

**WERKGROEP  
MATERIALEN**

Documentnummer:

**T.V./093/1-E**

Opmaakdatum: 25.04.24

Aantal bladzijden: 8  
+ 4 bijlagen

Goedkeuring



**Marleen Porto-Carrero**  
Voorzitter

Directiecomité Drinkwater

Datum zitting:

**VLAKKE DICHTINGEN  
VOLGENS NBN EN 1514-1  
VOOR FLENZEN PN 10 / PN 16**

**AQUAFLANDERS**

**BELANGRIJKSTE WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE VORIGE VERSIE**

- Updaten lijst referentiedocumenten
- Aanpassen tabel met fysische vereisten aan de door een addendum veranderde inhoud in de norm NBN EN 681-1
- Nieuw adres Belgaqua opgenomen
- Verwijzen naar AquaFlanders documenten T.V./000/1 en T.V./007/1
- Types dichtingen aangepast, alsook de toepassing per type dichting
- Aangepaste tabellen in bijlage, aangepaste toleranties

**1 INLEIDING**

Aan de identificatie van de gemeenschappelijke materiaalvoorschriften waarvan in de tekst melding wordt gemaakt, ontbreekt de alfabetische aanwijzer. Deze aanwijzer heeft betrekking op de editie, de in beschouwing te nemen documenten zijn steeds deze met de recentste datum.

De normen en voorschriften waar naar verwezen wordt in de onderstaande tekst, zijn steeds deze met de recentste versie, met inbegrip van eventuele addenda, wijzigingsbladen en correctiebladen.

## 2 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

Dit voorschrift legt de dimensionering en eigenschappen vast van vlakke dichtingen volgens NBN EN 1514-1 voor flenzen volgens de normen NBN EN 1092-1 (stalen flenzen) en NBN EN 1092-2 (gietijzeren flenzen) en dit voor drinkwater- en ruwwater-leidingsystemen.

## 3 NORMATIEVE VERWIJZINGEN EN BIBLIOGRAFIE

- **DIN 7715-5:** *Rubber products, dimensional tolerances, rubber sheets and products made from sheets*
- **ISO 3302-1:** *Rubber – tolerances for products – part 1: dimensional tolerances*
- **NBN EN 681-1:** *Afdichtingen van elastomeer - Materiaaleisen voor afdichtingen van buisverbindingen in water- en afvoertoepassingen - Deel 1 : Gevulcaniseerde rubber*
- **NBN EN 1092-1:** *Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1: Steel flanges*
- **NBN EN 1092-2:** *Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 2: Cast iron flanges*
- **NBN EN 1514-1:** *Flenzen en hun verbindingen - Afmetingen van pakkingen voor flenzen met PN-aanduiding - Deel 1 : Vlakke pakkingen van niet-metallieke materialen met of zonder vulmateriaal*

### AquaFlanders

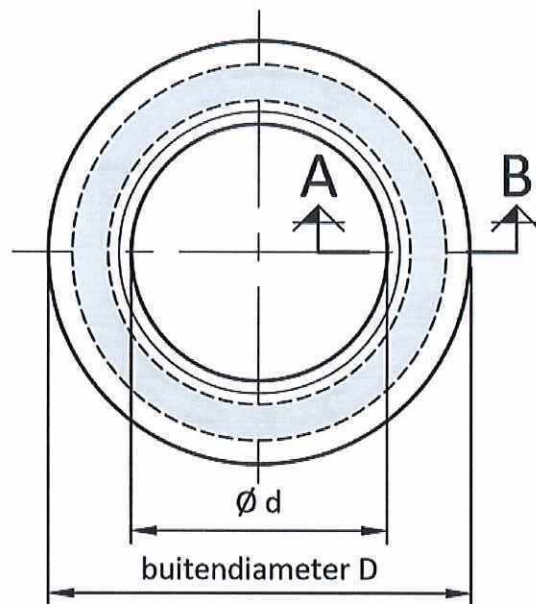
- **T.V./000/1:** *Type goedkeuring en partijkeuringsmodaliteiten van materialen voor leveringen en werken.*
- **T.V./007/1:** *Houdbaarheid en opslag van elastomeren.*
- **Belgaqua** reglement “*Keuring van materialen in contact met drinkwater*” (Hydrocheck)

