



Bij de beoordeling van het uitgevoerde werk dient men vaak meerdere toleranties in aanmerking te nemen. Zo dient men bij de beoordeling van de oplegging van een welfsel op een wand niet alleen de fabricage- en uitvoeringstoleranties van het welfsel te respecteren, maar ook deze van de wand. Deze toleranties kunnen bovendien uit meerdere aspecten bestaan: bij de fabricagetoleranties dient men bijvoorbeeld naast de haaksheid van het eindvlak, ook de afmetingen van het element na te gaan, terwijl men bij de uitvoeringstoleranties zowel de afwijkingen op het uitzetten, het stellen als het plaatsen van het element controleert. Dit artikel vormt een update van het gelijknamige artikel uit de thematische WTCB-Contact nr. 25 'Toleranties in de bouw' [2] en de Infofiche nr. 43.4 [3].

Toleranties in de bouw: toleranties onderling combineren

Bij het combineren van verschillende toleranties dient men er in eerste instantie op toe te zien dat deze onderling onafhankelijk zijn. Aangezien de haaksheid van het eindvlak van een welfsel ook een invloed zal uitoefenen op de welfselafmetingen (lengte), mag men bij de combinatie van deze fabricagetoleranties enkel de meest bepalende factor in rekening brengen.

Indien men zomaar de algebraïsche som zou maken van alle onafhankelijk van elkaar werkende toleranties, dan zou men ten onrechte de meest nadelige situatie beschouwen. In ons voorbeeld zou dit betekenen dat men een welfsel met de maximum toelaatbare fabricageafwijkingen zou aanbrengen op een beton-

wand met even ernstige afwijkingen en dat men hiervoor bovendien de maximaal aanvaardbare uitvoeringsafwijkingen zou hantieren. De kans dat een dergelijke situatie zich in de praktijk zou voordoen, is gelukkig genoeg onbestaand. Om de toleranties op een realistische wijze met elkaar te combineren, gaat men bijgevolg beter statistisch te werk.

De norm NBN ISO 3443-2 [1] geeft richtlijnen voor de statistische combinatie van spreidingen die de Gaussverdeling volgen. We kunnen deze methode extrapoleren naar de combinatie van toleranties (voor zover deze laatste gebaseerd zijn op eenzelfde overschrijdingskans). De gecombineerde tolerantie kan volgens dit principe gelijkgesteld

worden aan de vierkantswortel van de som van de kwadraten van de toleranties:

$$s_t = \sqrt{\sum s_i^2} = \sqrt{s_1^2 + s_2^2 + \dots + s_n^2}$$

waarbij:

- s_t = de gecombineerde tolerantie
- s_i = de onderling onafhankelijke toleranties.

Men kan uitgaan van de veronderstelling dat het merendeel van de fabricage- en uitvoeringstoleranties zal voldoen aan deze waarschijnlijkheidswet. Zo niet, dan dient men zich ervan te vergewissen dat de berekende afwijking nog steeds kleiner is dan de algebraïsche som van de toleranties (meest nadelige situatie). |

LITERATUURLIJST

Bureau voor Normalisatie

1. NBN ISO 3443-2 Maatafwijkingen voor gebouwen. Deel 2: statistische grondslag voor het voorspellen van passen tussen onderdelen met een normale maatverdeling. Brussel, NBN, 1992.

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

2. Toleranties in de bouw. Brussel, WTCB, WTCB-Contact nr. 25 (speciale uitgave), 2010.
3. Toleranties in de bouw: toleranties onderling combineren. Brussel, WTCB, Infofiche nr. 34.4, 2010.

Dit artikel werd opgesteld in het kader van de activiteiten van de Normen-Antenne Toleranties en uitzicht (Eye Precision).