

KLUSSEN IN FRANKRIJK

Vivent les bricoleurs!
Christian, bricoleur par passion, pas par nécessité.

Home

0 Inhoud, trefwoorden

01 Voorstelling, intenties

02 Planning

03 Algemene adviezen

04 Architecten en aannemers

05 Vergunningen, offertes

06 Dak, timmerwerk

07 Funderingen, muren, scheidingswanden; muren voegen

08 Vloeren, plafonds en trappen

09 Deuren, ramen, luiken

10 Water en riool

11 Fosse septique

12 Verwarming, ventilatie en airco

13 Elektra, telefoon, internet

14 Gas, propaan, butaan

15 Isolatie

16 Muurafwerking: Schilderen, verven, tegelzetten

17 Vocht, ventilatie en tocht

18 Pluggen en bevestigingen

19 Terrassen, tuin en erf

20 Gereedschappen, hulpmiddelen etc.

21 Woordenlijst van bouwkundige termen

22 Referenties, literatuur, websites

23 Diverse tips en informaties

24 Uitgevoerde projecten

reserve 1

reserve 2

reserve 3

reserve 4

reserve 5

reserve 6

18. BEVESTIGINGEN EN PLUGGEN

Wat kan je aan een muur ophangen?

Pluggen en bevestigingsmiddelen voor de diverse wandmaterialen.

Even iets aan de muur ophangen ...

In ieder huis moet iets opgehangen of aan de muur bevestigd worden. Of er moeten kozijnen van ramen en deuren vastgezet worden. In Nederland met zijn uit bakstenen gemetselde of gebetoneerde muren is dat eenvoudig: men gebruikt één soort plasticpluggen voor alles, hooguit keilbouten voor erg zware dingen.

Met de gevarieerde bouwtechnieken in Frankrijk dient men zijn bevestigingstechnieken selectiever toe te passen. De in oude huizen bij modernisering veelal geplaatste lichte binnenmuren of gipskartonnen voorzetwanden of niet-dragende muren van gasbeton (*béton cellulaire*) vragen ook om een bijzondere benadering.

1. Basisregel:

Hoe makkelijker in een materiaal een gat te boren is des te moeilijker het is hieraan iets zwaars te bevestigen en des te zorgvuldiger de bevestigingsplug gekozen dient te worden.

Er zijn twee criteria die de keuze van de plug bepalen:

- Is het materiaal hard of zacht?
- Is het bouwelement hol of vol?

Voorbeelden van volle en holle, harde en zachte bouwmaterialen:

- **massief (volmateriaal), hard:** beton, natuursteen, baksteen (*béton, pierres, brique*)
- **massief (volmateriaal), zacht:** gasbeton, gipsblokken (*béton cellulaire, carreaux de plâtre*)

- **hol, hard:** holle blokstenen* (*briques creuses, parpaings creux*)
- **hol, zacht:** gipskarton, ook met piepschuim-isolatie (*plaque de plâtre sans ou avec isolant en polystyrène*)
-

