Handleiding onderbouw buitensportaccommodaties

Sportinfrastructuur kwaliteitszorgsysteem

17 maart 2025

Bezoekadres
Papendallaan 60, Arnhem

Postadres
Postbus 302, 6800 AH Arnhem

Telefoon
+31 (0)26 483 44 00

Email
info@nocnsf.nl

Web
nocnsf.nl

Partners: Nederlandse Loterij • AD • Heineken • H2 • Rabobank

Inhoudsopgave

Inleiding **4**

Processtappen **4**

Leeswijzer **5**

Versiebeheer **5**

1. Scope **6**

1.1. Scope onderbouw buitensportaccommodaties: 6
1.1.1. Ongebonden onderbouw: 6
1.2. Overgangsregeling: 6
1.3. Definitielijst 6

2. Licentie sportproductenlijst **7**

2.1. Conditie en omstandigheden 7
2.1.1. Laboratorium monsters 7
2.1.1.1. Meet condities 7
2.2. Voorschriften en meet methoden 7
2.2.1. Onderbouw voorschrift 8
2.2.2. Materiaal technische voorschriften 8
2.2.2.1. Materiaal technisch onderzoek ongebonden onderbouw 9
2.3. Naamgeving sportproducten 9
2.4. Format onderzoeksrapport 10
2.4.1. Materiaal technisch onderzoek ongebonden onderbouw 10

3. Certificatie onderbouw **11**

3.1. Conditie en omstandigheden 11
3.1.1. Klimatologische monsters 11
3.2. Meetlocaties 11
3.3. Voorschriften en meet methoden 12
3.3.1. Onderbouw voorschrift 12
3.3.2. Materiaal technisch onderzoek 12
3.3.2.1. Materiaal technisch onderzoek ongebonden onderbouw 13

4. Aanvullende meetprocedures **14**

4.1. Tolerantie 14
4.1.1. Procentuele tolerantie 14
4.1.2. Absolute tolerantie 14
4.2. Zeving 14
4.2.1. Zeefmaten 14
4.2.2. Zeefapparaat 14
4.2.3. Bepaling korrelafmeting 14

4.2.4. Bepaling productmarge 14

Inleiding

De kwaliteit en veiligheid van sportvloeren in Nederland worden door voorschriften en procedures binnen het kwaliteitszorgsysteem van Sportinfrastructuur bewaakt, onderdeel hiervan zijn laboratorium en praktijk metingen.

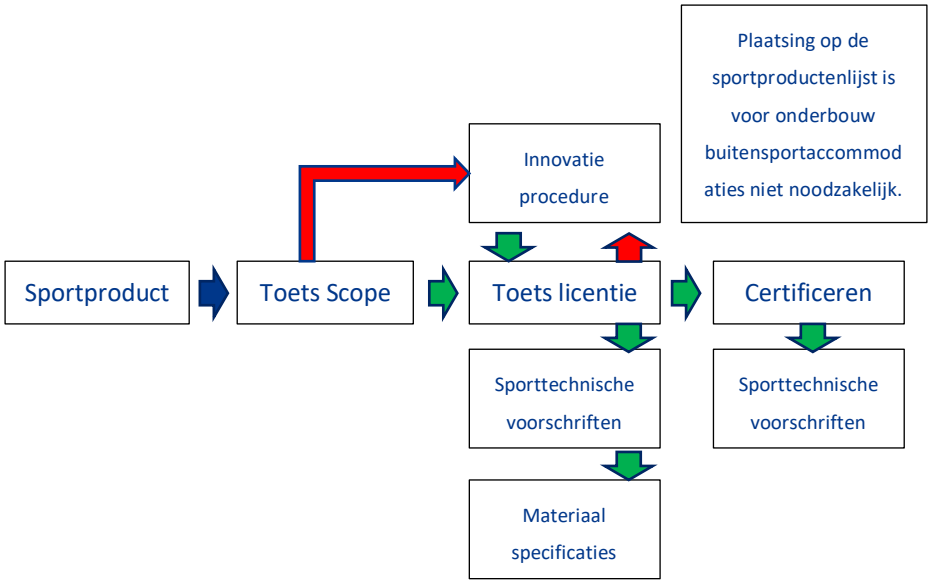
De bouw/renovatie van een sportvloer dient dusdanig te zijn dat deze in de praktijk kan voldoen aan sporttechnische, sportveilige, duurzaamheids- en kwaliteitsaspecten. Naast de in dit handboek beschreven procedures voor metingen en meetmethoden zijn voor het bouwen van een buitensport sportvloeren in Nederland de volgende voorschriften van toepassing:

- Constructierichtlijnen;
- Fundering voorschrift;
- Sportspecifieke sporttechnische voorschriften;

Dit handboek beschrijft de procedures voor het uitvoeren van metingen van een buitensport onderbouw in het laboratorium en de praktijk op basis van de afgesproken meetmethode en wijze van rapportage. De programmaraad van sportinfrastructuur is bevoegd wijzigingen aan dit document door te voeren. De werkwijze van de programmaraad is in de procedures van sportinfrastructuur terug te vinden.

Processtappen

Deze handleiding vervult een belangrijke rol in de processtappen om te komen tot een gecertificeerde sportaccommodatie. De processtappen zijn in onderstaand schema weergegeven en in hoofdstuk 4 van de procedures terug te lezen.



Afbeelding 1 schematische procescertificering

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 van deze handleiding beschrijft de scope van de producten welke binnen deze handleiding passen. Hoofdstuk 2 gaat in op het proces van metingen voor het verkrijgen van een licentie voor plaatsing op de sportproductenlijst. Hoofdstuk 3 beschrijft de benodigde metingen in de praktijk voor certificatie en hercertificatie van het sportproduct. In hoofdstuk 4 zijn de aanvullende meetmethode t.o.v. gestandaardiseerde meetmethode beschreven welke van toepassing zijn op de meetmethode voorkomend in deze handleiding.

Versiebeheer

Versie	Datum	Opmerkingen
V 1.0 Concept	21 oktober 2022	Opzet handleiding
V 2.0 Definitief	30 november 2022	Definitief
V 2.1 Definitief	24 januari 2022	Tekstuele verduidelijkingen
V 2.2 Definitief	17 januari 2025	Meting volume gezicht bij certificatie niet van toepassing bij onderbouwzand
V 2.3 Definitief	17 maart 2025	Aantal metingen laagdikte en methode

Tabel 2 versiebeheer

1. Scope

Deze handleiding met procedures van metingen en meetmethoden heeft betrekking op onderbouw van buitensportaccommodaties voor toepassing buiten. Onderbouwen worden in een constructie gebouwd welke is te onderscheiden in meerdere lagen, zie afbeelding 1. In onderstaande afbeelding, afbeelding 1, is de constructielaag waarop deze handleiding van toepassing is schematisch weergegeven waarbij onderbouwen onder de typering onderbouw vallen.

Afbeelding 2 schematische weergave constructie

1.1. Scope onderbouw buitensportaccommodaties:

Voor toepassing van deze handleiding dient de onderbouw te voldoen aan de volgende scope van onderbouwen. Wanneer een onderbouw niet voldoet aan deze scope wordt deze niet toegelaten tot de sportproductenlijst en kan geen certificaat op de sportaccommodatie worden verkregen op basis waarvan competitiegebruik is toegestaan door de sportbond.

1.1.1. Ongebonden onderbouw:

Een onderbouw kan bestaand uit de volgende ongebonden materialen:

- Zand;
- Bims;
- Flugsand;
- Kleikorrels;
- Alle fundatiematerialen conform de handleiding fundering buitensportaccommodaties.

1.2. Overgangsregeling:

De invoering van deze handleiding kent geen overgangsregeling. Deze handleiding is per 1 januari 2023 van toepassing.

1.3. Definitielijst

Voor een definitielijst wordt verwezen naar de procedures op sportinfrastructuur, hoofdstuk 1.

2. Licentie sportproductenlijst

Dit hoofdstuk beschrijft de voorwaarde voor het verkrijgen van een licentie voor plaatsing van een onderbouw materiaal op de sportproductenlijst. Plaatsing op de sportproductenlijst is niet noodzakelijk om een buitensportaccommodatie te kunnen certificeren. Voor certificatie is het een voorschrift een sportvloer sportproduct van de sportproductenlijst te kiezen maar een aanbeveling om een fundatie en onderbouw sportproduct van de sportproductenlijst te kiezen.

