

PROBETON

Vereniging zonder winstoogmerk

BENOR

beheersorganisme voor de controle van de betonproducten

Aarlenstraat 53 / B9
B-1040 Brussel

Tel. (02) 237.60.20
Fax (02) 735.63.56

e-mail : mail@probeton.be
website : www.probeton.be

TOEPASSINGSREGLEMENT BENOR	TR	21-106
	Uitgave 1	2004

T 04/0646N
2004.06.23
C4:2004.10.12

BUIZEN EN HULPSTUKKEN VAN ONGEWAPEND BETON, VAN STAALVEZELBETON EN VAN GEWAPEND BETON

Gevalideerd en geregistreerd door het Belgisch Instituut voor Normalisatie op 2004.11.23 onder het nummer 3001/1298

Vervangt de volgende documenten:

- TR 011 - Uitgave 3 van 2003, PROBETON-ref. T 03/0623 N - C1: 2003.09.09
- TR 103 - Uitgave 2 van 2003, PROBETON-ref. T 03/1051 N - C1: 2003.09.09
- TR 501 - Uitgave 3 van 2003, PROBETON-ref. T 03/0773 N - C1: 2003.09.09
- TR 502 - Uitgave 3 van 2003, PROBETON-ref. T 03/0776 N - C1: 2003.09.09

INHOUD

Gebruikte afkortingen

Te raadplegen documenten

Voorwoord

1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

2 INLEIDENDE BEGRIPSBEPALINGEN

3 VOORAFGAANDELIJK ONDERZOEK

3.1 Inleidend bezoek

3.2 Toelatingsperiode

3.2.1 Zelfcontrole in de toelatingsperiode

3.2.2 Externe controle in de toelatingsperiode

4 VERGUNNING EN CERTIFICAAT

5 INITIELE TYPEPROEVEN

5.1 Algemeen

5.2 Uitvoering

5.3 Beoordeling van de resultaten

6 [INDUSTRIELE] ZELFCONTROLE (IZC)

6.1 Algemeen

6.2 Uitvoering van de keuringen

6.2.1 Keuringsschema's

6.2.1.1 Keuring van de materialen

6.2.1.2 Keuring van de productie

6.2.1.3 Keuring van het eindproduct

6.2.1.4 Diverse keuringen

6.2.1.5 Keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen

6.2.1.6 Bijzondere keuringsaspecten

6.2.2 Omschakelingsprocedures voor de keuringsfrequenties

6.2.3 Beoordeling van de keuringsresultaten - Maatregelen

6.2.3.1 Algemeen

6.2.3.2 Geometrische kenmerken

6.2.3.3 Waterdichtheid

6.2.3.4 Verbrijzelingssterkte

6.2.3.5 Wateropsorping

6.2.3.6 Druksterkte

6.2.3.7 Uiterlijk

6.3 Documenten

- 6.3.1 Keuringsregisters
- 6.3.2 Beproevingsteekkaart
- 6.3.3 Technisch dossier (ATD)

6.4 IZC-systeem

7 EXTERNE CONTROLE

- 7.1 Beoordeling van het IZC-systeem
- 7.2 Controleproeven

8 DIVERSEN

- 8.1 Identificatie van de elementen
- 8.2 Keurings- en leveringsouderdom van de elementen

BIJLAGE A - Afwijkende en/of aanvullende keuringschema's voor de industriële zelfcontrole ten opzichte van het ATR100 : Bijlage A

BIJLAGE B - Stroomdiagrammen voor de bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring en van de beoordelingscriteria voor de keuring van de verbrijzelingsterkte en de waterdichtheid

BIJLAGE C - Aanwezigheid van de keuringsinstelling bij de uitvoering van initiële typeproeven

BIJLAGE D - Periodieke controleproeven

BIJLAGE E - Bijzondere keuringsbepalingen

- E.1 Alternatieve bepaling van de wateropslorping
 - E.1.1 Alternatieve bepaling zonder progressieve onderdompeling
 - E.1.2 Alternatieve bepaling op kubussen
- E.2 Alternatieve bepaling van de druksterkte op kubussen

BIJLAGE F - Tijdelijke schikkingen ten aanzien van alle aanvragers en vergunninghouders

- F.1 Periodieke controlebezoeken
- F.2 Beoordeling van het IZC-systeem
- F.3 Uitvoering van initiële typeproeven en van controleproeven in een controlelaboratorium
- F.4 BENOR-inkomrechten en kwartaalvergoedingen

BIJLAGE G -Tijdelijke schikkingen ten aanzien van de huidige BENOR-vergunninghouders en formele aanvragers bij de overgang naar het BENOR-merk op basis van de NBN EN 1916 en NBN B 21-106

- G.1 Onderwerp
- G.2 Algemeen
- G.3 Aanvraag
- G.4 Toelatingsonderzoek
- G.5 Vergunning
 - G.5.1 Oude vergunning
 - G.5.2 Nieuwe vergunning

G.5.2.1 Toekenning vergunning

G.5.2.2 Draagwijdte

G.6 Initiële typeproeven

G.6.1 Aanwezigheid van de keuringsinstelling

G.6.2 Verbrijzelingssterkte elementen

G.6.3 Wateropsorping

G.6.4 Druksterkte op kernen

G.7 IZC-Keuringen (IZC)

G.8 Technisch dossier (TD)

G.8.1 Registratietabel

G.8.2 Beschrijving fabrikaten

G.9 Controleproeven

G.10 Identificatie van het eindproduct

G.11 Keurings- en leveringsouderdom

G.12 Bestaande voorraden

Gebruikte afkortingen:* Algemeen:

PROBETON	Beheersorganisme voor de controle van de betonproducten (sectororganisme BENOR)
ATR	Algemeen Toepassingsreglement BENOR (productgroep)
BC	BENOR-catalogus
EN	Europese norm
FIR	Financieel Reglement BENOR
KI	keuringsinstelling
NBN	Belgische Norm
NBN EN	Europese norm geregistreerd als Belgische Norm
PTV	Technische Voorschriften
RN	Reglementaire Nota
(A)TD	(Algemeen) Technisch Dossier
TR	Toepassingsreglement BENOR (productgebonden)

* Enkel met betrekking tot de keuringsfrequenties:

B	=	betontype (zie ATR 100: § 2.2-a)
C	=	sterkteklasse
D	=	productiedag (zie ATR 100: § 2.2-d)
E	=	element (buis of hulpstuk)
F	=	fabrikaat (zie 2.2 - e)
G	=	groep (zie 2.2 - c)
Y	=	jaar
M	=	maand
Ma	=	specifieke machine of productie-installatie
Me	=	methode (1 of 2) voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding
N	=	nominale maat (DN, LN of WN)
S	=	voegdichtingsysteem (zie 2.2 - d)
Se	=	dwarsdoorsnede (rond, eivormig, rond met voet, ...)
T	=	type van element (zie 2.2 - b)
t	=	wanddikte

NOOT: Sommige van de hogervermelde symbolen worden ook gebruikt in NBN EN 1917 maar hebben in de norm een andere betekenis.

* * *

Te raadplegen documenten:

Verwijzingsdocumenten die in de NBN EN 1916, de NBN B 21-106 of in het ATR 100 zelf worden aangegeven, worden hierna niet herhaald.

De meest recente uitgaven van de vermelde documenten zijn van kracht, met inbegrip van hun eventuele addenda en/of errata en/of aanvullende Technische Voorschriften (PTV). Indien de vermelde documenten door documenten met een andere referentie vervangen zijn, gelden de vervangende documenten.

* **BENOR-reglementen:**

ATR 100

Betonproducten

FIR

Vergoedingen aan PROBETON in het kader van het merk van overeenkomstigheid BENOR in de betonindustrie

PCR

Productcertificatiereglement BENOR in de sector van de betonindustrie

* **Normen:**

NBN B 15-215

Proeven op beton - Wateropsorping door onderdompeling

NBN B 21-106

Buizen en hulpstukken van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton – Nationale Aanvulling bij NBN EN 1916

NBN EN 1916

Buizen en hulpstukken van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton

* **Diverse documenten:**

Guidance Paper D

CE-marking under the Construction Product Directive

(zie <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/guidpap/d.htm>)

VOORWOORD

Dit Toepassingsreglement heeft betrekking op het vrijwillig BENOR-merk voor buizen en hulpstukken die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde geharmoniseerde Europese norm NBN EN 1916 en zijn Nationale Aanvulling, de norm NBN B 21-106.

Voor de buizen en hulpstukken die het voorwerp uitmaken van de NBN EN 1916, is de **CE-markering** van overeenstemming vanaf 23 november 2004 een wettelijke verplichting om buizen en hulpstukken op de markt te mogen brengen binnen de Europese Unie en de Europese Vrijhandelsassociatie. Deze verplichting wordt niet gewijzigd door het verwerven van een BENOR-vergunning.

De CE-markering is conform NBN EN 1916: Bijlage ZA gesteund op een CE-attesteringssysteem 4, d.i. een fabrikantenverklaring zonder inbreng van een externe onpartijdige instantie. Aangezien het BENOR-merk de overeenkomstigheid van de buizen en hulpstukken met de volledige NBN EN 1916 en met de NBN B 21-106 certificeert, bevestigt het BENOR-merk ook de overeenkomstigheid van de geharmoniseerde kenmerken die door de fabrikant onder CE-markering worden verklaard.

PROBETON is als certificatie-instelling evenwel niet bevoegd om te oordelen over de overeenstemming van de CE-verklaring en CE-markering van de buizen en hulpstukken met de bepalingen van NBN EN 1916: Bijlage ZA die tot de uitsluitende verantwoordelijkheid van de fabrikant behoren. De fabrikant kan zich dus niet beroepen op het BENOR-merk als onafhankelijke bevestiging dat hij aan zijn wettelijke verplichtingen in het kader van de CE-attestering voldoet of de verantwoordelijkheid van PROBETON terzake inroepen.

1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

(ref. ATR 100 : § 1)

Dit TR geeft de afwijkende en/of aanvullende regels ten aanzien van het ATR 100 met betrekking tot het gebruik en de controle van het BENOR-merk voor de buizen en hulpstukken van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton¹ die het voorwerp uitmaken van de normen NBN EN 1916 en NBN B 21-106².

De bepalingen van dit TR zijn voor de elementen die tot het toepassingsdomein van de NBN EN 1916 behoren, in overeenstemming met de bepalingen van NBN EN 1916 en NBN B 21-106: §§ 7 en 8 en Bijlagen G t/m K.

Voor de elementen waarvan de nominale maten uitsluitend tot het toepassingsdomein van de NA behoren, gelden in het voorkomend geval afwijkende bepalingen.

Het ATR 100 is met uitzondering van de bepalingen die in tegenspraak zouden zijn met dit TR, integraal van toepassing.

Bij de toepassing van dit TR wordt naargelang het geval rekening gehouden met de schikkingen van de tijdelijke Bijlagen F en/of G.

NOOT: De paragrafen van het ATR 100 waarbij de afwijkende en/of aanvullende regels van het onderhavige TR horen, zijn aangegeven naast de titels van de paragrafen van dit TR.

2 INLEIDENDE BEGRIPSBEPALINGEN

(ref. ATR 100 : § 2)

2.1 De elementen worden onderscheiden naar de **materiaal- en buissoort** zoals aangegeven in de onderstaande tabel 1:

Materiaal- en buissoort	Nummer ¹	Code
ongewapende elementen	011	U
staalvezelversterkte elementen	502	F
gewapende elementen	501	R
doorpersbuizen (gewapend)	103	J²
<p>¹ Deze nummers stemmen overeen met de productnummers geldend in het kader van het BENOR-merk op basis van de vroegere NBN-normen en PTV voor de vermelde soorten. Zij worden enkel vermeld om deze relatie aan te geven en hebben verder geen betekenis in het kader van dit TR.</p> <p>² materiaalsoort R</p>		

2.2 Verder gelden de volgende begripsbepalingen:

NOOT: De vermelde begripsbepalingen zijn in het voorkomend geval identiek aan of gebaseerd op die vermeld in NBN EN 1916 zelf.

a productieprocédé

techniek waarmee de elementen gevormd en verdicht worden

NOOT: Bekende procédés zijn: verdichting met tril kern of rotorkern (= 2 verschillende procédés) en onmiddellijk ontvormen, slingertechniek met uitgesteld ontvormen, vaste bekisting met bekistingstrillers en uitgesteld ontvormen.

b type (zie NBN EN 1916 : 3.1.15)

¹ de buizen en hulpstukken samen worden in dit TR verder kortweg aangeduid met de verzamelnaam "elementen" (zie NBN EN 1916: 3.1.14).

² de beide normen samen worden in dit TR verder kortweg "de norm" genoemd indien ze in hun algemeenheid worden bedoeld.

elementen vervaardigd met hetzelfde productieprocédé, met dezelfde vorm van de dwarsdoorsnede en van hetzelfde materiaal

- NOOT: - NBN B 21-106 onderscheidt de volgende vormen van de doorsnede: cirkelvormig, cirkelvormig met voet en eivormig met voet.
- NBN EN 1916 onderscheidt de volgende materialen: ongewapend, staalvezelversterkt en gewapend beton.

c groep (zie NBN EN 1916 : 3.1.29)

duidelijk identificeerbaar geheel van elementen waarvan de verhouding van de grootste tot de kleinste nominale maat van de dwarsdoorsnede niet groter is dan 2 en:

- van hetzelfde type als het om de keuring van de verbrijzelingssterkte gaat;
- met hetzelfde voegdichtingsstelsel als het om de keuring van de waterdichtheid van de voegverbinding gaat.

d voegdichtingsstelsel

waterdichte verbinding tussen elementen met dezelfde vorm van het dwarsprofiel van de dichtingsring (=voegdichting) en dezelfde vorm van het voegprofiel (= vorm van de voeg overeenstemmend met de binnenkant van de mof en met de buitenkant van de spie) ter plaatse van de samengedrukte dichtingsring.

- NOOT: Deze definitie is gerelateerd aan de frequentie-omschrijving van de waterdichtheidsproeven in NBN EN 1916: tabel H.2.

e fabrikaat

geheel van elementen van hetzelfde type, met dezelfde nominale maat, met hetzelfde voegdichtingsstelsel en van dezelfde sterkteklasse.

f keuring (zie NBN EN 1916 : 3.1.25)

proces van meten, onderzoeken, beproeven, kalibreren of een andere manier van toetsen van een aspect van de IZC aan de toepasselijke eisen.

- NOOT: Deze term vervangt de vroegere term "controle" voor alles wat de technische uitvoeringsaspecten van de IZC betreft en waarvoor in het Engels de term "inspection" gebruikt wordt. Bijgevolg gelden ook de volgende daarvan afgeleide termen:
keuringsstelsel, keuringsstaat, keuringsregister, keuringsonderzoek en keuringsresultaat.

3 VOORAFGAANDELIJK ONDERZOEK

(ref. ATR 100 : § 7)

3.1 Inleidend bezoek

(ref. ATR 100 : § 7.2)

Tijdens het inleidend bezoek gaat de keurmeester in het bijzonder na of de uitrustingen voor de uitvoering van proeven in het laboratorium voor zelfcontrole, gekalibreerd zijn en in overeenstemming zijn met de voorschriften van de norm (zie 6.2.1.5).

Tijdens het inleidend bezoek worden de nodige afspraken gemaakt voor het bijwonen van initiële typeproeven (zie 3.2) .

- NOOT: De kalibratie-eisen die aan de meet- en proefuitrustingen gesteld worden volgens het PCR: 5.4 en het onderhavig TR, worden geacht in overeenstemming te zijn met de eis tot "officiële" kalibratie in de zin van NBN EN 1916 : § 7.2.2.

3.2 Toelatingsperiode

(ref. ATR 100 : § 7.3)

3.2.1 Zelfcontrole in de toelatingsperiode

(ref. ATR 100 : § 7.3.2)

In de toelatingsperiode voert de fabrikant voor een representatief aantal fabrikaten waarop de aanvraag slaat (zie ook 4), de initiële typeproeven uit (zie 5) en bewijst hij dat de IZC beheerst wordt en in overeenstemming is met het onderhavig TR (zie 6).

3.2.2 Externe controle in de toelatingsperiode

(ref. ATR 100 : § 7.3.3)

In de toelatingsperiode gaat de keurmeester in het bijzonder na:

- of de IZC voldoende beheerst wordt;
- of de vereiste initiële typeproeven op basis van de inhoud van de relevante keuringsregisters, door de fabrikant werden uitgevoerd en de resultaten overeenkomstig zijn;
- of de bijzondere technische gegevens volgens 6.3.3 in het (A)TD werden opgenomen;
- of alle schikkingen werden getroffen om vanaf de toekenning van de vergunning, de identificatie van de elementen overeenkomstig uit te voeren (zie 8.1).

