

De aanwezigheid van veiligheidsvoorzieningen op het dak is van cruciaal belang bij de uitvoering van werken op hoogte. Teneinde de veiligheid van de dakwerkers te verzekeren, dient men vanaf het ontwerp van het gebouw of – in het geval van renovatiewerken – vanaf de planning van de werken, de nodige uitrustingen te voorzien om de toegang tot en het onderhoud van het dak veilig te stellen. In navolging van de TV 240, waarin dit onderwerp al kort aangehaald werd, gaan we in dit artikel dieper in op de bevestigingswijze door middel van zogenoemde ladder- of veiligheidshaken.

## Een goede keuze en bevestiging van de veiligheidshaken

Alle veiligheids- en toegangsvoorzieningen voor daken zijn onderworpen aan de Bouwproductenverordening (BPV). Bijgevolg moeten de fabrikanten aan de hand van een CE-markering declareren dat hun producten conform zijn aan de technische voorschriften uit deze verordening.

Dit geldt ook voor de veiligheidshaken, waarvoor er verschillende prestatieniveaus van toepassing kunnen zijn. Enerzijds zijn er de multifunctionele haken die vallen onder de norm NBN EN 517. Hiermee is het niet alleen mogelijk om een persoon via een vanglijn

aan zijn veiligheidsharnas vast te maken, maar ook om ladders, sneeuwvangsystemen en bevestigingsrails voor zonnepanelen te fixeren. Anderzijds zijn er de haken die vallen onder de norm NBN EN 795. Deze zijn enkel bestemd voor de bevestiging van de individuele veiligheidsuitrustingen (vanglijnen, harnassen ...).

De door de norm NBN EN 517 geïmplementeerde haken worden in eerste instantie getest onder een statische belasting van 1 ton om te verzekeren dat de blijvende vervorming ter hoogte van de haakuiteinden beperkt blijft ( $\leq 5$  mm). Daarnaast worden ze onderworpen aan een dynamische-belastingsproef (100 kg bij een valhoogte van 2,5 m) teneinde hun doeltreffendheid bij een val van de gebruiker aan te tonen.

De haken die tot het toepassingsgebied van de norm NBN EN 795 behoren, hebben tot doel om de individuele veiligheid te verzekeren. Ze zijn dus niet ontworpen voor een blootstelling aan permanente belastingen. Ook deze haken worden zowel aan een statische (1,2 of 1,8 ton, al naargelang ze uit metaal bestaan of niet) als een dynamische belasting (100 kg bij een valhoogte van 2 m en controle door de belasting na de val op te drijven tot 300 kg) onderworpen. De blijvende vervorming mag in dit geval wel groter zijn dan voor de haken die vallen onder de norm NBN EN 517 ( $\leq 10$  mm).

Beide haaktypes moeten vervangen worden van zodra ze een val verhinderd hebben. Dit geldt evenzeer voor hun verankeringen in de draagconstructie.

De normen NBN EN 517 en NBN EN 795 bevatten jammer genoeg slechts weinig informatie omtrent de karakteristieken van de draagconstructie waarin de haken verankerd worden (materiaal, afmetingen, bevestigingspunten ...). Ze geven wel aan

dat de fabrikant de veiligheidsvoorschriften in verband met de uitvoering, de opslag en het onderhoud van zijn producten dient te specificeren. De dakwerker moet deze voorschriften strikt naleven.

Deze technische documentatie en devaststellingen uit de praktijk hebben ons in staat gesteld om enkele algemene richtlijnen te formuleren, die hieronder uiteengezet worden.

### Duurzaamheid van de elementen

De houten elementen (draagconstructie, latten, tengellatten, steunbalken) moeten minstens een verduurzamingsbehandeling van het type A2.1 ondergaan hebben. De metalen elementen (veiligheidshaken, bevestigingsrails ...) dienen op hun beurt beschermd te zijn tegen corrosie (minstens een thermische verzinking met een beschermende coating van meer dan 50  $\mu$ m).

