



PTV 411

Codificatie van de granulaten

Technische voorschriften

PTV 411 – Codificatie van de granulaten overeenkomstig de normen
NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 en NBN EN 13242

Uitgave 2.1 - 2014

Geldig vanaf 01.04.2014

De wijzigingen t.o.v. uitgave 2 zijn in het grijs weergegeven.



Inhoud

01 Referentie- documenten en definities	6
1.1 Normen en proefmethodes.....	6
1.2 Definities	9
02 Onderwerp.....	10
03 Uitsluiting	11
04 Aanduiding en identificatie van de granulaten	12
4.1 Gecodificeerde aanduiding van de granulaten	12
4.2 Mengsel van producten van verschillende natuurlijke « ressources ».....	13
4.3 zanden voor dewelke de doorval door D van de aanduiding hoger is dan 99%	14
4.4 Voorbeelden.....	14
05 Codificatie van de intrinsieke kenmerken	15
5.1 Grove granulaten en granulaatmengsels	15
5.1.1 Verplichte kenmerken.....	15
5.1.2 Facultatief kenmerk	17
5.2 Zanden.....	17
5.3 Vorst-dooi weerstand.....	17
5.4 Reële volumieke massa prd na droging in de oven en waterabsorptie WA24 van grove granulaten en zanden	18
5.5 Humusgehalte	19
5.5.1 Eisen.....	19
5.5.2 Voorbereiding van de proefgreep.....	19
5.5.3 Kwalitatieve proef.....	19
06 Codificatie van de fabricagekenmerken	20
6.1 Korrelverdeling.....	20
6.1.1 Algemeen.....	20

6.1.2	Gemiddelde korrelverdeling	21
6.2	De graad van het breken voor de alluviale of maritieme granulaten.....	21
6.3	Grove granulaten	22
6.4	Zanden.....	23
6.4.1	Graad van het breken	23
6.4.2	Gehalte aan fijne deeltjes	23
6.4.3	Veranderlijkheid van de korrelverdeling.....	24
6.4.4	Kwaliteit van de fijne deeltjes	25
6.4.5	Hoekigheid	26
6.4.6	Fijnheid	26
6.4.7	Karakterisering van de fractie kleiner dan 0,063 mm	27
6.5	Granulaatmengsels.....	28
6.5.1	Gehalte aan fijne deeltjes	28
6.5.2	Andere fabricagekenmerken.....	28
07 Codificatie van de bijkomende kenmerken		29
7.1	Niet-zee granulaten.....	29
7.2	Granulaten van maritieme oorsprong.....	29
7.2.1	Gehalte aan Cl-ionen.....	29
7.2.2	Gehalte aan schelpdelen van grove granulaten en granulaatmengsels	30
7.2.3	Gehalte aan schelpdelen van zanden.....	31
7.3	IJzerhoogovenslakken, « ferro » metaalslakken en « non-ferro » metaalslakken	31
7.3.1	Terminologie, procédés en definities.....	31
7.3.2	Maatvastheid	33
08 Vrijwillig overeenkomstigheidsmerk		34

Bijlagen

BIJLAGE A : Voorbeelden van de aanduiding van granulaten - Update.....	36
BIJLAGE B : Minimum op te geven elementen door de producent.....	40
BIJLAGE C : Karakterisering van de fractie fijne deeltjes van breekzanden waarvan het gehalte aan fijne deeltjes > dan 10,0 %: Minimum aantal elementen te verschaffen door de producent.....	46

Tabellen

Tabel 1 : Codificatie van de intrinsieke kenmerken van grove granulaten	16
Tabel 2 : Codificatie van de PSV van de moederrots van zanden	17
Tabel 3 : Reële volumieke massa en waterabsorptie van grove granulaten en zanden.....	18
Tabel 4 : Codificatie van de graad van het breken voor de alluviale of maritieme granulaten	21
Tabel 5 : codificatie van de afplattingscoëfficiënt van grove granulaten	22
Tabel 6 : Codificatie van het gehalte aan fijne deeltjes van de grove granulaten	23
Tabel 7 : Codificatie van het gehalte aan fijne deeltjes van zanden	24
Tabel 8 : Codificatie van de veranderlijkheid van de korrelverdeling van zanden	24
Tabel 9 : Codificatie van de zuiverheid van zanden	25
Tableau 10 : Codificatie van de hoekigheid van zanden	26
Tabel 11 : Codificatie van de fijnheid van zanden	26
Tabel 12 : Codificatie van het gehalte aan fijne deeltjes van granulaatmengsels	28
Tabel 13 : Codificatie van het gehalte aan Cl ⁻ ionen	30

Tabel 14 : Codificatie van het gehalte aan schelpdelen van grove granulaten en granulaatmengsels van maritieme oorsprong	30
Tabel 15 : Codificatie van het maximaal gehalte aan schelpdelen van zanden	31
Tableau 16 : Codificatie : identificatie van hoogoven- en metaalslakken	31
Tabel 17: Codificatie van de maatvastheid van ijzerhoogovenslakken, « ferro » metaalslakken en « non-ferro » metaalslakken	33
Tabel A.1 : Voorbeeld van aanduiding van grove granulaten	36
Tabel A.2: Voorbeelden van aanduidingen van zanden	36
Tabel A.3: Voorbeeld van aanduiding van een granulaatmengsel.....	37
Tabel A.4: Voorbeeld van aanduiding van mengsels van grove granulaten	38
Tabel A.5: Voorbeeld van aanduiding van hoogoven- en metaalslakken, in het geval van grove granulaten.....	38
Tabel B.1: Minimum op te geven elementen door de producent voor grove granulaten	40
Tabel B.2: Minimum op te geven elementen door de producent voor zanden	42
Tabel B.3: Voorbeeld van een fiche	43
Tabel C: Minimum aantal elementen te verschaffen door de producent om de fractie fijne deeltjes te bepalen afkomstig uit één enkel breeksand waarvan het gehalte aan fijne deeltjes > dan 10,0 %.....	46

01

Referentiedocumenten en definities

1.1 Normen en proefmethodes

Indien van toepassing is de laatste uitgave van de publicatie waarnaar er verwezen wordt van toepassing voor de niet gedateerde referenties.

NBN EN 12620	Toeslagmaterialen voor beton
NBN EN 13043	Toeslagmaterialen voor asfalt en oppervlakbehandeling voor wegen, vliegvelden en andere verkeersgebieden
NBN EN 13139	Toeslagmaterialen voor mortel
NBN EN 13242	Toeslagmaterialen voor ongebonden en hydraulisch gebonden materialen voor burgerlijke bouwkunde en wegenbouw
NBN 589-209	Proeven op bouwzand – Chloorwaterstofzuurproef
NBN B 11-208	Proeven op granulaten - Bepaling van het gehalte aan schelpdelen (in vrije toestand)
NBN EN 932-1	Beproevingmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 1: Methoden voor monsterneming
NBN EN 932-2	Beproevingmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 2: Methoden voor het delen van laboratoriummonsters

NBN EN 932-3	Beproevingmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 3: Procedure en terminologie voor een vereenvoudigde petrografische beschrijving
NBN EN 933-1	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 1: Bepaling van de korrelverdeling - Zeefmethode
NBN EN 933-2	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 2: Bepaling van de korrelverdeling - Controlezeven, nominale afmetingen van de openingen
NBN EN 933-3	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 3: Bepaling van korrelvorm - Vlakheidsindex
NBN EN 933-5	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 5: Bepaling van het percentage aan gebroken oppervlakken in grove toeslagmaterialen
NBN EN 933-6	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 6: Beoordeling van de oppervlakte-eigenschappen – Stroomcoëfficiënt van Toeslagmaterialen
NBN EN 933-7	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 7: Bepaling van het gehalte aan schelpen - Percentage schelpen in grove toeslagmaterialen
NBN EN 933-8	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 8: Beoordeling van fijn materiaal – Zandequivalentbeproeving
NBN EN 933-9	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 9: Beoordeling van fijn materiaal – Methyleenblauwproef
NBN EN 1097-1	Beproevingmethoden voor de bepaling van fysische en mechanische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 1: Bepaling van de weerstand tegen afslijting (micro-Deval)
NBN EN 1097-2	Beproevingmethoden voor de bepaling van fysische en mechanische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 2: Methoden voor de bepaling van de weerstand tegen verbrijzeling (Los Angeles)
NBN EN 1097-4	Beproevingmethoden voor de bepaling van de mechanische en fysische eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 4: Bepaling van de holle ruimten in droge verdichte vulstof
NBN EN 1097-6	Beproevingmethoden voor de bepaling van fysische en mechanische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 6: Bepaling van de dichtheid van de deeltjes en van de wateropname
NBN EN 1097-7	Beproevingmethoden voor de bepaling van mechanische en fysische eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 7: Bepaling van de dichtheid van vulstoffen - Methode met pyknometer
NBN EN 1097-8	Beproevingmethoden voor de bepaling van fysische en mechanische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 8: Bepaling van de polijstwaarden
NBN EN 1367-1	Beproevingmethoden voor de thermische eigenschappen en verwerking van toeslagmaterialen – Deel 1: Bepaling van de weerstand tegen vriezen en dooien
NBN EN 1744-1	Beproevingmethoden voor de chemische eigenschappen van



	toeslagmaterialen – Deel 1: Chemische analyse
NBN EN 13179-2	Beproevingen voor minerale vulstof in bitumineuze mengsels -Deel 2 : Bitumengetal
NBN EN 459-2	Bouwkalk - Deel 2 : Beproevingmethoden
ISO 565	Controlezeven – Draadzeven, plaatzeven en elektrogevormde platen – Nominale afmetingen van de openingen
ISO 3310-1	Controlezeven – Technische eisen en verificaties – Deel 1: Draadzeven
ISO 3310-2	Controlezeven - Technische eisen en verificaties – Deel 1: Plaatzeven
CME 01.11	Délitement des sols, sables, matières d’agrégation et pierres
Norme NF P 18-545 ¹	Granulats: éléments de définition, conformité et codification