Tijdens het toelatingsonderzoek:

- a is de keurmeester, indien de proeven niet uitgevoerd worden in een controlelaboratorium, aanwezig bij de uitvoering van initiële typeproeven volgens Bijlage C teneinde de juistheid vast te stellen van de uitvoering van de proef en van de registratie, verwerking en overeenkomstigheid van de resultaten; initiële typeproeven die door de keurmeester niet kunnen bijgewoond worden tijdens de periodieke bezoeken, maken het voorwerp uit van aanvullende controlebezoeken in de toelatingsperiode (zie PCR: 8.2.3);
- b gaat de keurmeester per door de fabrikant gekozen methode voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding tussen de elementen, voor tenminste één verbinding de overeenkomstigheid na van de toepassing van de methode met NBN EN 1916: Bijlage A. (zie ook Bijlage C: nr. 40);
- c doet de keurmeester de nodige monsternemingen voor controleproeven in de toelatingsperiode; de uitvoering stemt overeen met de periodieke controleproeven in de vergunningsperiode (zie 7.2 en Bijlage D) met dien verstande dat hun aantal maximaal mag geïntegreerd worden in de initiële typeproeven volgens Bijlage C door de monsterneming voor deze laatste toe te vertrouwen aan de keurmeester;

Fabrikaten waarvan de overeenkomstigheid op het ogenblik van het afleveren van de vergunning (zie 5) nog niet kon bewezen worden, maken het voorwerp uit van een uitbreidingsonderzoek dat gelijklopend is met het voorafgaandelijk onderzoek.

4 VERGUNNING EN CERTIFICAAT

(ref. ATR 100 : § 8)

De vergunning kan toegekend worden voor alle elementen die tot het toepassingsdomein van de NBN EN 1916 en NBN B 21-106 behoren.

De vergunning wordt pas verleend nadat de fabrikant bewezen heeft dat de IZC in overeenstemming is met dit TR, voldoende beheerst wordt en betrekking heeft op een representatief aantal fabrikaten per productsoort.

De vergunning heeft enkel betrekking op de fabrikaten waarvoor de overeenkomstigheid tenminste door de initiële typeproeven werd bewezen.

Het certificaat vermeldt elke productsoort die onder de vergunning valt.

5 INITIELE TYPEPROEVEN

5.1 Algemeen

De initiële typeproeven zijn in overeenstemming met NBN EN 1916 en NBN B 21-106: § 7.2.2 en Bijlage H.

5.2 Uitvoering

De monsters voor de initiële typeproeven worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef.

De initiële typeproeven mogen uitgevoerd worden met de meet- en proefuitrustingen van het laboratorium voor zelfcontrole indien deze uitrustingen behoorlijk gekalibreerd zijn (zie 6.2.1.5). Indien het laboratorium voor zelfcontrole een extern laboratorium is dat geen controlelaboratorium is, oefent de KI toezicht uit op de uitvoering van de kalibraties in dat laboratorium. Zoniet worden de initiële typeproeven uitgevoerd in een controlelaboratorium.

De uit te voeren initiële typeproeven zijn volgens Bijlage A: Tabel A.3. en hebben betrekking op alle fabrikaten die voor het BENOR-merk worden aangeboden en op alle kenmerken.

NOOT: Rekening houdend met de frequentiebepalingen voor initiële typeproeven en de definitie van fabrikaat (zie 2) kan een typeproef gebeurlijk gelden voor meerdere fabrikaten.

Initiële typeproeven moeten uitgevoerd worden telkens een parameter die de frequentie van de typeproeven bepaalt, nieuw is of wijzigt. In die zin kan een typeproef beperkt zijn tot één kenmerk.

Initiële typeproeven worden uitgevoerd op de door de fabrikant gekozen keuringsouderdom (zie 8.2).

De resultaten van de initiële typeproeven worden niet in beschouwing genomen ten behoeve van de periodieke keuring.

5.3 Beoordeling van de resultaten

Opdat een kenmerk overeenkomstig zou zijn, moeten alle resultaten van het monster dat voor dat kenmerk aan de initiële typeproeven wordt onderworpen, voldoen aan de norm of aan de door de fabrikant verklaarde prestatie.

Indien tenminste één resultaat van het monster niet voldoet, moeten de monsterneming en de initiële typeproeven voor het betreffende kenmerk herhaald worden.

6 [INDUSTRIELE] ZELFCONTROLE (IZC)

(ref. ATR 100 : § 9)

6.1 Algemeen

De IZC betreft de fabrieksproductiecontrole en de keuring van het eindproduct volgens NBN EN 1916: § 7.2.3 en 7.2.4 en Bijlagen G, H, I en K, aangevuld met alle niet-tegenstrijdige bepalingen aangaande de IZC volgens het PCR en het ATR 100 en aangaande het IZC-systeem volgens de RN 016.

6.2 Uitvoering van de keuringen

6.2.1 Keuringsschema's

(ref. ATR 100 : § 9.2)

6.2.1.1 Keuring van de materialen

De keuring van de materialen in aanvulling of in afwijking van het ATR 100, is volgens Bijlage A: Tabel A.1.

6.2.1.2 Keuring van de productie

De keuring van de productie in aanvulling of in afwijking van het ATR 100, is volgens Bijlage A: Tabel A.2.

6.2.1.3 Keuring van het eindproduct

De monsters voor de periodieke en doorlopende keuring van het eindproduct worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef. Deze laatste eis geldt ook voor de keuring op gevormde kubussen als alternatief voor geboorde kernen.

De periodieke en doorlopende keuring van het eindproduct is volgens Bijlage A: Tabel A.3 en Bijlage B. Daarbij is ondermeer het volgende van toepassing:

- a voor de gewapende elementen met wanddikte $t > 125$ mm waarbij methode 2 voor het bepalen van de duurzaamheid van de voegverbinding wordt toegepast, is de frequentie voor de beproeving van de voegverbinding in overeenstemming met de NBN EN 1916: tabel H.2.
- b voor de gewapende elementen met $DN > 1750$, wordt de frequentie van de verbrijzelingsproeven tot breuk volgens de norm: tabel I.1, gehalveerd en worden een periodieke keuring van de druksterkte op kubussen (zie Bijlage A: Tabel A.2.6- nr. 10) en van de kenmerken van het wapeningsstaal na bewerking (zie Bijlage A: Tabel A.2.3 nr. 75) opgelegd.
- c voor de gewapende elementen met betondekking 15 mm (code R) en doorpersbuizen met betondekking 20 mm (code J) worden een periodieke keuring van de druksterkte op kubussen (zie Bijlage A: Tabel A.2.6- nr. 10) opgelegd.
- d voor doorpersbuizen met $DN > 1750$ mag de keuring van de druksterkte op kernen alternatief op kubussen uitgevoerd worden (zie Bijlage E: E.2).
- e de keuring van de wateropsorping mag alternatief zonder progressieve onderdompeling geschieden (zie Bijlage E: E.1).
- f in de NBN EN 1916: tabel I.1 aangaande de keuring van de verbrijzelingssterkte wordt onder de frequentieomschrijving "bij het begin van de productie" verstaan dat de monsterneming gebeurt in het eerste derde van de hoeveelheid elementen of van de periode aangegeven in de frequentieomschrijving, f onder "per x opeenvolgende (werk)dagen" en "per week" die voorkomen in bepaalde frequentieomschrijvingen in de norm, moeten respectievelijk verstaan worden "per x productiedagen" en "per 5 productiedagen".

6.2.1.4 Diverse keuringen

De keuring van diverse aspecten in aanvulling of in afwijking van het ATR 100, zijn volgens Bijlage A: Tabel A.4.

6.2.1.5 Keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen

De keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen in aanvulling van het ATR 100, is volgens Bijlage A: Tabel A.5.

NOOT: De kalibratievoorschriften voor de meet- en proefuitrustingen volgens dit TR worden geacht in overeenstemming te zijn met de eis tot "officiële" kalibratie in de zin van de NBN EN 1916: § 7.2.2.

6.2.1.6 Bijzondere keuringsaspecten

De keuringen houden rekening met de volgende bijzondere aspecten:

a Gebruik van gladde draad zonder BENOR-merk:

Voor de langswapeningen van gewapende elementen (code R) wordt het gebruik van gladde walsdraad BE 220 S volgens NBN A 24-302 en gladde koudvormde draad DE 500 AS volgens NBN A 24-303 toegelaten zonder BENOR-merk of gelijkwaardig en zonder aanvullende industriële zelfcontrole van de kenmerken, mits de overeenkomstigheid met de betreffende normen schriftelijk wordt geattesteerd door de draadproducent zelf.

b Toezicht op de samenstelling van beton met hoge weerstand tegen sulfaten

Aan de hand van leveringsdocumenten van de grondstoffen en de gegevens over de betonsamenstelling en het betonverbruik per producteenheid, moet de fabrikant in staat zijn de gegevens aangaande de geproduceerde hoeveelheden elementen aangeduid met "SR" en als dusdanig geregistreerd in de productiestaat, te verantwoorden.

6.2.2 Omschakelingsprocedures voor de keuringsfrequenties (ref. ATR 100 : 9.2.1-e)

Voor de keuring van de waterdichtheid van de elementen (hydrostatisch) en de verbrijzelingssterkte zijn de omschakelingsprocedures voor de keuringsfrequenties volgens NBN EN 1916: Bijlage I van toepassing (zie ook Bijlage B).

NOOT: De omschakelingsprocedure voor de waterdichtheid geldt niet bij toepassing van de methode 2 aangaande de duurzaamheid van de verbindingen, aangezien in dit geval de hydrostatische proef en de proef op de verbinding gecombineerd worden.

Voor de andere kenmerken zijn geen omschakelingsprocedures toegelaten en zijn de bepalingen van het ATR 100 : § 9.2.1-e dus niet van toepassing.

6.2.3 Beoordeling van de keuringsresultaten - Maatregelen (ref. ATR 100 : § 9.3)

6.2.3.1 Algemeen

Behalve in het geval van de waterdichtheid (zie 6.2.3.3), verbrijzelingssterkte (zie 6.2.3.4) en druksterkte (zie 6.2.3.6), zijn de beoordeling van de keuringsresultaten van de buiskenmerken en de maatregelen in geval van niet-overeenkomstigheid in overeenstemming met de bepalingen van de RN 002.

6.2.3.2 Geometrische kenmerken

De afwijkingen van de afmetingen en van de vormkenmerken worden beoordeeld aan de hand van de individuele en/of gemiddelde keuringsresultaten naargelang de resultaten waarop de eisen van de norm betrekking hebben.

De te beschouwen grenswaarden $V_{g,max}$ en $V_{g,min}$ voor de beoordeling zijn de boven- en ondergrenzen van de afmetingen en de vormafwijkingen volgens de norm, in het voorkomend geval op basis van de door de fabrikant in zijn (A)TD/BC verklaarde fabricagematen. .

6.2.3.3 Waterdichtheid

De waterdichtheid wordt beoordeeld volgens de bepalingen terzake van Bijlage B, rekening houdend met de door de fabrikant in zijn (A)TD verklaarde methode (1 of 2) voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding.

6.2.3.4 Verbrijzelingssterkte

De verbrijzelingssterkte wordt beoordeeld volgens de bepalingen terzake van Bijlage B, rekening houdend met de door de fabrikant in zijn (A)TD/BC verklaarde sterkteklasse.

6.2.3.5 Wateropslorping

De wateropslorping wordt naar keuze van de fabrikant, beoordeeld aan de hand van:

- de statistische en individuele keuringsresultaten van voortschrijdende reeksen van tenminste 5 en ten hoogste 15 opeenvolgende proefresultaten;
- enkel de individuele keuringsresultaten.

De te beschouwen grenswaarde $V_{g,max}$ voor de beoordeling is de individuele bovengrens volgens de norm.

6.2.3.6 Druksterkte

De druksterkte op kernen en in het voorkomend geval, de druksterkte op kubussen, worden statistisch beoordeeld volgens de bepalingen van NTN 007.

De te beschouwen grenswaarde $V_{g,min}$ voor de beoordeling is de door de fabrikant in zijn (A)TD/BC verklaarde karakteristieke druksterkte f_{ck} .

6.2.3.7 Uiterlijk

Het uiterlijk wordt in eerste instantie beoordeeld op zicht. In het geval van twijfel over de aanvaardbaarheid van vastgestelde gebreken worden de nodige metingen uitgevoerd.

De scheuropeningen, de diepte en het volume van de oppervlaktegebreken en de individuele en gecumuleerde lengten van de afbrokkelingen van randen worden beoordeeld aan de hand van de individuele keuringsresultaten. De te beschouwen grenswaarden $V_{g,max}$ zijn de bovengrenzen van de scheuropeningen, de diepte en het volume van oppervlaktegebreken en van de lengten van afbrokkelingen volgens de norm.

Elementen die op basis van deze beoordeling niet voldoen worden bijgewerkt indien het gebrek oppervlakkig is en de overeenkomstigheid van de waterdichtheid of verbrijzelingssterkte niet in gevaar wordt gebracht. In het tegenovergestelde geval worden ze als beschadigd beschouwd en hetzij afgekeurd, hetzij hersteld.

6.3 Documenten

6.3.1 Keuringsregisters

De keuringsregisters worden aangevuld met een register van de initiële typeproeven (zie 5) en een register van de controleproeven (zie 7.2) dat het overzicht van de proeven en de proefresultaten en in bijlage de beproevingssteekkaarten omvat (zie 6.3.2).

6.3.2 Beproevingsteekkaart

(ref. ATR 100 : § 9.4)

Van elke initiële typeproef, van elke periodieke of doorlopende keuring van het eindproduct en van elke controleproef, wordt door de fabrikant een beproevingssteekkaart opgemaakt die tenminste de volgende gegevens vermeldt:

- datum (of aanvangsdatum) van de proef;
- identificatie van het fabrikaat;
- proef- en meetresultaten volgens de norm;

en in het voorkomend geval:

- de bijzondere aspecten van de proefvoorbereiding;
- de keuzeparameters bij de opstelling en uitvoering van de proef;
- de bijzondere vaststellingen aan het proefstuk of tijdens de uitvoering van de proef;
- de aanwezigheid van de keurmeester bij de proef.

De steekkaart wordt ondertekend of geparafeerd door de uitvoerder en door de kwaliteitsverantwoordelijke en in het voorkomend geval, gewaarmerkt door de keurmeester voor aanwezigheid.

De beproevingssteekkaarten worden bijgehouden in bijlage bij de relevante keuringsregisters.

Indien de proeven uitgevoerd worden in een controlelaboratorium geldt het proefverslag als beproevingssteekkaart.

6.3.3 Technisch dossier ((A)TD)

(ref. ATR 100 : § 9.5)

Het (A)TD behoort tot de fabrieksdocumentatie in de zin van de norm.

De volgende bijzondere technische gegevens worden in het (A)TD opgenomen:

- ° de keuze van de methode voor het nagaan van de duurzaamheid van de verbindingen en de identificatie en verantwoording van de gekozen parameters (zie NBN EN 1916: § 4.2.4.2);
- ° de indeling in groepen en types ten behoeve van de initiële proeven en de keuring van het eindproduct.
- ° de beschrijving van de gecertificeerde fabrikaten volgens de instructies van PROBETON aangaande de te verstrekken gegevens.

NOOT: De voormelde beschrijving in het (A)TD vervangt de BENOR-catalogus (BC). De fabriekbeschrijvingen worden goedgekeurd en gewaarmerkt door PROBETON zoals de andere typebladen van een (A)TD maar vormen geen vaste (publieke) bijlage meer bij het BENOR-certificaat.

6.4 IZC-systeem

(ref. ATR 100: § 9.7)

De fabrikant dient een IZC-systeem in te stellen en in stand te houden dat in overeenstemming is met de RN 016.

NOOT: De RN 016 dekt alle bepalingen terzake van de norm: § 7.2.3 en Bijlage G.

7 EXTERNE CONTROLE

(ref. ATR 100 : § 10)

7.1 Beoordeling van het IZC-systeem

De externe beoordeling van het IZC-systeem is volgens RN 016.

7.2 Controleproeven

(ref. ATR 100 : § 10.3)

De monsters voor de controleproeven worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef.

De controleproeven worden in de regel uitgevoerd op de door de fabrikant gekozen keuringsouderdom (zie 8.2) en in geen geval later dan anderhalve keer de keuringsouderdom.

De aard en frequentie van de periodieke controleproeven zijn volgens Bijlage D, die gepaarde en enkelvoudige controleproeven onderscheidt:

a Gepaarde controleproeven

In het geval van gepaarde controleproeven wordt elke proef in dubbel uitgevoerd op twee proefmonsters waarbij erop toegezien wordt dat de kwaliteit vergelijkbaar mag geacht worden. De proef op het ene monster wordt uitgevoerd in het controlelaboratorium en die op het andere monster in het laboratorium voor zelfcontrole. De proeven geschieden op dezelfde ouderdom en onder identieke bewarings- en beproevingsomstandigheden.

b Enkelvoudige controleproeven

De enkelvoudige controleproeven mogen uitgevoerd worden met de meet- en proefuitrustingen van het laboratorium voor zelfcontrole indien deze uitrustingen behoorlijk gekalibreerd zijn en geschieden in aanwezigheid van de keurmeester. Indien het laboratorium voor zelfcontrole een extern laboratorium is dat geen controlelaboratorium is, oefent de KI toezicht uit op de uitvoering van de kalibraties in dat laboratorium. Zoniet worden de controleproeven uitgevoerd in een controlelaboratorium.

