



Om bij binnenbepleisteringen en lichte binnenwanden te kunnen komen tot een verzorgde verdere afwerking, zijn de uitvoeringstoleranties en de afwerkingsgraad essentieel. Bij buitenbepleisteringen en voegwerken moet men bovendien ook beducht zijn voor al te grote kleurverschillen, aangezien deze het uitzicht van de afgewerkte gevel kunnen verstoren. Dit artikel vormt een update van het gelijknamige artikel uit de thematische WTCB-Contact nr. 25 'Toleranties in de bouw' [21].

Toleranties in de bouw: evenwicht tussen ondergrond en afwerking

1 Binnenbepleisteringen

De dimensionale toleranties en toelaatbare uitzichtsafwijkingen bij binnenbepleisteringen variëren in functie van het gevraagde afwerkingsgraad en de belichting van het oppervlak. Bepleisteringen die geleverd worden, geven het vaakst aanleiding tot discussies achteraf.

Bij bepleisteringen die afgewerkt worden met een verflaag, is het eindresultaat in grote mate afhankelijk van de voorbereidende werken van de schilder en de eisen uit het bijzondere bestek met betrekking tot de afwerkingsgraad van de bepleistering en de uitvoeringsgraad van de schilderwerken. Aangezien zowel de normale als de speciale afwerkingsgraad een zekere hoeveelheid oppervlaktegebreken toelaten, dient de schilder gewoonlijk een aantal voorbereidende werken uit te voeren om een verzorgd oppervlakte-uitzicht te bekomen dat beantwoordt aan de eisen uit de TV 249 [18].

1.1 Uitzichtscriteria

De opdrachtgever dient vóór de aanvang van de pleisterwerken na te gaan of de uitvoeringstoleranties op de ondergrond gerespecteerd werden. De beoordeling van het uitzicht van de pleisterwerken moet plaatsvinden vóór het aanbrengen van de eventuele afwerkingen, onder natuurlijke belichting, met het blote oog en vanop een afstand van 2 m.

De TV 199 [14] onderscheidt twee afwerkingsgraden voor gladde bepleisteringen: een normale en een speciale. Bij de normale afwerkingsgraad mag het oppervlak per 4 m² maximum 4 onregelmatigheden (plaatselijk onregelmatig gepolijste zones van maximum

0,5 dm², spaanstrepen, zandkorrels) vertonen. Bij de speciale afwerkingsgraad moet dit aantal gehalveerd worden. Daarnaast laten beide afwerkingsgraden nog twee golfingen per 2 m lengte toe.

1.2 Maattoleranties

Indien het bijzondere bestek een controle van de pleisterdikte voorschrijft, dient de gemiddelde werkelijke dikte minstens gelijk te zijn aan de voorgeschreven dikte, rekening houdend met de volgende toelaatbare afwijkingen in min:

- 2 mm voor bepleisteringen met een nominale dikte tussen 6 en 10 mm
- 20 % van de nominale dikte voor bepleisteringen met een nominale dikte groter dan 10 mm
- bij vliespleisters (dikte ≤ 3 mm) wordt de dikte niet gecontroleerd, maar wordt geverifieerd of het gehele oppervlak bepleisterd werd.

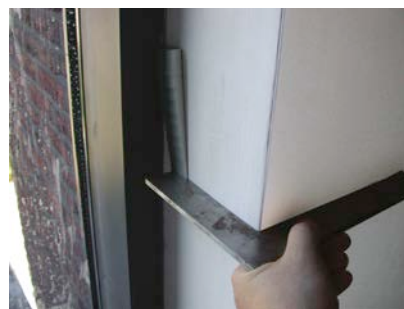
De tabellen A en B geven respectievelijk een overzicht van de toelaatbare hoekafwijkingen (zie afbeelding 1) en van de toelaatbare afwijkingen op de vlakheid.

De afwijking op de loodrechte stand van een oppervlak of van een rand bedraagt volgens de TV 199 [14] maximaal:

- ± 8 mm per 2,5 m hoogte (verdiepingshoogte) voor een normale afwerkingsgraad

B | Toelaatbare afwijking op de vlakheid [mm]

| Uitvoeringsgraad | Controle met de lat van 0,2 m | Controle met de lat van 2 m |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Normale | 2,0 mm | 5,0 mm |
| Speciale | 1,5 mm | 3,0 mm |



1 | Controle van de hoekafwijking

- ± 5 mm per 2,5 m hoogte voor een speciale afwerkingsgraad.