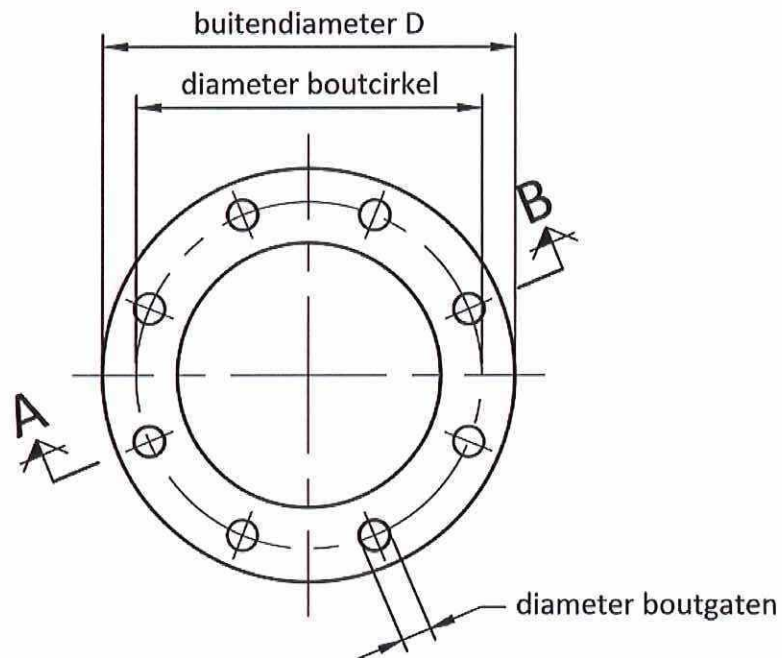
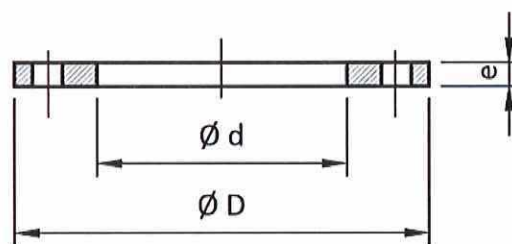
## 4 UITVOERING

### 4.1 TYPES VAN VLAKKE DICHTINGEN

De norm NBN EN 1514-1 onderscheidt volgende types:

- **type IBC** (*Inner Bolt Circle*):
  - o Dit type vlakke dichting wordt binnen de boutcirkel van de flens geplaatst en wordt toegepast zowel voor *raised face* flenzen (met verhoging op het dichtingsvlak) als voor *full face* flenzen (zonder verhoging op het dichtingsvlak).
  - o Er worden enkel metaalversterkte IBC dichtingen (met of zonder O-ring) toegelaten: zie *figuur 1 en figuur 2*.  
*Opmerking:* andere uitvoeringen kunnen voorgelegd worden aan het drinkwaterbedrijf voor verder onderzoek.
  - o De afmetingen worden beschreven in tabel 1 in bijlage. Toleranties op binnen- en buitendiameter staan beschreven in tabel 4 in bijlage.
- **type FF** (*Full Face*):
  - o Dit type vlakke dichtingen bevat gaten die overeenkomen met de boutgaten van de flens voor een bepaalde drukklasse.
  - o FF dichtingen worden verwerkt uit een volle rubberen plaat (zonder inlagen) van 6 mm dikte (< DN 200) of van 8 mm dikte (vanaf DN 200): zie *figuur 3*.
  - o Afmetingen worden verder beschreven in tabel 2 en tabel 3 in bijlage. Toleranties op de binnen- en buitendiameter staan beschreven in tabel 4 in bijlage.

**TYPES VLAKKE DICHTINGEN****Type IBC met metalen kernversterking**  
Principetekening**Profiel doorsnede A-B:  
type I zonder O-ring***figuur 1***Profiel doorsnede A-B:  
type II met O-ring***figuur 2*

**TYPES VLAKKE DICHTINGEN****Type FF met boutgaten \***  
Principetekening**Doorsnede A-B***figuur 3*

\* Deze afbeelding illustreert de configuratie, maar niet noodzakelijk het juiste aantal boutgaten.  
Zie tabel in bijlage voor het aantal gaten.

## 4.2 TOEPASSING VAN DE TYPES VLAKKE DICHTINGEN

- Type IBC dichting (met metaalversterking, al dan niet met O-ring) is het standaard type dichting voor alle toepassingen, zowel bovengronds als ondergronds vanaf DN 40.
  - o Voor alle toepassingen van flensmontage op locatie (ondergronds en bovengronds) zijn de diktes in tabel 1 in bijlage van toepassing.
- Type FF dichtingen (met boutgaten) kunnen worden toegepast
  - o uitzonderlijk en mits expliciete goedkeuring van het drinkwaterbedrijf;
  - o als onderdeel van het systeem voor het elektrisch isoleren van flenzen.

### Opmerking:

- Het bijzonder bestek kan specifieke keuzes vastleggen op vlak van het type dichting.
- Wanneer montage in ideale, gecontroleerde omstandigheden wordt uitgevoerd, zoals voormontage in het atelier of in productie, kunnen dunnere types IBC dichtingen toegelaten worden, inclusief nieuwe concepten, mits vooraf getest in samenspraak met én nadien expliciet goedgekeurd door het drinkwaterbedrijf.