8 DIVERSEN

(ref. ATR 100 : § 11)

8.1 Identificatie van de elementen

(ref. ATR 100 : § 11.1)

De bepalingen van NBN EN 1916 en NBN B 21-106: §8 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van de elementen.

De volgende gegevens moeten steeds onder het BENOR-merk geïdentificeerd worden op de elementen of op de verpakte hoeveelheid:

- het **BENOR-logo** met vermelding van het productnummer **106**; het BENOR-logo met het productnummer wordt geacht eenduidig PROBETON als certificatie-instelling voor het BENOR-merk van de elementen te identificeren;
- de **code U, F, R of J** van de **materiaal- en buissoort ()**;
- in het voorkomend geval, de **code SR** van de **verhoogde bestandheid tegen sulfaten**;
- de **productiedatum** gevolgd door de **keuringsouderdom** van de verbrijzelingssterkte in kalenderdagen.

De volgende gegevens moeten onder het BENOR-merk geïdentificeerd worden op de elementen of op de verpakte hoeveelheid indien deze gegevens onder de CE-markering enkel in de begeleidende documenten vermeld worden:

- de verbrijzelingssterkte uitgedrukt als **sterkteklasse** ;
- in het geval van **doorpersbuizen**:
 - ° de karakteristieke **betondruksterkte** in MPa;
 - ° de rekenwaarde van de **doorperskracht** in MN.

De identificatie van de **nominale maat** (DN of WN/HN) is toegelaten maar niet verplicht.

NOOT: De aandacht wordt gevestigd op §2, sub 6 van de Guidance Paper D van de Europese Commissie waarin wordt aangegeven dat de zichtbaarheid en leesbaarheid van de CE-markering niet mogen verminderd worden ten voordele van die van de vrijwillige keurmerken.

8.2 Keurings- en leveringsouderdom van de elementen

(ref. ATR 100 : § 11.2)

De keurings- en leveringsouderdom is volgens RN 006. De procedure L2 is toegelaten.

BIJLAGE A**AFWIJKENDE EN/OF AANVULLENDE KEURINGSCHEMA'S VOOR DE INDUSTRIËLE ZELFCONTROLE
TEN OPZICHTE VAN HET ATR 100: Bijlage A****Tabellen**

- Relatietabel tussen ATR 100: Bijlage A, TR 21-106: Bijlage A en NBN EN 1916: Bijlage G
- Tabel A.1 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de materialen
- Tabel A.2 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de productie
- Tabel A.3 - Keuring van de elementen
- Tabel A.4 - Aanvullende en/of afwijkende diverse keuringen
- Tabel A.5 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen

Tekens

- \leq niet groter dan
- \geq niet kleiner dan

Afkortingen

zie vooraan dit TR

Codes

zie TR: 2.1

NOOT

- De keuringen met hetzelfde volgnummer als in het ATR 100 : Bijlage A vervangen de desbetreffende keuringen van het ATR 100.
- De keuringen waarvan het volgnummer gevolgd wordt door een letterappendix a,b,c,... betreffen keuringen waartussen moet gekozen worden naargelang het geval.

Relatietabel tussen ATR 100: Bijlage A, TR 21-106: Bijlage A en NBN EN 1916: Bijlage G*

Tabel A.1	
A.1.1-10	G.1
A.1.1-20	-
A.1.1-30	G.2/1
A.1.1-40	G.1
	G.2/2
A.1.1-50	-
A.1.1-60	G.2/3
A.1.1-70	-
A.1.1-80	G.2/4
A.1.1-90	-
A.1.1-100	-
A.1.1-110	-
A.1.1-120	-
A.1.1-130	-
A.1.1-140	-
A.1.1-150	G.1
A.1.1-155	G.2/7
A.1.1-160	-
A.1.1-170	-
A.1.1-180	-
A.1.1-190	G.1
A.1.1-195	G.2/5
A.1.1-200	-
A.1.1-210	-
A.1.1-215	G.2/6
A.1.1-240	-

Tabel A.1 (vervolg)	
A.1.1-250	G.2/8
A.1.1-260	G.2/8
A.1.1-270	G.2/8
A.1.1-280	G.1
A.1.1-290	-
A.1.1-300	G.2/10
A.1.1-310	G.1
A.1.1-320	-
A.1.1-330	-
A.1.1-340	G.1
A.1.1-350	G.2/9
A.1.1-360	G.1
A.1.1-370	-
A.1.1-380	G.1
A.1.1-390	G.1
A.1.1-400	G.2/11
A.1.1-410	G.1
A.1.2-10	G.3/1

Tabel A.2	
A.2.1-10	G.3/2
A.2.1-20	G.3/3
A.2.1-30	G.3/7
A.2.1-40	G.3/8
A.2.1-50	-
A.2.1-60	G.3/5
	G.3/6
A.2.1-70	G.3/4
A.2.1-80	G.3/9
A.2.1-90	-
A.2.2-10	G.4/2
	G.4/3
A.2.2-20	G.4/1
A.2.2-30	-
A.2.2-40	-
A.2.2-50	-
A.2.2-60	-
A.2.3-10	-
A.2.3-20	-
A.2.3-30	-
A.2.3-40	-
A.2.3-50	-
A.2.3-60	G.5/5
A.2.3-70	G.5/5

Tabel A.2 (vervolg)	
A.2.3-75	-
A.2.3-80	-
A.2.3-90	-
A.2.3-100	-
A.2.3-110	-
A.2.3-120	-
A.2.3-130	-
A.2.4-10	G.3/11
A.2.4-20	G.3/10
A.2.4-30	-
A.2.4-40	G.5/4
A.2.4-50	G.5/4
A.2.5-10	-
A.2.5-20	-
A.2.5-30	-
A.2.5-40	-
A.2.5-50	-
A.2.5-60	-
A.2.6-10	-
A.2.6-15	-
A.2.6-20	-
A.2.6-30	-
A.2.6-40	-
A.2.6-50	G.5/6

Tabel A.4	
A.4-10	G.6/8
A.4-20	G.6/8
A.4-30	G.6/7
A.4-40	-
A.4-50	G.7/9
A.4-60	G.7/10

Tabel A.5	
A.5-10	-
A.5-20	G.8/1
A.5-30	-
A.5-40	G.8/3
A.5-50	-
A.5-60	G.8/3
A.5-70	-
A.5-80	G.8/5
A.5-90	-
A.5-100	G.8/2
A.5-110	-
A.5-120	-
A.5-130	-
A.5-140	-
A.5-150	-
A.5-160	-
A.5-170	-
A.5-180	G.8/4
A.5-210	-
A.5-220	G.8/4
A.5-230	G.8/4

* de niet vermelde referenties uit de Tabellen van Bijlage A zijn niet relevant voor de buizen en hulpstukken

Tabel A.1 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de materialen

(ref. ATR 100 : Tabel A.1)

A.1.1 Kenmerken

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
155	Toevoegsels	uiterlijk	overeenstemming met normale uiterlijk	visueel	elke aflevering
195	Hulpstoffen	uiterlijk	overeenstemming met normale uiterlijk	visueel	elke aflevering
215		dichtheid	documenten leverancier	TD	elke aflevering
410	Moffen	juiste productsoort	bestellingsdocumenten	verificatie leveringsdocumenten	elke aflevering

Tabel A.2 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de productie

(ref. ATR 100 : Tabel A.2)

A.2.1 Doseer- en menguitrusting

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
20	Gewichtsmatige doseerinrichting	nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 en TD	bij installatie, na regeling, aanpassing of herstelling ≥ 1 maal/6M (1)
40	Volumetrische doseerinrichting voor vaste stoffen	nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 en TD	bij installatie, na regeling, aanpassing of herstelling ≥ 1 maal/3M (1)

- (1): - de kalibratie bij de installatie en nadien één kalibratie om de drie jaar, wordt uitgevoerd zoals aangegeven in het PCR : 5.4.2; in het geval van toezicht door de keuringsinstelling is deze aanwezig bij de kalibratie
- de keuze volgens het PCR : 5.4.2 wordt aangegeven in het TD

A.2.2 Vers beton

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
20	Betonspecie	chloridegehalte (zie ATR 100 : Bijlage D, D.3)	NBN EN 1916, § 4.2.5.2	berekening uit chloridegehalten van bestanddelen (zie ATR 100 : Bijlage D, D.3)	- per typebetonsamenstelling (1) - bij wijziging van herkomst van de samenstellende bestanddelen
50		vezelverdeling	NBN B 21-106, § 5.1.1	visueel	1 maal/D/menger/vezeltype op het beton met het hoogste vezelgehalte
60		vezelgehalte	NBN B 21-106, § 5.1.1	meting (zie NBN B 21-106, Bijlage N)	1 maal/150 m ³ van hetzelfde vezelbeton ≥ 1 maal/5D van hetzelfde vezelbeton

- (1): behalve in geval van twijfel op basis van de samenstellende bestanddelen, geldt de frequentie enkel in het geval van gebruik van zeegranulaten en/of chloridehoudende hulpstoffen

A.2.3 Wapeningen en diversen

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
75	Wapening (1)	kenmerken na bewerking (zie NBN B 21-106, § 5.2.1.2)	NBN B 21-106, § 5.2.1.2	RN 003, Bijlage A	<ul style="list-style-type: none"> - <u>in het geval van kruisgewijs lassen (1)</u>: 1 trekproef/kenmerkende verbinding(2)/ lasser of lasmachine/Y ≥3 trekproeven/ kenmerkende verbinding (3) / Y, lasser en lasmachines dooreen - <u>in het geval van rechten (1)</u>: 3 trekproeven op de kleinste en de grootste diameter van het gerecht betonstaal/staalsoort/ machine/Y
110	Moffen	materiaal (indien corrosievast)	NBN B 21-106, § 5.3.1.2	NBN EN 10088-2	bij elke aflevering, maar niet meer dan maandelijks
120		bescherming tegen corrosie (indien verzinkt)	NBN B 21-106, § 5.3.1.2	NBN EN ISO 1461 NBN EN ISO 14713	bij elke aflevering of na verzinken indien deze bewerking later gebeurt, maar niet meer dan maandelijks
130		geometrische kenmerken	NBN B 21-106, § 5.3.6.2	meting (zie NBN B 21-601, Bijlage P)	bij elke aflevering maar niet meer dan maandelijks

- (1):
- enkel voor elementen met code R of J en waarvan DN > 1750 (zie 6.2.1.3 - b); indien dergelijke elementen niet worden vervaardigd, worden 4 trekproeven op hechtlassen per jaar uitgevoerd, oordeelkundig gespreid over de kenmerkende verbindingen - zie (2) -, lassers en lasmachines; de trekproeven worden in het voorkomend geval uitgevoerd op gerecht betonstaal.
 - de keuring vereist in het voorkomend geval parallelle trekproeven op onbewerkt staal om de overeenkomstigheid van de bewerking vast te stellen (zie NBN B 21-106, § 5.2.1.2)
 - de trekproeven op gelast en op gerecht staal mogen maximaal gecombineerd worden
- (2):
- onder een kenmerkende lasverbinding wordt elke toegepaste lascombinatie verstaan van de kleinste en de grootste diameter van de langse wapening, telkens met de kleinste en de grootste diameter van de dwarse wapening (zie NBN B 21-106, § 5.2.1) die erop gelast wordt, waarbij de trekproef uitgevoerd wordt op deze laatste
 - indien voor de wapening waarop de trekproef wordt uitgevoerd zowel BE 500S- als DE 500BS-staal wordt toegepast, worden enkel de kenmerkende verbindingen met dit laatste staal in beschouwing genomen

A.2.6 Verhard beton

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
10a	Beton	Karakteristieke druksterkte (kubussen) (1)	NTN 007/ TD	NTN 007	1 kubus/B/D
10b		Karakteristieke druksterkte kubussen (2)	NBN EN 1916, § 6.8 (3) en NTN 007	1E(14)/T/N	1E(14)/500 E/G ≥ 1E/M
20		Wateropsloping (kubussen) (4)	NBN EN 1916 § 4.2.6.2	NBN B 15-215	1 kubus/G/M
40	Afwerking en herstelling	- juiste uitvoering - overeenkomstigheid na herstelling	- TD - NBN B 21-106, § 4.3.2.2	visueel	- afwerking : 1 maal/D - herstelling : elk hersteld E
50	Product	kenmerkende afmetingen volgens specifiek productieprocédé	TD/BC	meting	1 maal/F/D

- (1): enkel in het geval van elementen met code R of J waarvan DN > 1750 (zie 6.2.1.3 - b) en in het geval van elementen met een minimum betondekking van 15 mm (code R) of 20 mm (code J) (zie 6.2.1.3 - c)
- (2): alternatieve keuring geldig voor elementen met code J en DN > 1750 (zie 6.2.1.3 - d) op basis van Bijlage E: E.2 die gedeeltelijk de periodieke keuring volgens Bijlage A: Tabel A.3 - nr. 120 mag vervangen
- (3): de drukproef mag ook uitgevoerd worden volgens de norm NBN EN 12390-3 die gebaseerd is op de norm ISO 4012
- (4): keuring op basis van Bijlage E.1 die gedeeltelijk de periodieke keuring volgens Bijlage A: Tabel A.3 - nr. 10 vervangt

Tabel A.3 - Keuring van de elementen

(ref. ATR 100 : Tabel A.3)

- Nota: - De vermelde eisen, methodes en frequenties voor de keuring van de elementen en de beoordelingscriteria zijn volgens § 6 Tabel 5 en de Bijlagen H, I en K van de NBN EN 1916 en de NBN EN 21-106.
- De registratie van de keuringsresultaten is volgens het ATR 100 : §§ 9.4.1 en 9.4.2.4

Nr	Elementen	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie	
					Initiële typebeproeving (ITT)	Periodieke keuring
10	Alle elementen(1)	Wateropsloping	NBN EN 1916 § 4.2.6.2	NBN EN 1916, Bijlage F	3 E/T/N/C	1 E/G/M
20	Alle elementen	Uiterlijk	NBN EN 1916 § 4.3.2	NBN B 21-106, § 6.10 en Bijlage L	elk beproefd element	elke beproefd element
30	Alle elementen(1)	Geometrische kenmerken van de elementen	NBN EN 1916 § 4.3.3	NBN B 21-106, Bijlage M	3 E/T/N	3 E/1000 E/T/N/C ≥ 1 E/T/Y
40a	Alle elementen(1)	Geometrische kenmerken van de voegprofielen	TD	TD	2x2 E/S/G	1x2 E/1000 E/S/G ≥ 1x2 E/Y
40b		Geometrische kenmerken van de voegprofielen(2)				TD ≥ 1E/25 E/N/T ≥ 1E/T/N/D
50	Alle elementen(3)	Duurzaamheid van de voegafdichtingen	NBN EN 1916, § 4.3.4.2.2, methode 1 of 2	NBN EN 1916, § 4.3.4.2.1, methode 1 of 2	1 E/S/N	-
60a	Elementen(4) van ongewapend beton	Verbrijzelingsterkte	NBN EN 1916, § 4.3.5	NBN EN 1916, Bijlage C met inachtneming van C.4.2(5)	3 E/T/N/C	Bijlage B, stroomdiagram S1
60b	Elementen(4) van staalvezelbeton	Verbrijzelingsterkte	NBN EN 1916, § 4.3.5 en § 5.1.2	NBN EN 1916, Bijlage C met inachtneming van C.4.3(5)		Bijlage B; stroomdiagram S2
60c	Elementen(4) van gewapend beton	Verbrijzelingsterkte	NBN EN 1916, § 4.3.5 en § 5.2.3	NBN EN 1916, Bijlage C met inachtneming van C.4.4(5)		1 E/T/N/C
70	Buizen(7)	Overlangse buigsterkte	NBN EN 1916, Bijlage D	NBN EN 1916, Bijlage D met inachtneming van D.3.2 of D 3.3	2 E/T/N/C	-