¹ *Geen wijzigingen inzake de beoordelingscriteria ten opzichte van de voorgaande versie.*

1.2 Definities

Facultatief : betekent optioneel. Zodra een facultatief element gedeclareerd wordt, dient het product aan de hierbij betrokken eis te voldoen

Informatief : gegeven ter informatie. Het betreft een foto van de vroegere productie die geen invloed heeft op de toekomstige productie.

02

Onderwerp

Teneinde de aanduiding van de granulaten, beschreven in de geharmoniseerde normen, te vereenvoudigen, wordt het gebruik van codes toegelaten voor zover de producent alle kenmerken vermeldt voor een gebruiker die het hem vraagt. Granulaten waarvan de codificatie in onderhavig document beschreven is, zijn granulaten van minerale oorsprong die geen enkel andere bewerking dan een mechanische bewerking hebben ondergaan of zijn granulaten van minerale oorsprong die het gevolg zijn van een industrieel procédé bestaande uit thermische of andere bewerkingen zoals omschreven in de normen NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 en NBN EN 13242.

Om op de markt te worden gebracht, moeten alle granulaten de CE-markering dragen, wat betekent dat ze moeten voldoen aan de minimale voorwaarden opgenomen in bijlage ZA van de relevante Europese normen « granulaten ». De granulaten zijn dus overeenkomstig met de specificaties van de geharmoniseerde delen van de Europese normen die als referentie dienen voor de CE-markering (EN 12620, EN 13043, EN 13139 en EN 13242).

De codificatie die in dit document opgenomen is, stemt overeen met de traditioneel Belgische gebruiken. Zij is gebaseerd op een lijst van « intrinsieke » en « fabricage » kenmerken.

03

Uitsluiting

De granulaten die het voorwerp uitmaken van onderhavig document mogen geen zichtbare sporen van elementen bevatten waarvan de aard, de vorm, de afmeting en het gehalte het gebruik kunnen schaden zoals : kleiklonters, kool, ligniet, cokes, plantaardig materiaal, organisch afval, oplosbare of onoplosbare schadelijke zouten en oliehoudende leisteen.

04

Aanduiding en identificatie van de granulaten

4.1 Gecodificeerde aanduiding van de granulaten

De granulaten worden op gecodificeerde wijze aangeduid door :

- het type (grove granulaten, zanden of granulaatmengsels);
- de graad van het breken voor de alluviale granulaten (gebroken, half-gebroken,
- half-gerold of gerold voor de alluviale grove granulaten en granulaatmengsels / rond, gemengd of breekzand voor de alluviale zanden);
- de mineralogische aard (porfier, zandsteen, kalksteen, hoogovenslak, metaalslak enz.), behalve voor alluviale granulaten;
- de korrelmaat (kaliber);
- de intrinsieke kenmerken;
- de fabricagekenmerken;
- de eventueel bijkomende kenmerken;
- eventueel bijkomende aanduidingen (productielijn, gewassen, niet gewassen, ...).

Deze aanduidingen zijn vermeld op de leveringsbon. Ze zijn vervolledigd door :

- de winplaats(en);
- de productieplaats(en) (indien verschillend).

4.2 Mengsel van producten van verschillende natuurlijke « ressources »

Ingeval van een mengsel van producten van verschillende natuurlijke² « ressources » dient de producent bovendien in de benaming van het eindproduct een bijkomende vermelding toe te voegen, met name “Mengsel” (bijvoorbeeld, “mengsel van grove granulaten”). Wat de mineralogische aard betreft, zal hij op de bon de mineralogische aard van de verschillende natuurlijke « ressources » (herkomst) vermelden (bijvoorbeeld, mengsel van heterogeen kiezelhoudend grind en zandsteen). Dit geldt eveneens voor de winplaats (bijvoorbeeld grindbank X en zandsteengroeve Y).

Alternatief : Ingeval van een mengsel van producten van verschillende natuurlijke « ressources », dient de producent de volgende codificatie te gebruiken « M_{x-y} » waarin « x » de code is die overeenstemt met de mineralogische aard van het voornaamste bestanddeel en « y » de code van het andere bestanddeel. Deze codificatie wordt in het begin in de aanduiding opgenomen.

Mineralogische aard ³	Code
Alluviaal	1
Kalksteen	2
Dolomiet	3
Zandsteen	4
Porfier	5
Kwartsiet	6

Voorbeeld : een gebroken grof granulaat 2/8 Bb3 I f1 NG samengesteld uit een mengsel van kalksteen (minimum 80%) en zandsteen (maximum 20%) is opgenomen onder de aanduiding :

gebroken grove granulaten M₂₋₄ 2/8 Bb3 I f1 NG.

De betekenis van de code « M_{x-y} », met inbegrip van de minimale en maximale verhoudingen, dient voluit geschreven te worden op een fiche die gelijk is op deze gegeven in bijlage B van PTV⁴411.

² Het huidige document laat heden een mengsel noch van kunstmatige granulaten noch van kunstmatige granulaten met natuurlijke granulaten toe.

³ Deze tabel zal kunnen uitgebreid worden in functie van de opgedane ervaring.

4.3 zanden voor dewelke de doorval door D van de aanduiding hoger is dan 99%

In het geval van zanden voor dewelke de doorval door D van de aanduiding hoger is dan 99%, moet de producent :

- de grootste zeef D* van de reeks R20 (ISO 565) bepalen, gekozen uit de volgende zeven: 3,15; 2,5; 2; 1; 0,5; 0,315; 0,25; 0,125 mm waarvoor de doorval (door de zeef D*) begrepen is tussen 85 en 99% ;
- op de leveringsbon de korrelmaat 0/D aanvullen door de aanduiding van de reële zeef D* tussen haakjes, hetzij "0/D (0/D*)".

4.4 Voorbeelden

Voorbeelden van de aanduiding van granulaten in toepassing van dit document zijn opgenomen in bijlage A.

05

Codificatie van de intrinsieke kenmerken

De intrinsieke kenmerken zijn gebonden aan de aard van het ontgonnen materiaal (mechanische en chemische eigenschappen) en gemeten op een welbepaalde fractie.

Deze kenmerken zijn relevant voor elk granulaat van dezelfde aard (welke ook zijn korrelmaat zij) geproduceerd in eenzelfde productie-eenheid.

5.1 Grove granulaten en granulaatmengsels

5.1.1 Verplichte kenmerken

De grove granulaten en granulaatmengsels zijn geclassificeerd in klassen in functie van hun intrinsieke kenmerken gedefinieerd door :

- de versnelde polijstingscoëfficiënt bepaald volgens NBN EN 1097-8 (PSV)⁴;
- de micro-DEVAL coëfficiënt in aanwezigheid van water (MDW) gemeten op de fractie 10/14 volgens NBN EN 1097-1;
- de Los Angeles coëfficiënt (LA) gemeten op de fractie 10/14 volgens NBN EN 1097-2.
- De LA- en MDW⁵-proeven moeten uitgevoerd worden op monsters afkomstig van eenzelfde monsterneming. De PSV, LA- en MDW-proeven moeten uitgevoerd worden op producten die op eenzelfde dag gefabriceerd werden.

⁴ Momenteel is het referentiegranulaat voor de PSV-proeven een « Herrnholzer »-graniet afkomstig uit Beieren (Duitsland) en voorverpakt door de Universiteit van München. De CEN/TC154/SC6 heeft voorlopig de referentiewaarde op 56 vastgelegd op basis van de door Frankrijk voorgestelde resultaten.

Leverancier : Technische Universität München - MPA BAU – Abteilung Baustoffe - Baumbachstraße 7 - 81245 München Duitsland Tel.: (089) 289 270 66 - Fax: (089) 289 270 69 – e-mail: mpa@cbm.bv.tum.de - Internet: www.cbm.bv.tum.de.

De klassen van grove granulaten en granulaatmengsels die uit deze kenmerken resulteren zijn beschreven in tabel 1.