Verder stelt deze TV ook nog dat:

- de uitvoeringsgraad steeds gedefinieerd moet worden in de contractuele documenten. Indien dit niet het geval is, neemt men aan dat de normale uitvoering van toepassing is
- de aanduiding van de afwerking van de bepleistering met de term 'schilderklaar' geen eenduidige definitie is. Deze geeft immers geen enkele aanduiding omtrent de uitvoeringsgraad van de latere afwerking.

A | Toelaatbare hoekafwijkingen op rechte hoeken [mm]

| Lengte L [cm] | Toelaatbare afwijkingen [mm] |
|---------------|------------------------------|
| L ≤ 25 | 0; + 3 |
| 25 ≤ L ≤ 50 | 0; + 5 |

1.3 Aanbevelingen voor het bijzondere bestek

Om discussies achteraf te vermijden, moet de gewenste afwerkingsgraad steeds duidelijk vermeld worden in het bijzondere bestek.

2 Buitenbepleisteringen

Om de duurzaamheid van de buitenbepleistering – of deze nu uitgevoerd wordt op een ondergrond uit metselwerk of op een isolatie (ETICS) – te verzekeren, dient men voldoende aandacht te besteden aan de detailleringen. Men moet er eveneens op toezien dat de vlakheid, de verticaliteit en de kleur van de afgewerkte bepleistering beantwoorden aan de vooropgestelde eisen.

2.1 Toleranties

2.1.1 Dimensionale toleranties

De toleranties op buitenbepleisteringen zijn niet alleen afhankelijk van de toleranties op de ondergrond, maar ook van de aard en de afwerking van de voorziene bepleistering. De TV 209 [16] onderscheidt in dit verband de volgende types pleisterwerk:

- **type 1:** dun mineraal (éénlaags) of kunstharspleister met fijne structuur
- **type 2:** fijn geschuurd, effen pleisterwerk
- **type 3:** dik mineraal pleister, zoals krabpleister of grof sierpleister.

Naargelang van de gewenste uitvoeringsnauwkeurigheid kunnen er voor een

bepleistering op een ondergrond van metselwerk drie tolerantieclassen gedefinieerd worden. Indien de contractuele documenten geen tolerantieklasse opgeven, wordt gewoonlijk aangenomen dat de tolerantieklasse 2 van toepassing is voor de pleistertypes 1 en 2. Pleisters van type 3 moeten tot de tolerantieklasse 2 of 3 behoren. Tabel C geeft een overzicht van de toelaatbare afwijkingen per tolerantieklasse.

Bij de uitvoering van een buitenbepleistering op een isolatie (ETICS) dient men voor de ondergrond strenge toleranties te hanteren om de correcte plaatsing van de thermische-isolatieplaten mogelijk te maken en rekening te houden met de maximaal toelaatbare afwijkingen op de pleisterwerken. Tabel D (p. 3) vat de uitvoeringstoleranties voor ETICS samen en dit, in functie van het pleistertype, de aangebrachte isolatie en de ondergrond.

2.1.2 Kleurverschillen

De toelaatbare kleurverschillen in buitenbepleisteringen kunnen op gelijkaardige wijze bepaald worden als de toelaatbare kleurverschillen in architectonisch beton. Gelet op de opgedane ervaring en de evolutie van de gevelbepleisteringen is het tegenwoordig echter mogelijk om strengere criteria te beschouwen, die onder meer opgenomen zullen worden in de toekomstige TV over ETICS (zie ook tabel E, p. 4).

Om de visuele hinder op objectieve wijze te evalueren, kan men overgaan tot de uitvoering van kleurmetingen met de colorimeter.



2 | Voorbeeld van een ETICS

Men berekent hiertoe voor elk van beide zones de afwijking (ΔE -waarde) tussen het gemiddelde van zes gelijkmatig over het oppervlak verdeelde metingen.

2.2 Aanwijzingen voor het bijzondere bestek

Het is aangewezen om de gewenste tolerantieklasse voor de buitenbepleistering duidelijk aan te geven in het bijzondere bestek. Voor pleisters van het type 1 en 2 stellen we in dit kader de tolerantieklasse 1 voorop.

