PRODUCTBROCHURE

ViaCon Pecor Optima



Meer informatie op Viacon-bct.nl

VIACON

Het ViaCon Pecor Optima* systeem wordt veel gebruikt in de civiele techniek

- Wegen en spoorwegduikers
- Ecoducten (voor dieren)
- Duikers
- Relining van bestaande oude duikers
- Ventilatiesystemen
- Agrarische ventilatie

Voordelen van het gebruik van Pecor Optima

- Geen zwaar materieel nodig voor installatie
- Veelzijdig systeem dankzij een breed assortiment hulpstukken
- Snelle en eenvoudige montage (lichtgewicht)
- Lage transportkosten
- Optimale sterkte en hydraulische parameters
- Geen zorgen over corrosie

Technische goedkeuringen

Pecor Optima-buizen hebben de volgende goedkeuringen:

- Technische goedkeuring afgegeven door het Poolse Wegen- en Bruggen Onderzoeksinstituut Nº KOT- 2017/0024 afgifte 4 [2].
- Positief advies van het Poolse Centrale Mijnbouwinstituut (GIG) voor het gebruik van buizen in gebieden met verzakkingen zettingen [3].
- Technische goedkeuring afgegeven door het Roemeense Ministerie van Regionale Ontwikkeling en Openbaar Bestuur Nº 004-07/1599-2019 [3].



TOEPASSING

Pecor Optima's uitzonderlijke, spiraalvormig gegolfde dubbelwandige buizen met een gladde binnenkant worden gebruikt voor het bouwen en relinen van duikers en regenwater-leidingsystemen. De unieke structuur van de Pecor Optima-buizen is het resultaat van jarenlange Scandinavische ervaring in duiker- en buistechnologie.

Volgens de laatste informatie van PPI (Plastic Pipes Institute) kunnen gegolfde buizen van polyethyleen worden ontworpen voor een levensduur van 100 jaar.

Het Pecor Optima systeem wordt veel gebruikt in de civiele techniek. Dankzij de snelle montage en de zeer goede sterkte en hydraulische parameters heeft het systeem veel erkenning gekregen van ontwerpers en aannemers. Unieke spiraalvormigestructureerde wanden zorgen voor een optimale spanningsverdeling over de hele buislengte en garanderen de juiste ringstijfheid van elke sectie. De gladde binnenwand van Pecor Optima-buizen zorgt voor goede hydraulische parameters.

Pecor Optima-buizen kunnen in zowel vlak als gebogen profiel worden gebruikt.

Een breed assortiment hulpstukken (ellebogen, T-buizen, reducties) vormt een compleet systeem.





** Alle handelsmerken en registraties van de ViaCon Group zijn van toepassing in elke instantie waarin ze worden gebruikt in dit document of media. Het handelsmerk en de registratiesymbolen worden alleen bij het eerste gebruik weergegeven.*

MATERIAAL

De grondstof voor de productie van Pecor Optima-buizen is polyethyleen met hoge dichtheid (HDPE).

Mechanische en fysische eigenschappen worden hieronder weergegeven:

- Dichtheid >0,942 [g/cm^3]
- Young modulus:
  $E_{korte\text{-}termijn}$ = 600 ÷ 1000 [MPa]
  $E_{lange\text{-}termijn}$ = 150 ÷ 300 [MPa]
- Uiteindelijke verlenging: > 600 [%]
- Smeltindex MFI: 0,15 ÷ 0,60 [g/10min] voor lading 2,16 kg
- Lineaire thermische uitzettingscoëfficiënt: α = (1,5 ÷ 2,0) x 10-4 [1/°C]
- Temperatuurbereik: -30 ÷ tot +75[°C]

Voor de productie van Pecor Optima wordt een mengsel gebruikt van polyethyleen en zwarte kleurstof die gestabiliseerd is op UV-straling.





STERKTE

Standaard Pecor Optima-buizen worden geproduceerd in de volgende klassen van ringstijfheid:

- SN 4 (4 kPa) - buizen 1400 mm
- SN 6 (6 kPa) - buizen van 300 mm tot 1400 mm
- SN 8 (8 kPa) - buizen van 300 mm tot 1200 mm
- SN 10 (10 kPa) - buizen van 300 mm tot 1200 mm



STANDAARDLENGTE VAN Pecor Optima BUIZEN

De standaardlengtes van Pecor Optima-buizen zijn L= 6 m, 7 m, 8 m voor alle stijfheidsklassen.

