



GBR Branschstandard

Bestämning av golvavjämnings ytdraghållfasthet och vidhäftning till underlag – Provning i fält

Metod utvecklad av Golvbranschen, GBR

Utgåva 2:2017

Bakgrund

Denna branschstandard är anpassad för användning i fält under godtyckliga förhållanden. Den är avsedd som instruktion för mätningar som utförs för att utvärdera ytdraghållfasthet och vidhäftning till underlag. Syftet med mätningarna är att säkerställa funktionen hos avjämningsmassor och deras samverkan med underlag och ytbeläggning. Mätningarna utgör därmed ett led i en kvalitetssäkring.

Branschstandard utvecklades då det vid aktuell tidpunkt inte fanns någon nationellt erkänd standard anpassad för användning i fält. Förlagan är den rådande europeiska standarden EN 13892-8, som beskriver vidhäftning av golvavjämnning till en standardbetong under strikta laborieförhållanden, men som inte är tillämpbar i fält.

Golvbranschen, GBR är en rikstäckande branschorganisation som representerar Sveriges främsta företag med golv som verksamhetsområde. GBR arbetar med information, forskning och utbildning och behandlar branschgemensamma frågeställningar och projekt. I organisationen finns både golventreprenörer och golvleverantörer representerade. Bland golvleverantörerna i GBR finns landets ledande leverantörer av golvavjämnning. De har samverkat för att ta fram denna standard.

Golvbranschen, GBR står bakom denna mätmetod och rekommenderar den som standard vid mätning i fält av golvavjämningsprodukters ytdraghållfasthet och vidhäftning till underlag.

Golvbranschen, GBR

Box 4604
116 91 Stockholm

TELEFON: 08-702 30 90

FAX: 08-643 98 11

E-POST: info@golvbranschen.se

www.golvbranschen.se

Innehållsförteckning

1.	INLEDNING	4
2.	TILLÄMPNINGSSOMRÅDE.....	4
3.	PRINCIP	4
3.1.	YTDRA GHÅLLFASTHET	4
3.2.	VIDHÄFTNINGSHÅLLFASTHET	5
4.	SYMBOLER OCH FÖRKORTNINGAR	5
5.	TESTAPPARATURER OCH TESTMATERIAL	5
6.	UTFÖRANDE	6
6.1.	RÅD OCH ANVISNINGAR	7
7.	PRESENTATION AV RESULTAT	7
8.	RAPPORT	8

FIGURER

FIGUR 1: PRINCIPSKISS PÅ DRAGPROV FÖR ATT BESTÄMMA YTDRA GHÅLLFASTHET	4
FIGUR 2: PRINCIPSKISS PÅ DRAGPROV FÖR ATT BESTÄMMA VIDHÄFTNINGSHÅLLFASTHET	5

BILAGOR

RAPPORTMALL: YTHÅLLFASTHETSPROVNING OCH VIDHÄFTNINGSPROVNING

1. Inledning

Detta dokument har tagits fram av Golvavjämningssgruppen inom Golvbranschen, GBR. Gruppen förkortas GAGG och representerar Sveriges ledande leverantörer av golvavjämning. Standarden är anpassad för användning i fält. Vid upprättandet (år 2012) fanns ingen nationellt erkänd fältanpassad standard för bedömning av ytdraghållfasthet av golvavjämningssprodukter och vidhäftning mellan golvavjämningssprodukter och underlag. Utgångspunkten, svensk och europastandard SS EN 13892-8, beskriver vidhäftning av golvavjämning till en standardbetong under strikta laboratoriebetingelser och är inte tillämplig under fältmässiga förhållanden.