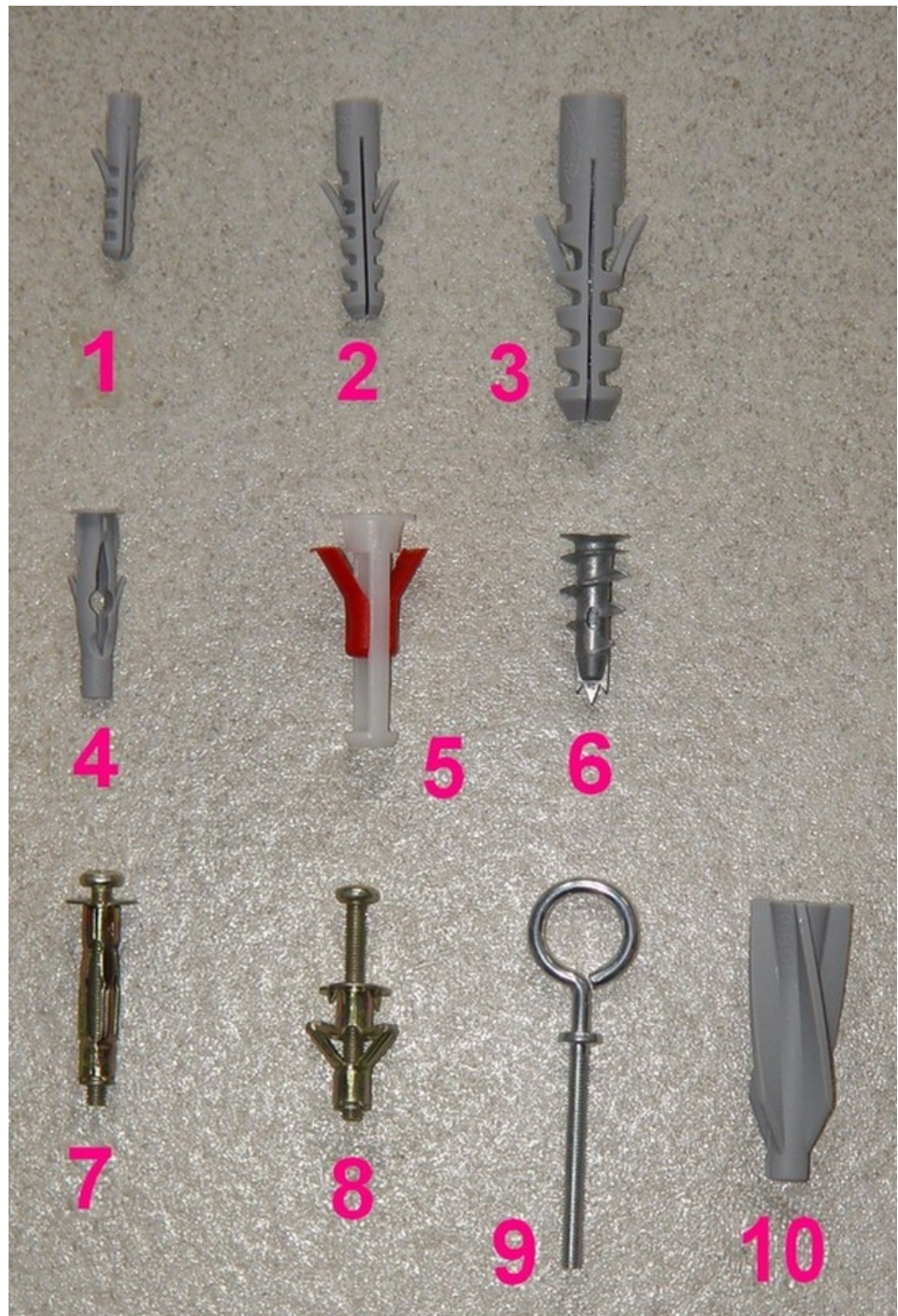
* bij harde holle materialen de boor niet op kloptestand zetten! Gewoon boren.

Op de verpakking van iedere plug zijn de toepassing (hard/zacht, vol/hol), juiste boordiameter, de te gebruiken schroeven (met metrische of hout-/spaanplaat-schroefdraad) en soms ook de belastbaarheid aangegeven. Voor zwaardere lasten moet men natuurlijk grotere d.w.z. langere en/of dikkere pluggen gebruiken. En natuurlijk gebruikt men voor iedere plug nooit een andere dan de voorgeschreven schroef!

2. Ophangingen aan wanden van harde volle materialen

De pluggen voor de harde en volle materialen zijn eigenlijk geen probleem.

reserve 7



afb. 18 - 1 diverse pluggen -> several models of wall anchors & plugs

Hier kan men de gewone plasticpluggen met of zonder kraag van de bekende merken zoals Fischer, Toggler en Upat gebruiken, zie de pluggen 1 – 3 op afb.1. Hiervan bestaan een aantal afmetingen. De meest gebruikte diameters zijn 6 en 8mm. 5mm gebruikt men alleen voor zeer kleine of zeer lichte voorwerpen. 10mm pluggen daarentegen zijn bijv. aan te bevelen voor zwaar belaste keukenhangkasten.

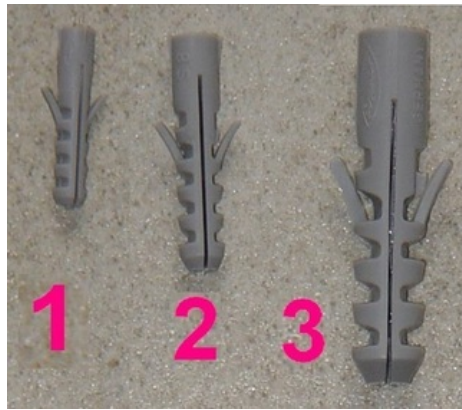
Meer modellen van pluggen zijn **hier** te vinden (en hier nog meer voor **gipsplaten**).