De onderstaand beschreven uit te voeren onderzoeken gaan verder dan de onderzoeken benodigd voor certificatie in de praktijk. Dit heeft te maken met de keuze het aantal benodigde onderzoeken betaalbaar te houden. Door in de praktijk op een aantal punten te verifiëren dat dezelfde materialen voor een onderbouw zijn gebruikt mag worden aangenomen dat het product gelijk is als het gevraagde product door de opdrachtgever.

2.1. Conditie en omstandigheden

2.1.1. Laboratorium monsters

De monsters dienen de volgende minimale afmetingen en volumeinhoud te hebben:

- 1.0 x 1.0 m: stabiliteit en waterdoorlatendheid;
- Door de producent voorschreven volumeinhoud per 1 m².

Bij het uitvoeren van de metingen dient rekening te worden gehouden met het volgende:

- Indien het monster een homogene opppervlakte structuur betreft dan dienen alle constructieve testen minimaal 100 mm van de rand van het monster en 100 mm van elkaar uitgevoerd te worden.
- Indien het monster verbindings- en bevestigingselementen bevat dan dient men constructieve testen uit te voeren op de rand- en hoekverbindingen. Dit betekent per monster tenminste één meetresultaat op de volgende locaties:
    - In het middelpunt van het monster;
    - In het middelpunt van een voeg tussen twee aangrenzende monsters;
    - op een locatie waar de grootste aantal monsters samenkomt.

2.1.1.1. Meet condities

Laboratorium

Tenzij anders omschreven dienen de metingen uitgevoerd te worden bij een laboratorium temperatuur van 23 ± 2°C. De monsters dienen minimaal 3 uur bij laboratorium temperatuur geconditioneerd te zijn voor aanvang van het onderzoek. De onderzoeken worden uitgevoerd op droge of natte monsters zoals beschreven in de werkmethodes.

Op locatie

De beproeving mag alleen worden uitgevoerd als de temperatuur van het oppervlak tussen de 5 °C en 55 °C is en de laag niet bevroren is. De temperatuur evenals alle relevante klimaatomstandigheden die zich tijdens de beproeving voordoen, bijvoorbeeld luchtvochtigheid, vocht enz., moeten worden gemeten en geregistreerd. Op locatie worden enkel de onderbouw voorschriften onderzocht.

2.2. Voorschriften en meet methoden

De meetmethoden waarnaar gerefereerd wordt in dit handboek zijn zoveel mogelijk beschreven in internationale (ISO) of Europese standaarden (EN). Voor een aantal meetmethoden is geen standaard aanwezig, of is niet geheel van toepassing op het betreffende product. Deze metingen zijn omschreven in de NOCNSF-meetmethoden. In de NOCNSF meetmethoden zelf staat omschreven op welke standaard de betreffende methode betrekking heeft en tevens worden daarin de afwijkingen op de standaard

omschreven.De meetonzekerheden van de meetmethoden zijn in de voorschriften meegenomen. Elk meetresultaat dient te voldoen aan de voorschriften.

2.2.1. Onderbouw voorschrift

Voor het verkrijgen van een licentie ter plaatsing van de onderbouw op de sportproductenlijst dient het monster aan de voorschriften conform beschreven meetmethode uit tabel 2 te voldoen:

Eigenschap	Meet methode	Meetprocedure	Voorschrift
Dynamische stabiliteit (indringing)(mm)	CN/C4.1	Per monster één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van drie metingen.	≤ 45
Dynamische stabiliteit (vertraging) (g)		Per monster één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van drie metingen.	≥ 30
Statische stabiliteit (n/mm²)	CN/C4.2	Per monster één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van drie metingen.	≥ 1,5
Waterdoorlatendheid op basis van materiaal specifieke Gelijkmatigheid coëfficiënt	EN 933	Per monster één meetresultaat. Eén meting is het meetresultaat	≥ 2
Laagdikte	CN/C5.1	Per monster één meetresultaat. Het meetresultaat is het gemiddelde van drie metingen.	Declaratie
Geen vreemde bestandsdelen	MN/Vb1.1	Visueel over de volledige laag	Voldoet

Tabel 3 Onderbouw voorschriften laboratorium monster

2.2.2. Materiaal technische voorschriften

De materialen gebruikt voor de onderbouw worden afzonderlijk geïdentificeerd en materiaal technisch gemeten volgens:

- Tabel 3: Materiaal technisch ongebonden onderbouw

De onderbouw wordt gemeten aan de door de producent opgegeven specificaties middels laboratoriumonderzoeken die beschreven zijn in deze handleiding met bijpassende minimale voorschriften.

