

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



Ruwbouw - Draagstructuren
Vezels voor gebruik in
cementgebonden mengsels

KRAMPEHAREX®
Staalvezels en mengvezel

Geldig van 07/07/2016
tot 06/07/2021

Goedkeurings- en Certificatieoperator



Belgian Construction Certification Association
Aarlenstraat, 53 - 1040 Brussel
www.bcca.be - info@bcca.be

Goedkeuringshouder / verdeler:

REWAH
Nijverheidsweg 24
B-2240 ZANDHOVEN
Tel.: +32 3 4751414
Fax: +32 3 4751094
Website: <http://www.rewah.com>
e-mail: info@rewah.com



1 Doel en draagwijdte van de Technische Goedkeuring

Deze Technische Goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het product (zoals hierboven beschreven) door de door de BUTgb aangeduide onafhankelijke goedkeuringsoperator, BCCA, voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De Technische Goedkeuring legt de resultaten vast van het goedkeuringsonderzoek. Dit onderzoek bestaat uit: de identificatie van de relevante eigenschappen van het product in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan, de opvatting van het product en de betrouwbaarheid van de productie.

De Technische Goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de Goedkeuringshouder.

Het behouden van de Technische Goedkeuring vereist dat de Goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het product aangetoond blijft. De opvolging van de overeenkomstigheid van het product met de Technische Goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De Goedkeuringshouder [en de Verdeler] moet[en] de onderzoeksresultaten, opgenomen in de Technische Goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

De Technische Goedkeuring en de certificatie van de overeenkomstigheid van het product met de Technische Goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken, de aannemer en/of architect zijn uitsluitend verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitgevoerde werken met de bepalingen van het bestek.

De Technische Goedkeuring behandelt, met uitzondering van specifiek opgenomen bepalingen, niet de veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen. Bijgevolg is de BUTgb niet verantwoordelijk voor enige schade die zou worden veroorzaakt door het niet naleven door de Goedkeuringshouder of de aannemer(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

Opmerking: In deze technische goedkeuring wordt steeds de term "aannemer" gebruikt. Deze term verwijst naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term mag ook gelezen worden als andere hiervoor vaak gebruikte termen zoals "uitvoerder", "installateur" en "verwerker".

2 Voorwerp en beoogde toepassing

De Technische Goedkeuring behandelt staalvezels KrampeHarex van het type DE en de mengvezel Twinmix DE 60/1,0 N bestemd voor de versterking van beton, toegepast in ter plaatse gestorte bouwonderdelen of in geprefabriceerde bouwelementen en producten. De staalvezels KrampeHarex van het type DE zijn beschikbaar in verschillende diameters en lengtes.

3 Toepassingsgebied / gebruiksgrenzen

De Technische Goedkeuring heeft betrekking op de globale geschiktheid van staalvezels en de mengvezel voor het gebruik in beton. Ze slaat op de impact van de toevoeging van de vezels op de gespecificeerde eigenschappen van beton:

- homogene verdeling van de vezels in het mengsel
- verwerkbaarheid
- volumemassa, het luchtgehalte en het watergehalte
- druksterkte
- bleeding en ontmenging

Om deze impact te begroten werd een proefprogramma uitgevoerd op gestandaardiseerde betonsamenstellingen (zie § 8).

Voor de bepaling van de geschiktheid van de vezels voor het bereiken van welbepaalde prestaties (bv. residuele buigtreksterkte) van betonsamenstellingen en voor de werkelijk gerealiseerde bouwelementen en bouwdelen waarin het beton is verwerkt (wanden, vloerplaten, kolommen...) dienen bijkomende proeven uitgevoerd te worden. Deze maken niet het voorwerp uit van voorliggende ATG.

4 Identificatie van de door de Goedkeuringshouder in de handel gebrachte staalvezels en mengvezel

4.1 Draagwijdte

Onderstaande KRAMPEHAREX staalvezels van het type DE en de mengvezel Twinmix DE 60/1,0 N worden onder de verantwoordelijkheid van de Goedkeuringshouder in de handel gebracht of op de markt aangeboden.

De benaming van de vezels gebeurt als volgt: DE NN/M,M A B, waarbij:

- NN: de lengte van de vezels in mm (zie Tabel 2)
- M,M: de diameter van de vezels in mm (zie Tabel 2)
- A: code met betrekking tot de staalkwaliteit (zie § 4.2. en Tabel 2)
- B: code die alleen gebruikt wordt als de vezels voorzien zijn van een bekledingslaag (zie § 4.2 en Tabel 2). Dit is niet van toepassing voor de vezels die in deze ATG worden opgenomen.