Tabel 1 : Codificatie van de intrinsieke kenmerken van grove granulaten

Nieuwe code ⁶	Oude code Ter informatie	max.LA	max. MDE	max. MDE + LA	min. PSV ⁷	min. PSV – (MDE + LA)
1	-	15	-	-	50	-
2	-	15	15	-	50	-
3	Ac	20	15	-	50	-
4	-	25	20	-	-	-
5	D	35	-	-	-	-
6	E	40	-	-	-	-
7	-	50	-	-	-	-
Aa	Aa	20	15	25	50	30
Ab	Ab	20	15	25	50	-
Ba	Ba	25	20	30	50	30
Bb	Bb	25	20	35	50	-
Bc	Bc	25	20	-	50	-
Ca	-	30	25	45	44	-
Cb	C	30	25	45	-	-
Cc	-	30	25	-	-	-
D	D	35	30	55	-	-
E	E	40	35	65	-	-

⁵ De proefnormen voorzien tevens in de bepaling van LA en MDW voor andere korrelgroepen (4 tot 8 mm, 6,3 tot 10 mm, 8 tot 11,2 mm en 11,2 tot 16 mm).

⁶ Richtlijn : Code in "cijfers" voor de Vlaamse voorschriften (SB 250). Code samengesteld uit een "hoofdletter gevolgd door een kleine letter" voor de Waalse voorschriften (CCT Qualiroutes). Een combinatie van de twee codetypes is mogelijk.

⁷ Wat opgelegd is voor de PSV is niet van toepassing voor de (half)gerolde grove granulaten en de granulaatmengsels. In het geval van de (half) gerold grind, dient in de PSV-code de vermelding « NPD » in de aanduiding van het product opgenomen te worden.

5.1.2 Facultatief kenmerk

De mogelijkheid bestaat een specifieke minimale PSV-waarde te verklaren.

In voorkomend geval, wordt de melding « PSV gevolgd door de aangegeven waarde » op een fiche die gelijk is op degene opgenomen in bijlage B en op de leveringsbon.

5.2 Zanden

Tabel 2 geeft de klasse van de breekszanden in functie van de PSV van de moederrots bepaald volgens NBN EN 1097-8. Zij *kunnen* aangeduid worden door één van de symbolen PA of PB.

Tabel 2 : Codificatie van de PSV van de moederrots van zanden

Code	PSV
PA	≥ 50
PB	< 50

5.3 Vorst-dooi weerstand

Indien de producent verklaart dat het product aan een van de hieronder vermelde criteria voldoet, dient de code « NG » aan de aanduiding toegevoegd te worden :

- de wateropsorping, bepaald volgens NBN EN 1097-6, artikels 8⁸ of 9⁹ is kleiner of gelijk aan 1,0%;
- de Los Angeles coëfficiënt bepaald volgens NBN EN 1097-2 is kleiner of gelijk aan 25;
- het granulaat is F2 geklasseerd volgens de norm NBN EN 1367-1.
- Het weerhouden criterium dient op een fiche die gelijk is op degene opgenomen in bijlage B vermeld te worden.

⁸ Art. 8 van EN 1097-6 : Methode met de pyknometer voor de granulaten begrepen tussen 4mm en 31,5 mm (fractie 10/14).

⁹ Art. 9 van EN 1097-6 : Methode met de pyknometer voor de granulaten begrepen tussen 0,063 mm en 4 mm. De methode met de pyknometer beschreven in artikel 8 mag gebruikt worden voor granulaten die door de zeef van 4 mm vallen maar die niet door de zeef van 2 mm gaan.

5.4 Reële volumieke massa prd na droging in de oven en waterabsorptie WA24 van grove granulaten en zanden

Tabel 3 : Reële volumieke massa en waterabsorptie van grove granulaten en zanden

	Grove granulaten volgens NBN EN 1097-6, §8		Alluviale of maritieme zanden volgens NBN EN 1097-6, §9	
	Reële volumieke massa	Max. toegelaten tolerantie individuele waarden	Reële volumieke massa	Max. toegelaten tolerantie individuele waarden
Reële volumieke massa ρ_{rd}	Gemiddelde waarde ¹⁰ = verklaarde waarde	$\pm 70 \text{ kg/m}^3$	Gemiddelde waarde ¹⁰ = verklaarde waarde	$\pm 100 \text{ kg/m}^3$
Waterabsorptie WA ₂₄	Gemiddelde waarde ¹⁰ = verklaarde waarde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indien $\leq 1,0\%$: tolerantie $\pm 0,3$¹¹% ■ Si $> 1,0\%$: tolerantie $\pm 0,7\%$ 	Gemiddelde waarde ¹⁰ = verklaarde waarde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indien $\leq 0,5\%$: tolérance $\pm 0,3 \%$ ■ Indien $> 0,5\%$: tolerantie $\pm 1,0 \%$

Voor de (mengsels van) grove granulaten dienen de reële volumieke massa en de waterabsorptie gemeten te worden op de fractie 10/14.

Voor zand afkomstig uit dezelfde gebroken rots als de grove granulaten is het niet meer noodzakelijk de reële volumieke massa en de waterabsorptie te meten.

Voor de mengsels van zanden en alluviale of maritieme zanden, dienen de reële volumieke massa en de waterabsorptie gemeten te worden op een zand (tussen 0,063 en 4mm) gekozen door de producent.

De proeven van de reële volumieke massa en de waterabsorptie dienen uitgevoerd te worden op monsters afkomstig van eenzelfde monsterneming en geproduceerd op dezelfde dag.

De reële volumieke massa en de waterabsorptie dienen verklaard te worden op een fiche die gelijk is op deze gegeven in bijlage B.

¹⁰ Gemiddelde waarde op de resultaten die minder dan 2 jaar oud zijn.

¹¹ In het geval van de kunstmatige granulaten, zijn de toleranties opgenomen in tabel 3 (grove granulaten) enkel van toepassing op eenzelfde batch.

5.5 Humusgehalte

5.5.1 Eisen

De granulaten mogen geen humus of organische stoffen bevatten.

De afwezigheid van organische stoffen dient verklaard te worden op een technische fiche die gelijk is op degene opgenomen in bijlage B.

5.5.2 Voorbereiding van de proefgreep

Voor éénzelfde productie-eenheid wordt de controle op de aanwezigheid van organische stoffen bij voorkeur uitgevoerd op:

- een niet gewassen zand ;
- een niet gewassen granulaat met het kleinste kaliber. De voorbereiding van de proefgreep bestaat in het vermalen van de fractie die op de zeef is achtergebleven tot maximaal 4 mm en het weer samenvoegen met het materiaal dat de 4 mm zeef al is gepasseerd ;
- een gewassen zand.

5.5.3 Kwalitatieve proef

De aanwezigheid van organische stoffen moet bepaald worden overeenkomstig art.15.1 van de norm NBN EN 1744-1 (proef met natriumhydroxide). Indien de resultaten wijzen op de aanwezigheid van huminezuur is het aanbevolen de aanwezigheid van fulvoren te bepalen overeenkomstig art. 15.2 van de norm NBN EN 1744-1. Indien de vloeistof die bovendrijft na het einde van de proef lichter is dan de standaardkleuren, mag men aannemen dat de granulaten geen organische stoffen bevatten..

06

Codificatie van de fabricagekenmerken

Deze kenmerken zijn gebonden aan de fabricageomstandigheden.

6.1 Korrelverdeling

6.1.1 Algemeen

Overeenkomstig de normen NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 en NBN EN 13242, bepaalt de producent de korrelmaat, d/D of $0/D$ in functie van de doorval door elk van de zeven waarvoor deze normen eisen definiëren. De producent moet zijn grensgebied (min, max, gemiddelde) aanduiden op een fiche die gelijk op deze gegeven in bijlage B. Deze fiche kan vervolledigd worden met alle elementen nodig geacht door de producent (voorbeeld in bijlage B.3).

Hij kan er ook doorvallen op andere zeven aangeven. In dit geval verbindt de producent zich ertoe deze aangegeven waarden na te leven. In naleving van de criteria van de normen NBN EN betreffende de zeven 2D, 1,4D en $d/2$, mag de producent de gespecificeerde controlezeven vervangen voor zover hij de volgende voorwaarden naleeft : de zeef 2D mag vervangen worden door een zeef met een opening kleiner dan 2D, de zeef 1,4D mag vervangen worden door een zeef met een opening kleiner dan 1,4D en de zeef $d/2$ mag vervangen worden door een zeef met een opening groter dan $d/2$.

De zeef $D/2$ of $D/1,4$ mag vervangen worden door een tussenzeef die verschilt van deze die strikt bepaald wordt door $D/1,4$ of $D/2$ mits een behoorlijk gedocumenteerde en geldige

correlatie tussen de doorvallen op de zeven D/2 of D/1,4 en de doorvallen van de effectieve gebruikte zeef.

6.1.2 Gemiddelde korrelverdeling

De producent beschikt over n resultaten per jaar.