Daarnaast is het raadzaam om vooraf de ΔE -waarde te specificeren die men dient te hanteren bij de beoordeling van de eventuele kleurverschillen. Te strenge eisen zijn in dit opzicht weinig zinvol, aangezien het uitzicht van buitenbepleisteringen onvermijdelijk beïnvloed wordt door de uitvoeringsomstandigheden (bv. het klimaat).

C | Tolerantieclassen voor buitenbepleisteringen uitgevoerd op een ondergrond van metselwerk

| Tolerantie op ... | Buitenbepleistering | | | Graad van belangrijkheid (1) |
|---|---------------------|--------------|--------------|------------------------------|
| | Klasse 1 | Klasse 2 | Klasse 3 | |
| de vlakheid | | | | |
| • onder de lat van 2 m | 5 | 8 | 10 | a |
| • onder de lat van 0,2 m | 2 | 4 | 5 | b |
| de verticale stand | 8 mm / 2,5 m | 8 mm / 2,5 m | 8 mm / 2,5 m | b |
| de horizontaliteit van de lijnen: | | | | |
| • $d \leq 3$ m (2) | 8 | 8 | 8 | b |
| • $3 < d \leq 6$ m | 12 | 12 | 12 | |
| • $6 < d \leq 15$ m | 16 | 16 | 16 | |
| de rechtheid van de lijnen | 5 mm / 2 m | 5 mm / 2 m | 5 mm / 2 m | a |
| de haaksheid (vensteraansluiting) | 5 mm / 0,5 m | 5 mm / 0,5 m | 5 mm / 0,5 m | b |
| de beschikbare zichtbare breedte bij de aansluitingen | 5 mm | 5 mm | 8 mm | a |

(1) Bij ontstentenis van voorschriften, worden enkel de toleranties van belangrijkheidsgraad 'a' gecontroleerd.

(2) d = afstand tussen twee punten op de lijn.



D | Uitvoeringstoleranties voor ETICS

| Maximaal toelaatbare afwijking op ... | | Ondergrond | | ETICS | | | |
|--|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|---|-----------------------------|-----------------------|
| | | Metselwerk ⁽¹⁾ | Betonstructuur ⁽²⁾ | Gewenste uitvoeringstolerantie ⁽³⁾ | Geplaatste isolatie | Afwerkpleister | |
| | | | | | | Types 1 en 2 ⁽⁴⁾ | Type 3 ⁽⁴⁾ |
| de globale vlakheid onder de lat van 2 m | | ± 8 mm ⁽⁸⁾ | ± 8 mm ⁽⁸⁾ | Normaal | ± 5 mm | ± 5 mm | ± 8 mm |
| | | | | Speciaal | ± 3 mm | ± 3 mm | ± 5 mm |
| de plaatselijke vlakheid/onregelmatigheid onder de lat van 0,2 m | | - | ± 5 mm ⁽⁹⁾ | Normaal | ± 3 mm | ± 3 mm | |
| | | | | Speciaal | ± 2 mm | ± 2 mm | |
| de verticaliteit/loodrechtheid | ~ 1 verdiep (2,5 tot 3 m) | ± 8 mm | ± 8 mm ⁽⁵⁾ | Normaal en speciaal | ± 8 mm ⁽⁷⁾ | | |
| | gebouwhoogte | ± 50 mm | ± 16 à 50 mm ⁽⁶⁾ | | ± 50 mm | | |
| de horizontaliteit (de afstand 'd' tussen twee punten op een lijn) | | - | - | Normaal | <ul style="list-style-type: none"> d < 3 m: ± 8 mm 3 m < d < 6 m: ± 12 mm 6 m < d < 15 m: ± 16 mm | | |
| | | | | Speciaal | <ul style="list-style-type: none"> d < 3 m: ± 6 mm 3 m < d < 6 m: ± 8 mm 6 m < d < 15 m: ± 12 mm | | |
| de rechtheid van de lijnen/randden (voor een lengte van 2 m) | | - ⁽¹¹⁾ | ± 8 mm | Normaal | ± 5 mm | ± 5 mm | ± 8 mm |
| | | | | Speciaal | ± 3 mm | ± 3 mm | ± 5 mm |
| de haaksheid (vensteraansluiting ...) | | - | - | Normaal | ± 5 mm/0,25 m | | |
| | | | | Speciaal | ± 3 mm/0,25 m | | |
| het niveauverschil in het buitenoppervlak | | - ⁽¹¹⁾ | ± 5 mm ⁽⁹⁾ | Normaal en speciaal | ± 1/5 e ⁽¹⁰⁾ | - | - |
| een lineaire afmeting 'd' in cm | | ± 1/4 (d) ^{1/3} (≤ 4 cm) | - | Normaal en speciaal | ± 1/4 (d) ^{1/3} (≤ 4 cm) | | |

⁽¹⁾ Zie NBN EN 1996-2 ANB [2] en de STS 22 Metselwerk voor laagbouw [8].