De in dit hoofdstuk opgenomen informatie betreft het resultaat van het door de BUtgb aangeduide Goedkeuringsoperator uitgevoerde goedkeuringsonderzoek.

4.2 Staaldraad/Polymeer

Voor het vervaardigen van de staalvezels wordt gebruik gemaakt van staaldraad van de volgende staalsoorten:

Tabel 1 – Staalsoorten

Code	Staalsoort volgens NBN EN ISO-16120-2
N	C7D
M	C9D
H	C38D

Alle staalvezels worden blank geleverd.

De mengvezel Twinmix DE 60/1,0 N bestaat uit de staalvezel KrampeHarex DE 60/1,0 N en de polypropyleenvezel KrampeFibrin PM 12/18.

De identificatie van de vezels zijn opgenomen in Tabel 2.

4.3 Verpakking

De staalvezels worden standaard geleverd in kartonnen dozen van 20 kg. De vezels van het type DE 60/0,8 en DE 60/0,75 kunnen ook in dozen van 10 kg aangeboden worden.

De mengvezels Twinmix DE 60/1,0 N worden aangeboden in zakken 12,6 kg, waarvan 12 kg staalvezel DE 60/1,0 N en 600 g kunststofvezels PM 12/18.

Uitzonderlijk kunnen andere verpakkingen aangeboden worden.

Op elke verpakking wordt het volgende vermeld:

- vezeltype
- nettogewicht
- streepjescode (voor traceerbaarheid)
- fabricagedatum
- BCCA certified according to ATG 2487 for use in concrete

Oververpakkingen (paletten en grote eenheden) zijn voorzien van een etiket met vermelding van:

- vezeltype
- nettogewicht
- BCCA certified according to ATG 2487 for use in concrete

5 Identificatie van andere systeemcomponenten (hulpcomponenten)

5.1 Draagwijdte

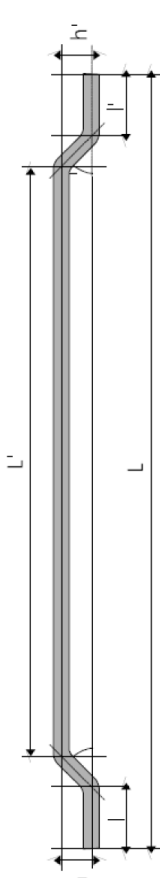
De hieronder opgesomde componenten worden al dan niet onder de verantwoordelijkheid van de Goedkeuringshouder in de handel gebracht of op de markt aangeboden, maar werden niet onderzocht tijdens het goedkeuringsonderzoek. De gebruiksgeschiktheid ervan wordt ook niet door de Certificatieoperator gecertificeerd.

5.2 Polypropyleenvezels

In de mengvezel Twinmix DE 60/1,0 N wordt per 12 kg staalvezels 600 g polypropyleenvezels KrampeFibrin PM 12/18 met volgende kenmerken toegevoegd:

- Lengte: 12 mm ± 10 %
- Filamentdoormeter: 18 µm (indicatieve waarde)

Tabel 2 – Identificatie van de vezels

Vezeltype	Lengte L (± 10 %) (EN 14889 § 5.2)	Diameter d (± 10 %) (EN 14889 § 5.2)	Treksterkte van de staaldraad (± 15 %) (EN 14889 § 5.3)	Slankheid L/d (± 15 %)	Principetekening
	(mm)	(mm)	(N/mm ²)	(-)	
DE 30/0,5 N	30	0,5	1250	60	
DE 30/0,5 M	30	0,5	1550	60	
DE 30/0,5 H	30	0,5	2400	60	
DE 30/0,6 N	30	0,6	1250	50	
DE 35/0,6 N	35	0,6	1250	58	
DE 35/0,8 N	35	0,8	1200	44	
DE 35/0,8 M	35	0,8	1550	44	
DE 35/0,8 H	35	0,8	2400	44	
DE 35/0,9 N	35	0,9	1100	39	
DE 50/0,8 N	50	0,8	1200	63	
DE 50/0,8 M	50	0,8	1550	63	
DE 50/0,8 H	50	0,8	2400	63	
DE 50/0,9 N	50	0,9	1100	56	
DE 50/1,0 N	50	1,0	1100	50	
DE 50/1,0 M	50	1,0	1400	50	
DE 50/1,0 H	50	1,0	2400	50	
DE 60/0,75 N	60	0,75	1200	80	
DE 60/0,75 M	60	0,75	1550	80	
DE 60/0,75H	60	0,75	2400	80	
DE 60/0,8 N	60	0,8	1200	75	
DE 60/0,8 M	60	0,8	1550	75	
DE 60/0,8 H	60	0,8	2400	75	
DE 60/0,9 N	60	0,9	1100	67	
DE 60/0,9 M	60	0,9	1550	67	
DE 60/0,9 H	60	0,9	2400	67	
DE 60/1,0 N	60	1,0	1100	60	
DE 60/1,0 M	60	1,0	1400	60	
DE 60/1,0 H	60	1,0	2400	60	
Twinmix DE 60/1,0 N	Deze mengvezel bestaat uit staalvezels DE 10/1,0 N en polypropyleenvezels KrampeFibrin PM 12/18 die beschreven zijn in paragraaf 5.2				