Indien $n > 12$

Om de « Gemiddelde korrelverdeling » te karakteriseren op elke zeef waartoe hij zich verbindt, dient de producent, op een identieke fiche als deze gegeven in bijlage B, een gemiddelde informatieve waarde te vermelden, die is vastgelegd op resultaten die minder dan 6 maand oud zijn. Deze basiseis blijft in alle omstandigheden van toepassing¹².

De producent dient deze fiche tweemaal per jaar bij te werken.

Indien $n \leq 12$

Dezelfde principes zijn van toepassing maar de resultaten dateren van minder dan 2 jaren.

De producent dient een jaarlijkse bijwerking uit te voeren.

6.2 De graad van het breken voor de alluviale of maritieme granulaten

De codificatie van de alluviale of maritieme granulaten opgenomen in tabel 4 is afhankelijk van de maximale verhouding gebroken, half-gebroken en gerolde stenen bepaald volgens NBN EN 933-5 en uitgedrukt in %.

Tabel 4 : Codificatie van de graad van het breken voor de alluviale of maritieme granulaten

Code van de alluviale of maritieme granulaten	Klasse EN	Massapercentage van		
		volledig gebroken korrels	volledig gebroken of half-gebroken korrels	volledig gerolde korrels
Gebroken	C _{100/0}	90 - 100	100	0
	C _{95/1}	30 - 100	95 - 100	0 - 1
	C _{90/1}	30 - 100	90 - 100	0 - 1
	C _{90/3}	30 - 100	90 - 100	0 - 3
Half -gebroken	C _{50/10}	-	50 - 100	0 - 10

¹² Desgevallend kan de producent ook de standaardafwijking (n-1) en het aantal resultaten als informatieve waarden op deze fiche vermelden.

Code van de alluviale of maritieme granulaten	Klasse EN	Massapercentage van		
		volledig gebroken korrels	volledig gebroken of half-gebroken korrels	volledig geroalde korrels
	C _{50/30}	-	50 - 100	0 - 30
Half-gerold	C _{-/50}	-	-	0 - 50
	C _{-/70}	-	-	0 - 70
Gerold	C _{Déclaré}	-	-	Opgegeven waarde >70

Voor de andere granulaten is de declaratie van dit kenmerk facultatief¹³.

6.3 Grove granulaten

De grove granulaten zijn geclassificeerd in functie van :

- de afplattingscoëfficiënt bepaald volgens NBN EN 933-3;
- het gehalte aan fijne deeltjes bepaald volgens NBN EN 933-1.

De codificatie van de grove granulaten in functie van deze kenmerken is gegeven in tabellen 5 en 6.

Tabel 5 : codificatie van de afplattingscoëfficiënt van grove granulaten

Code	Maximale afplattingscoëfficiënt ¹⁴		
	D ≤ 8	8 < D ≤ 16	D > 16
I	25	20	15
II	30	25	20
III	35	30	30
IV	50	35	35
V	> 50	> 35	> 35

¹³ De granulaten ontstaan door het breken van massieve rots behoren automatisch tot de categorie C100/0 – gebroken en behoeven niet verder te worden beproefd.

¹⁴ Voor de korrelmaat 2/4, wordt de code I systematisch vermeld; de code stemt overeen met de categorie NR (No Requirement).

Tabel 6 : Codificatie van het gehalte aan fijne deeltjes van de grove granulaten

Code	Maximaal gehalte aan fijne deeltjes in %
f _{0,5}	0,5
f ₁	1,0
f _{1,5}	1,5
f ₂	2,0
f ₃	3,0
f ₄	4,0
f _{Déclaré}	Opgegeven waarde > 4,0

6.4 Zanden¹⁵

6.4.1 Graad van het breken

De zanden worden in 3 groepen geklasseerd :

- “Rond zand” dat voortkomt van de natuurlijke verwering van over het algemeen kiezelgesteente ; ze komen namelijk voort van zandgroeven, van grindgroeven, uit rivieren, uit de zee;
- “Breekzand” dat voortkomt van het breken van natuurrots, van grind of brekerszand¹⁶ ;
- “Gemengd zand” dat voortkomt van het mengen van rond zand en breekzand.

Het mengen van zanden met verschillende oorsprongen is toegelaten. In voorkomend geval, is de aanduiding « rond mengzand » of « mengbreekzand » van toepassing (met respect van de voetnoot van artikel 4).

6.4.2 Gehalte aan fijne deeltjes

De codificatie van zanden in functie van hun gehalte aan fijne deeltjes bepaald volgens NBN EN 933-1 is gedefinieerd in tabel 7.

¹⁵ Een « natural graded 0/8 aggregate » wordt beschouwd als een zand indien het percentage doorval door de zeef van 4 mm meer dan 85 % bedraagt.

¹⁶ « Laitier granulé » volgens CCT Qualiroutes = « brekerzand » volgens SB 250.

Tabel 7 : Codificatie van het gehalte aan fijne deeltjes van zanden

Code	Maximaal gehalte aan fijne deeltjes in %
f ₃	≤ 3,0
f ₅	≤ 5,0
f ₇	≤ 7,0
f ₈	≤ 8,0
f ₁₀	≤ 10,0
f ₁₆	≤ 16,0
f ₂₂	≤ 22,0
f ₃₀	≤ 30,0
f _{déclaré}	Opgegeven waarde > 30

6.4.3 Veranderlijkheid van de korrelverdeling

De zanden worden geklasseerd in één van de 3 klassen voor de veranderlijkheid van de korrelverdeling aangeduid door één van de codes A, B of C in toepassing van tabel 8.

Tabel 8 : Codificatie van de veranderlijkheid van de korrelverdeling van zanden

Code	Beperkte tolerantie			Gereduceerde tolerantie			Normale tolerantie		
	A			B			C		
Korrel-maten	0/4	0/2	0/1	0/4	0/2	0/1	0/4	0/2	0/1
4,0 mm	± 5%	-	-	± 5%	-	-	± 5%	-	-
2,0 mm	± 10%	± 5%	-	-	± 5%	-	-	± 5%	-
1,0 mm	± 10%	± 10%	± 5%	± 10%	± 10%	± 5%	± 20%	± 20%	± 5%
0,5 mm ⁽¹⁷⁾			± 10%			± 10%			± 20%
0,25 mm	± 10%	± 15%	± 15%	± 10%	± 15%	± 15%	± 20%	± 25%	± 25%
0,063 mm	± 3%	± 3%	± 3%	± 3%	± 5%	± 5%	± 3%	± 5%	± 5%

¹⁷ Voor zanden bestemd voor toepassingen die onder de norm NBN EN 13043 vallen.

In het geval van de zanden waar de producent de grootste zeef D* definieert van de reeks R20 (ISO 565) waarvoor de doorval (door de zeef D*) begrepen is tussen 85 en 99%, wordt de veranderlijkheidstolerantie op de zeef D* op $\pm 5\%$ vastgelegd los van de gekozen veranderlijkheiscategorie (bijv. 0/4 (0/3,15) : $\pm 5\%$ door de zeef van 3,15 mm).

6.4.4 Kwaliteit van de fijne deeltjes

De zanden worden geclassificeerd in één van de 3 klassen voor de kwaliteit van de fijne deeltjes gedefinieerd in tabel 9 die de codes a, b en c dragen.

Voor de keuze van een klasse mag de producent zich baseren

- ofwel op de blauwwaarde¹⁸ bepaald volgens NBN EN 933-9

BW wordt gemeten op de fractie 0/2 van het zand om de overeenkomstigheid met de normen NBN EN 12620, NBN EN 13139 en NBN EN 13242 aan te tonen ;

BW_f wordt gemeten op de fractie 0/0,125 mm van het zand om de overeenkomstigheid met de normen NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 en NBN EN 13242 aan te tonen ;

- ofwel op het zandequivalent (ZE) bepaald volgens NBN EN 933-8 om de overeenkomstigheid met de normen NBN EN 12620, NBN EN 13139 en NBN EN 13242 aan te tonen.

Tabel 9 : Codificatie van de zuiverheid van zanden

Code	a ¹⁹	b	c
Uiterste waarden van BW	MB \leq 1,5	1,5 < MB \leq 2,5	MB > 2,5
Uiterste waarden van BW _f	MB _f \leq 10	10 < MB _f \leq 25	MB _f > 25
Uiterste waarden van ZE	ZE \geq 60	ZE \geq 50	ZE \geq 40

¹⁸ De referentiemethode voor de bepaling van de kwaliteit van de fijne deeltjes is deze van de norm NBN EN 933-9, Bijlage A. In geval van betwisting zullen enkel de resultaten, bekomen met de referentieproef, in rekening worden genomen.

¹⁹ Zanden met waarden kleiner dan of gelijk aan f3 behoren automatisch tot de categorie a.

6.4.5 Hoekigheid^{20 21}

De declaratie van de hoekigheid van zanden is facultatief, behalve indien de producent naar de EN 13043 verwijst op een fiche die gelijk op degene opgenomen in bijlage B. In voorkomend geval is de declaratie van dit kenmerk verplicht.