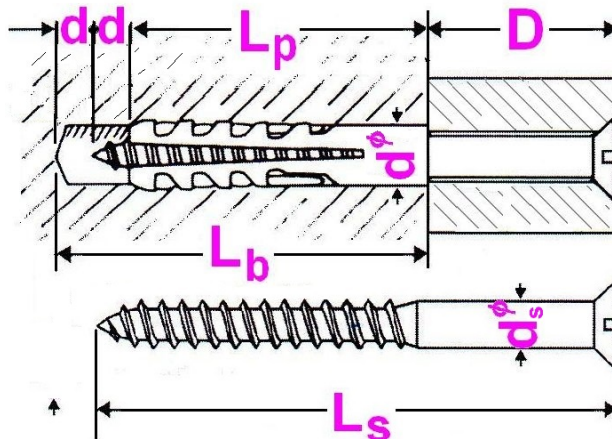
afb.18 - 2 Plug met kraag

Werkwijze bij een standaardplug (1, 2 en 3 op afb.3):

- Men boort het gat met een boor die precies dezelfde diameter heeft als de plug; hier is **geen tolerantie** toegestaan.
- De diepte van het boorgat L_b moet minimaal gelijk zijn aan de pluglengte L_p plus anderhalf- of tweemaal de plug-diameter d .



afb. 18 - 3 Standaardpluggen voor massieve wanden, hier Fischer SX 5x25, SX6x30 en SX 8x40



afb. 18 - 4 Correcte diepte van het boorgat -> correct depth of the hole for a wall plug

Betekenis van de afkortingen op afb.4

d = diameter plug Lp = lengte plug Lb = diepte boorgat
ds = diameter schroef Ls = lengte schroef
D = dikte van te bevestigen voorwerp

Voorbeeld:

Voor een 30mm lange 6mm-plug (typeaanduiding bijv. S6 x 30) boort men 6mmØ en 39 à 42mm diep. Als men een voorwerp van D=15mm dikte hieraan wil bevestigen gebruikt men een schroef van (theoretisch) 30+15+6=51mm; dit wordt dan een schroef van 4,5x50, dus 4,5mm diameter en 50mm lang. Voor de 6 x 30-plug zijn namelijk schroeven met 4 à 5mmØ voorgeschreven, staat allemaal op de verpakking.

Dikte en lengte van de schroef is bij normale toepassingen niet zo kritiek; maar als men de maximale belastbaarheid wil bereiken dan is het toch goed de dikste toegelaten schroefdiameter en de juiste lengte te gebruiken.

Voor het **verwijderen van deze pluggen** zie punt 7.

Voor hoog belaste bevestigingen in harde bouwmaterialen (baksteen, hoogwaardig beton, harde natuursteen) gebruikt men keilbouten die in diameters van 10 tot 20mm bestaan, met metrische bouten van M5 tot M12, zie afb.5a. Een variant hierop zijn de snelbouwankers, afb. 5b. Franse naam: *goujon à expansion*.



afb. 18 - 5a Keilbout -> heavy duty wall anchor (expansion bolt)



afb. 18 - 5b Snelbouwanker, goujon à expansion

Zoveel over bevestigingen op massieve wanden; maar nu de holle wanden.

3. Harde holle wanden

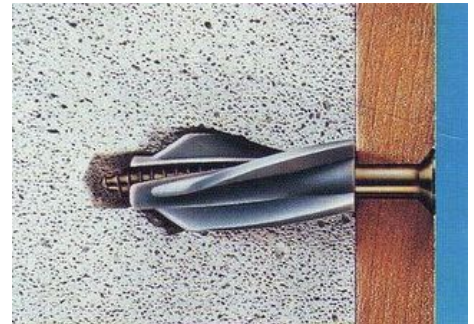
Voor harde holle materialen dient men een plug te gebruiken die in de holle ruimte een groot draagvlak creëert. Dit zijn kantelpluggen of diverse types die bij het aantrekken een dikke knoop vormen, bijv. no. 4 of 5 in afbeelding 1. Zie ook afb. 6.

- Vóór het plaatsen van de plug moet het boorstof verwijderd worden (stofzuiger, of met een rietje blazen - hierbij ogen dicht!).
- Op de verpakking van de pluggen staat voor welke schroefdiameters ds de plug geschikt is.
- Voor de schroeflengte Ls geldt:
De schroef moet tenminste 1x de schroefdiameter ds uit de plug steken; normaal dus
 $Ls = Lp + D + ds$,
enige tolerantie is toegestaan.