Afhankelijk van de stijfheidsklasse kunnen met het productieproces buizen met een lengte tot 12 m worden gemaakt.



HOGE WEERSTAND TEGEN DE MEESTE CHEMISCHE VERBINDINGEN

High Denisty Polyethylene (HDPE) wordt gekenmerkt door een hoge bestendigheid tegen de meeste chemicaliën. Tabel 1 geeft een overzicht van de bestendigheid van polyethyleen tegen verschillende chemicaliën.

- S - voldoende weerstand
- L - beperkte weerstand
- I - onvoldoende weerstand

Tabel 1. HDPE (High Denisty Polyethylene) - bestand tegen chemicaliën

Materiaal	Concentratie	20°C	60°C
Aceton	100%	L	L
Acetaldehyde	100%	S	-
Ethylalcohol	96%	S	S
Isopropylalcohol	100%	S	S
Methylalcohol	100%	S	S
Waterige ammoniakoplossing	Verdunde oplossing	S	S
Aniline	100%	S	L
Nitraten	Verzadigde oplossing	S	S
Benzeen	100%	L	I
Gasoline (alifatische koolwaterstoffen)	-	L	L
Chloor	Gas	L	I
Chloraten	Verzadigde oplossing	S	S
Cyclohexanol	10%	S	S
Reinigingsmiddelen	2%	S	S
Fenol	90%	S	S
Formaldehyde	40%	S	S
Xyleen	100%	L	I
Salpeterzuur	25 tot 70%	S	L
Zoutzuur	< 36%	S	S
Melkzuur	10 tot 90%	S	S
Mierenzuur	2 tot 100%	S	S
Azijnzuur	25%	S	S
Azijnzuur	> 96%	S	L
Zwavelzuur	10 tot 90%	S	S
Zwavelzuur	98%	S	L
Kaliumhydroxide	Onverzadigde oplossing	S	S
Waterstofsulfide	Gas	S	S
Natriumhydroxide	Verzadigde oplossing	S	S
Tolueen	100%	L	I
Waterstofperoxide	30%	S	S

S - voldoende weerstand
L - beperkte weerstand
I - onvoldoende weerstand

Productie van Pecor Optima

Pecor Optima-buizen worden geproduceerd met een dubbele wand, gladde binnenkant en gegolfde buitenkant.

De golving is stijf en sterk en zorgt samen met de interactieve werking van de omringende grond voor een optimale sterkte. De grootte van de golving en de afstand tussen de golvingen hangt af van de diameter van de pijp (hoe groter de afmeting, hoe groter hoger de rib).

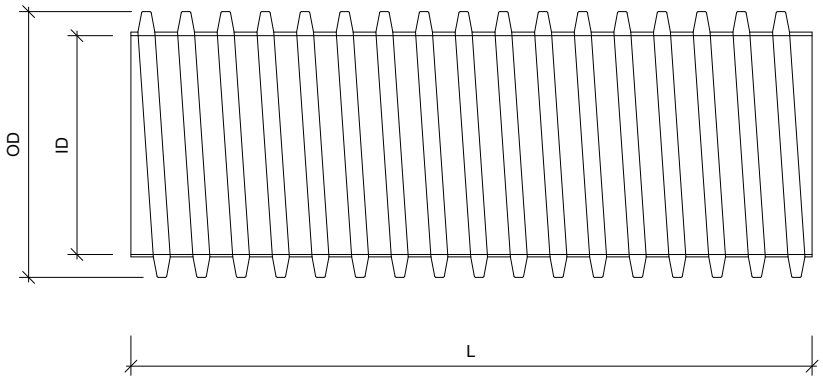
Het golfdetail van de ribben van de Pecor Optima-buizen wordt getoond. De afmetingen en toleranties staan in tabel 2.