De hoekigheid van zanden wordt gekenmerkt door een uitvloeingscoëfficiënt bepaald volgens de norm NBN EN 933-6. De zanden kunnen geclassificeerd worden in de volgende klassen in functie van de uitvloeingsklasse.

Tableau 10 : Codificatie van de hoekigheid van zanden

Code	Uitvloeingscoëfficiënt
E _{cs} 38	≥ 38
E _{cs} 35	≥ 35
E _{cs} 30	≥ 30
E _{cs} Opgegeven	Opgegeven waarde < 30

6.4.6 Fijnheid

De fijnheid van zand wordt uitgedrukt vanaf de fijnheidsmodulus overeenkomstig tabel B.2 van bijlage B van de norm NBN EN 12620 hieronder weergegeven (tabel 11).

Tabel 11 : Codificatie van de fijnheid van zanden

Code	Fijnheidsmodulus
CF	2,4 tot 4,0
MF	1,5 tot 2,8
FF	0,6 tot 2,1

²⁰ Overeenkomstig de norm NBN EN 13043 dient de hoekigheid van zanden op de fractie 0/2 bepaald te worden.

²¹ De kegel dient jaarlijks geijkt te worden middels een referentiezand van 0.063/2 mm met een uitvloeijingstijd van (32 ± 2)s en met een voorgedroogde reële volumieke massa ρ_p van 2,70 Mg/m³.

Het « Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées » (LRPC), Rouen, BP 245, 76121 Le Grand-Quevilly, France. {Telefoon : + (33) 2 35 68 81 00 - Fax: +(33) 2 35 68 88 60 – e-mail: lrpc-rouen.cete-nc@developpement-durable.gouv.fr } is erkend als leverancier van referentiezand.

Het toestel dient buiten werking gesteld te worden indien het niet mogelijk is tijdens de referentieproef een waarde van uitvloeijingstijd te bekomen van

$$(ERS - 2) \leq Ecse \leq (ERS + 2) \text{ waarin}$$

- ERS de uitvloeijingstijd is van het referentiezand vastgelegd voor het LRPC op 32s.
- Ecse het gemiddelde van de uitvloeijingstijd is van 5 metingen middels een referentieproefgreep.

6.4.7 Karakterisering van de fractie kleiner dan 0,063 mm

De declaratie van dit kenmerk is facultatief.

Wanneer de producent wenst te vermelden dat de fractie kleiner dan 0,063 mm van zijn zand voldoet aan de bijkomende specificaties met betrekking tot hun gebruik in koolwaterstofmengsels geeft hij dit aan door toevoeging van de code « EK » die betekent dat het zand voldoet aan de eisen die hieronder opgenomen zijn :

⇒ **De fractie fijne deeltjes (kleiner dan 0,063 mm)** is afkomstig van één enkel breekzand waarvan het gehalte aan fijne deeltjes > dan 10,0 %. Deze fractie dient dezelfde minerologische oorsprong te hebben als de fractie groter dan 0,063 mm van het zand.

⇒ Dit zand voldoet aan de volgende eisen :

Oorsprong van het zand :

- Breekzand ;
- Klasse van de veranderlijkheid van de korrelverdeling : A ;
- Klasse van de zuiverheid van zanden : a (MB_F) ;
- Klasse van het gehalte aan fijne deeltjes : > f₁₀.

Zand van primaire breker is uitgesloten.

⇒ De **fractie kleiner dan 0,125 mm** voldoet aan de eisen opgelegd aan vulstoffen gefabriceerd in de fabriek zoals bepaald in de norm NBN EN 13043, voor elk van de volgende kenmerken :

- Reële volumemassa vulstoffen (NBN-EN 1097-7) ;
- Holle ruimten in droge verdichte vulstof (NBN-EN 1097-4) ;
- Wateroplosbaarheid (NBN-EN 1744-1, §16), bepaald op de fractie 0/0,125 mm ;
- Watergevoeligheid (NBN-EN 1744-4) ;
- Bitumengetal²² (NBN-EN 13179-2) ;
- Carbonaatgehalte²³ (NBN-EN 196-21).

De producent moet deze kenmerken vermelden op een fiche identiek aan deze die als voorbeeld gegeven wordt in bijlage C.

²² Het kenmerk bitumengetal is facultatief. De praktijk toont een correlatie aan tussen het bitumengetal en de holle ruimten in droge verdichte vulstof.

²³ Het kenmerk carbonaatgehalte is facultatief.

6.5 Granulaatmengsels

6.5.1 Gehalte aan fijne deeltjes

De granulaatmengsels zijn geclassificeerd volgens tabel 12 in functie van het gehalte aan fijne deeltjes bepaald volgens NBN EN 933-1.

Tabel 12 : Codificatie van het gehalte aan fijne deeltjes van granulaatmengsels

Code	Maximaal gehalte aan fijne deeltjes in %
f ₃	≤ 3,0
f ₅	≤ 5,0
f ₇	≤ 7,0
f ₉	≤ 9,0
f ₁₁	≤ 11,0
f ₁₂	≤ 12,0
f ₁₅	≤ 15,0
f _{Déclaré}	Opgegeven waarde > 15,0

6.5.2 Andere fabricagekenmerken

Facultatief kan de producent de fabricagekenmerken van de fractie zanden en/of grove granulaten van het granulaatmengsel overeenkomstig § 6.2, § 6.3 en § 6.4.4 opgeven.

07

Codificatie van de bijkomende kenmerken

7.1 Niet-zee granulaten

De niet-zeegranulaten stemmen overeen met de categorie CA van gehalte aan chloorionen, d.i. de strengste eis van tabel 13 (zie nota bij punt 6.2 van EN 12620).

7.2 Granulaten van maritieme oorsprong

Een granulaat wordt als zeegranulaat beschouwd als het gehalte aan chloriden van het water op de winplaats hoger of gelijk is aan 200 mg/l.

7.2.1 Gehalte aan Cl-ionen

Het gehalte aan oplosbare Cl-ionen wordt bepaald volgens de norm NBN EN 1744-1 voor de granulaten van maritieme oorsprong en voor de mengsels van granulaten van maritieme oorsprong en van niet-maritieme oorsprong.

7.2.1.1 Verplicht kenmerk

De granulaten van maritieme oorsprong worden geclassificeerd in één van de klassen gedefinieerd in tabel 12 volgens hun gehalte aan chloorionen. Ze worden aangeduid door één van de symbolen CA, CB of CC in toepassing van tabel 13.

Tabel 13 : Codificatie van het gehalte aan Cl⁻ionen

Code	Maximaal gehalte aan Cl ⁻ ionen in %	
	Grove granulaten en granulaatmengsels	Zanden
CA ²⁴	0,01	0,01
CB	0,03	0,06
CC	0,06	0,10

7.2.1.2 Facultatief kenmerk

Wanneer een producent melding wenst te maken van een verklaarde waarde binnen een categorie van tabel 13, moet hij beschikken over ten minste 25 resultaten over een periode van minimum 6 maand tot maximum 2 jaar.

De verklaarde waarde dient steeds \geq de gemiddelde waarde + 1,64 σ van de 25 laatste resultaten te zijn.

7.2.2 Gehalte aan schelpdelen van grove granulaten en granulaatmengsels

De grove granulaten en granulaatmengsels van maritieme oorsprong worden gecodificeerd volgens hun maximaal toegelaten gehalte aan schelpdelen in vrije toestand in toepassing van tabel 14 en bepaald volgens de norm NBN EN 933-7.

Tabel 14 : Codificatie van het gehalte aan schelpdelen van grove granulaten en granulaatmengsels van maritieme oorsprong

Fractie ²⁵	Maximaal gehalte aan schelpdelen van grove granulaten en granulaatmengsels uitgedrukt in %		
	Code		
	SA	SB	SC
4/8	10	15	20

²⁴ Voor de granulaten van alle oorsprongen is het toegestaan een lagere maximale waarde te declareren op basis van proefresultaten. In voorkomend geval zal de producent op de leveringsbonnen en op een fiche die gelijk op degene opgenomen in bijlage B, de strengste code vermelden voor het gehalte aan chloorionen en het resultaat tussen haakjes, bijvoorbeeld « CA (0,003) ».

²⁵ Elke enkelvoudige fractie die de korrelmaat vormt moet voldoen aan de specificaties. Indien de eenvoudige fractie minder dan 10% vertegenwoordigt van de massa van de proefgreep, wordt deze fractie niet beproefd.

Fractie ²⁵	Maximaal gehalte aan schelpdelen van grove granulaten en granulaatmengsels uitgedrukt in %		
	Code		
	SA	SB	SC
8/16	5	10	15
16/32	2	5	10
32/63	1	2	5

7.2.3 Gehalte aan schelpdelen van zanden

Zanden van maritieme oorsprong worden gecodificeerd in toepassing van tabel 15 volgens hun maximaal gehalte aan schelpdelen in vrije toestand bepaald overeenkomstig de norm NBN 589-209. Ze worden aangeduid door één van de codes SA, SB, of SC.