Deze regels moet men aanhouden als men een ophanging met maximale draagkracht nodig heeft. Voor lichtere ophangingen kan men desnoods hiervan afwijken.



afb. 18 - 6 Plasticplug voor holle wanden



afb. 18 - 7 Cheville pour beton cellulaire

6. Beton cellulaire ('gasbeton')

Voor **gasbeton** (*beton cellulaire*) en ander zacht volmateriaal bestaan plastic inslagpluggen met schroefvormige vinnen, zie no. 10 in afbeelding 1, en afb.7. Voorboren met de juiste diameter is vereist. Hiervoor gebruikt men het beste een oude hout-spiraalboor, en beslist de klopstand van de boormachine uitschakelen! Voor de bevestiging van zeer lichte voorwerpen op *beton cellulaire* kunnen ook gewone plasticpluggen gebruikt worden (afb. 1, no. 1-3).

5. Die moeilijke wanden van gipskarton

Gipskartonnen platen (*placoplâtre*) zijn een verhaal apart, en zij zijn door menig een verfoeid die niet de hierop aangepaste pluggen gebruikt heeft. Ten onrechte, men dient alleen de juiste voor deze platen ontwikkelde bevestigingstechniek te kiezen. Daarom volgen hier specifieke adviezen voor bevestigingen op voorzet- of tussenwanden van gipsplaat.

Lichte voorwerpen kunnen aan gipskartonplaten met behulp van inschroefpluggen volgens afbeelding 8, zogenaamde *wokkels*, opgehangen worden. Deze bestaan van kunststof (minder aan te bevelen) en van metaal (Zamack). Voorboren met de kerndiameter van de plug is aan te bevelen als het op de precieze plaatsing van het te bevestigen voorwerp aankomt, maar normaal kan het ook zonder.



afb. 18 - 8 'Wokkel'

Maar bij zwaardere voorwerpen werkt in gipskartonnen platen niets beter dan **metalen expansie-pluggen** (alligatorpluggen, *chevilles métalliques à expansion*) welke zich aan de achterzijde openspreiden en vastspannen. Zie afbeelding 10, no.7 en 8. No.7 is een expansieplug zoals die uit de verpakking komt, no.8 toont dezelfde plug 'geëxpandeerd'.



afb. 18 - 9 Pluggenzettang, met gezette plug. De dieptebezenzer is hier uitgeklaapt omdat die in dit geval niet nodig was -> hollow wall anchor setting tool. The depth limiter (left), not needed in this application, is swung out

De werkwijze voor deze pluggen is:

Een gat in de gipsplaat voorbereiden met de diameter van de plug. Ik neem hiervoor een versleten houtboor. Dan de plug inzetten en met een speciale zettang expanderen (zetten). Franse naam: *pince pour chevilles à expansion*. Wie veel gips-voorzetwanden in zijn huis heeft, al dan niet van piepschuim-isolatie voorzien, doet goed eraan meteen een professionele zettang voor deze pluggen aan te schaffen, zie afb.9.

Aan die twee of drie tientjes die zo'n ding kost heeft men steeds weer plezier. Wel erop letten dat voor de diverse plaatdiktes (9.5, 12.5 of 16mm) aangepaste pluggen bestaan en de tangen soms ook hierop afstelbaar zijn.

Voor deze pluggen bestaat een grote keuze aan bijpassende haken, ogen, duimen etc. met metrische schroefdraad (M3, M4 en M5, zie op afb.10 bij no.9 een schroefvoog). De pluggen bestaan, afhankelijk van de belasting, in 6, 8 en 10mm diameter. Deze pluggen laten, mits goed op de gipsplaat aangebracht, ook relatief zware belastingen toe, niet alleen een schilderij, maar ook een spiegel of een zwaar belaste plank. Op de website van een gipsplatenfabrikant heb ik gevonden:

- Een schilderijhaak met één spijker draagt tot 15kg,
- een hollewandplug draagt een last tot 50kg, mits deze volgens DIN 4103 aangebracht is,
- een plafondplug kan volgens hen 22 kg dragen.

Het maakt voor het ophangen overigens niet uit of de gipsplaat aan de achterkant van een opgelijmde (schuim-) isolatielaag voorzien is of niet.