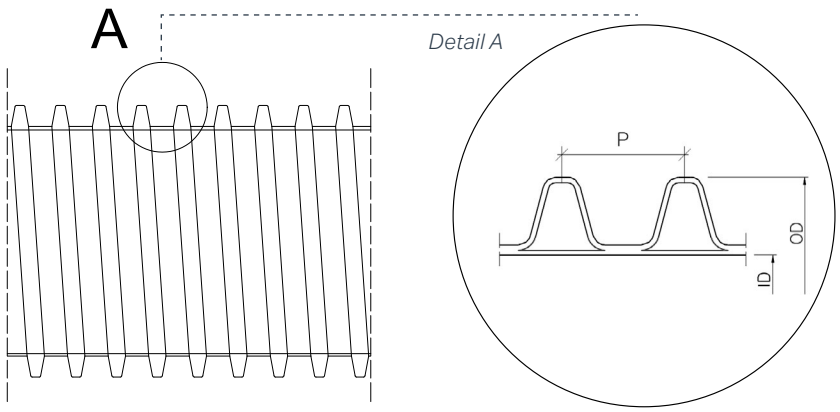
De afmetingen en toleranties van Pecor Optima

Item	Nominale diameter DN [mm]	Binnendiameter ID [mm]	Buitendiameter OD [mm]	Oppervlakte [m²]	Golfafstand P [mm]
1	300	304 ± 6 mm	363 ± 6 mm	0,07	55,5
2	400	400 ± 8 mm	478 ± 8 mm	0,13	74,0
3	500	506 ± 10 mm	594 ± 10 mm	0,20	92,0
4	600	608 ± 12 mm	722 ± 12 mm	0,28	108,0
5	800	800 ± 15 mm	970 ± 15 mm	0,50	140,0
6	1000	994 ± 15 mm	1170 ± 15 mm	0,79	142,0
7	1200	1194 ± 15 mm	1374 ± 15 mm	1,13	142,0
8	1400	1389 ± 15 mm	1570 ± 15 mm	1,54	142,0

Tabel 2. Nominale diameter (DN) van Pecor Optima-buizen hebben betrekking op binnendiameters (ID)

Pecor Optima duikerbuizen



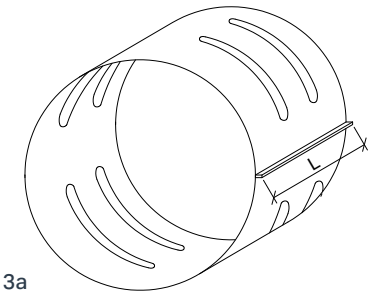


Afb. 1. Productie van Pecor Optima.

Fig. 2. Golfdetail A.

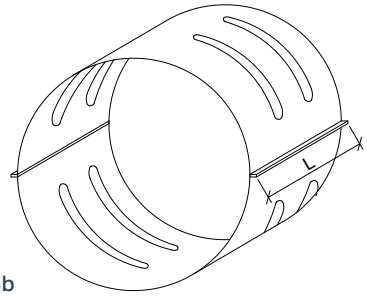
KOPPELEN VAN Pecor Optima BUIZEN

Pecor Optima buizen worden verbonden met koppelbanden. Ze zijn verkrijgbaar als eendelige banden (Fig. 3a) en als tweedelige banden (Fig. 3b). Pecor Optima-buizen inclusief koppelbanden vormen een zanddicht systeem.



3a





3b









AFWERKING BUISEINDE

Pecor Optima buizen kunnen aan beide zijden worden voorzien van taluds, die onder elke gewenste hoek kunnen worden afgezaagd.

Aan één of beide zijden kan een volledig talud of een getrapt talud met x-maat worden toegepast.

Het wordt aanbevolen om een verticale stap van 1/3 van de hoogte van de buis te gebruiken.

ER ZIJN VERSCHILLENDE MOGELIJKHEDEN VOOR EINDAFWERKINGEN:

Verticaal einde:

- Kopwand van gewapend beton
- Kopwand van schanskorven

Afgeschuind uiteinde:

- Helling geplaveid met beton of stenen blokken geplaatst op zand-cement
- Helling geplaveid met geperforeerde betonpanelen
- Helling geplaveid met stenen golfbreker
- Kraag van gewapend beton

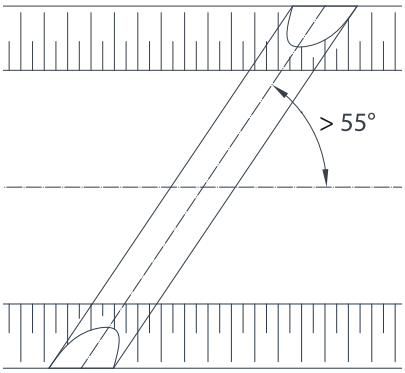
Het wordt aanbevolen om de inlaat van de duiker te verharden. Er kunnen betonblokken, steen, schanskorven of ander beschikbaar materiaal worden gebruikt.

