

Montage afhangers

- Noniushanger
 - Universele bevestigingshoek
- Bevestigingsafstand:
- Volgens betreffende systeemweergave (pag. 26 – 31)
- Bevestigingsmateriaal:
- In principe uitsluitend voor het type ondergrond geeigend en waar vereist door bouw- en wonig-toezicht zicht toegelaten bevestigingsmiddelen gebruiken
- Gereedschap:
- Boorhamer (beton massief), boormachine
 - Afhankelijk van type plug en schroeven, hamer respectievelijk moersleutel
- Montageprocedure:
- Controleren of er ingebouwde obstakels in het plafondplenum zijn zoals ventilatiekanalen enzovoort. Zo ja, dan met de bouwleiding bespreken
 - Eerst bevestigingspunten op het plafond met spatlijn of laser en meetlint aftekenen
 - Boren en pluggen plaatsen, hangers met schroef in de plug bevestigen
 - Hanger op circa vereiste hoogte instellen

Montage

primaire constructie en Z-inhaakprofiel

- primaire constructie monteren (rostwinkel 30/30/2 mm of CD-profiel)
- Bij Rostwinkel het Z-inhaakprofiel bevestigen (met bout M6). Bij montage aan rostwinkel FURAL Z-inhaakprofiel H 50 mm met gatenpatroon in de bovenflens gebruiken (instelbaarheid altijd in een veelvoud van 12,5mm!)
- Bij CD-profiel kunnen Z-profielen zonder gatenpatroon worden gebruikt met speciale koppelbeugels (Z-profiel kan zo traploos over het CD-profiel worden verschoven)
- **FURAL** raadt 50 mm hoge Z-inhaakprofielen aan, aangezien de panelen in het midden van de ruimte dan beter gedemonteerd kunnen worden
- In de ruimten normaliter Z-inhaakprofielen altijd evenwijdig aan de langsrichting van de ruimte monteren
- Nu de afhangers nauwkeurig op plafondhoogte uitlijnen

Montage hakenpanelen

- Panelen uitpakken en monteren

- Altijd met plafondinstallateur handschoenen werken, om verontreinigingen te vermijden
- Altijd de eerste volle rij panelen in de lange zijde van de ruimte monteren en controleren of de paneelrand in één rij en evenwijdig aan de wand loopt, nauwkeurige paneelrand met gespannen lijn van wand tot wand of met roterende laser uitlijnen; pas op dat de panelen in de hoeken niet vertanden: exact hoek op hoek aansluiten
- In het resterende open vlak tussen wand en de eerste volledige rij panelen het paspanelen monteren en daarna pas de volgende volledige rij panelen enzovoort.
- Voor het paspaneel wordt de maat van paneelrand tot voorkant randprofiel gemeten en wordt + 15 mm voor de oplegging gerekend, dit is de snijmaat van de paspanelen
- Panelen met elektrische knabbelschaar of blickschaar passnijden
- Paspanelen van onderen licht schuin tussen het randprofiel en aandrukveer inschuiven; voorkant paspaneel ook licht schuin naar het randprofiel draaien; daardoor kan het paspaneel er makkelijker worden ingeschoven; vervolgens de hele paneelzijde in het Z-inhaakprofiel hangen
- In de hoek van de ruimte altijd eerst het dubbel gesneden paspaneel monteren en pas dan de paspanelen naast het hoekpaneel
- Bij open voeg naar de wand toe kan gelijk met de eerste rij panelen direct tegen de wand worden begonnen: let op haaksheid van de lange paneelzijde
- Let altijd op de gelijke inhaakkanting aan de korte paneelzijde (niet mengen)

Demontage panelen

- Bij panelen in het ganggedeelte eenvoudig en zonder gereedschap eruit tillen
- Bij panelen in grotere ruimtes korte paneelzijde met rechthoekige kanting circa 40 mm optillen en het paneel met de kleine haakkanting circa 10 mm optillen en het paneel in lengterichting van het Z-profiel uitnemen

Aanwijzing

Uitvoering van de verschillende plafondsysteem: zie systeemweergaven in de plafondhandleiding. Let ook op de aanwijzingen voor de eisen uit EN 13964 met betrekking tot het CE kenmerk op de pagina's 76 – 77.