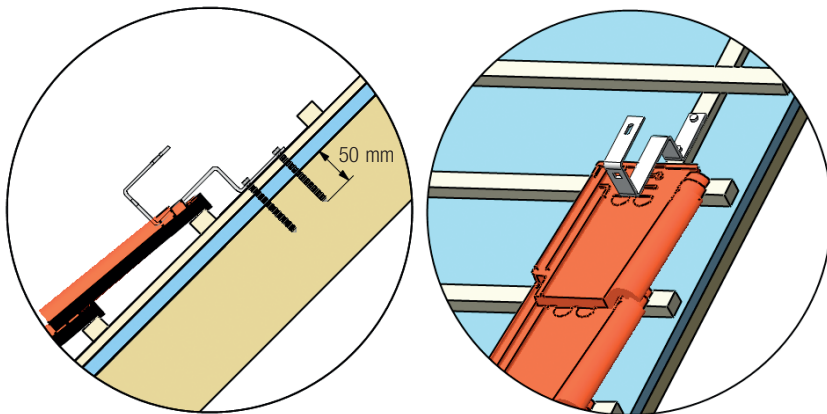
### Voorafgaande controle

De afmetingen en de kwaliteit van de draagconstructie moeten geïnfiltreerd worden. Bij nieuwbouw moet het daktimmerwerk bij voorkeur tot de sterkteklasse C18 behoren (S6 in de STS 04).

Bij renovatiewerken dient men het postinterventiedossier te raadplegen om het type en de bevestigingswijze van de gebruikte haken te achterhalen. Er dient eveneens een controle *in situ* te gebeuren. Zo mag het hout waarin de haken verankerd zijn geen zichtbare gebreken zoals kwasten of harszakken vertonen. De schroeven en nagels moeten op hun beurt vrij zijn van corrosie. Ze mogen niet kunnen bewegen in het hout en moeten lang genoeg zijn (zie afbeelding 2). Indien men twijfels heeft over dit laatste aspect, kan men de onderste

1 | Voorbeeld van een veiligheidshaak





2 | Bevestiging van een veiligheidshaak in een keper van minstens 50 mm breed

schroef van één van de haken losdraaien om de lengte ervan te controleren.

### Bevestiging in een keper van minstens 50 mm breed

De haken moeten vastgezet worden met behulp van schroeven (minstens twee schroeven met  $\varnothing 8$  of vier schroeven met  $\varnothing 6$ ) of nagels (minstens drie ringnagels met  $\varnothing 5$  of  $\varnothing 6$ ; gladde nagels zijn uitgesloten). Schroeven bieden het voordeel dat ze gemakkelijker gecontroleerd kunnen worden bij een latere interventie (zie de vorige paragraaf).

De schroeven en nagels moeten voldoende lang zijn. Ze moeten immers minstens 50 mm in de dragende keper verzonken zijn, zonder deze echter te doorboren (zie afbeelding 2).

De diameter van de schroeven en nagels moet beperkt worden om scheurvorming in het hout te vermijden. Hun tussenafstand moet conform zijn aan de gebruiksvoorschriften (minstens vijf keer de diameter indien de uitlijning gebeurt in de richting van de vezels en vier keer indien dit niet zo is).

Sommige fabrikanten stellen bovendien voor om de haken te bevestigen door middel van een doorgaande draadstang met een grotere diameter ( $\varnothing 12$ ) die de keper hetzij van boven naar beneden, hetzij zijdelings doorkruist. Deze oplossing, die bij sommige dakwerkers en opdrachtgevers de voorkeur geniet om veiligheidsredenen, vereist echter een bevestiging op een bredere keper. Deze systemen veroorzaken eveneens grotere perforaties in het onderdak ter hoogte van de haken, wat de waterdichtheid van de constructie in het gedrang kan brengen (voornamelijk bij zijdelings bevestigde bouten).

Bouten die het dakcomplex doorboren, kunnen ook leiden tot punctuele koudebruggen en moeilijkheden bij de plaatsing van het lucht- en dampscherm aan de binnenzijde.