Schuine uiteinden van minder dan 90° kunnen worden gemaakt voor zowel verticale als afgeschuinde uiteinden. De minimaal toegestane scheefstandhoek is 55°.

In speciale gevallen is het nodig om extra wapening aan te brengen in het scheve gedeelte.

Neem contact op met de Technische Afdeling van ViaCon voor meer informatie.











HULPSTUKKEN EN KOPPEL-BANDEN VOOR ViaCon Pecor Optima BUIZEN

Het systeem bestaat uit:

- Koppelbanden (volledige ring, ééndelige band, tweedelige band)
- Elleboog (30º , 45º , 60º , 75º , 90º)
- T-buizen (45º, 90º)

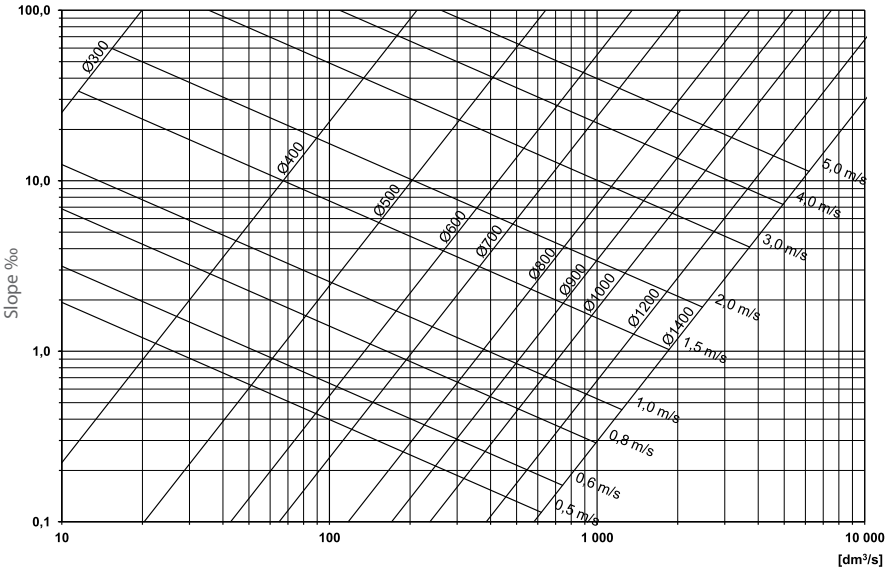
Fittingen met andere hoeken zijn verkrijgbaar.



HYDRAULISCHE PARAMETERS VAN Pecor Optima-buizen

De diameter van de buis moet worden bepaald op basis van een hydraulische berekening, afhankelijk van het verwachte debiet. De figuur toont het referentiewaterdebiet Q_m voor Pecor Optima-buizen met waterdebiet bij 75% vulling. De voorschriften voor waterstroming kunnen enigszins verschillen, afhankelijk van de nationale normen.

Waterdebiet Q_m voor Pecor Optima-buizen met een doorsnede die voor 75% is gevuld



Waterdebiet Q_m voor Pecor Optima-buizen met een doorsnede gevuld op 75%.



Pecor Optima M Rioolputten – TOEPASSING

Mangaten worden gebruikt voor:

- Drukloze afvoersystemen
- Ontwatering van wegen
- Ontwatering parkeerterrein

Pecor Optima M putten worden geproduceerd in drie types:

- T-stukken
- Bezinktanks
- Excentrisch

Pecor Optima M putten in de afmetingen ID= 800 mm, 1000 mm, 1200 mm en 1400 mm zijn uitgerust met treden.

