

GUIDE

TUNG

INFÄSTNING



ESSVE

GET IT DONE



SAKER ATT TÄNKA PÅ VID VAL AV INFÄSTNING

VAD SKA MONTERAS

Material:

Träregel, stålplatta, annat.

Belastning:

Uppskattning vilken storlek på krafter infästningen ska klara.

- Utdraglast
- Tvärlast

Uppgift om vilka material olika infästningar passar för, hittar du på essve.se eller i vår produktkatalog. Där kan du också i många fall hitta bärförmågevärden.

TYP AV LAST

Statiska laster

- Vikt från byggnaden
- Inredningslaster i rum och på trädäck
- Snölast
- Vindlast

Dynamiska laster

Kontakta ESSVE för kontroll av lämplig infästning.

- Upprepade laster från t.ex. maskiner, robotar, kranar och traverser
- Stötlaster från t.ex. robotar, kranar, traverser eller andra lyftanordningar

MATERIAL ATT FÄSTA I

Osprucken betong, sprucken betong, lättbetong, massivtegel, håltegel, trä.
Är materialet i bra eller dåligt skick?

Behöver provdragning utföras? Gäller främst lättbetong och tegel. För montage i betong finns oftast redan framprovade värden.

Kommer infästningarna nära betongkant? I så fall reduceras bärförmågan. Montage under minsta kantavstånd för respektive infästning är ej tillåtet.

Är det korta avstånd mellan infästningarna? I så fall reduceras bärförmågan. Montage under minsta centrumavstånd för respektive infästning är ej tillåtet.

Se förslag på lämplig infästning under rubrik "Produkter till olika material".

OLIKA TYP AV MONTAGE

GENOMSTICKSMONTAGE

Man hänger upp det som ska fästas in och monterar infästningarna genom hålen i det som ska fästas. Betongskruv är exempel på infästning för genomsticksmontage.

FÖRMONTAGE

Infästningarna monteras först och sedan hänger man på det som ska fästas. Slagankare är exempel på infästning som förmonteras. Det är smidigt att montera infästningarna i förväg, men det kan bli problem om någon infästning kommit i fel läge.

KORROSIONSSKYDD

Följer man regelverket för betonginfästningar ska produkterna vara lägst elförzinkade vid användning i torr inomhusmiljö. I alla andra miljöer ska produkterna vara i rostfritt stål. I extra aggressiva miljöer, som simhallar, ska högkorrosionsresistent stål (HCR) användas.

ESSVE har förutom elförzinkade och rostfria infästningar också varmförzinkade. I Sverige har vi god erfarenhet av att använda varmförzinkade produkter, dock inte i de tuffaste miljöerna, som t. ex. nära havsmiljö. ESSVE har också CorrSeal-behandlade produkter, typgodkänt skydd för 15 år i klass C4. Varken varmförzinkning eller CorrSeal hanteras i nuvarande regelverk för betonginfästningar.



MONTAGE I OLIKA MATERIAL



Osprucken/sprucken betong

I betong uppkommer naturligt sprickor. Sprickvidden är normalt i storleksordningen 0,3 mm. Sprickorna uppkommer när betongen dragbelastas, oftast på undersidan av bjälklag och balkar eller på ovasidan vid bärande mellanväggar. Det blir också dragspänningar i betongen när den krymper vid härdningen. Infästningar som är monterade i sprucken betong bör vara klassade för användning i sprickor. Används infästningar som inte är utvecklade för sprucken betong kan bärförmågan minska med 50 % eller mer om de är monterade i sprickor.

Det behöver dock inte uppstå sprickbildning bara för att förutsättningarna finns. Det kan bland annat förklaras med att betong har draghållfasthet, även om den är låg, som förhindrar uppkomsten av sprickor. Sprickor kan också uppkomma efter det att infästningen monterats, trots att inga sprickor fanns vid montage.



