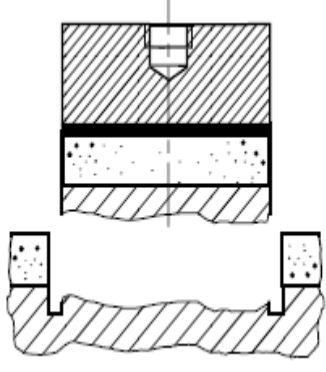


Anello cilindrico a profilo troncoconico con spigoli vivi
Dimensioni in mm





Riferimenti teorici

		
<p>Frattura di Adesione <i>Frattura all'interfaccia tra la malta ed il supporto. Il valore di prova è uguale alla forza di adesione</i></p>	<p>Frattura di coesione <i>Frattura all'interno della malta stessa. La forza di adesione è maggiore del valore di prova</i></p>	<p>Frattura di coesione <i>Frattura del supporto. La forza di adesione è maggiore del valore di prova</i></p>

$$f_u = \frac{F_u}{A}$$

$F_u = \text{Aderenza [N/mm}^2 \text{]}$

$F_u = \text{Forza di estrazione [N]}$

$A = \text{Area della piastrina}$