



**GEPREFABRICEERDE KUNSTSTOF
BEKLEDINGSELEMENTEN
VOOR
TOEGANGS- EN VERBINDINGSPUTTEN:**

Producteigenschappen

*Versie 1.0 van 2016-04-27
Goedgekeurd in de adviesraad kunststof bekledingen voor rioleringselementen op 2016-07-31
Bekrachtigd door de raad van bestuur op 2016-09-26*

COPRO vzw Onpartijdige Instelling voor de Controle van Bouwproducten

Z.1 Researchpark
Kranenberg 190
1731 Zellik

tel. +32 (2) 468 00 95
fax +32 (2) 469 10 19
info@copro.eu

www.copro.eu
BTW BE 0424.377.275
KBC BE20 4264 0798 0156

INHOUDSTAFEL

1. INTRODUCTIE	3
2. SCOPE.....	3
3. REFERENTIES	4
4. DEFINITIES	5
5. EISEN VOOR DE BEKLEDINGEN	5
5.1 Bekledingen van polyurethaan (PU)	5
5.2 Bekledingen van polypropyleen (PP).....	6
5.3 Bekledingen van glasvezelversterkte polyester (GVP)	7
6. EISEN VOOR DE VERBINDINGSMOFFEN	8
6.1 Verbindingsmoffen van polyurethaan (PU)	8
6.2 Verbindingsmoffen van polypropyleen (PP).....	9
6.3 Verbindingsmoffen van glasvezelversterkt polyester (GVP)	10
6.4 Verbindingsmoffen van hard polystyreen (PS).....	11
7 ALLERLEI.....	12
7.1 Elastomeer dichtingen.....	12

1 INTRODUCTIE

Dit document is opgemaakt door de adviesraad van COPRO voor kunststof bekledingselementen voor rioleringselementen.

Het doel van dit document is om de eisen en testmethodes vast te leggen voor geprefabriceerde kunststof bekledingen voor toegangs- en verbindingssputten. De geprefabriceerde bekledingen worden normaal gebruikt om sommige eigenschappen (hydraulische of chemische) van de toegangs- of verbindingssputten te verbeteren, maar ze kunnen ook gebruikt worden als verloren bekisting. Het is mogelijk dat de kunststof bekleding gebruikt wordt in combinatie met kunststof verbindingssmoffen. De voorschriften voor deze verbindingssmoffen zijn ook opgenomen in deze PTV.

Niet alleen de eisen voor de kunststof bekleding zijn belangrijk. Ook de verbinding van de kunststof bekleding met het basismateriaal van de toegangs- of verbindingssput moet voldoen voor het beoogde gebruik. Hiertoe beschrijft PTV 8450-2 de eisen en testmethodes voor de combinatie van de kunststof bekleding met het basismateriaal.

Deze PTV beschrijft niet de eisen voor het basismateriaal voor de toegangs- of verbindingssput. Deze materialen worden beschreven in andere normatieve documenten.

2 SCOPE

Dit document bevat de eisen waaraan de geprefabriceerde kunststof bekleding voor toegangs- en verbindingssputten moet voldoen, inclusief de kunststof verbindingssmoffen, indien van toepassing. De geprefabriceerde kunststof bekleding kan enkel gebruikt worden in combinatie met nieuwe toegangs- of verbindingssputten en niet voor de renovatie van bestaande toegangs- of verbindingssputten. Ze kunnen toegepast worden op alle elementen van de toegangs- of verbindingssput (basiselement, schachtelement, dekplaat, kegelstuk, reductieplaat, pasring).

De afmetingen van de bekleding zijn afhankelijk van het beoogde gebruik van het product, dus ze zijn niet opgenomen in deze PTV. Deze afmetingen (en hun toleranties) worden bepaald door de fabrikant samen met de fabrikant van de toegangs- of verbindingssput met de kunststof bekleding.