Wanneer de meetresultaten overeenkomen met de door de producent opgegeven specificaties wordt van de specificaties een rapportage opgesteld welke wordt bijgevoegd op de sportproductenlijst ter identificatie t.b.v. het certificeren.

2.2.2.1. Materiaal technisch onderzoek ongebonden onderbouw

Eigenschap	Type	Meet methode	Voorschrift
Materiaal	Algemeen	Visueel	Declaratie
Laagdikte mm	Algemeen	CN/C5.1	Declaratie
Vorm	Algemeen	EN 14955	Declaratie
Structuur	Algemeen	EN 14955	Declaratie
Korrelverdeling	Algemeen	EN 933	Declaratie
Korrelafmeting	Algemeen	EN 933	Declaratie
Vreemde bestanddelen	Algemeen	MN/Vb1.1	Declaratie
Volume gewicht (kg/m³)	Algemeen	EN 1097-3	Declaratie
M50 cijfer	Zand	EN 933	Declaratie
Gelijkmatigheidscoefficient	Zand	EN 933	Declaratie
Krommingscoefficient	Zand	EN 933	Declaratie
Kalkgehalte	Zand	DIN 18129	Declaratie
Natuurlijke vochtige dichtheid	Bims	EN 1097-6	Declaratie
Verbrijzelingsbestendigheid	Bims	MN/Be5.1	Declaratie

Tabel 3 materiaal technisch ongebonden onderbouw

2.3. Naamgeving sportproducten

Het sportproduct welke aan alle eisen voldoet en voor plaatsing op de sportproductenlijst in aanmerking komt dien met onderstaand model als naamgeving te worden weergegeven. Hiermee ontstaat overzicht op de lijst en wordt het verschil in producten en uitvoeringen van producten geduid.

Productnaam: [naam scope onderdeel], [naam materiaal]
Uitvoeringnaam: [korrelverdeling], [laagdikte]

2.4. Format onderzoeksrapport

Het onderzoeksrapport dient conform onderstaand format te worden uitgevoerd voor plaatsing op de sportproductenlijst. Dit format is gelijk aan metingen uit tabel 3 t/m 5 en toont de referentiewaarde van de producent welke zijn getoetst conform de metingen uit hoofdstuk 3 van deze handleiding:

2.4.1. Materiaal technisch onderzoek ongebonden onderbouw

Eigenschap	Type	Voorschrift
Materiaal	Algemeen	Declaratie
Laagdikte mm	Algemeen	Declaratie
Vorm	Algemeen	Declaratie
Structuur	Algemeen	Declaratie
Korrelverdeling	Algemeen	Declaratie
Korrelafmeting	Algemeen	Declaratie
Vreemde bestanddelen	Algemeen	Declaratie
Volume gewicht (kg/m³)	Algemeen	Declaratie
M50 cijfer	Zand	Declaratie
Gelijkmatigheidscoefficient	Zand	Declaratie
Krommingscoefficient	Zand	Declaratie
Kalkgehalte	Zand	Declaratie
Natuurlijke vochtige dichtheid	Bims	Declaratie
Verbrijzelingsbestendigheid	Bims	Declaratie
Organische stof gehalte	Algemeen	Declaratie

Tabel 5 materiaal technisch onderzoek ongebonden onderbouw

3. Certificatie onderbouw

Dit hoofdstuk beschrijft de voorwaarde voor het verkrijgen van een certificaat voor nieuwbouw of renovatie van een buitensportaccommodatie. Onderdeel van deze certificatie is de onderbouw welke dient te voldoen aan het onderbouw voorschriften uit dit hoofdstuk. Daarnaast heeft de opdrachtgever de vrijheid om het onderbouw materiaal materiaaltechnisch te laten meten, de meetethode hiervoor zijn beschreven in dit hoofdstuk.

3.1. Conditie en omstandigheden

3.1.1. Klimatologische monsters

De keuring wordt uitgevoerd onder heersende meteorologische omstandigheden tenzij:

- De omgevingstemperatuur < 0 °C of > 40 °C is;
- Het veld bevroren is en vorst zichtbaar op het veld te zien is;
- Er sprake is van opdooi of zichtbare waterplassen;
- Neerslag (neerslag boven de 25 millimeter in één uur en 100 millimeter in een dag);
- Sneeuwval waarbij de sneeuw (deels) op het veld blijft liggen.