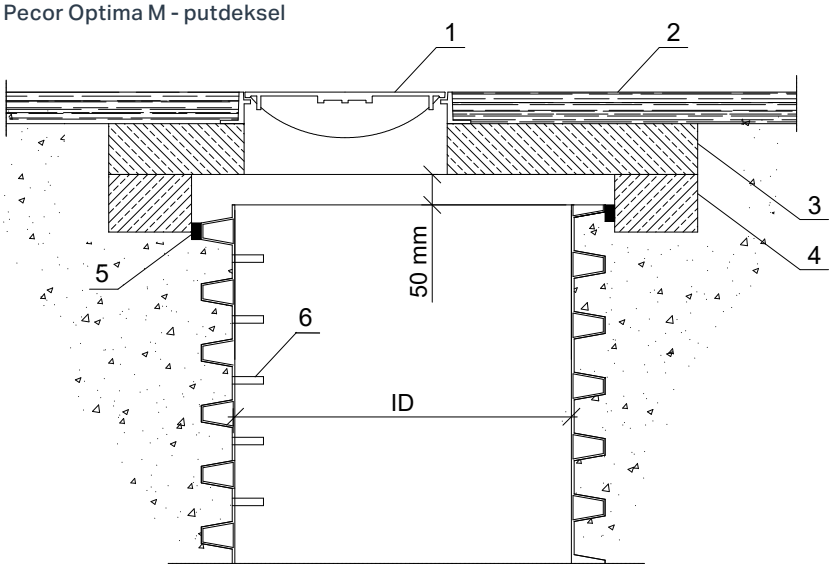
Rioolputten van Pecor Optima M zijn geschikt om aan te sluiten op gietijzeren of betonnen deksels van de juiste klasse. Het onderstaande diagram toont een voorbeeld van een Pecor Optima M putdeksel.

Op de bodem van putten van Pecor Optima-buizen of verbindingsbuizen van HDPE zijn noppen-schroefverbindingen aangebracht om rioolbuizen aan te sluiten.

De bodem van het Pecor Optima M mangat is gemaakt van HDPE-plaat.

Gehele aansluitingen en bodems worden door middel van lassen verbonden met de schacht van het mangat.

Pecor Optima M - putdeksel



1. Putdeksel in de juiste klasse: A15÷D400
2. Oppervlak
3. Betonplaat
4. Dekselring
5. Afdichting (ruimte tussen hoofdpijp en versterkte plaat)
6. Treden

DEKKING VOOR Pecor Optima

Definitie van de dekking voor wegconstructies De dekking kan beschreven worden als de verticale afstand tussen de bovenkant van de duiker en de middenlijn van de weg, inclusief de wegverharding.

Definitie van de dekking voor spoorwegconstructies De dekking voor duikers onder spoorwegen kan worden omschreven als de verticale afstand tussen de bovenkant van de duiker en de onderkant van de dwarsligger, inclusief de constructielagen van de spoorlijn.

In geval van bouwverkeer moet de dekking worden overeengekomen met de technische afdeling van ViaCon. Materiaal voor onderlaag en opvulling voor Pecor Optima-buizen:

- Grind, zand-grindmengsels, all-in toeslagmateriaal en gebroken toeslagmateriaal kunnen gebruikt worden als bedding en aanvulmateriaal



Dekking

Type constructie	Min. Dekking
Dekking voor wegconstructies	H_{min} = DN 300 ÷ 500 – 0,3 [m] DN 600 ÷ 1000 – 0,5 [m] DN 1200 – 0,6 [m] DN 1400 – 0,7 [m]
Dekking voor spoor-wegconstructies (voor levende last $_{\alpha k=+2}$)	H_{min} = 0,6 [m]* * Zie SN 8.





- De korrelgrootte van het aggregaat hangt af van de grootte van het golfprofiel
- De aanbevolen maximale grootte van individuele korrels op de plaats van contact met de buiswand en in de onmiddellijke omgeving (ongeveer 0,3 ÷ 0,5 m) is 31,5 mm.
- Het gebruik van cohesieve grond, inclusief organische grond en bodems; permafrost is niet acceptabel

Vulmateriaal rond de constructie moet in niet-verdichte lagen worden geplaatst en vervolgens worden verdicht:

- Uniformiteitscoëfficiënt Cu ≥ 4
- Krommings-coëfficiënt 1 ≤ Cc ≤ 3
- Doorlatendheid k_{10}>6 m/dag
- Het opvulmateriaal moet worden verdicht tot minimaal 0,98 98% van de Standaard-proctordichtheid, maar 0,95 95% van de Standaard-proctordichtheid naast de pijp.

Afwijking van deze principes vereist overleg met de Technische Dienst van het ViaCon bedrijf.