De afmetingen (en hun toleranties) van de verbindingssmoffen worden bepaald door de fabrikant, weerom na consultatie van de fabrikant van de toegangs- of verbindingssput. Bij de bepaling van deze afmetingen moeten de eisen van het verbindende buismateriaal in rekening worden gebracht. De verbindingssmoffen kunnen enkel gebruikt worden in combinatie met de kunststof bekledingen.

De kunststof bekledingen en de verbindingssmoffen kunnen gemaakt worden van polyurethaan (PU), polypropyleen (PP), glasvezelversterkte polyester (GVP) of hard polystyreen (PS – enkel voor de verbindingssmoffen).

3 REFERENTIES

Deze PTV bevat gedateerde en ongedateerde referenties. Voor gedateerde referenties is enkel de geciteerde editie van toepassing. Voor ongedateerde referenties is de laatste editie van het gerefereerde document van toepassing, inclusief eventuele amendementen.

- DIN 16946-2 Cured casting resins: types
- DIN 18820-1 Laminates of textile glass-reinforced unsaturated polyester and phenacrylic resins for load-bearing structural members (GF-UP, GF-PHA): structure, manufacture and characteristics
- NBN EN 14020-1 Glasvezel – Specificatie voor glasvezelroving – Deel 1: Aanduiding
- NBN EN 14020-2 Versterkingen - Specificatie voor glasvezelroving - Deel 2: Beproevingmethoden en algemene eisen
- NBN EN 14020-3 Versterkingen - Specificatie voor glasvezelroving - Deel 3: Specifieke eisen
- NBN EN ISO 62 Kunststoffen - Bepaling van de waterabsorptie
- NBN EN ISO 178 Kunststoffen - Bepaling van de buigeigenschappen
- NBN EN ISO 179-1 Kunststoffen - Bepaling van de slageigenschappen volgens Charpy -Deel 1: Niet-geïnstreumeteerde slagbeproeving
- NBN EN ISO 179-2 Kunststoffen - Bepaling van de slageigenschappen volgens Charpy -Deel 2: Geïnstreumeteerde slagbeproeving
- NBN EN ISO 527-1 Kunststoffen - Bepaling van de trekeigenschappen - Deel 1: Algemene Principes
- NBN EN ISO 527-2 Kunststoffen - Bepaling van de trekeigenschappen - Deel 2: Beproevingomstandigheden voor pers-, spuitgiet- en extrusiekunststoffen
- NBN EN ISO 527-4 Kunststoffen – Bepaling van de trekeigenschappen – Deel 4: Beproevingvoorwaarden voor composietkunststoffen versterkt met isotrope en orthotrope vezels
- NBN EN ISO 868 Kunststoffen en eboniet - Bepaling van de indrukkhardheid met behulp van een hardheidsmeter (Shore-hardheid)
- NBN EN ISO 1133-1 Kunststoffen - Bepaling van de smeltindex op basis van massa (MFR) en de smeltindex op basis van volume (MVR) van thermoplastische materialen - Deel 1: Standaardmethode
- NBN EN ISO 1172 Met glasvezels versterkte kunststoffen – Prepregs, gietverbindinge en laminaat – Bepaling van het gehalte aan glasvezels en minerale vuller – Methoden met verassing
- NBN EN ISO 1183-1 Kunststoffen - Methoden voor het bepalen van de dichtheid van nietgeschuimde kunststoffen - Deel 1: Dompelmethode, vloeistofpyknometermethode en titratiemethode
- NBN EN ISO 2039-1 Kunststoffen - Bepaling van de hardheid - Deel 1: Kogelindrukmethode
- NBN EN ISO 3126 Kunststofleidingssystemen - Kunststofonderdelen - Bepaling van de afmetingen
- NBN EN ISO 3451-5 Kunststoffen - Bepaling van de as - Deel 5: Polyvinylchloride
- PTV 833

5.2 Bekledingen van polypropyleen (PP)

5.2.1 Niet-dimensionele eisen voor de PP-bekledingen

Dit artikel geeft een overzicht van de eisen voor de grondstoffen en voor het afgewerkt product. Het mengsel voor de bekledingen moet een PP-basismateriaal zijn, vrij van minerale vulstoffen.