### Bevestiging in smallere elementen

De draagconstructie kan opgebouwd zijn uit smallere elementen, met een breedte van minder dan 50 mm (bv. spanten, op kant geplaatste planken of kepers van sandwichplaten). Soms gebeurt het ook dat de voorziene positie van de haak niet overeenkomt met de uitlijning van de kepers of dat de haak een kop heeft die breder is dan de keper.

Voor dergelijke gevallen zijn er verschillende oplossingen op de markt verkrijgbaar. Zo raden de meeste fabrikanten aan om gebruik te maken van een dwars element (bv. een houten plank of een metalen rail, zie afbeelding 3) dat enerzijds toelaat om de haak om het even waar te plaatsen en anderzijds om de belastingen over meerdere structurele

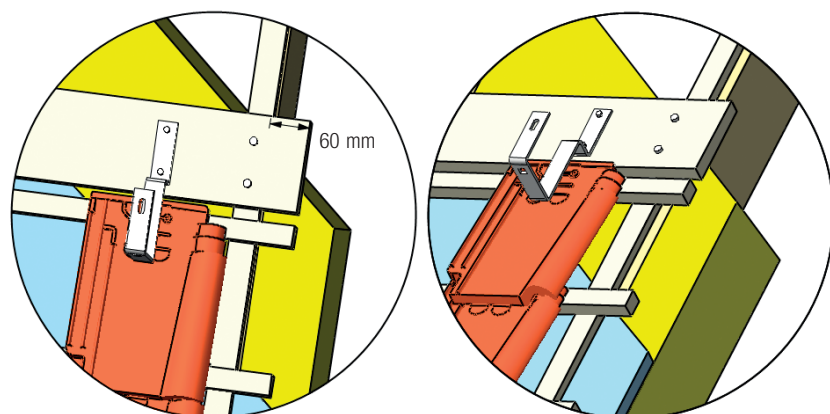
elementen te verdelen (twee of meer kepers of spanten). Indien er geopteerd wordt voor een houten plank, dient deze aan de uiteinden ten opzichte van het structurelelement een oversteek van minstens 60 mm te hebben, om laterale scheurvorming ter hoogte van de haak te vermijden (zie afbeelding 3). Gelet op de geringe breedte van de kepers of spanten waaraan de plank vastgemaakt moet worden, dient de voorkeur uit te gaan naar nagels of schroeven met een kleinere diameter dan deze die in de vorige paragraaf vermeld werden. Zo wordt er aanbevolen om per structureel element gebruik te maken van bijvoorbeeld vijf ringnagels met  $\varnothing 3,8$ , drie schroeven met  $\varnothing 5$  of twee schroeven met  $\varnothing 6$ . Deze nagels of schroeven moeten minstens 50 mm in het structurele element ingedreven zijn.

Vermits het lastenverdelende element ingewerkt moet worden in de ruimte die bestemd is voor de pannenlatten, moet de dikte ervan hoe dan ook beperkt zijn. De veiligheidshaak kan bijgevolg enkel vastgezet worden door middel van een doorgaande bout, waarvan de moer zich aan de kant van het onderdak bevindt. De haak moet met andere woorden op het lastenverdelende element vastgeschroefd worden alvorens het op de kepers verankerd wordt. Bij geprefabriceerde rails is er meestal een bevestigingssysteem aanwezig waarmee men de bout met één enkele sleutel kan positioneren en aanspannen. |

*D. Langendries, ir., senior projectleider,  
afdeling Energie, WTCB*

*B. Michaux, ir., adjunct-afdelingshoofd,  
afdeling Gebouwschil en schrijnwerk, WTCB*

*Dit artikel werd opgesteld met de steun van  
de DG06, in het kader van de Technologische  
Dienstverlening COM-MAT – Matériaux et  
techniques de construction durables.*



3 | Bevestiging van een veiligheidshaak in een dwars element