6 Merking

Aanvullend op de vereisten vermeld in § 4.3, heeft de Goedkeuringshouder het recht om met betrekking tot de in § 4 beschreven producten en volgens de regels van het merk gebruik te maken van het ATG-Beeldmerk, met vermelding van de ATG-aanwijzer (ATG 2487).

7 Uitvoering

Bij het verwerken van de vezels dienen de richtlijnen van de fabrikant te worden gevolgd en dient rekening te worden gehouden met de eisen gesteld aan het te realiseren beton. In het bijzonder dient op het volgende te worden gelet:

- De staalvezels of mengvezel moeten in de betoncentrale via een transportband aan het beton in de mixer toegevoegd worden. Dit toevoegen moet gelijkmatig verdeeld gebeuren om bolvorming te voorkomen.
- Voor het toevoegen van de mengvezel Twinmix DE 60/1,0 N moet de laadinstallatie voldoende afgeschermd worden tegen wind of tocht.

8 Resultaten van het goedkeuringsonderzoek

8.1 Verwerkbaarheid en homogene verdeling van de vezels in beton

Om de impact van het toevoegen van maximale doseringen vezels aan beton te begroten werd een proefprogramma uitgevoerd op gestandaardiseerde betonsamenstellingen.

Deze samenstellingen dekken de meest gangbare samenstellingen af die in de praktijk worden gebruikt. De parameters werden zo gekozen dat ze een nadelige situatie inhouden voor de homogene verdeling van de vezels en de verwerkbaarheid van het beton. De kenmerken van deze mengsels wordt vermeld in Tabel 3.

Tabel 3 – Gestandaardiseerde betonsamenstellingen

Component	Samenstelling 1 C25/30 EE2		Samenstelling 2 C35/45 EE4	
	Type	Dosering (kg/m ³)	Type	Dosering (kg/m ³)
Cement	CEM III/A 42,5 N	300	CEM III/A 42,5 N	340
Water / cement- factor	0,55	165	0,45	153
Consistentie	Plastisch / super- plastisch	S3 (130 mm) F3 (450 mm)	Plastisch / super- plastisch	S3 (130 mm) F3 (450 mm)
Inert skelet	Zie Figuur 1		Zie Figuur 1	
Type granulaat	Kalksteen		Kalksteen	
D _{max}	22 mm		22 mm	