Tabel 5.2.1: Niet-dimensionele eisen voor de PP-bekledingen

Eigenschap	Testmethode	Eisen
Asgehalte	NBN EN ISO 3451-5	<1 %
Dichtheid	NBN EN ISO 1183-1	$\geq 0.9 \text{ g/cm}^3$
Hardheid – kogelindrukmethode (bal = 5.0 mm \pm 0.05 mm)	NBN EN ISO 2039-1	$\geq 40 \text{ N/mm}^2$
MFR (230 °C – 2160 g)	NBN EN ISO 1133-1	$0.45 \pm 0.05 \text{ g/10 min}$
Warmtestabiliteit – verandering in afmetingen (150 \pm 3 °C – 120 \pm 1 min)		$\leq 2 \%$
Wanddikte	NBN EN ISO 3126	$7.0 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$
Wateropsorping	NBN EN ISO 62 methode 4 50 % R.H., 23 \pm 2 °C, 192 h Drogen 72 h	$\leq 0.1 \%$
Treksterkte	NBN EN ISO 527-1/-2	Verklaring van de fabrikant
Verandering in dichtheid na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 1183-1	$\leq 2 \%$
Verandering in treksterkte na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 527-1/-2	$\leq 20 \%$

5.2.2 Dimensionele eisen voor de PP-bekledingen

De afmetingen en toleranties voor de bekledingen worden bepaald door de fabrikant, afhankelijk van het beoogde gebruik.

5.3 Bekledingen van glasvezelversterkte polyester (GVP)

5.3.1 Niet-dimensionele eisen voor de GVP-bekledingen

Dit artikel geeft een overzicht van de eisen voor de grondstoffen en voor het afgewerkt product.

Tabel 5.3.1 Niet-dimensionele eisen voor de GVP-bekledingen

Eigenschap	Testmethode	Eisen
Type hars		* DIN 18820-1, tabel 1, groep 3 * DIN 16946-2, tabel 3, type 1130
Type glasvezel		E – of E-CR glasvezel volgens NBN EN 14020-1, NBN EN 14020-2 en NBN EN 14020-3.
Binnenlaag (*) Dikte Gehalte minerale vulstof	NBN EN ISO 1172	0.7 ± 0.1 mm ≤ 0.1 %
Buitenlaag (**) Gehalte minerale vulstof Gewicht glasvezelmat Glasvezelgehalte	NBN EN ISO 1172 NBN EN ISO 1172	≤ 17 % ≥ 150 g / m ² / mm 16 ± 4 % gewichtsprocent
Totale bekleding Dikte	NBN EN ISO 3126	7 ± 3 mm
Wateropsorping	NBN EN ISO 62 methode 4 50 % R.V., 23 ± 2 °C, 192 h Drogen 72 h	≤ 0.1 %
Dichtheid	NBN EN ISO 1183-1	Verklaring van de fabrikant
Treksterkte	NBN EN ISO 527-1/-4	Verklaring van de fabrikant
Verandering in dichtheid na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 1183-1	≤ 2 %
Verandering treksterkte na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 527-1/-4	≤ 20 %

(*) Binnenlaag: deel van de bekleding welk specifiek is ontworpen om een lage vloe weerstand te garanderen. De laag bestaat uit een thermohardende harslaag zonder aggregaten of vulstoffen en zonder glasvezelversterkende deeltjes.

(**) Buitenlaag: dit is de structurele laag en is ontworpen om de bekleding zijn sterkte te geven.

5.3.2 Dimensionele eisen voor de GVP-bekledingen

De afmetingen en toleranties voor de bekledingen worden bepaald door de fabrikant, afhankelijk van het beoogde gebruik.

6 EISEN VOOR DE VERBINDINGSMOFFEN

In de onderstaande tabel wordt pH1 en pH12 vernoemd. Deze dienen als volgt gehaald te worden:

- pH1: Mengsel van gedemineraliseerd water en H₂SO₄ met ongeveer pH1
- pH12: Mengsel van gedemineraliseerd water en NaOH met ongeveer pH12

6.1 Verbindingsmoffen van polyurethaan (PU)

6.1.1 Niet-dimensionele eisen voor de PU-verbindingsmoffen.

Dit artikel geeft een overzicht van de eisen voor de grondstoffen en voor het afgewerkt product.