Over het **verwijderen van deze pluggen** zie punt 8.



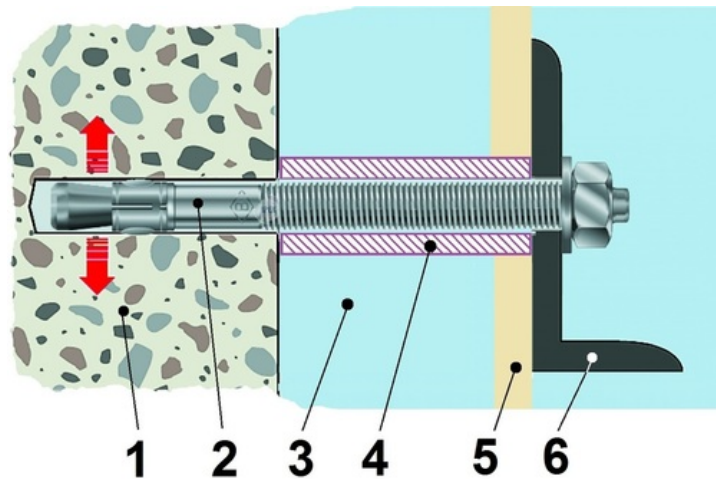
afb. 18 - 10 hollewandplug (7), dito gezet (8), en (9) een schroefvoog voor hollewandplug

Zwaardere voorwerpen zoals keuken-hangkasten, CV-radiatoren of een tv-beugel of -plateau kunnen **niet aan de gipsplaat zelf** opgehangen worden maar alleen aan de onderconstructie ervan, dus het houten of metalen geraamte (*ossature*) of de erachter liggende dragende muur. Wie precies weet waar de profielen liggen waarop de gipsplaten gemonteerd zijn kan de ophanging door de gipsplaten heen met houtschroeven (bij metalen constructies met parkerschroeven) op deze profielen schroeven - tenminste als gewicht en afmetingen van de te monteren voorwerpen dat toelaten. De verticale profielen liggen normaal op een onderlinge hart-op-hart-afstand van 60cm: onder iedere naad van de 120cm-platen één en één ertussen. Men kan ook bij het opzetten van de onderconstructie reeds met de te bevestigen voorwerpen rekening houden. Men plaatst dan een extra profiel of een zware multiplex plaat tussen of achter de staanders van de onderconstructie vóór men de gipsplaten monteert, zie afb.11. Men schroeft de bevestigingen dan zonder pluggen met houtdraadschroeven van de nodige lengte door de gipsplaat heen op deze houten plank (vaak achterhout genoemd).



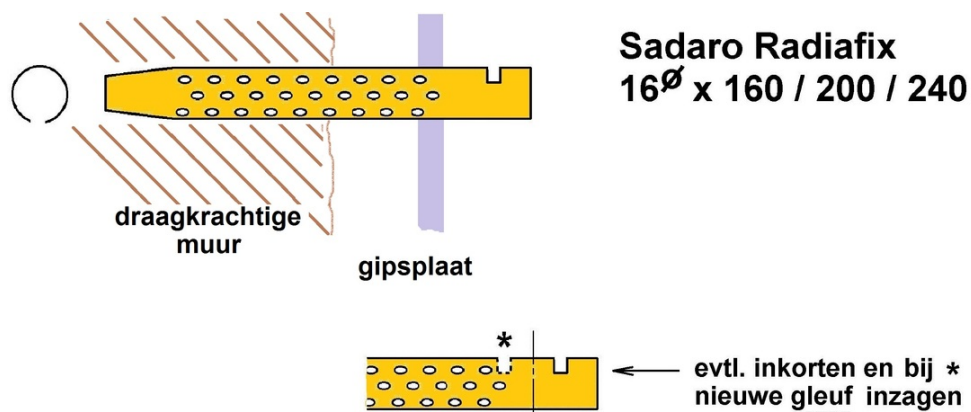
afb. 18 - 11 Achterhout -> multiplex placed for heavy loads

Als de dragende muur achter de gipsplaat uit volmateriaal bestaat, bijv. natuursteen, bakstenen of beton, kan men door de gipsplaat heen met speciale extra lange keilbouten (zogenaamde snelbouwankers, afb.5b) werken die in de muur gezet worden en die ook de tussenuimte tussen muur en gipsplaat overbruggen. Om bij het vastschroeven van de te bevestigen voorwerpen dan geen krachten op de gipsplaat te krijgen (en deze in te drukken) schuif ik over dit soort ankers 'opvulpijpjes' die de spouw overbruggen; dit kan een plastic rioolpijp of een stalen/koperen buis zijn. Zie (4) in afb.12.