4.3 Mechanische sterkte en stabiliteit van dragende onderdelen

4.3.2 Onderconstructie

De onderconstructie van hangende metaalplafonds (benedenplafonds) bestaat meestal uit de verankering van de ophangeronderdelen in de ondergrond (bijvoorbeeld constructievloer), de ophangers en hun bevestigingsmiddelen, maar ook de systeendraagprofielen en hun verbinders. Alle constructieonderdelen zijn in samenstelling getest en de classificatie komt uitsluitend overeen met het gezamenlijk gebruik in het systeem. Er zijn talloze mogelijke bevestigingsmiddelen; daarom kan de selectie uitsluitend worden verricht door het montagebedrijf. Het type en aantal verankerings-elementen respectievelijk randprofielbevestigingen zijn in de plafondhandleiding voor ieder systeem vastgelegd. Bij naleving van deze waarden weet u zeker dat de draagkracht van de bevestiging niet wordt overschreden. Let er altijd op dat het gekozen bevestigingsmiddel bij het basismateriaal van de dragende constructie past (constructieplafond / wand), zodat **wordt voldaan aan de eisen van bijlage B van EN 13964**.

Er zijn talloze mogelijkheden die buiten de invloed van de fabrikant liggen; daarom kan de selectie uitsluitend worden verricht door het montagebedrijf. Het is aan te bevelen onderdelen te gebruiken waarvan de geschiktheid is aangegeven door een Europese technische toelating (ETA). Als een dergelijke toelating niet aanwezig is, gaat u te werk volgens bijlage B van de EN 13964. Voor eventueel advies staat **FURAL** graag ter beschikking. Als fabrikant kan echter uitsluitend de verantwoordelijkheid voor de geleverde onderdelen maar niet de totale verantwoordelijkheid voor het gemonteerde systeem worden aanvaard.

4.3.2.1. Draagkracht; zie ook punt 5

De draagkracht van de onderconstructie is zowel door controle van ieder afzonderlijk onderdeel als van het geheel onderzocht. Alle systeendraagprofielen zijn gecontroleerd volgens EN 13964 en voldoen aan klasse 1 volgens tabel 6. Vanwege het grote aantal mogelijke profielafstanden (cassettelengtes) en voor optimaal gebruik van het systeem moeten de betreffende waarden worden ontleend aan de betreffende systeemtekeningen.

Als er nog meer extra lasten moeten worden opgenomen, moet de ontwerper dit bekend maken. Pas dan kan een speciale, van de standaard afwijkende, controle worden verricht. Deze kan dan worden verricht conform de normen (onder voorwaarde van kostenaanvaarding).

4.3.4 Weerstand ten opzichte van bevestigingen

De onderdelen van de onderconstructie en van de deklagen zijn ontworpen voor de zelfstandige draagkracht zonder extra lasten. Er kunnen niet zonder meer punt- of vlakke lasten worden uitgeoefend.

4.3.5 Weerstand tegen windkrachten (afdeling speciale plafonds)

Het is de taak van het montagebedrijf plafondlagen binnen het gebouw te beveiligen met daartoe geschikte onderdelen in zones waar trek- en druklasten door winddrukken zijn te verwachten (bijvoorbeeld bij deuren en ramen). Als de ontwerper een winddrukvrije uitvoering gewenst, moet dit bij de bestelling worden aangegeven met vermelding van de windlasten.

4.3.6 Schokbestendigheid

Zie plafondhandleiding pag. 10 en 11 respectievelijk 18 en 19.

4.3.7 Weerstand tegen seismische invloeden

Als verlaagde systeemplafonds bloot kunnen staan aan seismische trillingen, moet de ontwerper dit speciaal aangeven.

4.4 Veiligheid bij brand

4.4.2 Brandstabiliteit

De brandstabiliteit werd gecontroleerd volgens EN 13501-1 en aangetoond door classificierapporten van 'MPA Stuttgart' (notified body nummer 0672).

4.5 Hygiëne, gezondheid en milieu; toxische gassen en gevaarlijke stoffen

4.5.1 Vrijkomen van asbest (verwerkt)

Metalen onderdelen bevatten geen asbest en worden daarom aangeduid met 'Bevat geen asbest'. Eventuele aanvullende materialen (zoals deklagen, akoestische inlegmaterialen enzovoort), zijn ook asbestvrij.

4.5.2 Formaldehydeafgifte en / of formaldehydegehalte

Alle componenten van de metalen plafonds bevatten geen formaldehyde en worden daarom ingedeeld in klasse E1. Opmerking: de eis volgens de norm blijft bestaan, aangezien de norm ook geldt voor delen van hout / houtmaterialen.