Tabel 6.1.1: niet-dimensionele eisen voor de PU-verbindingsmoffen

Eigenschap	Testmethode	Eisen
Dichtheid	NBN EN ISO 1183-1	≥ 1.18 g/cm ³
Shore D hardheid	NBN EN ISO 868	≥ 70 Shore-D
Buigeigenschappen Buigspanning Buigrek Elasticiteitsmodulus	NBN EN ISO 178	≥ 35 MPa ≥ 2.7 % ≥ 1300 MPa
Slageigenschap Charpy	NBN EN ISO 179-1 of NBN EN ISO 179-2	≥ 10 kJ/m ²
Wanddikte	NBN EN ISO 3126	≥ 4.0 mm
Wateropslorping	NBN EN ISO 62 methode 4 50 % R.V., 23 ± 2 °C, 192 h Drogen 72 h	≤ 0.1 %
Verandering in dichtheid na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 1183-1	≤ 2 %
Verandering in buigspanning na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 178	≤ 20 %

6.1.2 Dimensionele eisen voor de PU-Verbindingsmoffen

De afmetingen en toleranties voor de verbindingsmoffen worden bepaald door de fabrikant, afhankelijk van het beoogde gebruik.

6.2 Verbindingsmoffen van polypropyleen (PP)

6.2.1 Niet-dimensionele eisen voor de PP-verbindingsmoffen

Dit artikel geeft een overzicht van de eisen voor de grondstoffen en voor het afgewerkt product. Het mengsel voor de verbindingsmoffen moet een PP-basismateriaal zijn met minerale vulstoffen, waaraan de nodige additieven zijn toegevoegd die de fabrikant toelaten om verbindingsmoffen conform de eisen van deze PTV te maken.

Tabel 6.2.1: niet-dimensionele eisen voor de PP-verbindingsmoffen

Eigenschap	Testmethode	Eisen
Asgehalte (minerale vulstofgehalte)	NBN EN ISO 3451-5	5 – 35 %
Dichtheid	NBN EN ISO 1183-1	$\geq 0.92 \text{ g/cm}^3$
Hardheid – kogelindrukmethode (bal = 5.0 mm \pm 0.05 mm)	NBN EN ISO 2039-1	$\geq 45 \text{ N/mm}^2$
MFR (230 °C – 2,16 kg)	NBN EN ISO 1133-1	9,2 + 3/-6 g/10 min
Warmtestabiliteit – verandering in afmetingen (150 \pm 3 °C – 120 \pm 1 min)		$\leq 2 \%$
Wanddikte	NBN EN ISO 62 methode 4 50 % R.V., 23 \pm 2 °C, 192 h Drogen 72 h	$\leq 0.1 \%$
Wateropsorping	NBN EN ISO 3126	5.0 mm \pm 1 mm
Treksterkte	NBN EN ISO 527-1/-2	Verklaring van de fabrikant
Verandering in dichtheid na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 1183-1	$\leq 2 \%$
Verandering in treksterkte na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 527-1/-2	$\leq 20 \%$

6.2.2 Dimensionele eisen voor de PP-verbindingsmoffen

De afmetingen en toleranties voor de verbindingsmoffen worden bepaald door de fabrikant, afhankelijk van het beoogde gebruik.

6.3 Verbindingsmoffen van glasvezelversterkt polyëster (GVP)

6.3.1 Niet-dimensionele eisen voor de GVP-verbindingsmoffen

Dit artikel geeft een overzicht van de eisen voor de grondstoffen en voor het afgewerkt product.