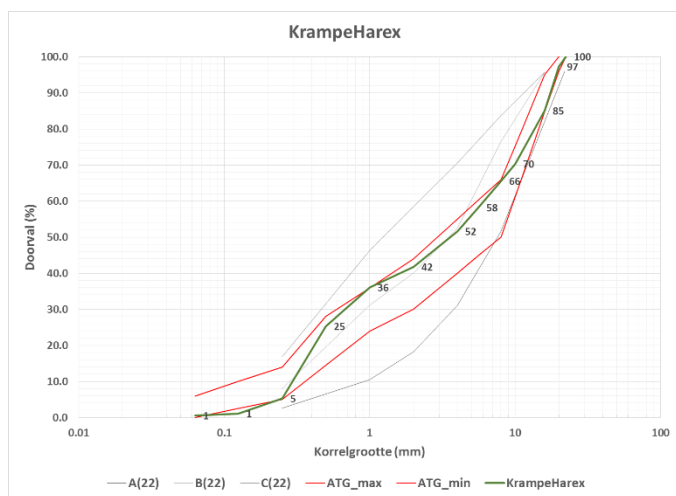


Fig. 1: Inert skelet samenstelling 1 en 2

Het resultaat van dit onderzoek is enerzijds een maximale dosering per vezeltype die toelaat om een homogene verdeling te bekomen bij toevoeging volgens de voorschriften vermeld in § 7 en anderzijds het verlies aan consistentie dat bij toevoeging van deze maximale dosering wordt vastgesteld. Door middel van toevoeging van hulpstof werd het beton met de maximale dosering aan vezels opnieuw tot zijn oorspronkelijke consistentie gebracht (de consistentie die gemeten werd voor het toevoegen van de vezels) ter visuele beoordeling van de bleeding en ontmenging en het aanmaken van de proefstukken ter bepaling van de druksterkte. Het resultaat van de proeven is opgenomen in Tabel 4.

Tabel 4 – Resultaat van het onderzoek naar de verwerkbaarheid

Onderzocht mengsel	Consistentie voor toevoegen van de vezels (*)	Consistentie na toevoegen van de vezels (*)
C25/30 EE2, D _{max} =22mm 40 kg/m ³ type DE 60/0,8 N	S3 (120 mm)	S2 (60 mm)
C35/45 EE4, D _{max} =22mm 40 kg/m ³ type DE 60/0,8 N	S3 (130 mm)	S1 (20 mm)
C25/30 EE2, D _{max} =22mm 12,6 kg/m ³ type Twinmix DE 60/1,0 N	S3 (120 mm)	S2 (90 mm)
(*): De consistentie van het mengsel wordt bepaald op basis van NBN EN 12350-2.		

De proeven tonen aan dat, binnen de randvoorwaarden van de beproefde mengsels met de vermelde maximale dosering, homogene mengsels kunnen worden vervaardigd. Dit betekent dat de afwijking tussen de verklaarde en gemeten dosering beperkt blijft tot 5 % en dat de schommelingen tussen metingen in eenzelfde mengsel beperkt blijven tot 10 % van het gemiddelde van de gemeten vezelgehaltenes.

De beproefde mengsels worden representatief geacht voor alle gelijkaardige en tussenliggende mengsels met gelijke of kleinere waarden van D_{max} en voor mengsels met de maximale doseringen van andere vezels zoals vermeld in Tabel 5. Voor deze betonmengsels met het maximum of een lager vezelgehalte kan de betonproducent aannemen dat de toevoeging van de vezels volgens de voorschriften vermeld in § 7 kan leiden tot een homogene verdeling van de vezels. De opgegeven consistentieval bij toevoegen van het maximum vezelgehalte is een richtwaarde voor de betonproducent. Voor elke betonsamenstelling en voor elk vezelgehalte dient door de betonproducent de nodige hulpstofcorrectie vastgelegd te worden voor het garanderen van de gespecificeerde consistentie. Bijzondere aandacht dient daarbij uit te gaan naar het vermijden van segregatie.

Het resultaat van het uitgevoerde onderzoek heeft geen betrekking op specifieke betonsamenstellingen met afwijkende samenstellingsparameters (discontinue mengsels, zelfverdichtend beton, ...). Voor deze samenstellingen dient de geschiktheid en homogeniteit geval per geval bepaald en geverifieerd te worden.

De toevoeging van de vezels dient steeds te gebeuren volgens de voorschriften van de fabrikant.

Tabel 5 – Doseringen

Vezeltype	Maximale dosering in beton type 1: C25/30 EE2, D _{max} =22 mm	Maximale dosering in beton type 2: C35/45 EE4, D _{max} =22 mm
	(kg/m ³)	(kg/m ³)
DE 30/0,5 N	40	40
DE 30/0,5 M	40	40
DE 30/0,5 H	40	40
DE 30/0,6 N	40	40
DE 35/0,6 N	40	40
DE 35/0,8 N	40	40
DE 35/0,8 M	40	40
DE 35/0,8 H	40	40
DE 35/0,9 N	40	40
DE 50/0,8 N	40	40
DE 50/0,8 M	40	40
DE 50/0,8 H	40	40
DE 50/0,9 N	40	40
DE 50/1,0 N	40	40
DE 50/1,0 M	40	40
DE 50/1,0 H	40	40
DE 60/0,75 N	40	40
DE 60/0,75 M	40	40
DE 60/0,75H	40	40
DE 60/0,8 N	40	40
DE 60/0,8 M	40	40
DE 60/0,8 H	40	40
DE 60/0,9 N	40	40
DE 60/0,9 M	40	40
DE 60/0,9 H	40	40
DE 60/1,0 N	40	40
DE 60/1,0 M	40	40
DE 60/1,0 H	40	40
Twinmix DE 60/1,0 N	12,6	12,6