4.5.3 Andere gevaarlijke stoffen

De fabrikant verklaart dat bij de productie van metalen plafonds geen stoffen worden gebruikt die een gevaarlijke emissie tot gevolg hebben en er daarom geen eerste controle nodig is. Bovendien worden materialen van de onderconstructie en plafondlagen gecontroleerd op naleving van de richtwaarden volgens het beoordelingsschema AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten) wat betreft vluchtige, organische stoffen (VOC).

4.5.4 Gevoeligheid voor de groei van gezondheidsbedreigende micro-organismen

De gebruikte, metalen materialen zijn bij correct gebruik niet gevoelig voor de groei van micro-organismen en worden daarom aangeduid met niveau A volgens tabel 7.

4.6 Gebruiksveiligheid

4.6.1 Scherfvrijheid

Metalen deklagen vallen niet onder de eis dat het gedrag bij splinteren of breken moet worden bepaald. Daarom wordt de optie 'NPD' (geen capaciteit bepaald) gebruikt en wordt er geen eerste controle verricht.

4.6.2 Buigsterkte

De aangegeven classificatie heeft betrekking op de basisuitvoering van de plafondlaag zonder extra gewicht en uitsparingen en wordt onder inachtneming van de steunbreedte aan een voor het plafondlaagmateriaal representatief testlichaam bepaald. De in tabel 6 verlangde inachtneming van de doorbuiging van het onderconstructie-onderdeel werd achterwege gelaten, aangezien dit bij de bevestigingsmethode van metalen plafonds niet van belang is. De norm voorziet dat onder dit punt ook de belastingklasse volgens tabel 8 moet worden aangegeven. Als er nog meer extra lasten moeten worden opgenomen, moet de ontwerper dit bekend maken. Pas dan kan een speciale, van de standaard afwijkende, controle worden verricht. Deze kan dan worden verricht conform de normen (onder voorwaarde van kostenaanvaarding).

4.6.4 Elektrische veiligheid

De eisen van de normen van CENELEC HD 384 zijn dermate omvangrijk, dat een volledige inachtneming niet door de fabrikant van onderplafonds kan worden aanvaard. Het is de taak van de ontwerper om te wijzen op alle eventuele eisen in deze samenhang, en de taak van de installateur om deze na te leven. Als elektrische leidingen in zichtbare of verborgen kanalen zijn gelegd die in verband staan met de onderconstructie van het plafond, moet de ontwerper daar om statische redenen op wijzen. Als het onderplafond wordt geaard, moet dit worden verricht door een vakbedrijf met concessie, en volgens de nationale eisen. Als daarnaast eventuele veranderingen aan het onderplafond zijn voorzien, moet de betreffende ontwerper daar speciaal op wijzen.

4.7 Akoestiek

4.7.2 Geluidsabsorptie

Zie plafondhandleiding pagina 116 tot en met 118.

4.7.3 Geluidsisolatie

Zie eigen documentatie.

4.8 Duurzaamheid

4.8.2 Vocht

De in de norm geëiste berekeningen voor thermische isolatie respectievelijk het dauwpunt kunnen door de fabrikant niet worden verricht, aangezien alle daartoe vereiste gegevens ontbreken en deze eis diens activiteitenkader ver zou overschrijden. De fabrikant staat op het standpunt dat deze berekeningen en eventueel daaruit vereiste maatregelen door de ontwerper moeten worden verricht. Een eventueel gewenste extra corrosiebescherming volgens tabel 8 zou in dit verband door de ontwerper bekend moeten worden gemaakt.

4.8.3 Gebruiksduur

Afhankelijk van gebruik en belasting van de ruimte wordt uit optische overwegingen aanbevolen in grote intervallen een reiniging te verrichten. Om functionele redenen is dit niet vereist om de eigenschappen voor gebruiksgeschiktheid over de gehele gebruiksperiode te behouden.

Reiniging van de zichtvlakken, droge reiniging:

- met droge, zachte poetslap afvegen
- met stofzuiger: zacht borstelelement gebruiken

Reiniging van de zichtvlakken, natte reiniging:

- met gangbare, niet-schurende reinigingsmiddelen met zuiver water verdund -> de mengverhouding is afhankelijk van de verontreinigingsgraad van de plafondcassettes; alle betreffende glasreinigingsmiddelen bleken goed te zijn
- speciale reinigingsmiddelen (op zelf-verdampende basis, bijvoorbeeld verdunde spiritus) gebruiken bij sterke, vethoudende verontreiniging.

De overschilderbaarheid van de plafonds met gangbare verfsoorten is mogelijk. Er wordt echter op gewezen dat door het overschilderen het brandgedrag van het product kan verslechteren. Bovendien wordt het bij geperforeerde plafondplaten afgeraden, omdat de akoestiekeigenschappen erdoor verloren gaan. In de voegzone moet er rekening mee worden gehouden dat er eventueel lelijke scheuren kunnen ontstaan.