Lättbetong

Lättbetong är ett betongmaterial med låg densitet. Den låga densiteten får lättbetongen genom att ballast med låg vikt, t. ex. Leca, används istället för vanlig stenballast. Lättbetongen kallas då lättballastbetong. Lättbetong kan också tillverkas med inblandning av material som bildar gasblåsor i betongen och som därmed ger låg vikt. Lättbetongen kallas då gasbetong, som t. ex. Siporex, Ytong och H+H.

Lättbetongens låga densitet ger den betydligt sämre hållfasthetsegenskaper än vanlig betong. Den låga hållfastheten gör att infästningar behöver utformas speciellt för att ge bärförmåga i lättbetong. Vanligtvis försöker man *”få med mycket lättbetong”* kring infästningen, eftersom den annars lätt dras ur lättbetongen. Extra långa infästningar, eller infästningar med extra stor diameter, är vanliga sätt att öka bärförmågan. ESSVE Lättbetongskruv är en mycket bra infästning i lättbetong. Den finns i långa längder och Lättbetongskruvens gängor hakar fast i underlaget vilket ger bra fäste. Detta till skillnad mot plugg och skruv som ger fästet genom att pluggen expanderar mot borrhålets väggar utan fasthakning.

LÄTTBETONGSKRUV HEAVY LOAD -
EN PROBLEMLÖSARE





Håltegel och betonghålsten

Materialen är inte massiva utan uppbyggda av kamrar. Infästningarna måste därför greppa i väggarna som skiljer kamrarna. Det kan göras antingen genom att infästningarna expanderar mot väggarna, eller genom att de expanderar på väggarnas baksida. Det förstnämnda kan åstadkommas med plugg som expanderar mot väggarna och det senare med ankarmassa som trycks i en perfohylsa och tränger ut bakom väggarna. Man kan också använda en plugg som formar sig till en knut på väggarnas baksida.

Både håltegel och betonghålsten är spröda produkter, så det är viktigt att man är försiktig vid borrningen så att inte väggarna mellan kamrarna slås sönder. Jämfört med infästning i massivtegel och vanlig betong blir infästningar i hålmaterie alltid svagare, eftersom infästningarna har mindre material att greppa i.

Speciellt för murade väggar

I väggar som är uppbyggda av lättbetongblock och tegelsten, kan hela block eller stenar dras ur väggen av en utdragsbelastad infästning. Dessutom kan bärförmågan reduceras om infästningarna placeras i eller nära en murbruksfog.

När det gäller skalmurar bör man tänka på att de är gjorda av tunt tegel, ofta inte mer än 60 mm, som sitter fast i bakomliggande vägg med 3–4 kramlor/m². Vid montage av utdragsbelastade infästningar i en sådan vägg kan hela väggen falla ned.



Håldäckselement

I prefabricerade håldäck kan infästningarna sitta i den massiva betongen eller i anslutning till hålen i elementen. Betongtjockleken under och över hålen kan vara ned till 25 mm. Den tunna tjockleken gör att det bara är ett fåtal infästningar som är lämpliga för montage i anslutning till hålen. Det krävs att infästningen fäster i det tunna betongskiktet. ESSVE har en håldäcksexpander, EHY, med tyskt godkännande som är speciellt framtagen för håldäck. ESSVE har också klen betongskruv som kan användas. Det är viktigt att infästningarna har något att greppa i och att betongen inte fläks bort vid borrningen. Vi rekommenderar därför försiktig borrning, om möjligt utan slag.

Betonghåldäck är spännarmerade. Vid montage av infästningar i håldäcken är det viktigt att veta var armeringen finns eftersom betonghåldäckens bärförmåga reduceras betydligt om spännarmeringen borrar av. Oftast är armeringen placerad mellan hålen och kan vid behov lokaliseras med en så kallad täckskiktmatrare. ESSVE rekommenderar att infästningarna monteras minst 50 mm från spännarmeringen.



HÅLDÄCKSEXPANDER EHY

PRODUKTER TILL OLIKA MATERIAL

Infästning i osprucken betong och natursten

Hållfastheten på stenen bör bedömas.



- **EXPANDER**

Bär last direkt, rengöring av hål, flertal olika utföranden.