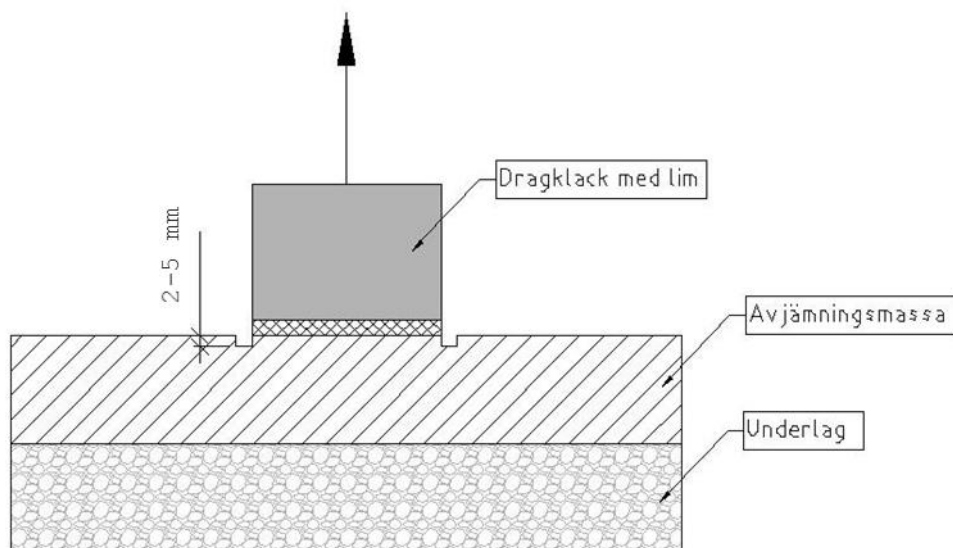
2. Tillämpningsområde

Denna standard beskriver metod för bestämning av ytdraghållfasthet för golvavjämningssprodukter. Metoden är också avsedd för bestämning av vidhäftningshållfasthet till underliggande golv. Den är applicerbar under godtyckliga förutsättningar, både i laboratorium och under fältmässiga förhållanden. Mätresultaten gäller endast för det specifika fallet och kan därmed inte ligga till grund för en allmän produkttegenskapsbedömning.

3. Princip

3.1. Ytdraghållfasthet

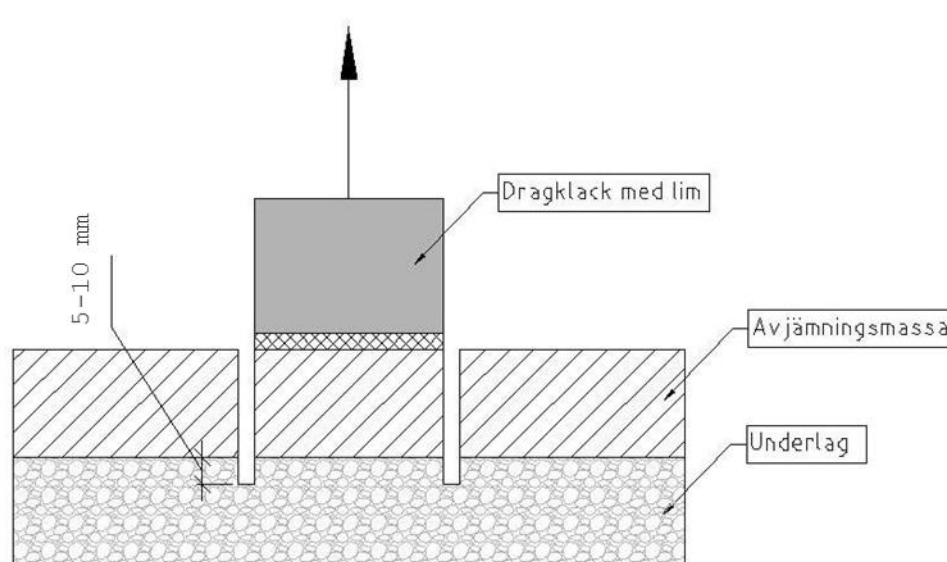
Ytdraghållfastheten bestäms som brottspänningen vid dragpåkänning av en kraft som verkar vinkelrät mot materialets yta. Ytdraghållfastheten beräknas som kvoten mellan brottkraften och arean mot vilken kraften verkar. Testarean definieras genom att en 2-5 mm djup avgränsning görs i golvytan med hjälp av ett kärnborr i de fall cirkulära dragklackar används, alternativt en diamantsåg då kvadratiska dragklackar används. Se figur nedan.