Tabel 15 : Codificatie van het maximaal gehalte aan schelpdelen van zanden

Code	SA	SB	SC
Maximaal gehalte aan schelpdelen uitgedrukt in %	20	25	30

7.3 IJzerhoogovenslakken, « ferro » metaalslakken en « non-ferro » metaalslakken

7.3.1 Terminologie, procédés en definities

7.3.1.1 Terminologie en procédés

Tableau 16 : Codificatie : identificatie van hoogoven- en metaalslakken

IJzerhoogovenslakken	
Terminologie	
Gegranuleerde hoogovenslak	Kristallijne hoogovenslak of gebroken hoogovenslak of luchtgekoelde hoogovenslak
Procédé	
Afschrikken (ook snelle afkoeling)	Luchtgekoeld (ook traaggekoeld)

« Ferro » metaalslakken				
Terminologie				
BOF metaalslak			EAF metaalslak	
Procédé				
Gietijzer			Vlamboogoven	
LD	OBM	Mix LD/OBM	Koolstofstaal	Inox of roestvaststaal

« Non-ferro » metaalslakken ²⁶	
Terminologie	
Pb-slak	
Procédé	
Kristallijn loodslak	Gegranuleerde loodslak

7.3.1.2 Definities

7.3.1.2.1 IJzerhoogovenslakken

- ⇒ **Gegranuleerde hoogovenslakken** : deze slak is afkomstig van het afschrikken van gesmolten ijzer hoogovenslak in een grote overmaat van water
- ⇒ **Kristallijne of gebroken hoogovenslakken of luchtgekoelde hoogovenslak**: deze slak verkrijgt men door trage afkoeling aan de lucht.

7.3.1.2.2 Scories métallurgiques de (métaux) « ferreux »

- ⇒ **BOF metaalslak** : BOF metaalslakken (basic oxygen furnace) zijn metaalslakken verkregen tijdens het affineren van het gietijzer via het zuurstofprocédé hetzij door :
 - LD (Linz-Donowitz) indien het inblazen bovenaan gebeurt ;
 - OBM (Oxygen Blown Maxhuette) indien het inblazen onderaan gebeurt ;
 - Mixte : elke andere oplossing die een combinatie is van die twee procédés.
- ⇒ **EAF metaalslak** : EAF metaalslakken zijn afkomstig van het ganggesteente bekomen tijdens het affineren van gesmolten voorbehandeld schroot en, in bepaalde gevallen met gietijzer, in de vlamboogoven (of lichtboogoven).

²⁶ Deze tabel zal kunnen uitgebreid worden in functie van de opgedane ervaring.

- ⇒ **Roestvaststaalslakken** : Roestvaststaalslakken ontstaan bij de productie en het affineren van de inoxslak, initieel geproduceerd door het smelten in een vlamboogoven. De metaalslakken worden gescheiden van het staal in de vloeibare fase en worden vervolgens water-en luchtgekoeld alvorens gebroken en behandeld te worden in een ontijzeringsinstallatie.

7.3.1.2.3 « Non-ferro » metaalslakken

- ⇒ **Pb-slak** : loodslak is het bijproduct dat ontstaat bij de vorming van metallisch lood uitgaande van loodsulfaten en loodoxiden.

7.3.2 Maatvastheid

Voor elk kenmerk, kunnen de specificaties tussen de volgende codes gekozen worden. Tenzij anders opgegeven, impliceert het toebehoren aan een code dat simultaan voldaan wordt aan al de voorwaarden van deze code.

Het gehalte aan vrije CaO wordt bepaald overeenkomstig de NBN EN 1744-1, 18.

De zwelling of de uitzetting worden bepaald overeenkomstig de NBN EN 1744-1, 19.3 voor **D < 25**.

De verbrokkeling wordt bepaald na rijping op de fractie groter dan 25 mm door toepassing van de werkwijze CME 01.11 voor **D ≥ 25**.

Tabel 17: Codificatie van de maatvastheid van ijzerhoogovenslakken, « ferro » metaalslakken en « non-ferro » metaalslakken

Code	D (mm)	Maximale vrije CaO vóór rijping	Maximale zwelling	Maximale verbrokkeling
D1	<25	4,5 %	1,0 %	Geen eis
D2	<25	4,5 %	2,5 %	Geen eis
	≥25	4,5 %	Geen eis	1,5 %
D3	<25	4,5 %	3,0 %	Geen eis
	≥25	4,5 %	Geen eis	1,5 %
D4	<25	Geen eis	3,0 %	Geen eis
	≥25	Geen eis	Geen eis	1,5 %

08

Vrijwillig overeenkomstig- heidsmerk

De onderhavige technische voorschriften werden opgesteld om als referentie te dienen voor de vrijwillige certificatie van granulaten. De conformiteit ten opzichte van deze codificatie geeft geen informatie over de toepasbaarheid van een granulaat voor een bepaald gebruik.



Bijlagen



BIJLAGE A : Voorbeelden van de aanduiding van granulaten - Update

Opmerking : De hieronder aangegeven voorbeelden van aanduidingen kunnen de aanduidingen overeenkomstig de Europese normen niet vervangen.

A.1. Aanduiding van grove granulaten

De grove granulaten worden aangeduid volgens het hieronder aangegeven voorbeeld en in dezelfde volgorde.

Tabel A.1 : Voorbeeld van aanduiding van grove granulaten

Aard	Korrelverdeling	Verplicht			Bijkomend	Facultatief	Aanduiding
		Ca4	I	f ₂			
Grof kalksteengranulaat	6/10	Ca4	I	f ₂	CA (0,003)	NG	gewassen
Gerold grof granulaat of rolgrind	4/14	Cb5	I	f ₁	-	NG	-
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

- (1) Identificatie van de granulaten (het type, indien nodig de graad van het breken en de mineralogische aard) volgens § 4 en 6.2;
- (2) Korrelverdeling d/D volgens de norm NBN EN 12620, de norm NBN EN 13043, de norm
- (3) NBN EN 13139 en de norm NBN EN 13242;
- (4) Klasse van intrinsieke kenmerken volgens § 5.1;
- (5) Klasse van afplattingscoëfficiënt volgens § 6.3;
- (6) Klasse van het gehalte aan fijne deeltjes volgens § 6.3;
- (7) Klasse van het gehalte aan Cl-ionen en aan schelpdelen volgens § 7.1 en 7.2;
- (8) Klasse van de vorst-dooi weerstand volgens § 5.3;
- (9) Een bijkomende aanduiding (productielijn, gewassen, niet gewassen, ...).
- (10)

A.2. Aanduiding van zanden

De zanden worden aangeduid volgens de hieronder aangegeven voorbeelden en in dezelfde volgorde.

Tabel A.2: Voorbeelden van aanduidingen van zanden

Aard	Korrelverdeling	Verplicht				Bijkomend	Facultatief	Aanduiding
		CF	B	f ₃	a			
Rond zand	0/4 (0/2,5)	CF	B	f ₃	a	CB SB	E _{CS} 35	winwerktuig 1
Kalksteen	0/2	MF	A	f ₂₂	a	-	PB EK E _{CS} 30	-

Aard	Korrelverdeling	Verplicht				Bijkomend	Facultatief	Aanduiding
Breekzand								
Gemengd zand	0/4 (0/3,15)	MF	A	f ₃	a	CB SA	-	28-90
Mengbreekzand van kalksteen en zandsteen	0/2	MF	A	f ₁₆	a	-	PB E _{cs} 30	-
Rond mengzand	0/1 (0/0,5)	CF	A	f ₃	a	CC SB	E _{cs} 25	lavé
Brekerszand	0/2	MF	C	f ₃	a	D1	PA E _{cs} 35	lavé four 1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

- (1) Identificatie van de granulaten (het type van de granulaten, indien nodig de graad van het breken en de mineralogische aard) volgens § 4 en 6.4.1;
- (2) Korrelverdeling 0/D volgens de norm NBN EN 12620, de norm NBN EN 13043, de norm NBN EN 13139 en de norm NBN EN 13242, eventueel vervolledigd door de reële korrelverdeling 0/D* volgens § 4;
- (3) Fijnheid van zanden volgens § 6.4.6;
- (4) Klasse van veranderlijkheid van de korrelverdeling volgens § 6.4.3;
- (5) Klasse van het gehalte aan fijne deeltjes volgens § 6.4.2;
- (6) Klasse van de zuiverheid van zanden volgens § 6.4.4;
- (7) Klasse van het gehalte aan Cl-ionen en aan schelpdelen volgens § 7.1 et 7.2 of de maatvastheid volgens § 7.3.2;
- (8) Klasse van de hoekigheid van zanden volgens § 6.4.5 en/of klasse met betrekking tot de PSV van de moederrots volgens § 5.2 en/of bepaling van de fractie kleiner dan 0,063 mm volgens § 6.4.7 ;
- (9) Een bijkomende aanduiding (productielijn, gewassen, niet gewassen, oorsprong...).