- **KEMANKARE**

Ska härda 30 min till 6 timmar innan belastning, klarar höga laster, noggrann rengöring av borrhål, olika diametrar och längd på gängstång.

- **BETONGSKRUV**

Bär last direkt, rengöring av hål.

- **FASADPLUGG GXL**

Infästning i sprucken betong



- **EXPANDRAR** godkända för sprucken betong.

Bär last direkt, rengöring av hål, flertal olika utföranden.

- **KEMANKARE** godkända för sprucken betong.

Ska härda 30 min till 6 timmar innan belastning, klarar höga laster, noggrann rengöring av borrhål, olika diametrar och längd på gängstång.

- **BETONGSKRUV**

Bär last direkt, rengöring av hål.

- **FASADPLUGG GXL**



KEMANKARE

Infästning i lättbetong



- LÄTTBETONGSKRUV OCH LÄTTBETONGSKRUV HEAVY LOAD
- FASADPLUGG GXL
- KEMANKARE

Infästning i massivtegel



- BETONGSKRUV
- KEMANKARE
- FASADPLUGG GXL

Infästning i håltegel, betonghålsten



- KEMANKARE MED PERFOHYLSA
- FASADPLUGG GXL
- BETONGSKRUV

Infästning i betonghåldäck



- HÅLDÄCKSEXPANDER EHY



BETONGSKRUV

LÄTTBETONGSKRUV
HEAVY LOAD

FASADPLUGG GXL



EHY

PRODUKTER FÖR MONTAGE I BETONG



PRODUKTER FÖR TYNGRE INFÄSTNING I BETONG KAN DELAS IN I FÖLJANDE GRUPPER

STÅLEXPANDRAR

Typisk för dessa är att de kan belastas omedelbart efter att montaget är klart. De finns i ett flertal olika utföranden. Vid montaget och vid belastning uppkommer krafter som går tvärs expandern, vilket medför att de oftast inte kan monteras lika nära betongkant som andra betonginfästningar.

KEMANKARE

Ankarmassa trycks in i det borrarade hålet och sedan trycks en gängstång under vridning ned i hålet. Ankarmassans användningstemperatur måste vara anpassad till aktuell temperatur i underlaget. Gängstången kan belastas när ankarmassan härdat, vilket brukar ta mellan 30 minuter och 6 timmar, beroende på temperatur och typ av ankarmassa.

Vid montage med ankarmassa kan borrhålets diameter och djup avpassas efter gängstångens mått. Infästningen blir därmed flexibel. Med en grov gängstång och ett djupt borrhål kan en infästning med ankarmassa klara riktigt höga laster. Infästningar med ankarmassa expanderar inte vid montaget och ger heller inte lika stora sidokrafter som stålexpandrar gör vid belastning. Det gör att de ofta kan sättas förhållandevis nära betongkant.

BETONGSKRUV/-BULT

Kännetecknande för dessa infästningar är att de greppar tag i betongen. Med vass egg på gängorna skär de fäste i betongen på samma sätt som en gängpressande skruv gör i stål.

Tack vare att ankartypen på säkert sätt greppar fast i betongen, kan de monteras med relativt litet sättdjup. Kort sättdjup och små expansionskrafter vid montaget gör att de kan monteras nära betongkant.

FASADPLUGG

Fasadplugg består av en lång nylonplugg och en skruv. Skruven är speciellt framtagen för att fungera ihop med pluggen och får inte bytas ut mot någon annan typ av skruv, om det inte anges uttryckligen att det kan göras. Pluggen monteras i borrhålet och skruven dras sedan fast så att pluggen expanderar mot hålväggarna. Kraften på expansionen blir inte lika stor som för metallexpandrar, så en fasadplugg kan lättare dras ut ur hålet än en metallexpander.

Pluggen expanderar mest i spetsen, så för att få full expansion måste skruvspetsen skruvas genom pluggen. Använd alltså inte för kort skruv – det minskar infästningens utdragshållfasthet. Längden på fasadpluggen och utseendet på expansionsdelen varierar för olika användningsområden. Generellt kan man säga att ju sämre material att fästa i, desto längre fasadplugg och längre expansionsdel bör man välja.