⁽²⁾ Zie NBN EN 13670 [3] en het ontwerp van zijn nationale bijlage prNBN B 15-400 [6]. De opgegeven afwijkingen gelden voor de tolerantieklasse 2 (streng) (te vermelden in het bijzondere bestek).

⁽³⁾ De te respecteren tolerantieklasse maakt het voorwerp uit van een overeenkomst tussen de partijen. Indien de contractuele documenten hieromtrent geen gegevens bevatten, gaat men ervan uit dat de normale afwerking van toepassing is. De speciale afwerking wordt in principe enkel gehanteerd indien ze uitdrukkelijk voorgeschreven wordt in de contractuele documenten. In voorkomend geval is ze bij een eventuele controle aan het einde van de werken enkel geldig indien de aannemer die verantwoordelijk was voor de uitvoering van het ETICS vooraf een rapport ontving waarin aangegeven stond dat de toelaatbare afwijkingen op de ondergrond niet overschreden werden en dat de constructieve maatregelen geschikt zijn voor de ETICS-techniek.

⁽⁴⁾ Type 1 en 2: respectievelijk fijn gestructureerd dun pleister en fijn gestructureerd glad pleister, eventueel bestemd om geleverd te worden. Type 3: dik mineraal pleister (mineraal krabpleister of grof sierpleister).

⁽⁵⁾ Berekend met de geschikte formule uit ⁽²⁾ voor een vrije verdiepingshoogte 'h' van 3000 mm.

⁽⁶⁾ Berekend met de geschikte formule uit ⁽²⁾, afhankelijk van de hoogtes en het aantal verdiepingen.

⁽⁷⁾ De toelaatbare afwijking bedraagt ± 1/8 x h^{1/3} (of 8 mm), waarbij 'h' de hoogte van de wand voorstelt en uitgedrukt wordt in cm (300 cm).

⁽⁸⁾ Een ondergrond met een afwijking tot 10 mm onder de lat van 2 m laat een plaatsing van de isolatieplaten met mortellijm of met PU-lijmschuim toe. Een afwijking tot 15 à 20 mm onder de lat van 2 m (zie technische fiches) laat een plaatsing met mortellijmstroken of -noppen toe (+ randstrook).

⁽⁹⁾ Een ondergrond met een afwijking tot 5 mm (vlakheid onder de lat van 0,2 m of niveauverschil) laat een plaatsing met mortellijm of met PU-lijmschuim toe. Een afwijking tot 10 mm (zie technische fiches) laat een plaatsing met mortellijmstroken of -noppen toe (+ randstrook).

⁽¹⁰⁾ Niveauverschillen tussen de platen moeten absoluut vermeden worden om het risico op scheurvorming te beperken. Indien nodig en toegelaten (zie technische fiche), is het raadzaam om de isolatieplaten te schuren. Het niveauverschil mag in geen enkel geval groter zijn dan de opgegeven afwijking ('e' stelt de dikte van de grondlaag voor).

⁽¹¹⁾ Bij gebrek aan normatieve criteria raadt men aan om de toelaatbare afwijkingen voor betonstructuren te hanteren.

E | Toelaatbare kleurverschillen (ΔE^*ab ; kleurmeting) ⁽¹⁾ ⁽²⁾

| Conformiteit | | Conformiteit van het aan de aannemer geleverde product met het bestelde product | Conformiteit van de kleur van de uitgevoerde gevel met de keuze van de opdrachtgever (referentiestaal) | |
|-------------------------|-----------|---|---|-----------------------------|
| Toelaatbare afwijkingen | | Toelaatbare afwijkingen tussen: <ul style="list-style-type: none"> de kleur van de geleverde bepleistering (referentiestaal dat voorbereid werd vóór de start van de werken) de gewenste kleur (referentiestaal van de producent) | Toelaatbare afwijkingen tussen: <ul style="list-style-type: none"> de gevel en het referentiestaal twee zones van eenzelfde gevel | |
| | | | IC ⁽³⁾ ≥ 45 | IC ⁽³⁾ ≤ 55 |
| Afwerkpleister | Organisch | 3 ⁽⁴⁾ | 5 ⁽⁴⁾ | 6 ⁽⁴⁾ |
| | Mineraal | 5 ⁽⁴⁾ | 7 ⁽⁴⁾ | 8 ⁽⁴⁾ |