3.2. Meetlocaties

De eigenschappen worden in de praktijk getest op de minimaal aantal locaties aangegeven in tabel 8. De locaties worden op eigen inzicht van de inspecteur ingedeeld over het gehele veld. Bij twijfel mag een inspecteur aanvullende locaties meten.

Sport	Locaties volledige accommodatie	Locaties mini of deel accommodatie
Voetbal	12	4
Hockey	10	4
Tennis (aantal betreft per tennisbaan, bij iedere extra baan in hetzelfde blok neemt het aantal locaties met 2 toe)	4	Nvt
Korfbal (aantal betreft per korfbalveld, bij ieder extra veld in hetzelfde blok neemt het aantal locaties met 2 toe)	4	2
Handbal	4	Nvt
Padel	4	Nvt
Atletiek	16	Nvt
Cricket	3	Nvt
Honkbal	8	Nvt
Softbal	8	Nvt

Tabel 8 minimaal aantal meetlocaties

3.3. Voorschriften en meet methoden

De meetmethoden waarnaar gerefereerd wordt in dit handboek zijn zoveel mogelijk beschreven in internationale (ISO) of Europese standaarden (EN). Voor een aantal meetmethoden is geen standaard aanwezig, of is niet geheel van toepassing op het betreffende product. Deze metingen zijn omschreven in de NOCNSF-meetmethoden. In de NOCNSF meetmethoden zelf staat omschreven op welke standaard de betreffende methode betrekking heeft en tevens worden daarin de afwijkingen op de standaard omschreven. De meetonzekerheden van de meetmethoden zijn in de voorschriften meegenomen. Elk meetresultaat dient te voldoen aan de voorschriften. Bij twijfel door de inspecteur van het meetresultaat is toegestaan om binnen een straal van 3 meter een nieuw meetresultaat te meten – waarbij het gemiddelde van drie metingen het meetresultaat is.

3.3.1. Onderbouw voorschrift

Voor het verkrijgen van een certificaat voor gebruik van de buitensportaccommodatie onder auspiciën van de sportbond dient het eindresultaat aan de voorschriften conform beschreven meet methode uit tabel 9 te voldoen:

Eigenschap	Meet methode	Meetprocedure	Voorschrift
Dynamische stabiliteit (indringing)(mm)	CN/C4.1	Per meetlocatie één meetresultaat. Eén meting is het meetresultaat	≤ 45
Dynamische stabiliteit (vertraging) (g)		Per meetlocatie één meetresultaat. Eén meting is het meetresultaat	≥ 30
Statische stabiliteit (n/mm²)	CN/C4.2	Per meetlocatie één meetresultaat. Eén meting is het meetresultaat	≥ 1,5
Waterdoorlatendheid op basis van materiaal specifieke Gelijkmatigheid coëfficiënt bij nieuwbouw	EN 933	Één monster één meetresultaat. Eén meting is het meetresultaat	≥ 2
Waterdoorlatendheid op basis van materiaal specifieke Gelijkmatigheid coëfficiënt bij renovatie	NVT	NVT	NVT
Laagdikte (mm)	CN/C5.1	Per meetlocatie één meetresultaat	Conform constructie richtlijn
Geen vreemde bestandsdelen	MN/Vb1.1	Visueel over de volledige laag	Voldoet
Visueel vlak	CN/C1.3		

Tabel 9 Onderbouw voorschriften laboratorium monster

3.3.2. Materiaal technisch onderzoek

De materialen gebruikt in de onderbouw kunnen afzonderlijk worden geverifieerd aan de hand van de materiaal technische specificaties van het product. Voor certificatie is het niet noodzakelijk om materiaal technisch onderzoek uit te voeren op onderbouwmaterialen. Wel heeft de opdrachtgever de vrijheid om het onderbouw materiaal materiaaltechnisch te laten meten, de meetethode hiervoor zijn beschreven in tabel 10.

De onderbouw wordt gemeten aan de door de producent opgegeven specificaties middels laboratoriumonderzoeken die beschreven zijn in tabel 10 met bijpassende productmarges. De Product marge geeft aan of op basis van het meet resultaat mag worden verondersteld dat dit eenzelfde product betreft en tevens dezelfde eigenschappen heeft.