STÅLEXPANDRAR

PINNSKRUVSEXPANDRAR FÖR INFÄSTNING MED MUTTER

Expandrarna finns i dimensioner från M6 till M24, ibland ännu grövre. De levereras vanligen elförzinkade, varmförzinkade, i rostfritt stål och i HCR stål. De fungerar i material som betong och hårda bergarter och finns för både osprucken och sprucken betong. Stålexpandrar fungerar både för genomsticks- och eftermontage. Hålet borrar i samma diameter som expanderns M-gänga. Expandern slås in i hålet och montagepartiet monteras. Därefter ska muttern dras. Det är viktigt att muttern dras med momentet som anges i montageinstruktionerna. När muttern dras åt klättrar ett clips upp på en kona i expanderns framkant. Vid rätt åtdragningsmoment har clipset kommit så långt upp på konan att expandern får god friktion mot hålväggarna och infästningen kan belastas med utlovad last.

Eftersom pinnskruvsexpanders fäste i betongen säkerställs med åtdragning till föreskrivet moment ingår den i gruppen momentkontrollerade expandrar. I ESSVes sortiment för tyngre montage finns Golden Anchor, ESA7 och ESA1.

SÄKERHETSEXPANDER

Säkerhetsexpandrar finns typiskt för håldiametrar mellan 10 och 28 mm. Infästningen görs sedan med bult eller skruv som har mindre diameter än expanderns ytterdiameter. Säkerhetsexpandern måste därför monteras innan montagepartiet sätts på plats och expander kan bara användas i förmontage. Levereras vanligen elförzinkade, i rostfritt stål och i HCR-stål.

När säkerhetsexpandern är placerad i borrhålet sätts infästningspartiet på plats och bulten/skraven dras åt. Även säkerhetsexpandern är momentkontrollerad, så det är viktigt den dras till rätt moment för bästa funktion. Säkerhetsexpandrar kan i allmänhet användas i både osprucken och sprucken betong. Med säkerhetsexpanderns långa clips får den ett extra säkert fäste mot betongen och kan i förhållande till bult-/skruvdimension klara höga laster. I ESSVes sortiment finns ESL-S för bult och ESL-SK för konad skruv. Eftersom ingen gängad del av expandern sticker ut, som på t.ex. pinnskruvsexpander, ser det färdiga montage mycket snyggt ut.



**CE-MÄRKTA
PRODUKTER**

SLAGANKARE

Slagankare finns för borrhål 8–25 mm och infästning med bult M5–M20. Eftersom expanderns ytterdiameter är större än infästningsbulten, måste slagankare monteras innan infästningsdetaljen sätts på plats, dvs. förmontage. Levereras vanligen elförzinkade, i rostfritt stål och i HCR stål. Slagankare expanderas genom att en kona inuti expandern slås framåt. Detta görs med ett verktyg anpassat till varje dimension av expandern. På så sätt säkerställs det att rätt expansion erhållits när verktyget är slaget i botten.

Slagankare finns både med och utan krage. Vid användning av expander utan krage är det viktigt att djupet på borrhålet är enligt montageanvisningarna. Är det djupare, slås expandern djupare när den expanderas med slagverktyget och det finns då risk att skruven är för kort. Vid användning av expander med krage medför det ingen nackdel om borrhålet är för djupt eftersom kragen på expandern gör att den inte kan slås djupare än jäms med betongytan.

Montagedjupet på slagankare är genomgående grunda, vilket kan vara fördelaktigt eftersom risken att träffa på armering vid montaget minskar. Slagankare ingår i gruppen deformationskontrollerade expandrar, eftersom expansionen erhålls genom att konan i expandern slås till ett förutbestämt djup. I ESSVEs sortiment finns slagankare EKD utan krage och EKD-K med krage.