(¹) Deze tabel is het resultaat van een studie, uitgevoerd in het kader van het project 'Innov-ETICS' van het platform Brussels Retrofit, met de financiële steun van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
 (²) Voor meer informatie betreffende het meten van kleurverschillen op afwerkingsmaterialen verwijzen we naar de *WTCB-Dossiers 2014/4.10* [26].
 (³) Helderheidsindex van het afwerkpleister.
 (⁴) Indien meetbaar.

3 Lichte binnenwanden en verlaagde plafonds

Lichte binnenwanden en verlaagde plafonds moeten volgens de *TV's 232* [25] en *233* [19] voldoen aan een aantal prestatie-eisen inzake stabiliteit, brandweerstand, thermische en akoestische isolatie enzovoorts. Daarnaast oefenen ook de afwerkingsgraad en de uitvoeringstoleranties van deze wanden en plafonds een sterke invloed uit op de verdere afwerking ervan.

3.1 Toleranties

Vóór de uitvoering van de lichte binnenwanden dient men na te gaan of de (draag)vloer een toereikende vlakheid vertoont (zie hiervoor de *WTCB-Dossiers 2015/2.25* [23] en *2015/2.31* [24]). De doorbuiging van de vloeropbouw moet bovendien steeds beperkt zijn tot de waarden, opgenomen in de norm NBN B 03-003 [1].

Tabel F geeft de uitvoeringstoleranties voor lichte binnenwanden en verlaagde plafonds weer die van toepassing zijn bij ontstentenis van andersluidende bepalingen in de contractuele documenten.

Naast deze uitvoeringstoleranties worden er in België tevens drie afwerkingsgraden (F1, F2 en F3) vooropgesteld, afhankelijk van de voorziene bekleding van de gebruikte platen (zie tabel G). De afwerkingsgraad F2 wordt verder opgesplitst in de afwerkingsgraden F2a en F2b. De graad

F | Toelaatbare afwijkingen op de uitvoering van lichte binnenwanden en verlaagde plafonds

| Afwijking op ... | Normale klasse | Speciale klasse |
|--|--------------------------|------------------|
| de vlakheid <ul style="list-style-type: none"> onder de lat van 2 m onder de lat van 0,2 m | 4,0 mm 1,5 mm | 2,0 mm 1,0 mm |
| de verticaliteit ⁽¹⁾ (verdiepingshoogte $\pm 2,50$ m) | ± 6 mm | ± 4 mm |
| de horizontaliteit | 2 mm/m (max. 20 mm) | |
| de hoekafwijking ⁽²⁾ <ul style="list-style-type: none"> $L \leq 25$ $25 < L \leq 50$ | 0 ; + 3 mm 0 ; + 5 mm | |

(¹) Voor grotere hoogtes staat men een bijkomende tolerantie toe van ± 2 mm/m (max. 20 mm).
 (²) L = lengte uitgedrukt in cm.

G | Aanbevolen afwerkingsgraad voor gipsplaten, afhankelijk van de latere bekleding

| Type voorziene bekleding | Afwerkingsgraad voor gipsplaten | | |
|---|---------------------------------|----|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| Betegeling of platen | x | – | – |
| Grof- of halfgrof gestructureerde muurbekleding | – | x | – |
| Fijngestructureerde muurbekleding | – | x | – |
| Glanzende, gladde of gestructureerde muurbekleding (gemetalliseerd behangpapier of vinyl) | – | – | x |
| Gestructureerde bepleistering en stucwerk | – | x | – |

F2a wordt gehanteerd bij gebrek aan andersluidende specificaties in de contractuele documenten.

Indien de verlaagde plafonds of lichte binnenwanden nadien geschilderd zullen worden, dient men de afwerkingsgraad ervan af te stemmen op het verftype en de voor de

schilderwerken noodzakelijke voorbereiding (zie tabel H, p. 5). Wanneer men omwille van de ligging van de wanden en plafonds in het gebouw geconfronteerd kan worden met een scherende lichtinval of wanneer men voor de schilderwerken de uitvoeringsgraad III wenst te behalen, hanteert men bij voorkeur de afwerkingsgraad F3.