A.3. Aanduiding van de granulaatmengsels

De granulaatmengsels worden aangeduid volgens het hieronder aangegeven voorbeeld en in dezelfde volgorde.

Tabel A.3: Voorbeeld van aanduiding van een granulaatmengsel

Aard	Korrelverdeling	Verplicht		Bijkomend	Facultatief	Aanduiding
Kalksteen granulaatmengsel	0/32	Cc5	f ₄	CA SA	a C90/3 IV	Mix
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

- (1) Identificatie van de granulaten (het type van de granulaten, indien nodig de graad van het breken en de mineralogische aard) volgens § 4;
- (2) Korrelverdeling 0/D volgens de norm NBN EN 12620, de norm NBN EN 13043 en de norm NBN EN 13242;
- (3) Klasse van intrinsieke kenmerken volgens § 5.1;
- (4) Klasse van het gehalte aan fijne deeltjes volgens § 6.5.1;
- (5) Klasse van het gehalte aan Cl—ionen en aan schelpdelen volgens § 7.1 en 7.2;
- (6) Klasse van de zuiverheid van zanden volgens § 6.4.4 en/of klasse van de graad van het breken volgens § 6.2 en/of klasse van afplattingscoëfficiënt volgens § 6.3 ;
- (7) Een eventueel bijkomende aanduiding (productielijn, gewassen, niet gewassen, ...).

A.4. Aanduiding van mengsels van grove granulaten van verschillende natuurlijke « ressources » (herkomst)

De mengsels van grove granulaten van verschillende natuurlijke « ressources » worden aangeduid volgens het hieronder aangegeven voorbeeld en in dezelfde volgorde.

Tabel A.4: Voorbeeld van aanduiding van mengsels van grove granulaten

Aard	Korrelverdeling	Verplicht			Bijkomend	Facultatief	Aanduiding
Gebroken menggrind van grind en zandsteen	2/8	Bb3	I	f ₁	-	NG	Lijn L1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

- (1) Identificatie van de granulaten (het type, indien nodig de graad van het breken en de mineralogische aard) volgens § 4 en §6.2;
- (2) Korrelverdeling d/D volgens de norm NBN EN 12620, de norm NBN EN 13043, de norm
- (3) NBN EN 13139 en de norm NBN EN 13242;
- (4) Klasse van intrinsieke kenmerken volgens § 5.1;
- (5) Klasse van afplattingscoëfficiënt volgens § 6.3;
- (6) Klasse van het gehalte aan fijne deeltjes § 6.3;
- (7) Klasse van het gehalte aan Cl-ionen en aan schelpdelen volgens § 7.1 en 7.1 of de maatvastheid volgens § 7.3.2;
- (8) Klasse van de vorst-dooi weerstand volgens § 5.3;
- (9) Een bijkomende aanduiding (productielijn, gewassen, niet gewassen, ...).

A.5. Aanduiding van ijzerhoogovenslakken, « ferro » metaalslakken en « non-ferro » metaalslakken

Hoogoven- en metaalslakken, in het geval van grove granulaten, worden aangeduid volgens het hieronder aangegeven voorbeeld en in dezelfde volgorde.

Tabel A.5: Voorbeeld van aanduiding van hoogoven- en metaalslakken, in het geval van grove granulaten

Aard	Korrelverdeling	Verplicht				Facultatief	Aanduiding
Gebroken EAF roestvaststaalslakken	10/14	Ba3	I	f ₁	D1	NG	Keulen
Gebroken non ferroslakken Pb-slak	4/32	Ca	II	f ₂	D1	NG	Oven 2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

- (1) Identificatie van de granulaten (het type, indien nodig, de graad van het breken en de mineralogische aard) volgens §4 en §6.2;
- (2) Korrelverdeling d/D volgens de norm NBN EN 12620, de norm NBN EN 13043, de norm NBN EN 13139 en de norm NBN EN 13242;

- (3) *Klasse van intrinsieke kenmerken volgens § 5.1;*
- (4) *Klasse van afplattingscoëfficiënt volgens § 6.3;*
- (5) *Klasse van het gehalte aan fijne deeltjes volgens § 6.3;*
- (6) *Klasse van maatvastheid volgens § 7.3.2;*
- (7) *Klasse van vorst-dooi weerstand volgens § 5.3;*
- (8) *Een bijkomende aanduiding (tenminste de oorsprong,, ...).*

BIJLAGE B : Minimum op te geven elementen door de producent

B.1. Grove granulaten

Tabel B.1: Minimum op te geven elementen door de producent voor grove granulaten

Deze fiche wordt opgesteld op papier met briefhoofd van de producent					
Code die de naspeurbaarheid verzekert ²⁷			Uitgiftedatum ²⁸		
Nomenclatuur					
Aanduiding (§4 van PTV 411)		Korrelverdeling volgens de EN van toepassing			
Voorbeeld		Voorbeeld volgens EN 12620		Voorbeeld volgens l'EN 13242	
Grof gebroken kalksteengranulaat 6/20 Ca II f1 NG gewassen		G _c 90/15 G _T 15		G _c 85/15 G _{Tc} 25/15	
Verplichte zeven		Gebruikte zeven ²⁹ (opening in mm)	gemiddelde informatieve ³⁰ waarde	Doorvallen door de zeven waartoe de producent zich verbindt	
Voorschriften volgens de normen NBN EN	Opening in mm			Minimum	Maximum
2 D
1,4 D
D ³¹	...	-
D/2 ou D/1,4
d	...	-
d/2
0,063
Facultatieve bijkomende zeven (opening in mm)			Gemiddelde informatieve ³⁰ waarde	Doorvallen door de zeven waartoe de producent zich verbindt	

²⁷ Teneinde de geldigheid van de fiche bij de klant te verzekeren, moet deze fiche geïdentificeerd worden door middel van een uniek nummer dat eveneens dient vermeld te worden op de leveringsbon.

²⁸ Alsook een herzieningsindex (vb.13/12/2007, versie 1) of elk ander systeem waardoor er gewaarborgd wordt dat de klant van de verandering op de hoogte wordt gebracht.

²⁹ In naleving van de criteria van de normen NBN EN betreffende de zeven 2D, 1,4D, D/2 of D/1,4 en d/2, mag de producent de gespecificeerde controlezeven vervangen voor zover hij de volgende voorwaarden naleeft : de zeef 2D mag vervangen worden door een zeef met een opening kleiner dan 2D, de zeef 1,4D mag vervangen worden door een zeef met een opening kleiner dan 1,4D, de zeef D/2 of D/1,4 mag vervangen worden door een tussenzeef die verschilt van deze die strikt bepaald wordt door D/1,4 of D/2 mits een behoorlijk gedocumenteerde en geldige correlatie en de zeef d/2 mag vervangen worden door een zeef met een opening groter dan d/2 (zie § 6.0 van PTV 411).

³⁰ Gemiddelde « informatieve » waarde, berekend op basis van de resultaten die minder dan 6 maand oud zijn.

³¹ In het geval waar het massapercentage van de doorval door D groter is dan 99%, moet de producent gegevens leveren op de andere zeven vereist door de normen NBN EN (zie voorbeeld verder).

		Minimum	Maximum
...
...
Kenmerken niet opgenomen in de aanduiding			
Reële volumieke massa ρ_{rd} gemeten op de fractie 10/14	Gemiddelde waarde +/- tolerantie		
Waterabsorptie WA24 gemeten op de fractie 10/14	Gemiddelde waarde +/- tolerantie		
Aanwezigheid van organische stoffen	Negatief		
Graad van het breken ³²	Ten minste de klasse EN		
PSVmin	PSV gevolgd door de verklaarde waarde		

Voorbeeld van de verplichte zeven volgens EN 12620:2008 (cijfers in vette druk)

Zeefmaat	Grof granulaat 4/32 uit basisset plus set 2 en D> 99%				Grof granulaat 4/32 uit basisset plus set 1 en D> 99%			
	Zeef	D(I+1)/DI	$\geq 1,4$?	De in aanmerking te nemen middenzeven	Zeef	D(I+1)/DI	$\geq 1,4$?	De in aanmerking te nemen middenzeven
2D	64					64		
1,4D	45			45				
D	32			32				
	20	32/20	1,6	20	22,4	32/22.4	1,43	22,4
	16	20/16	1,25		16	22.4/16	1,4	16
	14	20/14	1,43	14				
	12,5	14/12.5	1,12					
	10	14/10	1,4	10	11,2	16/11.2	1,43	11,2
	8	10/8	1,25		8	11.2/8	1,4	8
	6,3	10/6.3	1,59	6,3	5,6	8/5.6	1,43	5,6
d	4				4			
d/2	2				2			

Uittreksel uit de EN 12620/EN 13242 : Footnote c van tabel 2 : « Het percentage dat door D gaat mag groter zijn dan 99% (m/m), maar in dat geval moet de producent de type korrelverdeling opgeven en declareren, inclusief de zeven D, d, d/2 en de zeven uit de basisset plus set 1 of basisset plus set 2 die liggen tussen d en D. Voor de keuze van de midden(tussen)zeven, mogen de zeven met een verhouding kleiner dan 1,4 tot de volgende uitgesloten worden. »

³² Verplicht voor de alluviale of maritieme granulaten.