Figur 1: Principskiss på dragprov för att bestämma ytdraghållfasthet

3.2. Vidhäftningshållfasthet

Vidhäftningshållfastheten bestäms som brottspänningen vid dragpåkänning av en kraft som verkar vinkelrät mot materialets yta. Vidhäftningshållfastheten beräknas som kvoten mellan brottkraften och arean mot vilken kraften verkar. Testarean definieras genom att en avgränsning görs i golvytan med hjälp av ett kärnborr i de fall cirkulära dragklackar används eller en diamantsåg då kvadratiska dragklackar används. Avgränsningen borrar genom golvavjämningen och vidare 5-10 mm ner i underlaget till vilket vidhäftningen skall mätas. Se figur nedan.



Figur 2: Principskiss på dragprov för att bestämma vidhäftningshållfasthet

4. Symboler och förkortningar

Nedan är de symboler och förkortningar som används i denna standard.

- F Brottkraften uttryckt i N
- A Dragklackens testarea uttryckt i mm^2
- σ_s Ytdraghållfastheten i individuell provpunkt uttryckt i N/mm^2 (MPa)
- σ_B Vidhäftningshållfastheten i individuell provpunkt uttryckt i N/mm^2 (MPa)
- σ_{SM} Medelvärde av ytdraghållfasthet för provyta uttryckt i N/mm^2 (MPa)
- σ_{BM} Medelvärde av vidhäftningshållfasthet för provyta uttryckt i N/mm^2 (MPa)

5. Testapparaturer och testmaterial

Golvytan ska utgöras av en cementbaserad eller en kalciumsulfatbaserad golvavjämningsmassa som är applicerad ovanpå ett underliggande golv.

Dragklackar ska vara av metall och kan ha två alternativa utformningar. Antingen ett cirkulärt tvärsnitt om 35 mm eller 50 mm, alternativt ett kvadratisk tvärsnitt med 50 mm sidlängd. Tjockleken på den del av klacken som ska ligga an mot provytan ska vara minst 5 mm. Den sidan

av dragklacken som vid provningen ska förses med lim ska vara väl rengjord och plan med en planhetstolerans om 0,1 mm. Dragklacken ska ha ett fäste som är avsedd för provdragningsapparaten och ger en fullständigt vertikal rörelse.

Lim skall vara av typen epoxi eller metyl-meta-akrylat och måste väljas med omsorg. Observera att gällande säkerhetsföreskrifter för personlig skyddsutrustning måste tillämpas. Limmet måste väljas så att vidhäftningsbrottet sker i avjämningsmassan och inte i vare sig lim, vidhäftning mellan lim och dragklack eller vidhäftningszonen mellan lim och avjämningsmassa.

Borrutrustning ska vara monterad i ett borrarstativ för att säkerställa att en fullständigt vertikal rörelse erhålls. Kärnborrrets innerdiameter ska vara samma som dragklackens, $\pm 1,0$ mm. Kärnborrrets tänder ska kraga ut utanför dess cylinder med $(1,5 \pm 0,5)$ mm för att minimera påverkan av krafter från sidan på det tänkta provet.

Diamantsåg med vilken man kan såga ett vertikalt tvärsnitt genom avjämningsmassan, då kvadratisk dragklack används.

Dragprovare ska vara enligt EN-ISO 4624. Den kan antingen vara digital, där högsta värdet automatiskt sparas eller ha en dragklocka med släpnål. Lastkapaciteten ska vara anpassad efter provlasten. Dragprovare ska vara kalibrerad och ha giltigt kalibreringsintyg.

6. Utförande

Inledningsvis görs en översyn av aktuell golvyta och provytor utses. En provyta består av minst tre mätpunkter vilka ska vara belägna 300-800 mm från varandra. Provytor väljs utefter aktuella förutsättningar. Företrädesvis där förutsättningarna ogynnsamma eller där misstanke om bristande hållfasthet föreligger. Vid fältobjekt där golvytor okulärt uppvisar skiftande kvalitet eller där hårdbetingelserna varit skiftande väljs lämpligen provytor så att en helhetssyn av golvens tillstånd uppnås. Exempel på sådana situationer är, där olika temperaturer förekommit, där byggobjektet inte har varit tätt under härdningstiden och där luftdrag har förekommit i tidigt skede över vissa golvytor.