H | Aanbevolen afwerkingsgraad voor gipsplaten, afhankelijk van het verftype

| Verftype | Afwerkingsgraad van de platen | | | Vorbereidingsgraad volgens de TV 249 [18] | | |
|---|-------------------------------|----------------|----------------|---|----------|-----------|
| | F ₁ | F ₂ | F ₃ | Graad I | Graad II | Graad III |
| Matte en/of gestructureerde verf | – | x | – | x | – | – |
| | – | x | – | – | x | – |
| Satijnverf | – | x | – | – | – | x |
| | – | – | x | – | x | – |
| | – | – | x | – | – | x |
| Glansverf (*) | – | – | x | – | – | x |
| Normaal eiseniveau, dat moet aangenomen worden bij ontstentenis van bijzondere voorschriften in het bestek. | | | | | | |
| Speciaal eiseniveau, dat moet voorgeschreven worden in het bestek. | | | | | | |
| (*) Bij toepassing van een glansverf dient men het strengste eiseniveau te beogen. | | | | | | |

3.2 Aanbevelingen voor het bijzondere bestek

Het bijzondere bestek geeft idealiter aan welke tolerantieklasse (normaal of speciaal) men dient te hanteren bij de uitvoering van lichte binnenwanden en verlaagde plafonds. Teneinde discussies naderhand te vermijden, is het raadzaam om de gewenste afwerkingsgraad af te stemmen op het latere afwerkingstype (bv. betegeling of schilderwerk). Indien de wanden en plafonds afgewerkt zullen worden met een verlaag, is het aangewezen om de afwerkingsgraad ervan te bepalen naargelang van het verftype.

4 Voegwerken

Het uitzicht van een metselwerkconstructie wordt niet alleen bepaald door de kwaliteit van het metselwerk zelf, maar ook door deze van de voegen. Het spreekt bijgevolg voor zich dat de dimensionale toleranties op de voegwerken grotendeels bepaald worden door de uitvoerings- en maattoleranties op het metselwerk (zie de [WTCB-Dossiers 2015/2.24](#) [22] en [2015/2.25](#) [23]).

Daarnaast speelt ook de kleur van de voegen een belangrijke rol. Om kleurverschillen te beperken, vermijdt men het ‘achter de hand’ opvoegen en maakt men bij het navoegen bij voorkeur gebruik van geprefabriceerde voegmortels.

4.1 Toleranties

Bij de oplevering van voegwerken beoordeelt men niet alleen de maattoleranties die erop van toepassing zijn (zie de [WTCB-Dossiers 2015/2.25](#) [23]), maar ook de eventuele kleurverschillen (zie afbeelding 3).

Het uitzicht wordt twee maanden na de uitvoering gecontroleerd en dit, met het blote oog, bij een normale lichtinval en vanop een afstand van 3 m. Indien er nadien onenigheid over de visuele hinder blijft bestaan, kan men een objectieve meting met een colorimeter uitvoeren. Bij gebrek aan eenduidige regels voor de beoordeling van kleurverschillen in voegwerk, wordt er in de [TV 208](#) [20] verwezen naar de voorschriften voor gevelpanelen uit architectonisch beton [12]. Men berekent hiertoe voor elk van de betrokken zones de afwijking tussen het gemiddelde van zes gelijkmatig over het oppervlak verdeelde metingen. Indien de kleurverschillen aanleiding geven tot bandvorming in het zichtvlak, wordt een ΔE -waarde van 5 eenheden getolereerd. Indien de kleurverschillen willekeurig en verspreid over het gevelvlak voorkomen, wordt een ΔE -waarde van 10 eenheden toegelaten.

I | Nederlandse criteria bij het gebruik van de TNO-voeghardheidsmeter

| Blootstellingsklasse (*) | Minimale hardheid |
|---|-------------------|
| A (binnenklimaat) | 25 |
| B en C (gewone en sterke blootstelling aan het buitenklimaat) | 35 |
| (*) Deze blootstellingsklassen worden toegelicht in § 2.1.1 van de TV 208 [20]. | |



3 | Kleurverschillen in de voegen

Bij de oplevering van de voegwerken gebeurt het soms ook dat de duurzaamheid van de voegen in twijfel getrokken wordt. Dit geldt met name wanneer de hardheid van de mortel ontoereikend blijkt. Om hieromtrent uitsluitel te krijgen, kan men de voegen onderwerpen aan een aantal krassen met een puntig metalen voorwerp.