Nr	Elementen	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie	
					Initiële typebeproeving (ITT)	Periodieke keuring
80	Alle elementen(8)	Waterdichtheid van het element (hydrostatische proef) - methode 1(9)	NBN EN 1916, § 4.3.7	NBN EN 1916, Bijlage E met inachtneming van E.4	3E/T/N/t	Bijlage B : stroomdiagram S4
90a	Alle elementen(3)	Waterdichtheid van de verbinding - methode 1(9)	NBN EN 1916, § 4.3.7	NBN EN 1916, Bijlage E met inachtneming van E.5	2 x 2E/G/S	Bijlage B : stroomdiagram S4
90b		Waterdichtheid van de verbinding - methode 2(10)		NBN EN 1916, Bijlage E met inachtneming van E.5(11)		
100	Elementen van gewapend beton	Wapening	NBN EN 1916, § 4.1.1 en 5.2.1	NBN EN 1916, § 6.3.1	1E/T/N	elk E beproefd tot breuk volgens nr. 60c
110a	Elementen van gewapend beton	Dekking	NBN B 21-106, § 5.2.2	NBN EN 1916, § 6.3.2 (12)	1E/T/N	elk E beproefd tot breuk volgens nr. 60c
110b				met covermeter (13)		
120	Doorpersbuizen	(Karakteristieke) druksterkte op kernen	NBN EN 1916, § 5.3.2	NBN EN 1916, § 6.8(14) en NTN 007 : § 2.2.3.2 (16)	1E(15)/T/N	1E(15)/500 E/G ≥ 1E/M
130	Elementen van staalvezelbeton	Vezelgehalte	NBN B 21-106, § 5.1.1	NBN B 21-106, Bijlage N	1E/T/N/C beproefd tot breuk volgens nr. 60b	bij twijfel na bepaling vezelgehalte op betonspecie

- (1) : niet van toepassing op hulpstukken die vervaardigd worden aan de hand van buizen of delen van buizen die in overeenstemming zijn met de NBN EN 1916 en NBN B 21-106
- (2) : van toepassing naar keuze van de fabrikant als alternatief voor de periodieke keuring van de waterdichtheid van de voegverbinding op voorwaarde dat de ITT op de waterdichtheid van de voegverbinding is uitgevoerd met de meest ongunstige maatafwijkingen
- (3) : niet van toepassing op hulpstukken met hetzelfde voegontwerp als de buizen
- (4) : niet van toepassing op :
- pasbuizen die vervaardigd worden aan de hand van buizen of delen van buizen die in overeenstemming zijn met de NBN EN 1916 en NBN B 21-106
- buizen met aansluitstuk, verloopstukken, bochtstukken en aansluitbuizen
- (5) : Onder "voorziening voor de registratie van de last" (zie NBN EN 1916, Bijlage C :C2) wordt een voorziening verstaan die doorlopend een aflezing toelaat van de aangrijpende last en een getuige-aflezing van de maximumlast
- (6) : De frequentie vermeld in stroomdiagram S3 wordt gehalveerd voor buizen en hulpstukken waarvan de nominale maat DN > 1750 op basis van de bepaling van de karakteristieke druksterkte van het beton en de
- (7) : niet van toepassing op elementen waarvan de nominale maat DN > 250, noch op elementen met nominale maat DN ≤ 250 waarvan de inwendige lengte van het buislichaam niet groter is dan 6 keer de buitendiameter
- (8) : niet van toepassing op :
- elementen met een wanddikte > 125 mm;
- buizen met aansluitstuk waarvan de nominale maat DN > 800 of de nominale maat van het aansluitstuk DN > 300 (om veiligheidsredenen);
- bochtstukken waarvan de nominale maat DN > 300 (om veiligheidsredenen).
- (9) : van toepassing indien de fabrikant gekozen heeft voor methode 1 volgens van de NBN EN 1916: § 4.3.4.2.2 voor het nazicht van de duurzaamheid van voegen en voegafdichtingen
- (10) : van toepassing indien de fabrikant gekozen heeft voor methode 2 volgens van de NBN EN 1916: § 4.3.4.2.2 voor het nazicht van de duurzaamheid van voegen en voegafdichtingen
- (11) : uit te voeren op volledig met water gevulde elementen
- (12) : 5 vergelijkende metingen met meetlat (of dergelijke) en met dekkingsmeter aan breukvlak(ken).

(13) : 5 metingen per element

(14) : de drukproef mag ook uitgevoerd worden volgens de norm NBN EN 12390-3 die gebaseerd is op de norm ISO 4012

(15) : 1 monsterneming betreft twee kernen ontnomen uit hetzelfde element

(16) : De karakteristieke waarde wordt vastgelegd door de fabrikant getoetst overeenkomstig NTN 007 : § 2.2.3.2, met dien verstande dat de druksterkte van een monster het gemiddeld resultaat is bekomen aan 2 kernen (zie ook voetnoot 14)

Tabel A.4 - Aanvullende en/of afwijkende diverse keuringen (ref. ATR 100 : Tabel A.4)

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
60	Afvoer	juiste belading	leveringsdocumenten	visueel	1 maal/D

Tabel A.5 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen

(ref. ATR 100 : Tabel A.5)

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
40	Thermometers	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie m.b.v. controlemeter volgens RN 017 (1)	1 maal/J
60	Temperatuurregistratie-toestel	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie m.b.v. controlemeter volgens RN 017 (1)	1 maal/J
80	Manometers	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 (1)	1 maal/J
230	Kruindrukpers	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 (2)	bij ingebruikname, na regeling, aanpassing of herstelling ≥ 1 maal/J

(1) : één op drie kalibraties geschiedt volgens het PCR: 5.4.2; in het geval van toezicht door de keuringsinstelling, is deze aanwezig bij de kalibratie

(2) : de kalibratie geschiedt volgens het PCR : 5.4.2 met dien verstande dat kalibratie door de fabrikant zelf niet toegelaten is

BIJLAGE B

**STROOMDIAGRAMMEN VOOR DE BEPALING VAN
DE FREQUENTIE VOOR DE PERIODIEKE KEURING EN VAN DE BEOORDELINGSCRITERIA
VOOR DE KEURING VAN DE VERBRIJZELINGSTERKTE EN DE WATERDICHTHEID**

Stroomdiagram S1

Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de verbrijzelingssterkte van elementen van ongewapend beton



(1) Shapiro-Wilk test volgens RN 002

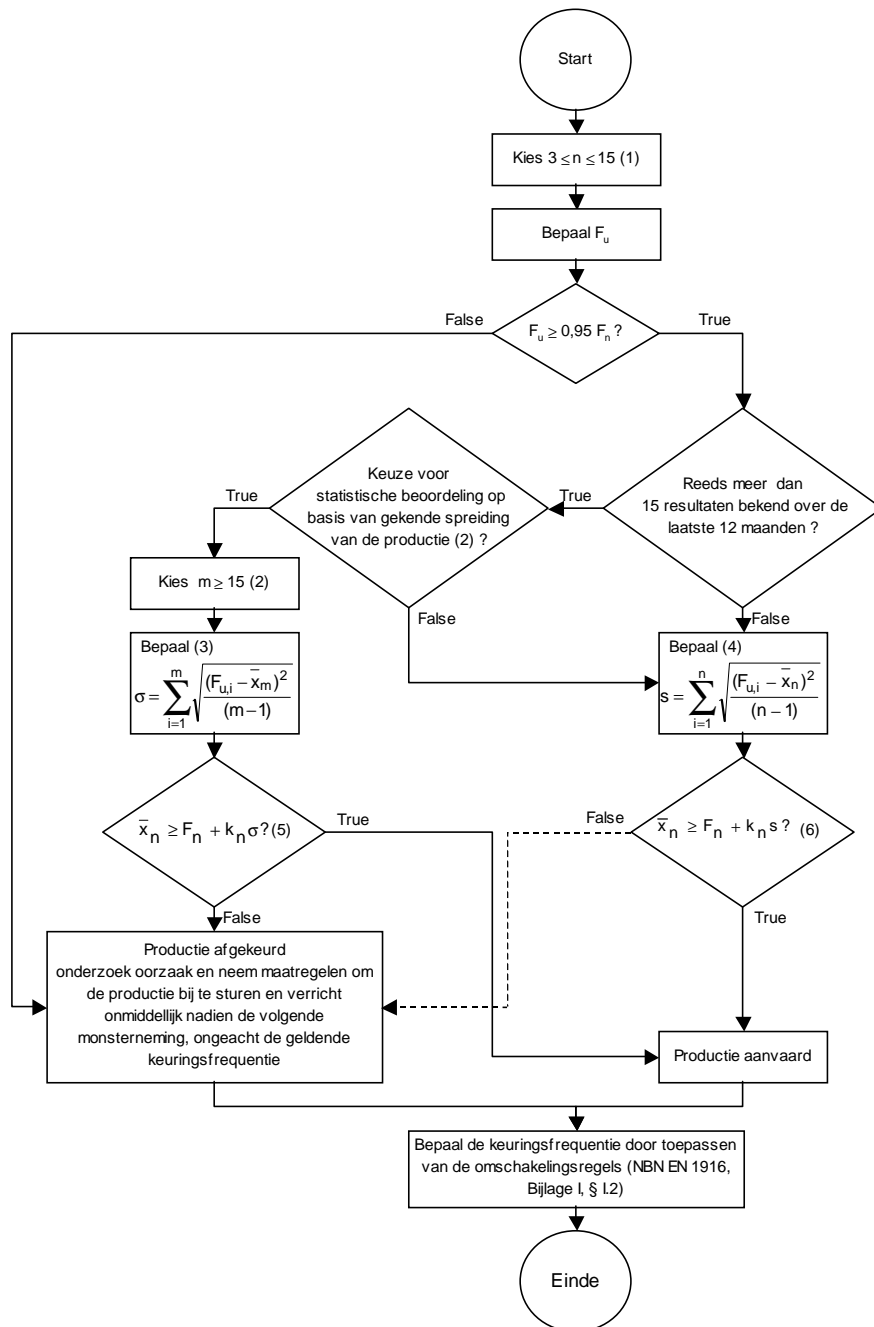
(2) De keuze voor de methode volgens Bijlage K wordt door de fabrikant éénmalig gemaakt voor een bepaalde statistische reeks

Voorwaarden : -Ronde buis of ronde buis met voet waarvan de dikte gelijk is aan de wanddikte ter hoogte van de kruin
-De proef wordt uitgevoerd volgens opstelling C.2a, C.2c of C.3a van NBN EN 1916

(3) Een week productie betekent 5 opeenvolgende dagen met productie van elementen met dezelfde nominale maat en sterkteklasse

Stroomdiagram S11

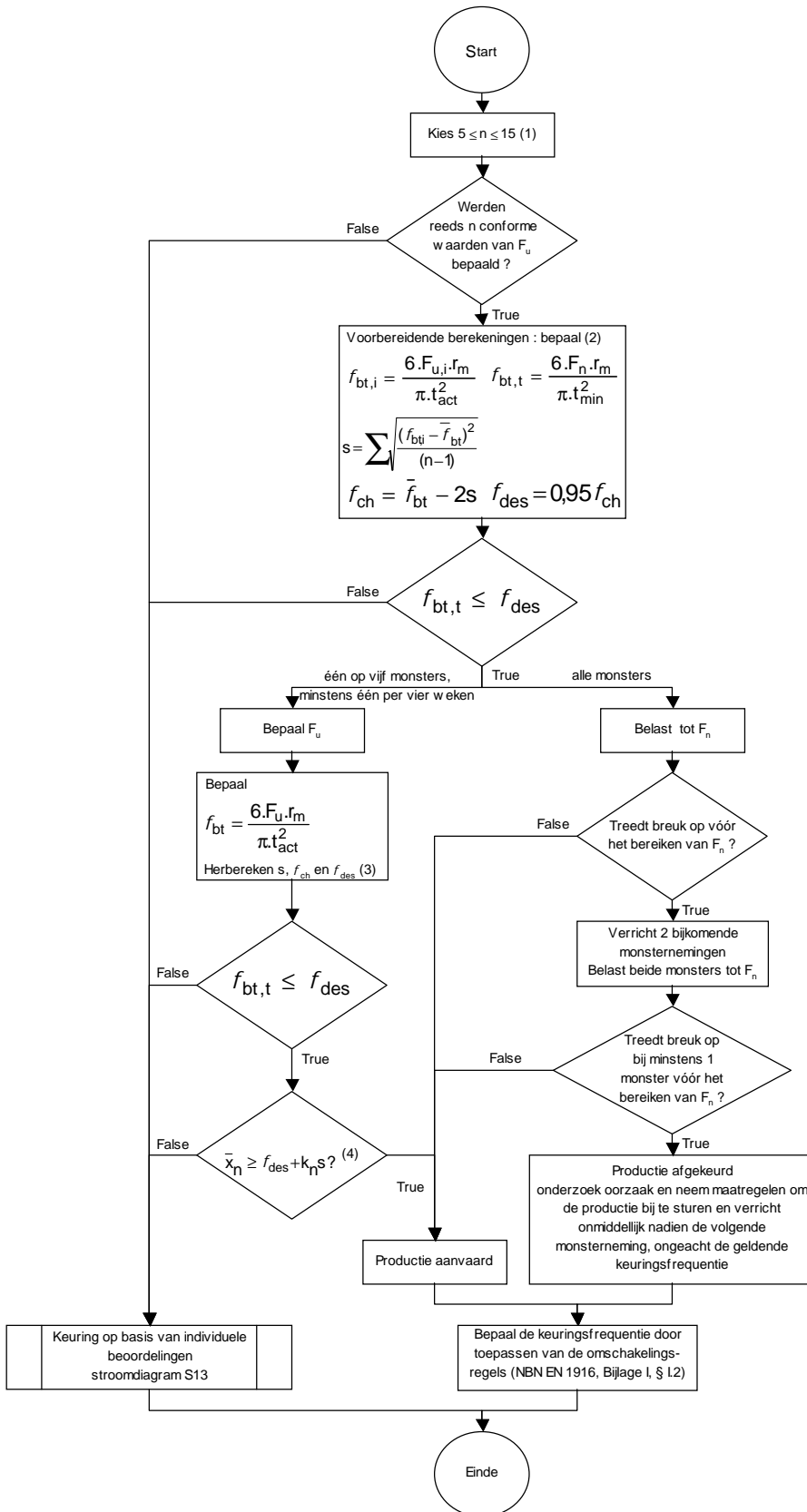
Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte van elementen van ongewapend beton op basis van statistische beoordeling



- (1) n wordt door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks. Zolang er nog geen n monsternemingen verricht zijn wordt de statistische beoordeling uitgevoerd rekening houdend met de beschikbare resultaten. Van zodra er $(n+1)$ monsternemingen verricht zijn wordt het oudste resultaat verwijderd en wordt de statistische beoordeling verricht op de n jongste resultaten
- (2) De keuze voor deze methode en de waarde van m worden door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks
- (3) σ is de standaard deviatie van de productie, bepaald op de laatste m monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_m is het gemiddelde van m individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (4) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste n monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_n is het gemiddelde van n individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (5) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel I.5 van de NBN EN 1916 i.f.v. n en van de keuringsfrequentie
- (6) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel I.4 van de NBN EN 1916 i.f.v. n en van de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S12

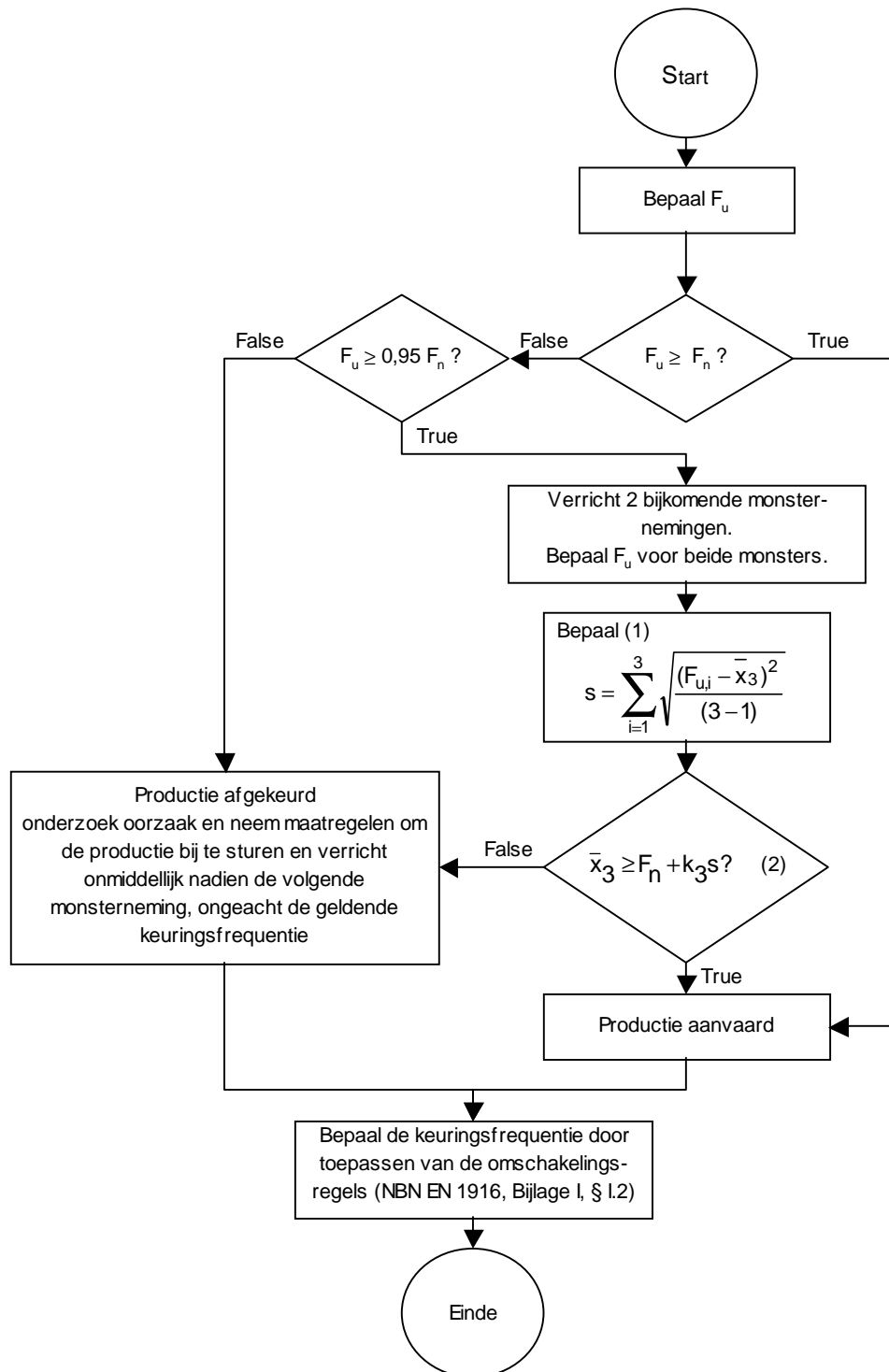
Beoordelingscriteria van de verbrijzelingsterkte van elementen van ongewapend beton op basis de procedure met keuring voornamelijk tot minimale verbrijzelinglast