Mätpunkterna inom varje provyta rengörs från löst skräp och damm. Dragklackarna kontrolleras så att de uppfyller kraven enligt kapitel 5. Borra/såga avgränsningarna utan användning av kylvatten.

Applicera limmet på dragklackarna och tryck ner dragklackarna mot provytorna med en vridande rörelse i respektive avgränsning. Limmet får inte kraga ut utanför dragklacken på ett sådant sätt att det överbryggar avgränsningens skåra och får fäste på golvytan utanför avgränsningen. Överskottslim torkas bort.

Kontrollera dragklackarna så att de sitter rätt över avgränsningen och att inte limmet har överbryggat avgränsningens skåra. Avvakta erforderlig härdningstid för aktuellt lim.

Montera draginstrumentet till dragklacken och påbörja testet. Lastökningen ska ske konstant, riktvärde 0,05 MPa/s, utan ryck så att brott uppkommer inom 90 sekunder. Dragklackens yta studeras och brottslast alternativt brottspänning samt brotttyp, se kapitel 7, noteras.

6.1. Råd och anvisningar

a) Bedömning av avjämningsmassan

Det rekommenderas att först göra en okulärbesiktning av golvytan för att få en uppfattning om hur homogen ytan är. Vid avvikelser noteras dessa lämpligen separat och biläggs mätprotokollet. Då avjämningsmassans ålder och hårdbetingelser påverkar dess hållfasthet är det lämpligt att efterfråga lägningsdatum och om möjligt hårdbetingelser samt notera dessa uppgifter i rapporten.

b) Klimatbetingelser

Temperaturen i lokalen bör vara minst 15 °C och RF bör vara under 70 %. Golvet ytttemperatur ska vara minst 15 °C.

c) Omfattning av prover

Vid rutinprovning i fält rekommenderas att minst ett prov om tre mätpunkter görs var 500 m² om inte de aktuella förhållandena medför annat. Markera provpunkternas läge på ritning och ge varje prov ett unikt namn som även markeras på golvet med vattenfast penna som inte kan skada ytbeläggning.

d) Förberedelse av dragklack

Rugga gärna upp klackens yta med sandpapper före applicering av limmet för att säkerställa god vidhäftning mellan lim och dragklack.

e) Applicering av lim

Applicera limmet jämnt fördelat över dragklackarna. För att säkerställa fullständig och jämn fördelning av limmet kan två klackar gnidas mot varandra med en cirkulär rörelse.

f) Applicering av dragklack mot underlag

Tryck ner dragklacken mot underlaget och vrid något för att säkerställa en jämn fördelning av limmet mot underlaget. Vid kontroll av fullständig vätning av dragklack och underlag har erhållits kan klacken lyftas upp från underlaget och därefter studeras underlag samt dragklack för att se att lim har spridit sig fullständigt över båda ytorna.

7. Presentation av resultat

För varje individuell mätpunkt bestäms brottspänningen enligt följande:

$$\sigma_s = \frac{F}{A} \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad \text{för ytdraghållfasthetsmätning}$$

$$\sigma_B = \frac{F}{A} \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad \text{för vidhäftningsmätning}$$

Medelvärdet av de individuella mätpunkterna beräknas enligt nedan och detta värde utgör provytans ytdraghållfasthet alternativt vidhäftningshållfasthet.

$$\sigma_{SM} = 1/x (\sigma_{S1} + \sigma_{S2} + \sigma_{S3} + \dots + \sigma_{Sx}) \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad \text{för ytdraghållfasthetsmätning}$$

$$\sigma_{BM} = 1/y (\sigma_{B1} + \sigma_{B2} + \sigma_{B3} + \dots + \sigma_{By}) \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad \text{för vidhäftningshållfasthetsmätning}$$

Efter provdragning studeras dragklackarna för att avgöra vilket typ av brott som förekom. Klassificering av brotttyp sker enligt följande klasser:

- A** Brott i underlaget
- B** Brott i avjämningsmassan
- C** Brott i limskiktet
- A/B** Brott i vidhäftningsskiktet mellan underlag och avjämningsmassan
- B/C** Brott i vidhäftningsskiktet mellan avjämningsmassan och limskiktet

Brotttypens andel anges i procent av brottytan, exempelvis A/B 40/60 betyder att brott skedde i vidhäftningsskikt mellan underlag och avjämningsmassa, där uppskattningsvis 40 % av brottet förelåg i underlaget och 60 % i avjämningsmassan.