afb. 18 -12 Snelbouwanker met opvulpijp. (1) = draagkrachtige muur, (2) = snelbouwanker, (3) = luchtsponw of isolatie, (4) = opvulpijp, (5) = gipsplaat, (6) = zware last

De ophanging van radiatoren kan in dit geval ook met speciale buisvormige inslagsteunen gebeuren, zie afb.13.



afb. 18 - 13 Radiatorsteun -> special radiator plug

Als de dragende muur achter de gipsplaat *niet* massief is, wordt het moeilijker. De grijze, holle betonblokken (*blocs agglomérés, les parpaings*) zijn dermate broos dat een betrouwbare bevestiging van zware voorwerpen moeilijk is. In dit geval moet men met lange bouten of draadeinden (*des tiges filetées*) door de muur gaan en achter de muur een contraplaat zetten, die groot genoeg is om de kracht op een redelijk oppervlak te verdelen. Deze plaat ligt dan in de lichtspleet tussen muur en de gipsplaat van de andere kant, maar kan bij een niet bekleedde muur ook iets verzonken en afgesmeerd worden. Afbeelding 14 laat een bevestiging met twee carrosserieschijven als 'contraplaat' zien. Wie bij het opzetten van de muur al weet waar de zware lasten komen te hangen kan op deze plaatsen ook **volle stenen gebruiken** of een paar holle blokken met beton opvullen.



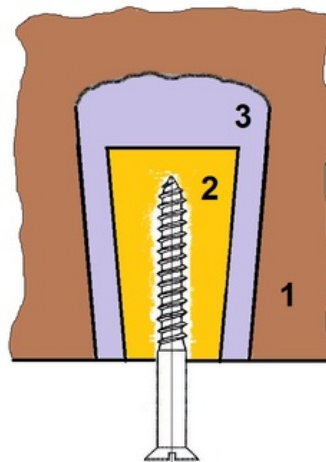
afb. 18 - 14 contraplaat: een grote en een extra grote schijf

6. Chemische ankers, les fixations chimiques

Als geen enkele plug toe te passen is kan men een chemische verankering gebruiken. Hiervoor wordt een twee-componenten-hars gebruikt, en meestal een zeefplug (*un tamis*). Zie [deze video](#).

7. Handige tips voor de omgang met pluggen, tout venant:

- Het boorgat vóór het plaatsen van de plug steeds stofvrij maken (stofzuiger, of met rietje blazen, hierbij natuurlijk ogen dicht).
- Als men de grootste mogelijke schroef in de plug plaatst bereikt men de hoogst mogelijke draagkracht.
- Als u het te bevestigen voorwerp strak tegen de muur schroeft dan neemt de wrijving tussen dit voorwerp en de muur een groot deel van de krachten op.
- Bij tegelwanden gebruikt men juist niet de grootste schroefdiameter, want daardoor zou de tegel kunnen barsten.
- Uittrekken van plasticpluggen (no.1 - 3 in afb.1): een spaanplaat Schroef half erin schroeven en dan trekken, hefboomwerking van de nijptang gebruiken, of een spijkertrekker (mini-koevoet) gebruiken. Desnoods de schroefdikte variëren. Soms lukt het ook met een half erin geschroefd Schroefoog. Als het gat geboord is zoals op afb.4 dan kan men de plug ook een beetje dieper inslaan en het gat dichtsmoren; een schroef half erin schroeven, plug inslaan, schroef eruit.
- Als een schroef in een plug niet 'pakken' wil omdat de plug uitgelubberd is of de gekozen schroef te klein is kan men een kleinere plug in de plug slaan of de plug met lucifers, tandenstokers of satéstokjes opvullen. Natuurlijk is dit soort improvisatiewerk minder draagkrachtig dan de juiste combinatie van plug en schroef!
- Als het gat voor de plug iets te groot is en de plug daardoor meedraait (maar net te klein voor een dikkere plug) kan men proberen de plug met een reepje schuurpapier te omwikkelen (schuurkant naar buiten).
- In een uitgebroken gat kan men de plug met gips vastzetten; men vult het boorgat met gips, drukt de plug hierin en laat het geheel uitharden (snelgips hardt in minder dan een uur uit, normaalgips zou ik zeker 8 of 12 uur uit laten harden). Soms kan men de plug ook met epoxy- of polystyreenlijm inlijmen.
- Als alles niet helpt het zo doen als onze grootvaders het deden: het gat groot maken en een omgekeerd tapse houtblok erin cementeren of gipsen, zie afb.15.