- (1) n wordt door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks.
- (2) - $f_{bt,i}$ is de effectieve buigtreksterkte van de i-de buis
 - $F_{u,i}$ is de breuklast van de i-de buis
 - r_m is de gemiddelde straal van de buis
 - t_{act} is de gemiddelde wanddikte van de buis ter hoogte van de kruin
 - $f_{bt,t}$ is de ontwerpbuigtreksterkte
 - F_n is de verbrijzelingsterkte
 - r_m is de gemiddelde nominale straal
 - t_{min} is de minimale toegelaten wanddikte ter hoogte van de kruin
 - \bar{f}_{bt} is de gemiddelde effectieve buigsterkte van de n laatste beproefde buizen
 - s is de spreiding van de effectieve buigsterkte over de laatste n beproefde buizen
 - f_{ch} is de karakteristieke waarde van de buigtreksterkte
 - f_{des} is de ontwerpwaarde van de buigtreksterkte
- (3) De berekening wordt verricht met n resultaten. Daartoe wordt het oudste resultaat verwijderd en worden de berekening en de statistische beoordeling uitgevoerd op de jongste n resultaten
- (4) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel I.4 van de NBN EN 1916 i.f.v. n en van het keuringsniveau

Stroomdiagram S13

Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte van elementen van ongewapend beton op basis van individuele beoordelingen

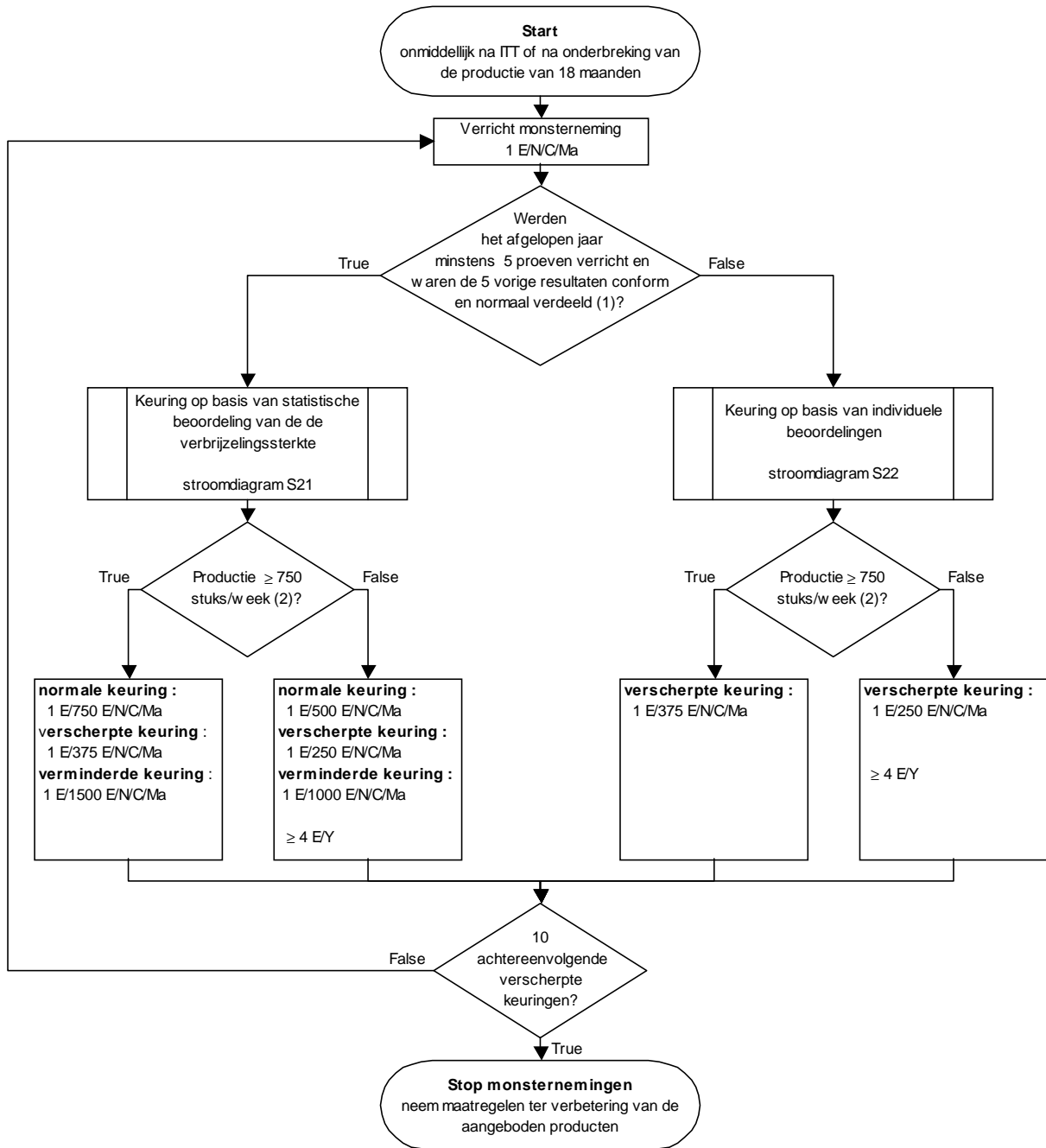


(1) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste 3 monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_3 is het gemiddelde van 3 individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$

(2) De waarde van k_3 wordt gegeven door Tabel I.4 van de NBN EN 1916 i.f.v. de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S2

Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de verbrijzelingssterkte van elementen van staalvezelbeton

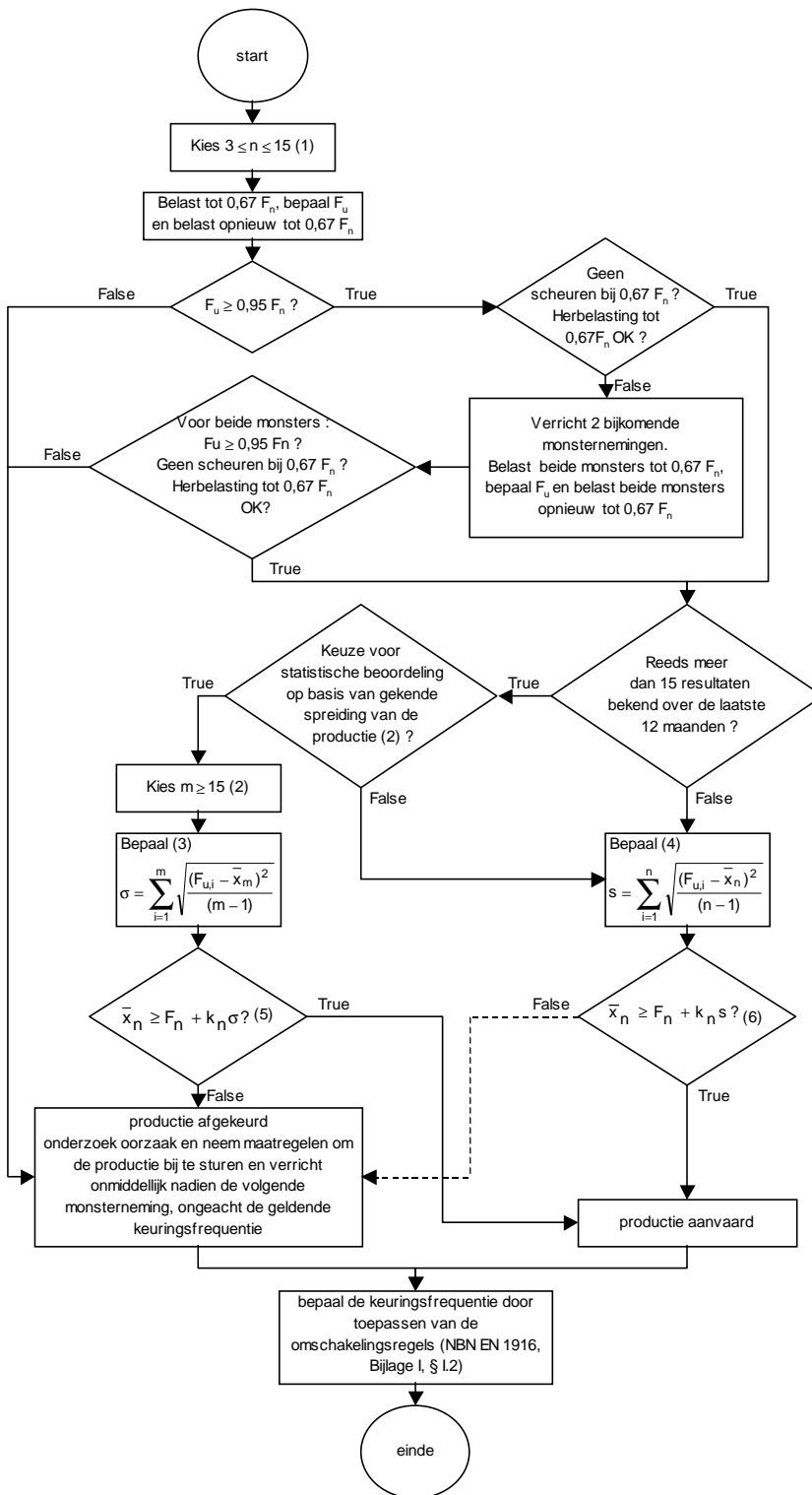


(1) Shapiro-Wilk test volgens RN 002

(2) Een week productie betekent 5 opeenvolgende dagen met productie van elementen met dezelfde nominale maat en sterkteklasse

Stroomdiagram S21

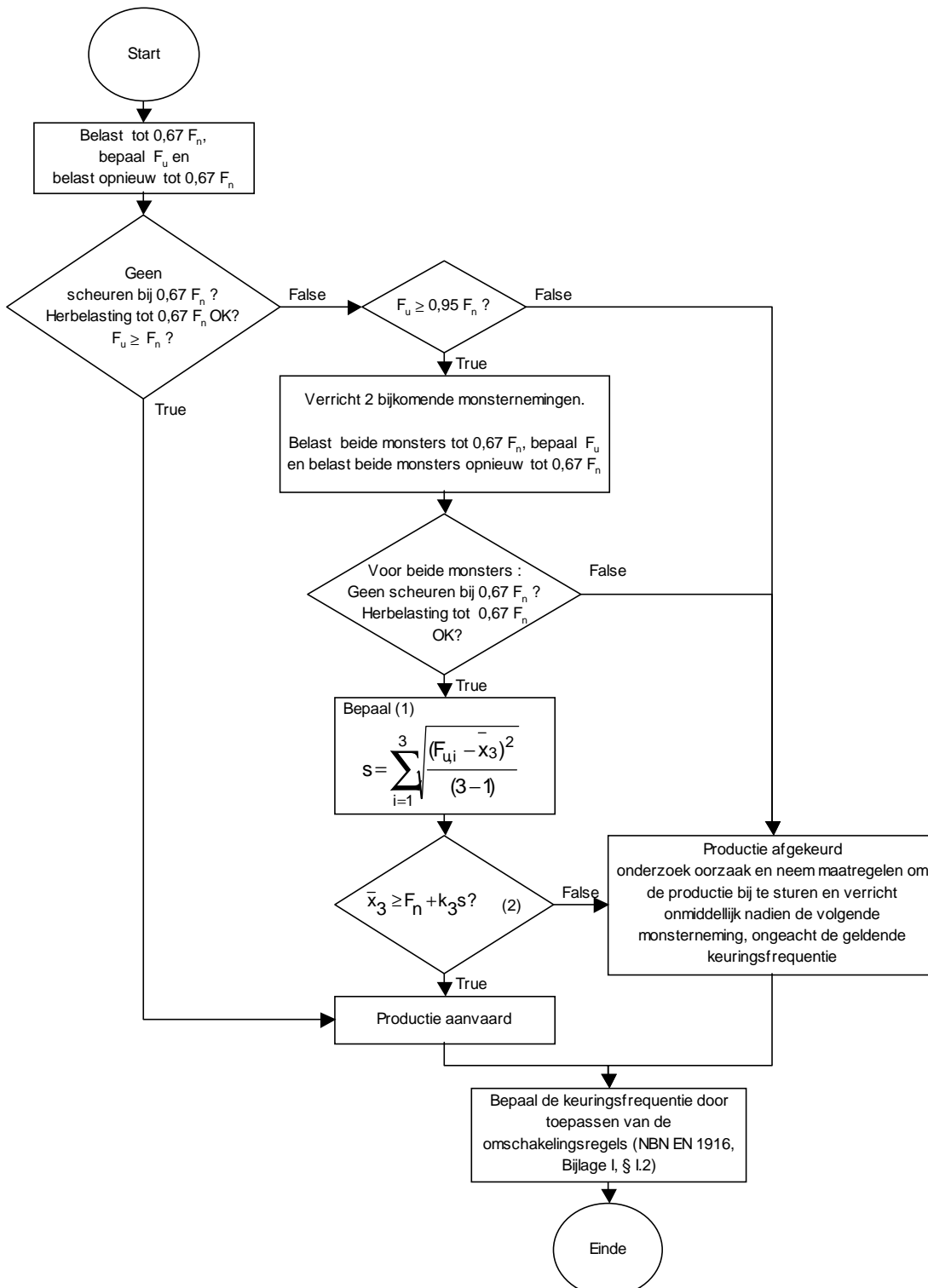
Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte van elementen van staalvezelbeton op basis van statistische beoordeling



- (1) n wordt door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks. Zolang er nog geen n monsternemingen verricht zijn wordt de statistische beoordeling uitgevoerd rekening houdend met de beschikbare resultaten. Van zodra er (n+1) monsternemingen verricht zijn wordt het oudste resultaat verwijderd en wordt de statistische beoordeling verricht op de n jongste resultaten
- (2) De keuze voor deze methode en de waarde van m worden door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks.
- (3) - σ is de standaard deviatie van de productie, bepaald op de laatste m monsternemingen
 - $F_{u,i}$ is het i-de individueel resultaat van de breuklast
 - \bar{x}_m is het gemiddelde van m individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (4) - s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste n monsternemingen
 - $F_{u,i}$ is het i-de individueel resultaat van de breuklast
 - \bar{x}_n is het gemiddelde van n individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (5) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel I.5 van de NBN EN 1916 i.f.v. n en van de keuringsfrequentie
- (6) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel I.4 van de NBN EN 1916 i.f.v. n en van de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S22

Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte van elementen van staalvezelbeton op basis van een individuele beoordeling