Wanneer de meetresultaten overeenkomen met de door de producent opgegeven specificaties wordt aangenomen dat dezelfde materialen zijn toegepast.

3.3.2.1. Materiaal technisch onderzoek ongebonden onderbouw

Eigenschap	Type	Meet methode	Voorschrift
Materiaal	Algemeen	Visueel	Declaratie
Laagdikte mm	Algemeen	CN/C5.1	Declaratie
Vorm	Algemeen	EN 14955	Declaratie
Structuur	Algemeen	EN 14955	Declaratie
Korrelverdeling	Algemeen	EN 933	Declaratie
Korrelafmeting	Algemeen	EN 933	Declaratie
Vreemde bestanddelen	Algemeen	MN/Vb1.1	Declaratie
Volume gewicht (kg/m³)*	Algemeen	EN 1097-3	Declaratie
M50 cijfer	Zand	EN 933	Declaratie
Gelijkmatigheidscoefficient	Zand	EN 933	Declaratie
Krommingscoefficient	Zand	EN 933	Declaratie
Kalkgehalte	Zand	DIN 18129	Declaratie
Natuurlijke vochtige dichtheid	Bims	EN 1097-6	Declaratie
Verbrijzelingsbestendigheid	Bims	MN/Be5.1	Declaratie

**Niet van toepassing bij onderbouwzand*

Tabel 10 materiaal technisch onderzoek ongebonden onderbouw

4. Aanvullende meetprocedures

Dit hoofdstuk beschrijft de meetprocedure die aanvullend zijn op de methodes die voorkomen in dit document om tot meetresultaten te komen voor bepaalde eigenschappen. De verwijzingen daarvan zijn verder in dit document te vinden.

4.1. Tolerantie

Verschillende voorschriften in dit document hebben een procentuele of een absolute tolerantie. Hieronder wordt de berekening per tolerantie geduidt.

4.1.1. Procentuele tolerantie

Bereken het totaal gemiddelde van alle meetresultaten. Bepaal de procentuele verhouding tussen elk meetresultaat en van het totaal gemiddelde volgens de formule hieronder.

$$Procentuele\ tolerantie = 100 - \left(\frac{meetresultaat}{totaal\ gemiddelde} \times 100\right)$$

4.1.2. Absolute tolerantie

Bereken het totaal gemiddelde van alle meetresultaten. Bepaal het absolute verschil tussen het elk meetresultaat en van het totaal gemiddelde volgens de formule hieronder.

$$Absolute\ tolerantie = meetresultaat\ - totaal\ gemiddelde$$

4.2. Zeving

4.2.1. Zeefmaten

De volgende zeefmaten worden gebruikt voor de zeving conform EN 933-1 en of ISO 13322-2 van het instrooizand. 0 mm, 0,0063mm, 0,125 mm, 0,200 mm, 0,250 mm, 0,315 mm, 0,500 mm, 0,630 mm, 0,800 mm, 1,000mm, 1,250 mm, 1,600 mm, 2,000 mm, 2,500 mm, 3,150 mm, 4,000 mm

4.2.2. Zeefapparaat

De zeven moeten worden gemonteerd in een mechanisch zeefapparaat die een 3-dimensionele trilbeweging toepast. Het apparaat moet een timer en amplitudeinstelling hebben; de amplitude moet op 1,5 mm worden ingesteld. De zeeftijd bedraagt 12 minuten ± 15 s.

4.2.3. Bepaling korrelafmeting

Voor de bepaling van de korrelafmeting worden de d en D gebruikt. De d is de grootste zeef (gerekend vanaf de kleinste zeef) waarbij tussen 0% en 10% van het monster kleiner is dan de aangewezen zeef d. De D is de kleinste zeef (gerekend vanaf de grootste zeef) waarbij tussen 0% en 10% van het monster groter is dan de aangewezen zeef D. Bereken het massapercentage van het monster dat tussen d en D van het monster valt. Daarnaast moet minimaal 60% van de korrelverdeling zich binnen de korrelafmetingen van de referentie bevinden.

4.2.4. Bepaling productmarge

Om aan de referentie te voldoen mag de afwijking in d en D ten opzichte van de referentie maximaal één zeefmaat bedragen.