8.2 Andere eigenschappen van het vezelbeton

Naast de invloed op de verwerkbaarheid en consistentie werd tijdens de proeven de impact van de maximale vezeldosering nagegaan op de volgende eigenschappen in de gestandaardiseerde betonsamenstellingen:

- de volumemassa (volgens NBN EN 12350-6)
- het luchtgehalte (volgens NBN EN 12350-6)
- het watergehalte door droging (volgens TRA 550 – A2.3)
- de druksterkte na 7 en 28 dagen (volgens NBN EN 12390-3)
- bleeding en ontmenging (visueel)

De resultaten van deze proeven worden weergegeven in Tabel 6 en Tabel 7.

Tabel 6 – Resultaten van het onderzoek op de verse specie

Onderzocht mengsel	Volumemassa		Luchtgehalte		Watergehalte		Bleeding en ontmenging	
	voor (*)	na (*)	voor (*)	na (*)	voor (*)	na (*)	voor (*)	na (*)
	(kg/m ³)	(kg/m ³)	(%)	(%)	(%)	(%)	(-)	(-)
C25/30 EE2, D _{max} =22mm 40 kg/m ³ type DE 60/0,8 N	2334	2388	3,1	2,2	7,9	7,95	neen	neen
C35/45 EE4, D _{max} =22mm 40 kg/m ³ type DE 60/0,8 N	2356	2389	3,3	2,4	7,3	7,0	neen	neen
C25/30 EE2, D _{max} =22mm 12,6 kg/m ³ type Twinmix DE 60/1,0 N	2337	2368	3,1	2,9	8,0	8,4	neen	neen

(*) "voor" betreft het resultaat op de verse specie voor het toevoegen van de vezels.
"na" betreft het resultaat op de verse specie na het toevoegen van de vezels.

Tabel 7 – Resultaten van het onderzoek op het verhard beton

Onderzocht mengsel	Druksterkte na 7 dagen		Druksterkte na 28 dagen	
	Beton zonder vezels	Beton met vezels	Beton zonder vezels	Beton met vezels
	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)
C25/30 EE2, D _{max} =22mm 40 kg/m ³ type DE 60/0,8 N	30,5	31,7	41,3	42,6
C35/45 EE4, D _{max} =22mm 40 kg/m ³ type DE 60/0,8 N	42,3	41,4	53,8	51,6
C25/30 EE2, D _{max} =22mm 12,6 kg/m ³ type Twinmix DE 60/1,0 N	30,5	31,4	42,1	43,0

9 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het product vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring
- B. Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtgb, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D. Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdelers of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ...) van het product, die het voorwerp zijn van de Technische Goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de Technische Goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de Technische Goedkeuring wordt verwezen.
- E. De Goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegedeelde informatie kunnen de BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- F. De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het product. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het product, zoals beschreven in de Technische Goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- G. De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtgb
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2487) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUtgb, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 9.



De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie www.ueatc.eu) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUtgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditiebaar systeem.



De Technische Goedkeuring is gepubliceerd door de BUtgb, onder verantwoordelijkheid van de Goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "RUWBOUW & BOUWSYSTEMEN", verleend op 16 juni 2016.

Daarnaast bevestigde de Certificatieoperator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de Goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 07/07/2016.

Deze ATG vervangt ATG 2487, geldig vanaf 10/11/2015 tot 09/11/2020. De wijzigingen t.o.v. voorgaande versies worden hieronder opgesomd:

Aanpassingen t.o.v. de voorgaande versie
Uitbreiding met meerdere vezels en aanpassing aan de nieuwe goedkeuringsleidraad

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



Peter Wouters, directeur



Benny De Blaere, directeur generaal

De Technische Goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het product, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze Technische Goedkeuring;
- doorlopend aan de controle door de Certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft

Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de Technische Goedkeuring worden opgeschort of ingetrokken en de Technische Goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd. Technische Goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb website (www.butgb.be) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de Technische Goedkeuring kan geconsulteerd worden d.m.v. de hiernaast afgebeelde QR-code.