4.8.4 Classificatie van de belastingsomstandigheden van de onderplafonds

4.8.5 Corrosiebescherming

Plafondplaten: zijn in standaarduitvoering van staalplaat met continu enamelveredeld oppervlak Z100 volgens EN 10346 gefabriceerd, waardoor de in tabel 8 vereiste corrosiebescherming voor klasse B volgens tabel 7 is gewaarborgd. Onderconstructiedelen zijn in standaarduitvoering van staalplaat met thermisch verzinkt oppervlak minstens Z 100 volgens EN 10346 of hoger uitgevoerd, waardoor de corrosiebescherming voldoet aan de belastingklasse B. Speciale materialen: worden onderdelen uit andere materialen gefabriceerd, dan wordt afhankelijk van de vereiste belastingklasse de minimale corrosiebescherming volgens tabel 8 uitgevoerd.

4.8.6 Bescherming voor contactcorrosie

In zoverre uit de constructie respectievelijk de belastingklasse volgt dat contactcorrosie tussen verschillende materialen kan optreden, moet de ontwerper daarop wijzen. Er worden dan passende beschermingsmaatregelen volgens EN ISO 12944-3 punt 5.10 getroffen. Afhankelijk van de toepassing is daartoe de bekleding van de edelste, of van beide metalen vereist.

4.9 Kleur, lichtreflectie en glansfactor voor onderplafondonderdelen

De onderconstructieonderdelen en plafondlaagonderdelen, die in het zichtbare bereik zijn voorzien van een decoratieve bekleding (poedercoating), krijgen de bij de order opgegeven kleur (bijvoorbeeld RAL of NCS). De lichtreflectiewaarde R bedraagt in de standaard situatie (RAL 9010, glad) circa 80-85% en wordt bepaald volgens ISO 7724-2 en ISO 7724-3. De glansfactor bedraagt gemeten bij een hoek van 60° in de standaard situatie (RAL 9010) circa 20% en wordt bepaald volgens EN ISO 2813.

4.10 Thermische isolatie

Als thermische isolatie is gewenst, moet de ontwerper daar speciaal op wijzen. Evenzo moet de ontwerper wijzen op vereiste maatregelen ter vermindering van condensvorming. Na opdracht wordt het bewijs daarvoor volgens EN ISO 6946 en EN ISO 10211-1 op basis van referentiemeetwaarden volgens EN 12524 door een betreffend testinstituut geleverd (onder voorwaarde van kostenaanvaarding).

5.0 Draagkracht van de onderconstructie-onderdelen; testprocedure

5.1 Algemeen

Testprocedure voor onderconstructies van metaal, ophangers en verbindingselementen werden verricht als hun draagkracht niet rekenkundig kon worden bepaald. De te testen onderdelen werden zowel afzonderlijk als samengesteld (conform de praktijksituatie) getest. Er werd rekening gehouden met een veiligheidsfactor van 2,5.

5.2 Buigtest van onderconstructieprofielen van metaal

Primaire en secundaire profielen:

De doorbuiging van de primaire en secundaire profielen van ieder systeem werd door testinstituut 'ITB - INSTITUT FÜR BAUTECHNIK' (notified body nummer 1488) in opdracht van FURAL of diens profiellieferanciers getest. Als richtlijn werd de doorbuigingsklasse 1 volgens tabel 6 als basis gebruikt. Daarmee overeenkomend zijn de afhangerafstanden van de dragende profielen voor het eigengewicht van het plafond met inbegrip van onderconstructie zonder extra belasting vastgelegd. Vanwege het grote aantal mogelijkheden wordt in plaats van de classificatie op het etiket van het product verwezen naar de gegevens en schetsen in de plafondhandleiding.

Randprofielen:

Ook de doorbuiging van de randprofielen werd door het testinstituut bepaald.

5.3 Test van de ophangers van metaal en de verbindingselementen

De tests van alle onderconstructie-onderdelen werden afzonderlijk en samengesteld (conform de praktijksituatie) verricht. Daardoor kon de zwakste locatie van een systeem worden vastgesteld. Het wordt dringend aanbevolen, uitsluitend die onderdelen te gebruiken die voorzien zijn voor een bepaald systeem. Een verkeerde combinatie van onderconstructie-onderdelen kan ertoe leiden dat het systeem instort.

De nummering heeft betrekking op de opsomming in EN 13964 en wordt hier bij uitzondering toegelicht.