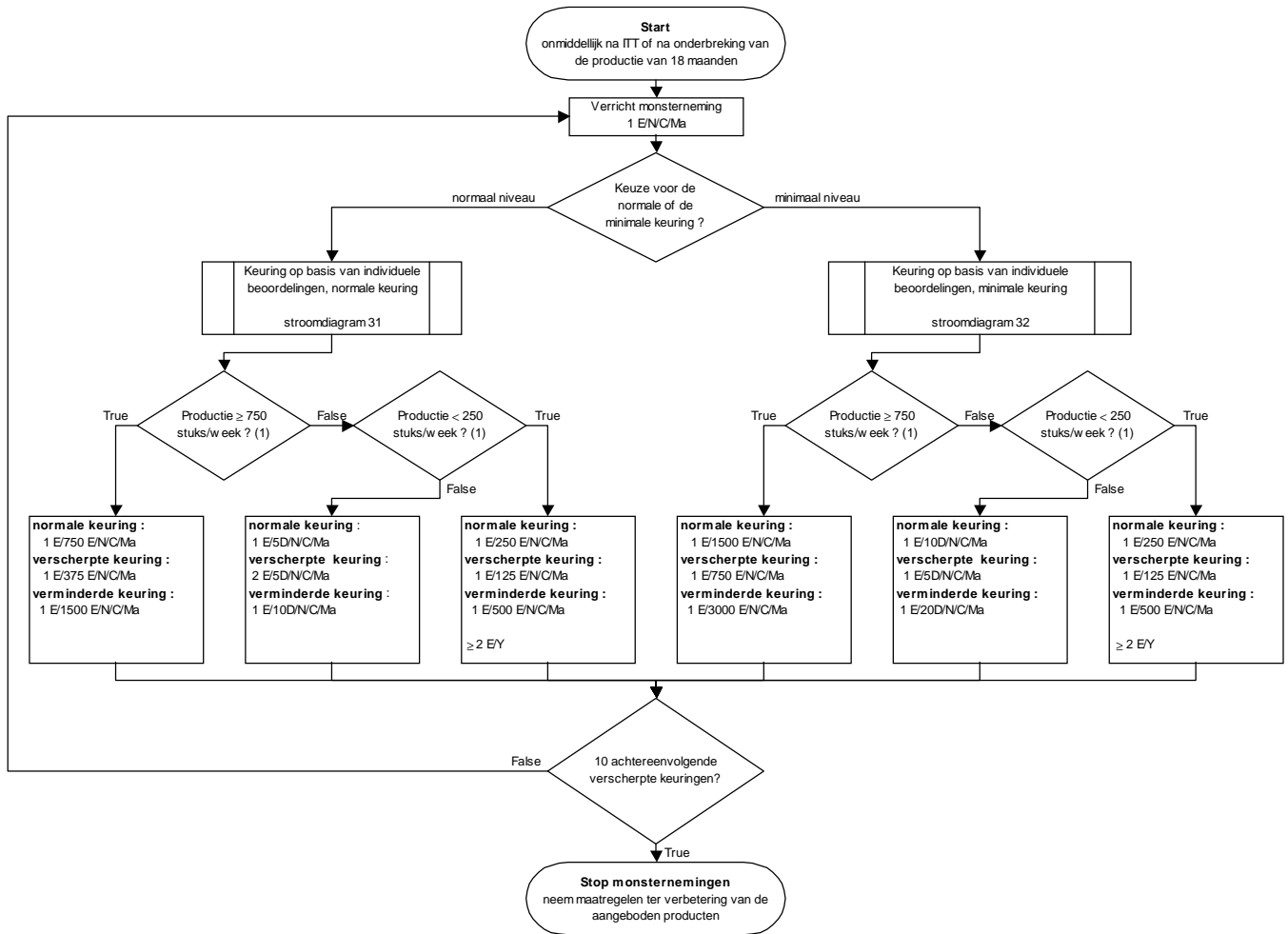


(1) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste n monsternemingen
 F_{ui} is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_3 is het gemiddelde van 3 individuele waarden van de breuklast F_{ui}

(2) De waarde van k_3 wordt gegeven door Tabel I.4 van de NBN EN 1916 i.f.v. van de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S3

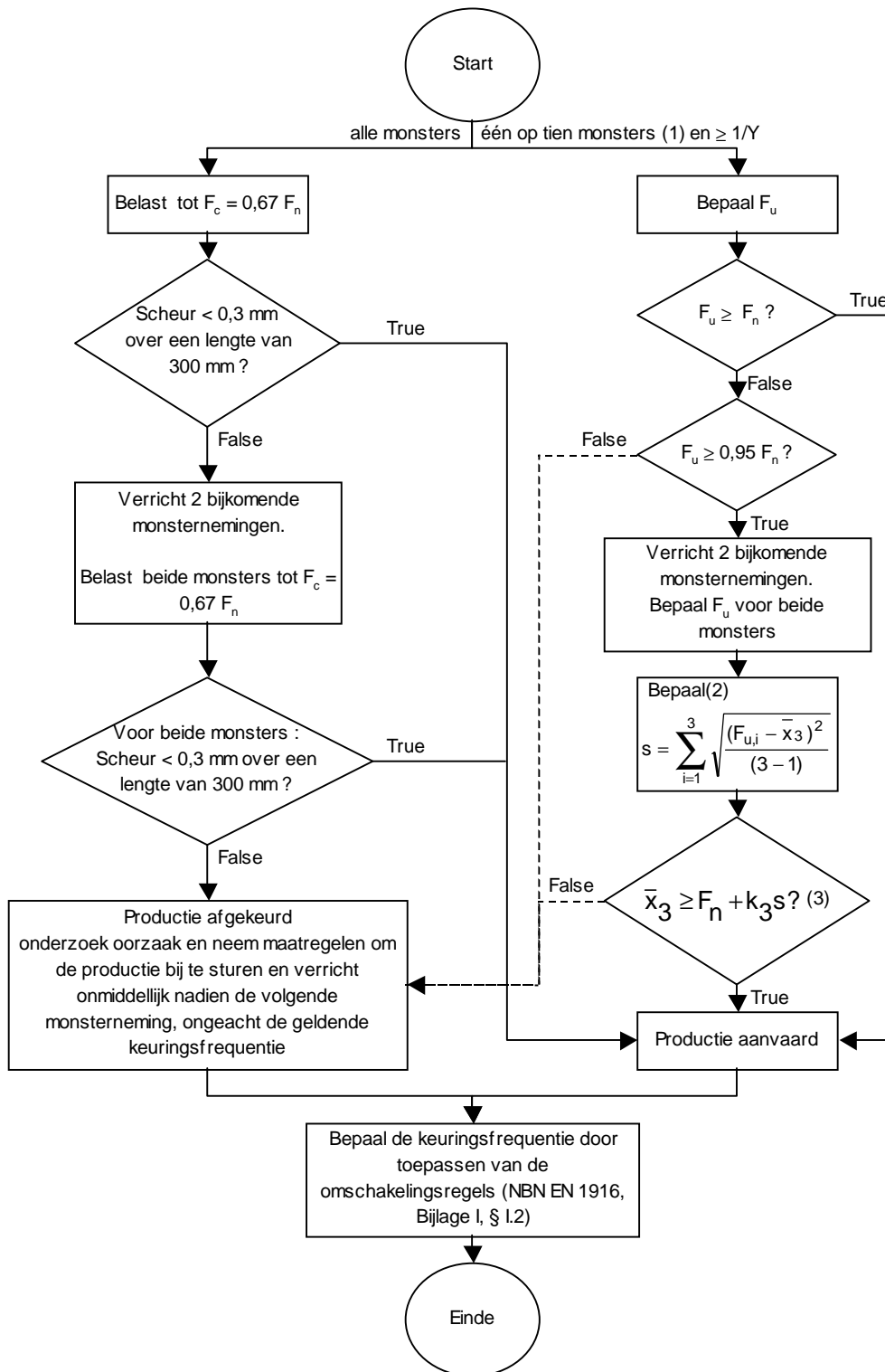
Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de verbrijzelingssterkte van elementen van gewapend beton



(1) Een week productie betekent 5 opeenvolgende dagen met productie van elementen met dezelfde nominale maat en sterkteklasse

Stroomdiagram S31

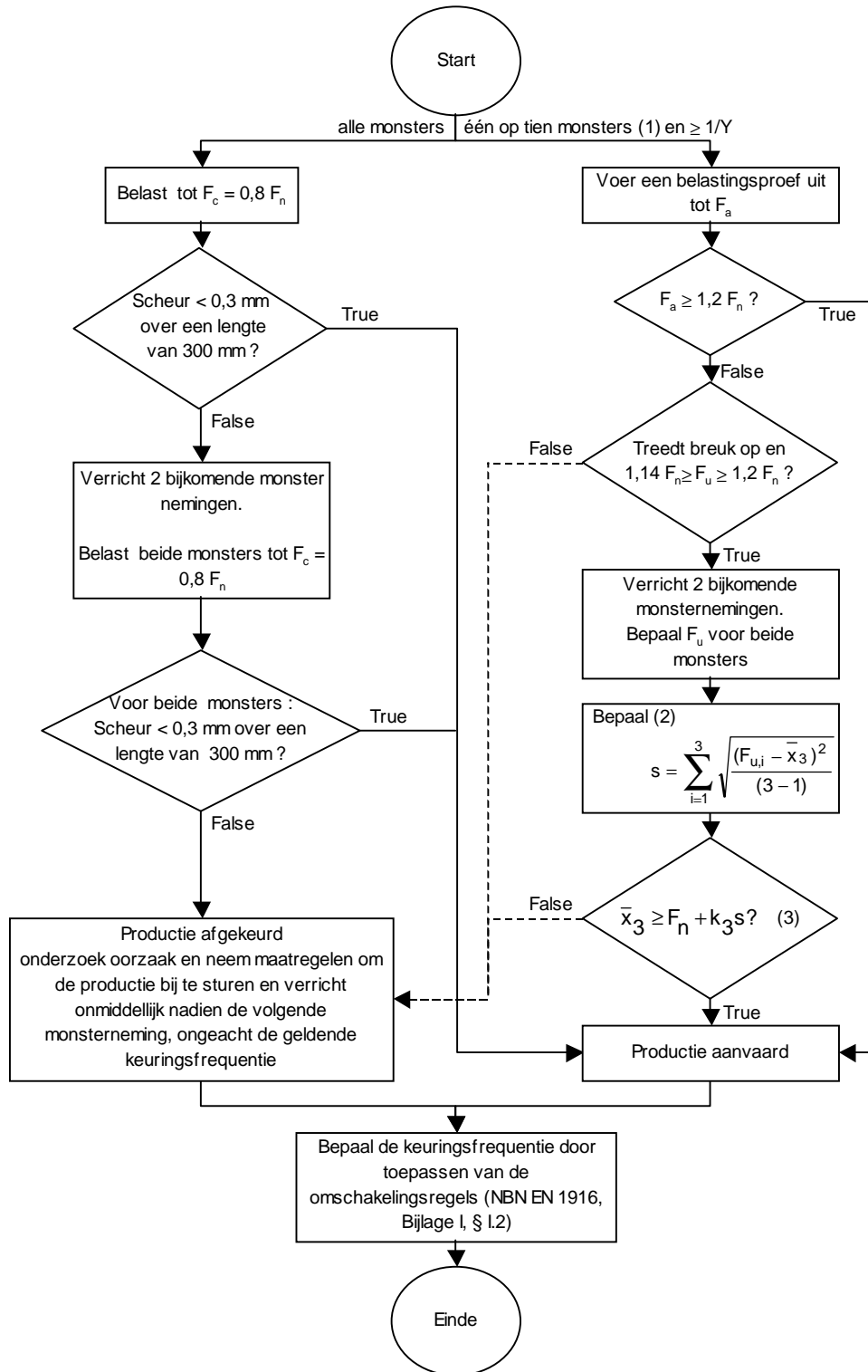
Beoordelingscriteria van de verbrijzelingsterkte van elementen van gewapend beton op basis van een individuele beoordeling bij normale keuring



- (1) Voor elementen uit gewapend beton met DN > 1750 mm, één op twintig monsters, met een minimum van 1/Y
- (2) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste 3 monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i-de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_3 is het gemiddelde van 3 individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (3) De waarde van k_3 wordt gegeven door Tabel I.4 van de NBN EN 1916 i.f.v. de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S32

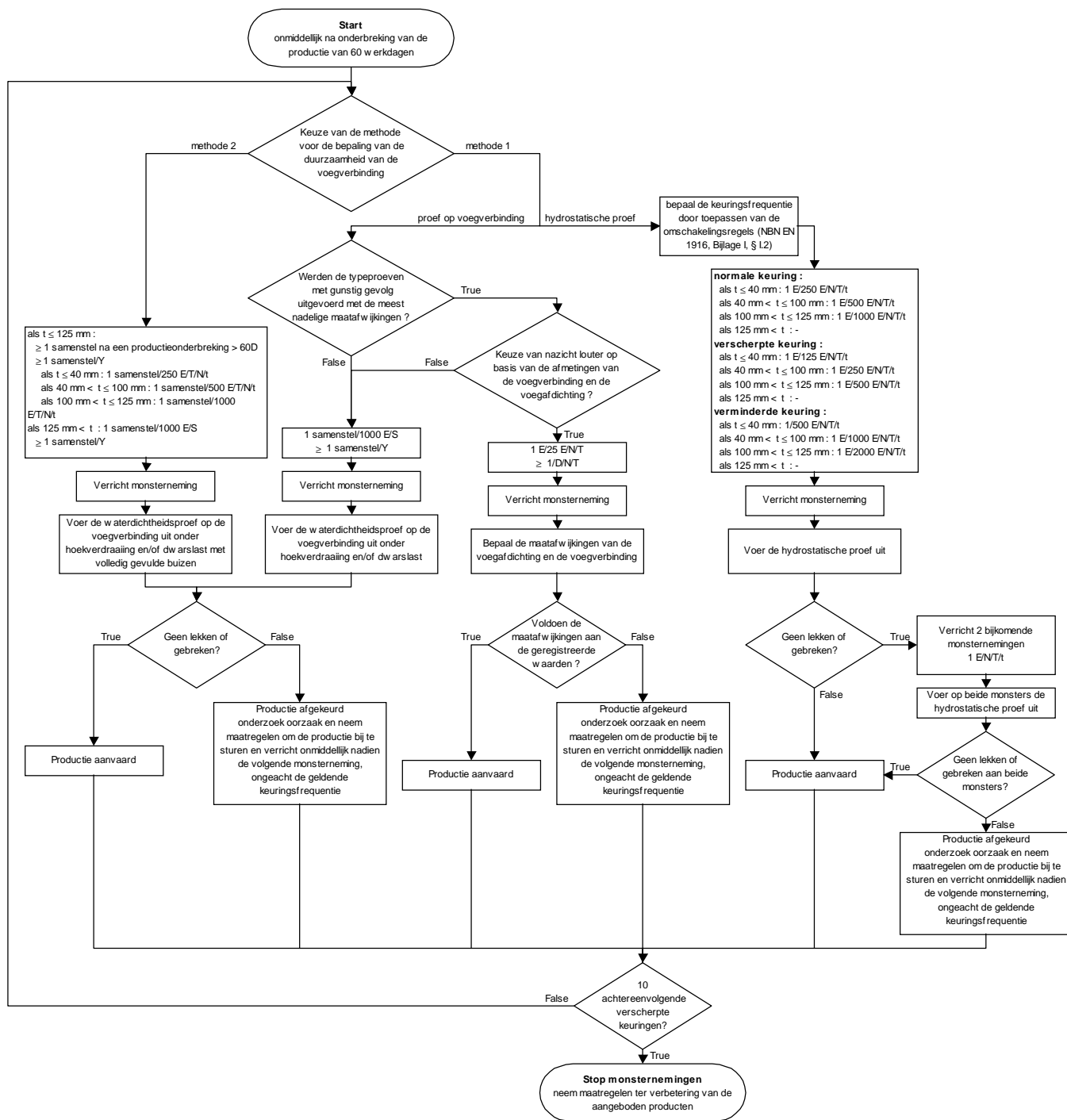
Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte van elementen van gewapend beton op basis van een individuele beoordeling bij minimale keuring



- (1) Voor elementen uit gewapend beton met DN > 1750 mm, één op twintig monsters, met een minimum van 1/Y
- (2) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste 3 monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i-de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_3 is het gemiddelde van 3 individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (3) De waarde van k_3 wordt gegeven door Tabel I.4 van de NBN EN 1916 i.f.v. de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S4

Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de waterdichtheid van elementen (hydrostatische proef) en verbindingen