Om golvavjämnningen består av flera skikt skall det vid vidhäftningsprovning framgå i vilket skikt som brott förelåg.

Om brottet är i limskiktet (brott av typ C) tas särskild hänsyn till detta och resultatet räknas ej in i medelvärde för provytans mätpunkter. Detta värde beskriver inte materialets hållfasthet eftersom brottet förelåg i limskiktet. Emellertid noteras alltid alla resultat då exempelvis brott i limskiktet vid en brottspänning som överstiger aktuellt krav, ändå visar att materialet uppfyller ställda krav.

8. Rapport

Provningsrapporten skall innehålla följande:

- a)** Hänvisning till denna branschstandard.
- b)** Adress till provplats samt vid fältmätning, namn på byggentreprenör eller annan beställare.
- c)** Namn och företagstillhörighet av person som utfört provning.
- d)** Typ av provning; ytdraghållfasthetsprovning eller provning av vidhäftning till underlag.
- e)** Plats, datum och tid för provning.
- f)** Temperatur i materialyta.
- g)** Om möjligt, förekommande material samt lägningsdatum för dessa material.
- h)** Vid fältmätningar markeras provpunkter på ritning och biläggs mättrapport.
- i)** Mätinstrument (dragprovare) samt kalibreringsdatum för mätinstrument.
- j)** Alla andra relevanta uppgifter/noteringar, exempelvis ej tätt hus, drag, direkt solljus, ojämn kvalitet på ytor, kraftigt avvik för enskilda mätvärden, etc.

Rapportmall: Ythållfasthetsprovning och vidhäftningsprovning

Provning baserad på GBR Branschstandard – Bestämning av golvvävnings ytdraghållfasthet och vidhäftning till underlag

Adress:	Byggentreprenör/beställare:
Datum:	Prov utfört av:
Objekt:	Kontrollplats:
Mtrl:	Läggningsdatum:
Mätinstrument:	Kalibreringsdatum mätinstrument:

Ythållfasthetsprovning ☐ **Vidhäftningsprovning till underlag** ☐

- Använd skyddshandskar, hörselskydd och andningsmask.
- Kontrollera att dragklackarna har plan yta, om inte kassera/slipa om dem. Rugga upp klackytan med sandpapper.
- Borra anvisning i ytan, 2-5 mm för ythållfasthetsprovning respektive 5-10 mm ner i underlaget vid vidhäftningsprov till underlag. Borsta eller dammsug bort borrhaxet.
- Se till att de inre kanterna i anvisningen är raka och inte naggade, om inte, borra en ny anvisning.
- Mät yttemperaturen vid varje mätserie med IR-kamera alternativt yttertermometer.
- Vänta erforderlig tid efter limning innan provdragning sker.
- Används manuella instrument, veva lugnt i jämn takt.
- I produktbladen angivna hållfasthetsvärden gäller allmänt efter 28 dygns härdning vid 23 °C och 50% RF. Observera att provdragning vid tidigare skeden ger lägre hållfasthetsvärden samt att härdning vid lägre temperatur ger en långsammare hållfasthetstillväxt.

Mät-punkt	Plats*	Avl. värde	Kal. värde MPa	Mv MPa	Brott-yta**	Temp. i mtrl.yta	Datum-tid limning	Datum-tid dragning	Anmärkning
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

* Hänvisa till plats, eventuellt enligt ritning.

** Vid ojämnt brott, ange förhållande, t.ex. brottyta B/C 80/20 betyder 80 % av brottet ligger i avjämnningen och 20 % i limmet.

Kodning för dragklackarnas brottyta

- A Brott i underlaget
B Brott i avjämningsmassan/annat ytskikt
C Brott i limskiktet
A/B Brott i vidhäftningsskiktet mellan underlag och avjämningsmassa/annat ytskikt
B/C Brott i vidhäftningsskiktet mellan avjämningsmassan och limskiktet

Ansvarig kvalitetsledares underskrift	Ort, datum
Platschefens underskrift	Ort, datum