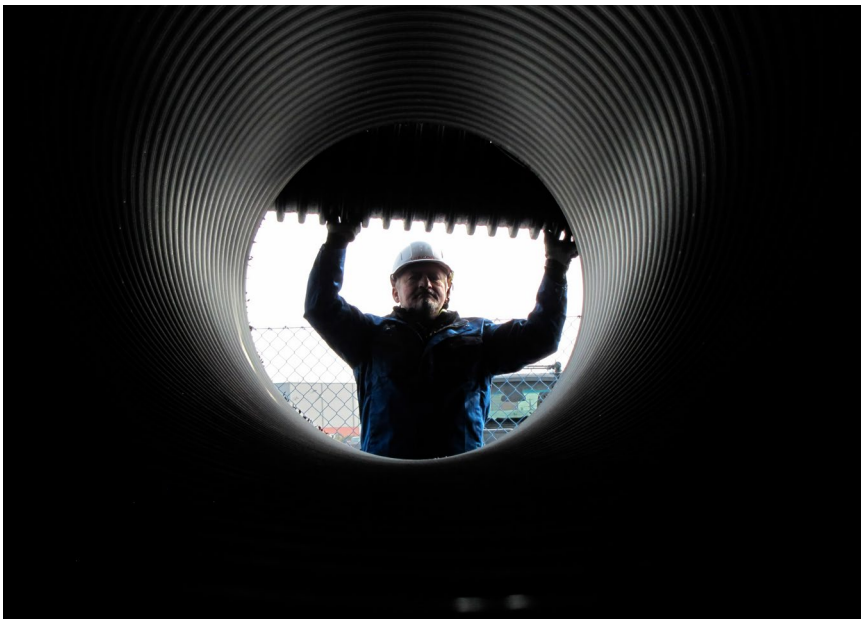
Literatuur en normen voor Pecor Optima

[1] Ontwerp- en technologierichtlijnen voor flexibele kunststoffen constructies. Bijlage bij Besluit Nr. 30 van de Algemene Directie van Nationale Wegen en Snelwegen, van 2 november 2006. Instituut voor Onderzoek naar Bruggen en Wegen (IBDiM), afdeling in Wrocław.

[2] Technische goedkeuring afgegeven door Pools Onderzoek voor Wegen en Bruggen Nr. KOT- 2017/0024 afgifte 4.

[3] Technisch advies van het Centraal Instituut voor de Mijnbouw (GIG): "Advies over de voorwaarden voor het gebruik van Pecor Optima riool- en duikerbuizen met gestructureerde wanden in door mijnbouw aangetaste gebieden", 2007.

[4] Technische goedkeuring afgegeven door het Roemeense ministerie van Regionale Ontwikkeling en Openbaar Bestuur Nº 004-07/1599-2019 [3].





De combinatie van meer dan dertig jaar ervaring met de geavanceerde technologie van tegenwoordig is ViaCon een pionier in oplossingen op het gebied van bruggen en duikers, geotechniek en hemelwater.

Wij bieden onze klanten een groot aantal afzonderlijke, geavanceerde oplossingen die betrouwbaar en duurzaam zijn, en die erop gericht zijn om aan de uitdagingen van een veranderende wereld aan te gaan. De oplossingen van ViaCon ondersteunen zowel onze klanten als de samenleving bij het realiseren van de essentiële duurzaamheidsdoelstellingen.

De uitgebreide kennis van lokale markten in combinatie met de sterke punten van de groep maakt ViaCon uw betrouwbare partner bij uitstek.

VIACON

Constructing connections.
Consciously.

www.viacongroup.com

ViaCon is toonaangevend op het gebied van infrastructuuroplossingen. Gebouwd op onze sterke Scandinavische wortels, belichaamt ViaCon een praktisch, menselijk perspectief dat technologie en controleerbare duurzaamheid samenbrengt. De langetermijnvisie bepaalt onze visie en door slimme, toekomstvriendelijke bouwoplossingen te ontwikkelen voor bruggen en duikers, geotechniek en stormwateroplossingen, zullen we onze sector blijven vormen en leiden.

Viacon Bergschenhoek Civiele Techniek B.V. | Fascinatio Boulevard 216-220, 3065 WB Rotterdam
+31 10 5242650 | sales@viacon-bct.nl | www.viacon-bct.nl

V-2211-PO-BRO-NL-A01