afb. 18 - 15 Omgekeerd tapse plug. 1 = (bak)steen of beton, 2 = houten plug, 3 = cement -> 'inversely tapered' plug. 1 = stone or brick, 2 = wooden plug, 3 = cement

8. Nog vier opmerkingen over pluggen in gipswanden:

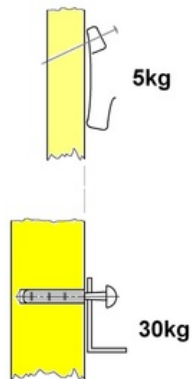
- Bij het ophangen van zware voorwerpen (radiatoren, keukenkasten, TV-console) aan de onderconstructie van gipsplaatwanden moet men wél steeds eraan denken dat de bovenkant van het opgehangen voorwerp **trekkrachten** uitoefent en de onderste **duwkrachten**: de onderkant van de TV-console kan daarom een 'naakte', dus niet versterkte, gipsplaat indrukken!.
- Wat voor wanden van gipsplaat geldt is in principe ook voor gipsplaatplafonds van toepassing - maar deze dragen met een gelijke plug hooguit de helft van een vergelijkbare wandplaat. Dus de ophanging voor een zware lamp tenminste aan de dragende profielen schroeven, voor een kroonluchter maak ik liever een ophanging aan een van de plafondbalken! Zie hierover het hoofdstuk **08.3.2 over gipsplatenplafonds**.
- Het **verwijderen** van expansiepluggen.
Onlangs moest ik een rekje verplaatsen dat ik aan een gipsplaatwand geschroefd had, en wel met de pluggen no. 7 en 8 uit afb.1. Het plaatsen van de nieuwe pluggen met de pluggenzettang was geen probleem, maar de oude pluggen moesten ook verwijderd worden, want die waren nu lelijk in het zicht.
Nu kan men een metalen expansieplug niet zonder meer uit een gipsplaat trekken - dat is juist de bedoeling! Maar het lukte de bovenste kraag met een schroevendraaier iets omhoog te buigen, dan met een nijptang te pakken en eraf te trekken zonder daarbij de gipsplaat erg te beschadigen. De rest van de plug, nu beroofd van zijn 'kraag', kon ik naar achter duwen zodat die achter de plaat viel (waar isolatie achter de plaat zit zou die in de isolatie blijven steken). Dan heb ik het gat met het vulmiddel 'Renoband' van Knauf dichtgemaakt en geschuurd. Een beetje muurverf eroverheen - toen mijn vrouw van de markt terugkwam kon zij niet eens meer zien waar de pluggen oorspronkelijk hadden gezeten. In een ander geval heb ik in een plug met M4-schroefdraad eerst een beetje met een verzinkboor geboord. Ook hierbij liet de 'kraag' van de rest van de plug los; die viel naar achter, en het voorplaatje kon ik zo weghalen.

• Kleine fouten, grote gevolgen

Mijn vrouw vroeg mij, toen ik net met iets anders bezig was, om drie kleine spijkers. Ik gaf haar uit mijn timmerdoos het pakje met spijkers 1,2 x 30 of iets in die trant. Verder niet meer aan gedacht.

Van de week wilde mijn vrouw nieuwe schilderijen aan de muur hangen, of de hangende anders rangschikken, omdat ze de meubels verplaatst had (een van de lievelingsbezigheden van veel vrouwen). Hierbij ontdekte zij dat de spijkers die zij uit de gipsplaten trok behoorlijk verroest waren. Na rond zes maanden! En ook in de gipsplaten zelf zaten roestvlekken.

Had ik toen geweten dat zij de spijkers in gipsplaten wilde gebruiken had ik haar RVS of messing spijkers gegeven. Het restvocht in gipsplaten is blijkbaar bijzonder agressief, of de spleet tussen spijker en plaatmateriaal trekt vocht bijzonder sterk aan.



afb. 18 - 16 Lichte bevestigingen op gipsplaat -> low-weight fixtures on drywall

Conclusie: gaten uitboren, met voeggips dichtzetten, en nu alles ophangen met corrosievaste spijkers. Dat kunnen spijkers van roestvrij staal zijn (testen met een magneet, neem bijv. die van het memoryboard in de keuken) of van messing (geelkoper). Er blijken ook speciale spijkers van harde kunststof te bestaan, speciaal voor placoplâtre; en de schroeven waarmee de placoplâtres op de ossature gezet worden hebben ook een zwarte roestwerende laag – ik weet er niet de samenstelling van.