Tabel 6.3.1 Niet-dimensionele eisen voor de GVP-verbindingsmoffen

Eigenschap	Testmethode	Eisen
Type hars		* DIN 18820-1, tabel 1, groep 3 * DIN 16946-2, tabel 3, type 1130
Type glasvezel		E – or E-CR glasvezel volgens NBN EN 14020-1, NBN EN 14020-2 en 14020-3.
Binnenlaag (*) Dikte Gehalte minerale vulstof	NBN EN ISO 1172	0.7 ± 0.1 mm ≤ 0.1 %
Buitenlaag (**) Gewicht glasvezelmat (indien gebruikt) Glasvezelgehalte	NBN ISO EN 1172	≥ 230 g / m ² / mm ≥ 20 % gewichtsprocent
Totale bekleding Dikte	NBN EN ISO 3126	6 ± 2 mm
Dichtheid	NBN EN ISO 1183-1	Verklaring van de fabrikant
Treksterkte	NBN EN ISO 527-1/-4	Verklaring van de fabrikant
Wateropsorping	NBN EN ISO 62 methode 4 50 % R.V., 23 ± 2 °C, 192 h Droging 72 h	≤ 0.1 %
Verandering in dichtheid na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 1183-1	≤ 2 %
Verandering in treksterkte na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 527-1/-4	≤ 20 %

(*) Binnenlaag: deel van de bekleding welk specifiek is ontworpen om een lage vloeiwierstand te garanderen. De laag bestaat uit een thermohardende harslaag zonder aggregaten of vulstoffen en zonder glasvezelversterkende deeltjes.

(**) Buitenlaag: dit is de structurele laag en is ontworpen om de bekleding zijn sterkte te geven.

6.3.2 Dimensionele eisen voor de GVP-verbindingsmoffen

De afmetingen en toleranties voor de verbindingsmoffen worden bepaald door de fabrikant, afhankelijk van het beoogde gebruik.

6.4 Verbindingsmoffen van hard polystyreen (PS)

6.4.1 Niet-dimensionele eisen voor de PS-verbindingsmoffen

Dit artikel geeft een overzicht van de eisen voor de grondstoffen en voor het afgewerkt product.

Tabel 6.4.1 Niet-dimensionele eisen voor de PS-verbindingsmoffen

Eigenschap	Testmethode	Eisen
Dichtheid	NBN EN ISO 1183-1	$\geq 1,03 \text{ g/cm}^3$
Hardheid (358 N / 30 s)	NBN EN ISO 2039-1	$\geq 62 \text{ N/mm}^2$
MFR (200 °C – 5 kg)	NBN EN ISO 1133-1	5.0 + 2 g/10 min
Warmtestabiliteit – verandering in afmetingen (45 ± 3 °C – 120 ± 1 min)		$\leq 1.5 \%$
Wateropslorping	NBN EN ISO 62 methode 4 50 % R.V., 23 ± 2 °C, 192 h Droging 72 h	$\leq 0.1 \%$
Wanddikte	NBN EN ISO 3126	5.0 mm ± 1 mm
Treksterkte	NBN EN ISO 527-1/-2	Verklaring van de fabrikant
Verandering in dichtheid na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 1183-1	$\leq 2 \%$
Verandering in treksterkte na onderdompeling 28 dagen in pH1 en pH12	NBN EN ISO 527-1/-2	$\leq 20 \%$

6.4.2 Dimensionele eisen voor de PS-verbindingsmoffen

De afmetingen en toleranties voor de verbindingsmoffen worden bepaald door de fabrikant, afhankelijk van het beoogde gebruik.

7.1 Elastomeer dichtingen

Indien elastomeer dichtingen worden gebruikt om de verbindingsmof te verbinden met de aansluitende riolering, moeten deze dichtingen conform NBN EN 681-1 zijn en dienen ze geleverd te worden door de fabrikant van de bekleding en de verbindingsmof. Niettemin dienen de elastomeer dichtingen ook conform te zijn aan de eisen gesteld aan de dichtingen in de voorschriften voor de aansluitende riolering.

In het geval dat de kunststof bekleding gebruikt worden om de chemische eigenschappen van het rioleringselement te verbeteren dienen de elastomeer dichtingen ook conform PTV 833 te zijn.