BIJLAGE C**AANWEZIGHEID VAN DE KEURINGSINSTELLING BIJ DE UITVOERING VAN INITIËLE TYPEPROEVEN**

Nr.	Paragraaf norm	Kenmerk	Aanwezigheidsfrequentie ¹
10	4.2.6.1	wateropsorping	1 nazicht van alle uitvoeringsaspecten van de proef (mag over verschillende proeven gespreid worden)
20	4.3.2	uiterlijk	zie nrs. 30, 50, 60 en 70
30	4.3.3	geometrische kenmerken elementen en voegprofielen (mof en spie)	2 proeven/S (oordeelkundig gespreid over N per S)
40	4.3.4	voegen en dichtingsringen = voegdichtingssysteem (S)	1 nazicht berekening/S/Me (zie ook 3.2.2, sub b)
50	4.3.5	kruindruksterkte	2 proeven/materiaal­soort ≥ 1 proef/G
60	4.3.6.1	overlangse buigsterkte	2 proeven/materiaal­soort
70	4.3.7	wat­erdichtheid	2 proeven/S/Me ≥ 1 proef/G ²
80	5.1 (enkel NBN B21-106)	vezel­gehalte (productsoort F)	zie nr. 50
90	5.2.1	wapening (productsoort R)	zie nr. 50
100	5.2.2 5.3.3	betondekking (productsoort R en J)	zie nr. 50 ³
110	5.3.2.1	druksterkte op geboorde kern (productsoort J)	zie nr. 50
<p>¹ - PROBETON beslist bij uitbreiding of wijziging van de productie of aanvullende initiële typeproeven moeten bijgewoond worden (uitbreidingsonderzoek). Indien de vergunning voorlopig slechts toegekend wordt voor een gedeelte van de productie waarop de vergunning slaat, kan PROBETON beslissen de aanwezigheid bij de proeven te verdelen over de toelatingsperiode en de uitbreidingsperiode.</p> <p>- Indien de aanwezigheid voorzien is bij meerdere typeproeven mag ten hoogste de helft van de bij te wonen proeven per kenmerk vervangen worden door proefverslagen van typeproeven die voor aanwezigheid bij de proef gewaarmerkt zijn door een keurings-/certificatie-instelling die optreedt in het kader van een ander vrijwillig keurmerk van overeenstemming met de norm.</p> <p>² de aanwezigheidsfrequentie wordt gehalveerd indien ook typeproeven op verbindingen tussen put- en buiselementen worden bijgewoond</p> <p>³ per verbrijzeld element 5 vergelijkende metingen met meetlat (of dergelijke) en met dekkingsmeter aan breukvlak(ken).</p>			

BIJLAGE D**PERIODIEKE CONTROLEPROEVEN**

Nr.	Paragraaf norm	Kenmerk	Frequentie ¹
10	4.2.6.1	wateropsloping	6 gepaarde proeven ≥ 1 gepaarde proef/procédé ≥ 1 gepaarde proef/soort
20	4.3.3	geometrische kenmerken	2 proeven/materiaalsoort(oordeelkundig gespreid over de N en sterkteklassen)
30	4.3.3	voegprofielen (mof en spie)	2 proeven/S (oordeelkundig gespreid over types en N)
40	4.3.5	kruindruksterkte	- <u>soort U</u> : 2 proeven(oordeelkundig gespreid over N en doorsneden) - <u>soort E</u> : 2 proeven (oordeelkundig gespreid over N en doorsneden) - <u>soort R + J</u> : DN ≤ 1750 : 2 proeven ² (oordeelkundig gespreid over N en sterkteklassen) DN > 1750 : 1 proef ³ (altemerende N per jaar en bij voorkeur op hoogste sterkteklasse)
50	4.3.6.1	overlangse buigsterkte	2 proeven/materiaalsoort(oordeelkundig gespreid over de N)
60	4.3.7	waterdichtheid	2 proeven/S/Me ⁴ ≥ 1 proef/G ⁴
80	5.2.1	wapening (soort R)	zie nr. 40: nazicht aan elk verbrijzeld element ⁵
90	5.2.2 5.3.3	betondekking (soorten R en J)	- zie nr. 40: nazicht aan elk verbrijzeld element ⁵ - nazicht aan 3 niet-verbrijzelde elementen ⁶
100	5.3.2.1	druksterkte op geboorde kernen (soort J: DN ≤ 1750)	zie nr. 40: 3 gepaarde proeven per jaar
110	- ⁷	druksterkte op kubussen (soorten J en R: DN > 1750)	3 gepaarde proeven per jaar

¹ In de vergunningsperiode geldt de frequentie op jaarbasis. Voor de frequentie in de toelatingsperiode wordt verwezen naar 3.2.1.

² 1 proef tot breuk en 2 proeven tot nominale scheurlast

³ 1 proef tot breuk per 3 jaar

⁴ de frequentie wordt gehalveerd indien ook controleproeven op verbindingen tussen put- en buiselementen worden uitgevoerd

⁵ per verbrijzeld element 5 vergelijkende metingen met meetlat (of dergelijke) en met dekkingsmeter aan breukvlak(ken)

⁶ 5 metingen per element

⁷ zie Bijlage A: A.2.6 - nr 10

BIJLAGE E

BIJZONDERE KEURINGSBEPALINGEN

E.1 Alternatieve bepaling van de wateropslorping

E.1.1 Alternatieve bepaling zonder progressieve onderdompeling

De methode voor het bepalen van de wateropslorping W volgens de NBN EN 1916: Bijlage F vereist progressieve onderdompeling van de proefstukken. Daardoor zijn de proefresultaten in de regel iets ongunstiger dan die volgens de NBN B 15-215.

Voor de periodieke keuring van de wateropslorping mag dit kenmerk bepaald worden volgens NBN B 15-215 mits initieel de gemiddelden $W_{alt,gem}$ en $W_{ref,gem}$ worden bepaald van tenminste 5 gepaarde keuringsresultaten, respectievelijk bekomen volgens NBN B 15-215 (alternatieve methode) en volgens NBN EN 1916: Bijlage F (referentiemethode). Elk volgend alternatief keuringsresultaat $W_{alt,ind}$ wordt overeenkomstig geacht als het als volgt in een (fictief) referentieresultaat $W_{ref,ind}$ omgezet wordt:

- indien de gepaarde keuringsresultaten betrekking hebben op verschillende productie-procédés:
$$W_{ref,ind} = (W_{ref,gem} / W_{alt,gem} \times W_{alt,ind}) + 0,50$$
- indien de gepaarde proefresultaten betrekking hebben op hetzelfde productieprocédé:
$$W_{ref,ind} = (W_{ref,gem} / W_{alt,gem} \times W_{alt,ind}) + 0,20$$

De verhouding $W_{ref,gem} / W_{alt,gem}$ wordt uitgedrukt op 3 decimalen nauwkeurig.

De initieel bepaalde verhouding $W_{ref,gem} / W_{alt,gem}$ worden vervolgens periodiek getoetst aan de hand van aanvullende gepaarde keuringsresultaten, toegevoegd aan de initiële met een minimum van 3 aanvullende op jaarbasis. Tenminste de 5 laatste gepaarde keuringsresultaten worden in beschouwing genomen.

E.1.2 Alternatieve bepaling op kubussen

In het geval van elementen met code U of J en $DN > 1750$, mag in aanvulling van E.1.1, de periodieke keuring alternatief uitgevoerd worden op gevormde betonkubussen met 100 mm zijde of op kernen ontnomen aan gevormde kubussen met 100 mm zijde mits voor het overige dezelfde procedure als beschreven in E.1.1 wordt toegepast.

E.2 Alternatieve bepaling van de druksterkte op kubussen

Na de uitvoering van de initiële typeproeven op kernen mogen, in het geval van elementen met code J en $DN > 1750$, de periodieke proeven uitgevoerd worden op betonkubussen.

Als voorwaarde geldt dat initieel wordt bewezen dat de verhouding van het gemiddelde van tenminste 5 gepaarde proefresultaten van de volumemassa (bepaald op de luchtdroge proefstukken) en de druksterkte, bekomen tijdens de initiële drukproeven, respectievelijk uitgevoerd op gevormde kubussen en kernen ontnomen aan de elementen, tenminste gelijk is aan 1.

NOOT: De keuringsresultaten bekomen op ontnomen kernen zijn het gemiddelde van de individuele proefresultaten bekomen op meerdere kernen van hetzelfde element (zie NBN EN 1916: § ...)

Deze alternatieve procedure geldt voor elementen vervaardigd met hetzelfde productieprocédé en dezelfde typebetonsamenstelling en moet vervolgens op jaarbasis periodiek getoetst worden

aan de hand van tenminste 3 bijkomende gepaarde keuringsresultaten van de volumemassa en de druksterkte. Tenminste de 5 laatste gepaarde keuringsresultaten worden in beschouwing genomen.

De volumemassa die bekomen wordt op alle niet-gepaarde betonkubussen wordt getoetst aan de waarden bekomen tijdens de gepaarde proeven.

BIJLAGE F

TIJDELIJKE SCHIKKINGEN TEN AANZIEN VAN ALLE AANVRAGERS EN VERGUNNINGHOUDERS

F.1 Periodieke controlebezoeken

Vanaf de gunstige beoordeling van het IZC-systeem van de fabrikant (zie F.2) wordt de frequentie van de periodieke controlebezoeken verminderd tot **6 bezoeken per jaar**. Voor verdere verminderingen van dit aantal geldt het PCR: § 8.2.3 (in herziening).

F.2 Beoordeling van het IZC-systeem

De initiële beoordeling van het IZC-systeem van de fabrikant op basis van de RN 016 wordt uitgevoerd na **schriftelijke aanvraag** van de fabrikant. Deze houdt er rekening mee dat:

- de **initiële beoordeling** moet uitgevoerd zijn **vóór 01 januari 2006** en de termijn tussen de aanvraag en het initieel beoordelingsbezoek maximum 3 maanden bedraagt;
- het IZC-systeem **gunstig** moet **beoordeeld** zijn **vóór 01 juli 2006**.

Vanaf de initiële gunstige beoordeling van het IZC-systeem wordt verdere periodieke beoordeling ervan geïntegreerd in de periodieke controlebezoeken.

F.3 Uitvoering van initiële typeproeven en van controleproeven in een controlelaboratorium

Zolang een controlelaboratorium niet aanvaard is door PROBETON voor de proefmethoden volgens de norm, is de KI in het controlelaboratorium aanwezig bij de uitvoering van de initiële typeproeven volgens Bijlage C of bij de controleproeven volgens D.

F.4 BENOR-inkomrechten en kwartaalvergoedingen

In afwachting van de herziening van het FIR worden de inkomrechten en kwartaalvergoedingen voor de productsoorten die onder de BENOR-vergunning op basis van NBN EN 1916 en NBN B 21-106 vallen, bepaald aan de hand van de tarieven en verminderingen die in het FIR (Uitgave 4 - 2004) zijn aangegeven voor de onderscheiden productnummers die overeenstemmen met de productsoorten (zie 2.1).

Voor de aanvragers en vergunninghouders waarvan sprake in Bijlage G: G.1 gelden de verminderde inkomrechten volgens Bijlage G: G.3.

BIJLAGE G

TIJDELIJKE SCHIKKINGEN TEN AANZIEN VAN DE HUIDIGE BENOR-VERGUNNINGHOUDERS EN FORMELE AANVRAGERS BIJ DE OVERGANG NAAR HET BENOR-MERK OP BASIS VAN DE NBN EN 1916 EN NBN B 21-106

NOOT: In deze bijlage gelden de volgende afkortingen:

- EN : NBN EN 1916
- NA : (pr)NBN B 21-106, Nationale Aanvulling bij NBN EN 1916
- EN+NA : nieuwe voorschriften voor buizen en hulpstukken (NBN EN 1916 en NBN B 21-106)
- NBN/PTV : huidige voorschriften voor buizen (zie G.1)

G.1 ONDERWERP

Deze bijlage verstrekt de schikkingen ten aanzien van de fabrikanten die op **15 juni 2004** BENOR-vergunninghouder of formele aanvrager zijn voor één of meerdere soorten buizen op basis van :

- de normen NBN B 21-011, -501 en -502 en hun Addenda 1 onder de vorm van de PTV 21-011, -501 en -502, respectievelijk voor de ongewapende buizen, de gewapende cirkelvormige buizen en de met staalvezels versterkte cirkelvormige buizen;
- PTV 103 voor de gewapende doorpersbuizen.

Voor de formele aanvragers oordeelt PROBETON voor elk individueel aanvraagdossier in welke mate de onderhavige schikkingen toepasselijk zijn.

G.2 ALGEMEEN

De overeenkomstigheid onder het BENOR-merk van de buizen en hulpstukken is uiterlijk vanaf **01 november 2004** enkel gesteund op de EN+NA. Vanaf die datum worden nieuwe vergunningen voor buizen en hulpstukken enkel afgeleverd op basis van de EN+NA.

De **oude BENOR-vergunningen op basis van de NBN/PTV** worden op 01 november 2004 ingetrokken, gelijktijdig met de betreffende NBN/PTV. Op dezelfde datum wordt aan de vergunninghouders die inmiddels de overeenkomstigheid met de EN+NA conform het onderhavige TR bewezen hebben, een **nieuwe BENOR-vergunning afgeleverd op basis van de EN+NA**.

In het kader van deze schikkingen wordt aangenomen dat de technische prestaties van de buizen die voldoen aan de EN+NA, gelijkwaardig zijn met die welke voldoen aan de huidige NBN/PTV.

G.3 AANVRAAG

De formele aanvraag tot toekenning van de vergunning op basis van de EN+NA kan ingediend worden **vanaf 15 juni 2004** volgens de klassieke procedure door middel van een door PROBETON ter hand gesteld aanvraagformulier.

Na ontvangst van de aanvraag wordt een **verminderd inkomrecht** geheven:

- ° 770 euro voor 1 productsoort *;
- ° 385 euro voor de tweede productsoort;
- ° 195 euro voor een aanvullende productsoort.

* NOOT: Indien de fabrikant ook vergunninghouder of aanvrager is voor putten volgens NBN EN 1917 en NBN B 21-101, wordt voor de eerste productsoort van het tweede product 385 euro i.p.v. 770 euro aangerekend.

Deze tarieven gelden exclusief BTW en indexatie volgens het FIR.

G.4 TOELATINGSONDERZOEK

Het toelatingsonderzoek mag aangevat worden in onderlinge **afpraak tussen de KI en de fabrikant**. De KI ziet erop toe dat de fabrikant in het voorkomend geval, onmiddellijk zijn formele aanvraag indient. In elk geval moet de ontvankelijkheidsverklaring van de aanvraag in het bezit van de fabrikant zijn vooraleer het toelatingsonderzoek kan afgerond worden.

De **bezoeken** in de toelatingsperiode worden maximaal uitgevoerd tijdens de periodieke controlebezoeken in het kader van de oude vergunningen voor buizen (bezoeken code P21). Aanvullende prestaties in de productiezetel buiten de periodieke controlebezoeken worden gefactureerd als aanvullend bezoek in de toelatingsperiode (bezoeken code P12).

Tijdens het toelatingsonderzoek worden in aanvulling van bepalingen van 3.2.1 door de keurmeester nagezien of:

- de IZC van de productiedelen waarop de typeproeven werden uitgevoerd en conform bevonden, werd aangevat conform de bepalingen van dit TR;
- enkel voor de productiedelen waarvan de overeenkomstigheid bewezen werd op basis van de typeproeven, in de BC verwezen wordt naar de EN + NA.

G.5 VERGUNNING

G.5.1 Oude vergunning

De vergunning van overeenkomstigheid met de NBN/PTV wordt collectief **ingetrokken op 01 november 2004** (zie ook G.5.2.1). Tot die datum dekt de oude vergunning ook de overeenkomstigheid met de NBN/PTV van de productiedelen waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA reeds bewezen werd op basis van de typeproeven (zie G.4).

G.5.2 Nieuwe vergunning

G.5.2.1 Toekenning vergunning

De BENOR-vergunning van overeenkomstigheid met de EN+NA wordt vanaf 01 november toegekend aan de huidige vergunninghouders:

- die op basis van het toelatingsonderzoek (zie 4) de overeenkomstigheid van hun gehele productie of van een representatief deel daarvan met de EN+NA bewezen hebben;
- aan hun administratieve en financiële verplichtingen in het kader van de aanvraag en het toelatingsonderzoek hebben voldaan (zie D.3 en D.4).

PROBETON beoordeelt de overeenkomstigheid op basis van de verslaggeving van de KI.

G.5.2.2 Draagwijdte

Productiedelen die vanaf 01 november vervaardigd worden en waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA niet tenminste bewezen is op basis van de initiële typeproeven, mogen vanaf die datum niet meer onder het BENOR-merk geleverd worden.

G.6 INITIELE TYPEPROEVEN

G.6.1 Aanwezigheid van de keuringsinstelling

Met betrekking tot Bijlage C gelden de volgende afwijkende bepalingen:

- nr. 10: wateropslorping: de aanwezigheid van de KI mag beperkt worden tot de aanwezigheid bij de uitvoering van de progressieve onderdompeling tijdens 1 typeproef.
- nr. 20: visuele keuring: aanwezigheid niet vereist.
- nr. 30: geometrische kenmerken, uitgezonderd voegprofielen: aanwezigheid niet vereist.
- nr. 40: voegdichtingssysteem: het nazicht van de berekening is geen voorafgaandelijke voorwaarde voor de aflevering van de nieuwe vergunning indien de typeproeven voor dat voegdichtingssysteem voldoening schenken en het voegdichtingssysteem geldig onder de oude vergunning ongewijzigd toegepast wordt.
- nr. 50: verbrijzelingssterkte: eventuele beperking van de aanwezigheid zoals volgt:
 - Indien ingevolge de bepalingen van G.6.2, het aantal uit te voeren initiële typeproeven van de verbrijzelingssterkte per soort kleiner is dan 3, wordt de aanwezigheidsfrequentie beperkt tot 1 proef per soort op de grootste te beproeven DN.
 - Indien ingevolge de bepalingen van G.6.2, voor een bepaalde soort geen initiële typeproeven moeten uitgevoerd worden, wordt 1 proef per soort uitgevoerd in aanwezigheid van de keurmeester op een DN naar keuze van de fabrikant.
- nr. 80: vezelgehalte: aanwezigheid niet vereist.
- nr. 110: druksterkte op geboorde kernen: aanwezigheid niet vereist.