B.2. Zanden

Tabel B.2: Minimum op te geven elementen door de producent voor zanden

Deze fiche wordt opgesteld op papier met briefhoofd van de producent			
Code die de naspeurbaarheid verzekert ³³		Uitgiftedatum ³⁴	
Nomenclatuur			
Aanduiding (§4 van PTV 411)	Korrelverdeling volgens de EN van toepassing		
Voorbeeld	Voorbeeld volgens EN 12620	Voorbeeld volgens EN 13242	
Kalksteen breekszand 0/4 CF A f5 a Ecs30 gewassen	G _F 85	G _F 85 GT _F 10	
Verplichte zeven (opening in mm) voorschriften volgens de normen NBN EN	gemiddelde informatieve waarde ³⁵	Doorvallen door de zeef waartoe de producent zich verbindt	
		Minimum	Maximum
2 D
1,4 D
D ³⁶
2
1
0,5
0,25
0,125
0,063
Facultatieve bijkomende zeven (opening in mm)	gemiddelde informatieve waarde ³⁵	Doorvallen door de zeven waartoe de producent zich verbindt	
...		Minimum	Maximum
...
...

³³ Teneinde de geldigheid van de fiche bij de klant te verzekeren, moet deze fiche geïdentificeerd worden door middel van een uniek nummer dat eveneens dient vermeld te worden op de leveringsbon.

³⁴ Alsook een herzieningsindex (vb. 13/12/2007, versie 1) of elk ander systeem waardoor er gewaarborgd wordt dat de klant van de verandering op de hoogte wordt gebracht.

³⁵ Gemiddelde «informatieve» waarde, berekend op basis van de resultaten die minder dan 6 maand oud zijn.

³⁶ In het geval waar het massapercentage van de doorval door D groter is dan 99%, moet de producent gegevens leveren op de andere zeven vereist door de normen NBN EN. In het geval van de zanden waar de producent de grootste zeef D* definieert van de reeks R20 (ISO 565) waarvoor de doorval (door de zeef D*) begrepen is tussen 85 en 99%, wordt de veranderlijkheidstolerantie op de zeef D* op ± 5% vastgelegd los van de gekozen veranderlijkheiscategorie (bijv. 0/4 (0/3,15) : ± 5% door de zeef van 3,15 mm).

Kenmerken niet opgenomen in de aanduiding	
Reële volumieke massa ρ_{rd} gemeten op de fractie 10/14 of op een zand (tussen 0,063 en 4mm) ³⁷	Gemiddelde waarde +/- tolerantie
Waterabsorptie WA_{24} gemeten op de fractie 10/14 of op een zand (tussen 0,063 en 4mm) ³⁸	Gemiddelde waarde +/- tolerantie
Aanwezigheid van organische stoffen	Negatief

B.3. Voorbeeld van een fiche

Tabel B.3: Voorbeeld van een fiche

Deze fiche wordt opgesteld op papier met briefhoofd van de producent	
Specificaties volgens PTV 411 : nomenclatuur	
Maatschappelijke zetel ³⁹ POLDER n.v. Polderstraat 10, B-1050 Brussel	Productie-eenheid POLDERKEN steentjesstraat 15, B-1234 Steen

Specificaties volgens PTV 411	CE-specificaties	Specificaties volgens PTV 411
XY456 ⁴⁰	13 003CPR2013-07-01	31.12.2013, versie 4 ⁴¹

Specificaties volgens PTV 411 : nomenclatuur		
Aanduiding	EN 12620	EN 13242
Grof gebroken kalksteengranulaat 6/20 Ca II f1 NG gewassen	6/20 G _c 90/15 G _r 15	6/20 G _c 85/15 GT _c 25/15

CE-specificaties
EN 12620 : granulaten voor beton EN 13242 : Toeslagmaterialen voor ongebonden en hydraulisch gebonden materialen voor burgerlijke bouwkunde en wegebouw

³⁷ Doorhalen wat niet past


³⁸ Doorhalen wat niet past

³⁹ Indien verschillend van de productie-eenheid

⁴⁰ Code die de naspeurbaarheid verzekert

⁴¹ Uitgiftedatum, met inbegrip van een herzieningsindex of elk ander systeem waardoor er gewaarborgd wordt dat de klant van de verandering op de hoogte wordt gebracht.

Spécificaties volgens PTV 411 - periode - xxx tot xxx									
Zeef (NBN EN 933-1)	(mm)	0,063	3,15	6,3	10,0	14,0	20,0	28,0	40,0
Gem. informatieve doorval	(%)	0,5	1	5	30	60	95	100	100
Min. eis doorval	(%)	0,0	0	0	25	40	90	98	100
Max. eis doorval	(%)	1,0	5	15	55	70	100	100	100

					 0965 ⁴²		Eventueel ander logo	
					CE-specificaties		Spécificaties volgens PTV 411	
Kenmerken ^{43 44}	EN	Gem.	EN 12620	EN 13242				
Gehalte aan fijne deeltjes	EN 933-1	0,5	f _{1,5}	f ₂			f ₁	
Afplattingscoëfficiënt	EN 933-3	12	Fl ₂₀				II	
LA coëfficiënt	EN 1097-2	25	LA ₃₀				Ca4	
M _{DW} coëfficiënt	EN 1097-1	14	M _{DE15}					
LA+M _{DE}	PTV411	39						
PSV coëfficiënt	EN 1097-8	44	PSV ₄₄	-				
Vorst-dooi bestandheid	EN 1097-6	-	F ₂				NG	
Reële volumieke massa	EN 1097-6	2,75	2,75 Mg/m ³				Tol. ± 70 kg/m ³	
Waterabsorptie	EN 1097-6	0,3	0,3 %				Tol. ± 0,3 %	
Dichtheid onverdicht mat.	EN 1097-3	1,45	1,45 Mg/m ³					
Humusgehalte	EN1744-1, 15.1	-	Negatief				Geen OS	
Graad van het breken	EN 933-5	-					C _{100/0}	
Totaal zwavel	EN1744-1, 11	0,043	S ₁					
RAS	NF P18 542	-	Niet reactief					

⁴² CE-symbool en het identificatienummer van de erkende instelling

⁴³ Informatie met betrekking tot het product

⁴⁴ Andere eigenschappen/kenmerken : bijvoorbeeld « NPD » cfr. de definitie vermeld onder Tabel ZA.1b van bijlage ZA



Datum	Naam van de bevoegde vertegenwoordiger	Titel van de bevoegde vertegenwoordiger	Handtekening	Andere

BIJLAGE C : Karakterisering van de fractie fijne deeltjes van breekzanden waarvan het gehalte aan fijne deeltjes > dan 10,0 %⁴⁵: Minimum aantal elementen te verschaffen door de producent

Tabel C: Minimum aantal elementen te verschaffen door de producent om de fractie fijne deeltjes te bepalen afkomstig uit één enkel breekzand waarvan het gehalte aan fijne deeltjes > dan 10,0 %

Fiche met betrekking tot de fractie fijne deeltjes van breekzanden			
Nummer van de fiche			
Type van fracties fijne deeltjes	(facultatief)		
Aanduiding volgens PTV 411			
Commerciële benaming			
Mineralogische aard			
Naam en adres van de vergunninghouder			
Caractéristiques de la fraction fines	Eenheden	Specifieke klasse	Verklaarde waarde
Grenswaarde van het gehalte aan droge bestanddelen	% (m/m)		
Korrelverdeling			
- zeefrest op 2 mm	% (m/m)		
- zeefrest op 0,125 mm	% (m/m)		
- zeefrest op 0,063 mm	% (m/m)		
Holle ruimten in droge verdichte vulstof	% (V/V)		
Bitumengetal ⁴⁶	-		
Reële volumemassa van de vulstof	Mg/m ³		
Wateroplosbaarheid	% (m/m)		
Watergevoeligheid	% (m/m)		
Methyleenblauwproef	g/kg		
Carbonaatgehalte ⁴⁷	% (m/m)		

⁴⁵ Model van een fiche: De producent mag de bovenvermelde gegevens toevoegen op een fiche die gelijk op deze als voorbeeld gegeven in bijlage B.2 van dit document.

⁴⁶ De bepaling van het bitumengetal is facultatief. De praktijk toont een correlatie aan tussen het bitumengetal en de holle ruimten in droge verdichte vulstof.

⁴⁷ De bepaling van het carbonaatgehalte is facultatief.

Opgesteld en gepubliceerd door BE-CERT

Goedgekeurd door het Bestuurscomité Granulaten van BE-CERT op 22.11.2013

BE-CERT
www.be-cert.be
certif@be-cert.be

Tel. : + 32 2 645 52 41

Fax : +32 2 645 52 61