De spijkers die bij schilderijhaken meegeleverd worden zijn naar mijn ervaring overigens steeds roestvrij, en de vorm van de haken dwingt je de spijkers schuin in te slaan – zo dragen zij het best.

9. Inslagpluggen (*chevilles à frapper*)

Dit soort pluggen (afb. 17) wordt vaak gebruikt om kozijnen van ramen (soms ook deuren) in muren vast te zetten.

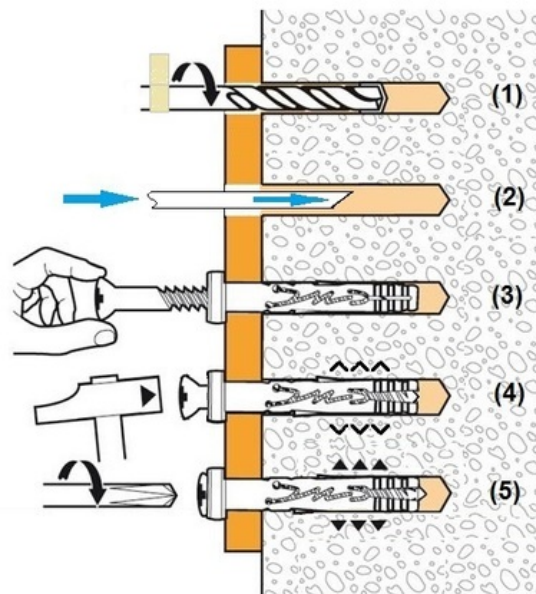
Deze pluggen moet u zo plaatsen:

U boort eerst in het kozijn een gat dat precies dezelfde diameter heeft als de plug. U verzinkt het boorgat. Dan boort u met een steenboor met dezelfde diameter het gat in de daarachter liggende muur (boorhamer gebruiken). Om op de juiste diepte te boren (lengte van de plug plus een keer de plugdiameter) plak ik op de boor een 'vaantje' van schildersplakband, dit is bij draaiende boor beter te zien dan een merk van krijt of viltstift.

Dan zijn de stappen zoals die op **afb. 18** te zien zijn:



afb. 18 - 17 Cheville à frapper, de inslagplug



afb. 18 - 18 Zo plaats ik een cheville à frapper

(1) gat op de juiste diepte boren (zoals boven reeds beschreven, zie het dieptevaantje op de boor)

(2) gat uitblazen (rietje, ogen dicht) of met de stofzuiger schoonmaken.

(3) plug met behoorlijk teruggedraaide schroef met de hand inzetten (of eerst de plug zonder schroef inzetten, kan vaak zonder slaan, en dan de schroef inzetten). Schroef aandraaien tot deze 'pakt'.

(4) zachtjes inslaan tot er een weerstand voelbaar is (wil zeggen tot de plug begint uit te zetten).

(5) het laatste stukje inschroeven.

Zo lukt het bij mij steeds, ik heb reeds een aantal kozijnen op deze manier ingezet.

Opmerking bij stap 3: Het is volgens mijn ervaring belangrijk de bout eerst een behoorlijk stuk terug te draaien, liefst zo ver dat u de plug met de hand in het gat kunt duwen. Dus, niet te veel slaan, hoewel de plug inslag-plug heet - vooral goed schroeven!

Verder: op afb.18 is een plug met opvallende kraag te zien, maar ik gebruik liever die met verzonken kraag zoals op afb.17.

10. Literatuur, websites

Ik heb hier een goed **overzicht** over pluggen en hun toepassing gevonden.

Deze **vakhandel** geeft op zijn website een goed overzicht over alle gebruikelijke types pluggen en keilbouten.

In een bouwmarkt heb ik ooit bij de kassa een folder van **Fischer Bevestigingssystemen** gevonden, getiteld

Het bouw materiaal en zijn plug.

In het **Virtuele Huis** van Fischer kunt u de passende plug voor de meest gebruikelijke toepassingen vinden.

Maak een gratis website met Weebly