ESL-SK



EKD



EKD-K

KEMANKARE

CE-MÄRKTA
PRODUKTER

Gemensamt för alla kemankare är de består av två komponenter som härdar till en hård massa när de blandas. Kemankare levereras vanligtvis i patroner, med de två komponenterna i två separata behållare. När massorna pressas ut ur patronen går den genom ett blandarrör som mixar ihop komponenterna till den färdigblandade massan. När man sprutar ut massan är det viktigt att man först tar ett par pumpstag, tills man ser att massan är väl blandad, innan man börjar använda massan i infästningshålet. Om massan inte är blandad härdar den inte. Innan borrhålet fylls med ankarmassa måste det rengöras enligt anvisningarna. Dåligt rengjorda borrhål ger dåligt fäste för ankarmassan och därmed dåliga lastvärden. För kemankare i patron fylls hålet till cirka 2/3-delar, från botten på hålet och uppåt, så att inte luft blir inneslängd i massan. Därefter trycks gängstången under försiktig rotation ned till botten av borrhålet. Innan gängstången belastas ska ankarmassan genomhärdas enligt monteringsanvisningen. Härdtiden beror på temperaturen i infästningsmaterialet.



Det är också viktigt att förvissa sig om att ankarmassan är anpassad för montage. Vissa massor får användas i vattenfyllda hål, medan andra massor inte tål vatten, eftersom det späder ut massorna. I princip kan alla massor användas i hammarborrade hål, medan endast ett fåtal kan användas i kärnborrade hål. Detta eftersom kärnboringen ger släta ytor som ankarmassorna har svårt att greppa i.

Den tillåtna användningstemperaturen skiljer sig också olika mellan olika ankarmassor, vilket man bör ha i åtanke t. ex vid montage på solvarma väggtytor eller i varma fabrikslokaler.

Det är många faktorer som kan påverka ankar-massan, så det är viktigt att läsa materialet från leverantören. Gängstänger levereras elförzinkade, varmförzinkade och rostfria. Även armeringsstänger är tillåtna att användas ihop med vissa massor.

BETONGSKRUV/-BULT

Det kan diskuteras om allt ska kallas betongskruv eller om man ska göra indelning i betongskruv och betongbult. Nedan kallas allt med gängdiameter 7,5 mm och klenare, för betongskruv. Allt grövre kallas betongbult. Betongskruv finns vanligen med flera olika utföranden på huvudet som t. ex. kullrig skalle, försänkt skalle och sexkantsskalle, medan betongbult bara finns med sexkantsskalle.

Eftersom huvudet sitter fast på infästningen måste den eftermonteras. Betongskruv/-bult levereras elförzinkad, zinkflakes-belagd, med Ruspert eller som rostfri. Betongskruv/-bult kan inte varmförzinkas på grund av risk för väteförspädning.

Vid montering borrar hål med något större diameter än infästningens stam. Infästningen skruvas in sedan i borrhålet där den skär gängor i betongen. Åtdragningen görs tills det infästa föremålet är ordentligt fixerad. Infästningen behöver inte dras till ett visst moment. Däremot ska man inte överdra eventuellt max åtdragningsmoment om det finns ett sådant angivet i monteringsanvisningarna.

Eftersom betongskruv/-bult hakar sig fast i betongen med gängorna är den av typen hakankare. I ESSVEs sortiment finns betongskruv i dimensionerna 6,3 (5) och 7,5 mm (6 mm), borrhålets diameter angiven inom parentes. Betongbult finns i dimensionerna 10,5 (8), 12,5 (10) och 16,5 mm (14 mm).



BETONGSKRUV

BETONGBULT

Alla uppgifter i trycksaken anges enligt med vid tiden för upprättandet kända fakta och information. Angivna uppgifter kan komma att ändras utan vidare notifikation. All rådgivning som lämnas av ESSVE skall endast anses vara vägledande och innebär inte att ESSVE kan hållas ansvarigt för lämnad rådgivning. Det är alltid kundens ansvar att, på egen risk, besluta om val av produkt, användning, applikationer etc. Leverantörens rådgivning utgör endast en del i kundens beslutsunderlag.