G.6.2 Verbrijzelingssterkte elementen

Op basis van de vergelijking van de beproevingscriteria voor het bepalen van de verbrijzelingssterkte van de elementen, kan wetenschappelijk aangetoond worden dat de **NBN/PTV** meereisend ("more demanding") zijn dan de **EN+NA** (zie EN 1916: 7.2.2). De proefresultaten bekomen volgens de NBN/PTV mogen dus **evenwaardig** geacht worden met die bekomen volgens de EN+NA.

Voor zover eerdere proefresultaten bekomen volgens de NBN/PTV betrekking hebben op elementen met identieke kenmerken en in het voorkomend geval voldoen aan de hogere grenswaarden van de verbrijzelingslast F_n en scheurlast F_c voor de verklaarde sterkteklasse volgens de EN+NA, mogen de verbrijzelingsproeven uitgevoerd volgens de NBN/PTV in aanmerking genomen worden als initiële typeproeven voor de verbrijzelingssterkte volgens EN 1916: tabel H.1.

Voor types, nominale maten en/of sterkteklassen waarvan de overeenkomstigheid op basis van eerdere proeven uitgevoerd volgens de NBN/PTV niet bewezen is:

- zijn voor de ongewapende, staalvezelversterkte en gewapende elementen met $DN \leq 1750$, de frequenties volgens EN 1916: tabel H.1 geheel van toepassing ;
- geldt voor de gewapende elementen met $DN > 1750$ de volgende frequentie:
1 proef/type/sterkteklasse/3 DN, waarbij enkel de DN beschouwd worden waarvoor geen eerdere evenwaardige proefresultaten beschikbaar zijn.

G.6.3 Wateropslorping

De methode voor het bepalen van de wateropslorping W volgens de EN vereist progressieve onderdompeling. Daardoor zijn de proefresultaten in de regel iets ongunstiger dan die volgens .

Voor de initiële typeproeven mogen eerdere keuringsresultaten volgens de NBN B 15-215 in rekening gebracht worden mits op basis van het gemiddelde van tenminste 5 gepaarde keuringsresultaten $W_{alt,gem}$ en $W_{ref,gem}$ van initiële typeproeven, respectievelijk uitgevoerd volgens

de NBN B 15-215 en volgens de EN, elk eerder keuringsresultaat $W_{alt,ind}$ als volgt in een nieuw resultaat $W_{ref,ind}$ omgezet wordt:

- indien de gepaarde keuringsresultaten betrekking hebben op verschillende productie-procédés:
 $W_{ref,ind} = (W_{ref,gem} / W_{alt,gem} \times W_{alt,ind}) + 0,50$
- indien de gepaarde proefresultaten betrekking hebben op hetzelfde productieprocédé:
 $W_{ref,ind} = (W_{ref,gem} / W_{alt,gem} \times W_{alt,ind}) + 0,20$

De verhouding $W_{ref,gem} / W_{alt,gem}$ wordt uitgedrukt op 3 decimalen nauwkeurig.

G.6.4 Druksterkte op kernen

Eerdere proefresultaten bekomen op kernen met andere afmetingen dan die aangegeven in de EN, mogen ter bepaling van f_{ck} omgezet worden naar kubussen met zijde 150 mm, mits toepassing van de passende omzettingfactor (zie EN: § 6.8 of voor afwijkende verhoudingen van de hoogte tot de diameter, PTV 100 : 7.3.3.1).

G.7 IZC-KEURINGEN (IZC)

Van zodra aan de hand van de initiële typeproeven de overeenkomstigheid van een fabrikaat initieel bewezen is, wordt voor dat fabrikaat de **periodieke en doorlopende keuring van het eindproduct** uitsluitend voortgezet conform dit TR.

Voor de periodieke keuring van het eindproduct volgens Bijlage A: Tabel A.3 mogen de omschakelingsprocedures volgens 6.2.2 onmiddellijk toegepast worden indien ondermeer op basis van de bepalingen van G.6, voldoende eerder bekomen keuringsresultaten als overeenkomstig met de EN+NA kunnen beschouwd worden.

G.8 TECHNISCH DOSSIER (TD)

G.8.1 Registratietabel

Benevens de gegevens op te nemen in het TD conform 6.3.3, moet in een bijlage bij het TD een tijdelijke **registratietabel** bijgehouden worden van de **fabrikaten** die vermeld worden in de huidige BC en:

- **waarop de initiële typeproeven volgens de EN+NA werden uitgevoerd** en overeenkomstig bevonden;
- waarvan de overeenkomstigheid bewezen werd op basis van de evenwaardigheid van eerdere keuringsproeven en -resultaten (zie G.6.2 t/m G.6.4).

Deze tijdelijke registratietabel wordt periodiek nagezien door de KI maar moet niet aan PROBETON voor waarmede voorgelegd worden.

Deze registratietabel vervalt **uiterlijk op 01 juli 2005**. Vanaf die datum mag het TD enkel nog de BENOR-productie identificeren waarvan op dat ogenblik de overeenkomstigheid met de EN+NA tenminste op basis van de initiële typeproeven bewezen is.

G.8.2 Beschrijving fabrikaten

De fabrikaten die in de registratietabel (zie G.8.1) werden opgenomen dienen ingevolge het schrappen van de BENOR-catalogus (zie 6.3.3: NOOT) beschreven te worden in een bijlage bij het (A)TD volgens de instructies van PROBETON.

Voor de **bestaande fabrikaten**, mag dit tot nader order geschieden aan de hand van de bladen van de **oude BC**, gevoegd in bijlage bij het (A)TD, door op elk blad dat betrekking heeft op deze fabrikaten, de vermelding van de PTV te vervangen door de vermelding van de EN+NA van zodra de overeenkomstigheid met de EN+NA bewezen is. Ook inhoudelijke aanpassingen zijn toegelaten indien dit ingevolge de EN+NA en/of de door PROBETON verstrekte instructies nodig is.

Vanaf 01 november 2004 mogen in elk geval enkel de fabrikaten die in de registratietabel (zie G.8.2) opgenomen zijn en waarvan de gegevens in bijlage bij het (A)TD opgenomen zijn, onder het BENOR-merk op de markt gebracht worden.

G.9 CONTROLEPROEVEN

De controleproeven volgens de productgebonden TR geldig in het kader van de oude vergunningen worden **opgeschort tot 01 november 2004** en vanaf die datum vervangen door de controleproeven volgens Bijlage D, met dien verstande dat de proeven die in verhouding tot het resterend deel van het jaar nog zouden moeten uitgevoerd worden in 2004, gevoegd mogen worden bij de proeven uit te voeren op jaarbasis in 2005.

G.10 IDENTIFICATIE VAN HET EINDPRODUCT

Uiterlijk vanaf levering onder de nieuwe BENOR-vergunning moet de BENOR-identificatie in overeenstemming zijn met 8.1.

Indien de levering nog onder de oude BENOR-vergunning geschiedt of bestaande voorraden nog voorzien zijn van de oude BENOR-identificatie, mag de aangepaste identificatie niettemin aangebracht worden op alle fabrikaten waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA bewezen is.

G.11 KEURINGS- EN LEVERINGSOUDERDOM

De initiële typeproeven en periodieke proeven op het eindproduct volgens de EN+NA worden uitgevoerd op de door de fabrikant gekozen keuringsouderdom, die zoals nu verschillend kan zijn naargelang het fabrikaat en het gekeurde kenmerk (zie RN 006).

De resultaten van de initiële typeproeven moeten gekend zijn en voldoen (door effectieve beproeving of door valorisatie van eerdere proefresultaten (zie G.6), vooraleer de fabrikaten waarop zij betrekking hebben onder de nieuwe BENOR-vergunning (zie G.5.2) en/of met de nieuwe BENOR-identificatie (zie G.9) kunnen uitgeleverd worden.

G.12 BESTAANDE VOORRADEN

Voorradige productiedelen waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA kan bewezen worden door valorisatie van eerdere proefresultaten op basis van de NBN/PTV (zie G.6), mogen geacht worden in overeenkomstig te zijn met de EN+NA en kunnen onder de nieuwe BENOR-vergunning geleverd worden. Zoniet kunnen die voorraden enkel onder de nieuwe vergunning geleverd worden na bewijs van overeenkomstigheid op basis van **initiële typeproeven** volgens de EN+NA op de voorradige productiedelen. Deze proeven ontslaan de fabrikant niet van herhaling van de initiële typeproeven op de normale keuringsouderdom van zodra de betreffende fabrikaten opnieuw in productie wordt genomen.

Levering van bestaande voorraden onder de nieuwe vergunning vereist hoe dan ook de heridentificatie conform 8.1 vóór levering.

Voorradige productiedelen waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA niet kan bewezen worden, kunnen vanaf 01 november niet meer onder het BENOR-merk geleverd worden, tenzij ze:

- vóór die datum verkocht zijn en dus niet meer door de fabrikant zelf op de markt gebracht worden;
- aanvaard worden door de koper.

In dit laatste geval moet de fabrikant over het schriftelijk bewijs beschikken dat de koper er kennis van heeft dat de overeenkomstigheid slaat op de NBN/PTV en mag geen heridentificatie geschieden.



PROBETON

Vereniging zonder winstogmerk

beheersorganisme voor de controle van de betonproducten

Aarlenstraat 53 / B9
B-1040 Brussel

Tel. +32 2 237 60 20
Fax +32 2 735 63 56

e-mail : mail@probeton.be
website : www.probeton.be

TOEPASSINGSREGLEMENT BENOR	TR	21-106
	Uitgave 1 – Addendum 1	2010

T 10/0673
2010.05.25
C1: 2010.06.08

BUIZEN EN HULPSTUKKEN VAN ONGEWAPEND BETON, VAN STAALVEZELBETON EN VAN GEWAPEND BETON

ADDENDUM 1

Dit Addendum hoort bij het TR 21-106 - Uitgave 1 – 2004 - ref. T 04/0646 N - C4: 2004.10.12.

© PROBETON - 2010

VOORWOORD

Onderhavig addendum bevat aanvullende en/of aangepaste bepalingen bij het TR 21-106 – Uitgave 1 – 2004 met het oog op de certificatie onder het BENOR-merk van elementen met verhoogde waterdichtheid volgens PTV 21-106.

Het kenmerk van de verhoogde waterdichtheid is niet geharmoniseerd en kan niet onder de CE-markering verklaard worden, ook niet voor buizen en hulpstukken die voor het overige wel het voorwerp uitmaken van het toepassingsgebied van de NBN EN 1916 en dus onderworpen zijn aan de CE-markering.

Noot: De tekstaanpassingen t.o.v. het TR 21-106 worden in het **vet** aangegeven.

- Voeg toe aan de eerste alinea van § 1 (ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED):

Dit TR geeft de afwijkende en/of aanvullende regels ten aanzien van het ATR 100 met betrekking tot het gebruik en de controle van het BENOR-merk voor de buizen en hulpstukken van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton die het voorwerp uitmaken van de normen NBN EN 1916 en NBN B 21-106 **en van de PTV 21-106 voor de elementen met verhoogde waterdichtheid.**

- Voeg toe aan de derde alinea van § 1 (ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED):

Voor de elementen waarvan de nominale maten uitsluitend tot het toepassingsdomein van de NA behoren en **voor elementen met verhoogde waterdichtheid volgens PTV 21-106**, gelden in het voorkomend geval afwijkende bepalingen.

- Wijzig in § 3.2.2-b (externe controle in de toelatingsperiode):

b gaat de keurmeester per door de fabrikant **toegepaste** methode voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding tussen de elementen, voor ten minste één verbinding de overeenkomstigheid na van de toepassing van de methode met NBN EN 1916, Bijlage A. (zie ook Bijlage C, nr. 40);

- Voeg toe aan § 6.2.1.3-a (keuring van het eindproduct):

a voor de gewapende elementen met wanddikte $t > 125$ mm waarbij methode 2 voor het bepalen van de duurzaamheid van de voegverbinding wordt toegepast, is de frequentie voor de beproeving van de voegverbinding in overeenstemming met de NBN EN 1916, tabel H.2. **Voor elementen met verhoogde waterdichtheid is het alternatief van NBN EN 1916, tabel H.2 voor de periodieke keuring van de waterdichtheid van de voegverbinding, op voorwaarde dat de ITT op de waterdichtheid van de voegverbinding is uitgevoerd met de meest ongunstige maatafwijkingen, niet van toepassing.**

- Voeg toe aan de noot in § 6.2.2 (omschakelingsprocedures voor de keuringsfrequenties):

NOOT: De omschakelingsprocedure voor de waterdichtheid geldt niet bij toepassing van de methode 2 aangaande de duurzaamheid van de verbindingen, aangezien in dit geval de hydrostatische proef en de proef op de verbinding gecombineerd worden. **Dit geldt in het bijzonder voor elementen met verhoogde waterdichtheid.**

- Voeg toe aan § 6.2.3.3 (Waterdichtheid):

De waterdichtheid wordt beoordeeld volgens de bepalingen ter zake van Bijlage B, rekening houdend met de door de fabrikant **toegepaste** methode (1 of 2), **zoals aangegeven in het (A)TD**, voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding.

- Voeg toe aan § 6.3.3 (Technisch dossier ((A)TD):

De volgende bijzondere technische gegevens worden in het (A)TD opgenomen:

° de keuze van de methode voor het nagaan van de duurzaamheid van de verbindingen en de identificatie en verantwoording van de gekozen parameters (zie NBN EN 1916, § 4.2.4.2). **Voor elementen met verhoogde waterdichtheid geldt evenwel steeds methode 2;**

- Voeg toe aan § 8.1 (Identificatie van de elementen):

De bepalingen van NBN EN 1916, NBN B 21-106, § 8 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van **alle** elementen. **Voor elementen met verhoogde waterdichtheid gelden tevens de bepalingen van PTV 21-106, § 8.**

De volgende gegevens moeten steeds onder het BENOR-merk geïdentificeerd worden op de elementen of op de verpakte hoeveelheid:

- ...

en voor elementen met een verhoogde waterdichtheid:

- **de code "100 kPa".**

Voeg toe aan Bijlage A, Tabel A.3 (Keuring van de elementen):

Nr	Elementen	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie	
					Initiële typebeproeving (ITT)	Periodieke keuring
40a	Alle elementen (1)	Geometrische kenmerken van de voegprofielen	TD	TD	2x2 E/S/G	1x2 E/1000 E/S/G ≥ 1x2 E/Y
40b	Elementen zonder verhoogde waterdichtheid	Geometrische kenmerken van de voegprofielen (2)				TD ≥ 1E/25 E/N/T ≥ 1E/T/N/D
50a	Alle elementen (3) zonder verhoogde waterdichtheid	Duurzaamheid van de voegafdichtingen	NBN EN 1916, § 4.3.4.2.2, methode 1 of 2	NBN EN 1916, § 4.3.4.2.1, methode 1 of 2	1 E/S/N	-
50b	Alle elementen (3) met verhoogde waterdichtheid		NBN EN 1916, § 4.3.4.2.2, methode 2	NBN EN 1916, § 4.3.4.2.1, methode 2		
80	Alle elementen zonder verhoogde waterdichtheid (8)	Waterdichtheid van het element (hydrostatische proef) - methode 1(9)	NBN EN 1916, § 4.3.7	NBN EN 1916, Bijlage E met inachtneming van E.4	3E/T/N/t	Bijlage B: stroomdiagram S4
90a	Alle elementen zonder verhoogde waterdichtheid (3)	Waterdichtheid van de verbinding - methode 1 (9)	NBN EN 1916, § 4.3.7	NBN EN 1916, Bijlage E met inachtneming van E.5	2 x 2E/G/S	Bijlage B: stroomdiagram S4
90b		Waterdichtheid van de verbinding - methode 2 (10)		NBN EN 1916, Bijlage E met inachtneming van E.5 (11)		
90c	Alle elementen met verhoogde waterdichtheid (3)	Waterdichtheid van de verbinding - methode 2	PTV 21-106, § 4.3.7	PTV 21-106, Bijlage E (11)		

(2) : van toepassing naar keuze van de fabrikant **op elementen zonder verhoogde waterdichtheid** als alternatief voor de periodieke keuring van de waterdichtheid van de voegverbinding op voorwaarde dat de ITT op de waterdichtheid van de voegverbinding is uitgevoerd met de meest ongunstige maatafwijkingen.