Een andere – objectievere – manier om de hardheid van de voegen te bepalen, bestaat erin gebruik te maken van een voeghardheidsmeter. Deze meetresultaten moeten niettemin steeds met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Het spreekt immers voor zich dat een zuivere cementmortel een hogere druksterkte (en dus ook een grotere hardheid) zal vertonen dan een bastaardmortel, zonder daarom noodzakelijk duurzamer te zijn.

Tabel I geeft de minimale criteria op die in Nederland gehanteerd worden bij het gebruik van de TNO-voeghardheidsmeter.

4.2 Aanbevelingen voor het bijzondere bestek

Naast richtlijnen voor de samenstelling van de voegmortel, kunnen er in het bijzondere bestek ook aanbevelingen opgenomen worden met betrekking tot de toegelaten kleurverschillen. |



LITERATUURLIJST

Bureau voor Normalisatie

1. NBN B 03-003 Vervormingen van draagsystemen. Vervormingsgrenswaarden. Gebouwen. Brussel, NBN, 2003.
2. NBN EN 1996-2 ANB Eurocode 6. Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk. Deel 2: ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk. Nationale bijlage. Brussel, NBN, 2010.
3. NBN EN 13670 Uitvoering van betonconstructies. Brussel, NBN, 2010.
4. NBN EN 13914-1 Ontwerp, voorbereiding en uitvoering van stukadoorwerk. Deel 1: buitenpleisterwerk. Brussel, NBN, 2005.
5. NBN EN 13914-2 Ontwerp, voorbereiding en uitvoering van stukadoorwerk. Deel 2: ontwerpoverwegingen en essentiële uitgangspunten voor binnenpleisterwerk. Brussel, NBN, 2005.
6. prNBN B 15-400 Uitvoering van betonconstructies. Nationale aanvulling bij NBN EN 13670:2010. Brussel, NBN, 2012.

Eeckhout S.

7. Kleurverschillen in gevelmetselwerkvoegen. Brussel, Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, WTCB-Dossiers, nr. 2013/3, Katern nr. 11, 2013.

Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie

8. STS 22 Metselwerk voor laagbouw. Brussel, FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, 1987.

Grégoire Y.

9. Toleranties op binnenbepleisteringen. Brussel, Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, WTCB-Dossiers, nr. 2008/3, Katern nr. 12, 2008.
10. Toleranties voor ETICS. Brussel, Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, WTCB-Dossiers, nr. 2012/4, Katern nr. 10, 2012.

Mahieu E.

11. Objectieve beoordeling van kleurverschillen. Brussel, Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, Infofiche nr. 25, 2007.

Pien A.

12. Gevels van sierbeton. Eisen inzake kleurschakeringen. Brussel, Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, WTCB-Tijdschrift, nr. 3, 1994.

PROBETON

13. PTV 21-601 Geprefabriceerde architectonische en industriële elementen van sierbeton. Brussel, PROBETON, 2001.

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het bouwbedrijf

14. Binnenbepleisteringen. Deel 1. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 199, 1996.
15. Binnenbepleisteringen. Deel 2: uitvoering. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 201, 1996.
16. Buitenbepleisteringen. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 209, 1998.
17. Harsgebonden bedrijfsvloeren. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 216, 2000.
18. Leidraad voor de goede uitvoering van schilderwerken. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 249, 2013.
19. Lichte binnenwanden. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 233, 2007.
20. Opvoegen van metselwerk. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 208, 1998.
21. Toleranties in de bouw. Brussel, WTCB, WTCB-Contact nr. 25 (speciale uitgave), 2010.
22. Toleranties in de bouw: toleranties onderling combineren. Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers, nr. 2015/2, Katern nr. 24, 2015.
23. Toleranties in de bouw: het functionele aspect moet primeren (TC Ruwbouw en algemene aanneming). Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers, nr. 2015/2, Katern nr. 25, 2015.
24. Toleranties in de bouw: gecombineerde toleranties (TC Harde muur- en vloerbedekkingen). Brussel, WTCB, WTCB-Dossiers, nr. 2015/2, Katern nr. 31, 2015.
25. Verlaagde plafonds. Brussel, WTCB, Technische Voorlichting nr. 232, 2007.

Bams V.

26. Kleurmetingen op afwerkingsmaterialen. Brussel, Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, WTCB-Dossiers, nr. 2014/4, Katern nr. 10, 2014.