## 5 MATERIAALVEREISTEN

### 5.1 MATERIALEN IN CONTACT MET DRINKWATER

Alle materialen die normaal of toevallig in contact komen met drinkwater moeten voldoen aan de eisen gesteld in het Belgaqua reglement “*Keuring van materialen in contact met drinkwater*” (Hydrocheck). De aangeboden materialen dienen over een Belgaqua-goedkeuringscertificaat te beschikken of over een buitenlands hygiënisch drinkwaterattest afgeleverd door een Europese erkende instantie die gelijkwaardige waarborgen biedt.

De gestelde keuringseisen in bovenvermeld Belgaqua-reglement kunnen teruggevonden worden op [www.belgaqua.be](http://www.belgaqua.be).

De nodige attesten moeten aangeleverd worden in het kader van een modelgoedkeuring en/of overheidsopdracht.

Opmerking: indien de fabrikant over een gelijkwaardig buitenlands attest beschikt voor materialen in contact met drinkwater is het bij aanvraag tot modelgoedkeuring voldoende dat de fabrikant/leverancier bij zijn inschrijving bewijst dat hij de nodige Hydrocheck certificaten heeft aangevraagd. De gelijkwaardigheid van een buitenlands attest wordt beoordeeld door het drinkwaterbedrijf. Bij vernieuwing van de attestering wordt het drinkwaterbedrijf spontaan op de hoogte gebracht door de leverancier/fabrikant.

### 5.2 TOEGELATEN MATERIALEN

Het standaard materiaal voor de dichting is EPDM.

NBR kan toegepast worden voor specifieke situaties, bijvoorbeeld in koolwaterstof-vervuilde ondergrond.

Het materiaal moet daarnaast voldoen aan de eisen van de norm NBN EN 681-1, voor wat betreft vlakke dichtingen in het toepassingsdomein van koud drink- en ruwwater. Voor het toegepaste elastomeer moet de leverancier/fabrikant een recent testrapport volgens NBN EN 681-1 kunnen voorleggen, dat aantoonst dat het materiaal voldoet aan de vereisten in NBN EN 681-1, type WA. Dit rapport mag niet ouder zijn dan 2 jaar.

De fysische eigenschappen moeten voldoen aan de hieronder vermelde Tabel 2 van de norm NBN EN 681-1.

- Metaalversterkte IBC dichtingen hebben een hardheid IRHD  $80 \pm 5$
- FF dichtingen hebben een hardheid IRHD  $70 \pm 5$

Fysische vereisten uittabel 2 van NBN EN 681-1 – type WA (koud drinkwater tot 50°C)				
Eigenschap	Eenheid	Testmethode	Vereisten per hardheidscategorie	
Tolerantie op hardheid	IRHD	ISO 48	$70 \pm 5$ (type FF)	$80 \pm 5$ (type IBC)
Minimum treksterkte	MPa	ISO 37	9	9
Minimum rek bij breuk	%	ISO 37	200	125
Maximale samendrukbaarheid				
72 h op 23 °C	%	ISO 815	15	15
24 h op 70 °C	%	ISO 815	20	20
72 h op -10 °C	%	ISO 815	50	60
Veroudering, 7 dagen op 70 °C:				
Max. hardheidswijziging	IRHD	ISO 188	-8 / +5	-8 / +5
Max. treksterktewijziging	%	ISO 48	-20	-20
Max. rekwijziging	%	ISO 37	+10 / -30	+10 / -40
Maximale spanningsrelaxatie				
7 dagen op 23 °C	%	ISO 3384	16	17
100 dagen op 23 °C	%	ISO 3384	23	25
Maximale volumewijziging in water				
7 dagen op 70 °C	%	ISO 1817	+8 / -1	+8 / -1
Ozon weerstand	-	ISO 1431-1	geen barsten noch scheuren zichtbaar zonder uitvergroting	

IRHD = *International Rubber Hardness Degree*

## 6 MERKING

De merking van het **type IBC dichtingen** moet gedrukt zijn op de dichting zelf en bevat minstens volgende informatie:

- Nominale diameter DN
- Nominale druk PN
- Logo en/of naam van de fabrikant
- EN 1514-1 / EN 681-1 WA / hardheidscategorie
- Type materiaal (EPDM / NBR)
- Productiedatum en/of andere code die traceerbaarheid toelaat

De merking van het **type FF dichtingen** wordt aangebracht met een etiket op de verpakking en moet minstens volgende informatie bevatten:

- Nominale diameter DN
- Nominale druk PN
- Logo en/of naam van de fabrikant

- EN 1514-1 / EN 681-1 WA / hardheidscategorie
- Type materiaal (EPDM / NBR) en toegepast rubber compound
- Productiedatum en/of andere code die traceerbaarheid toelaat

## 7 KEURINGSPROCEDURE

Voor de modaliteiten omtrent modelgoedkeur, partijkeuringen en kwaliteitscontrole door middel van periodieke audits, wordt verwezen naar AquaFlanders document nr. T.V./000/1.

### 7.1 CONTROLE VAN HET FABRICAGEPROCES

De fabrikant moet verplicht voorafgaand het fabricageproces zijn interne kwaliteitscontrole laten goedkeuren door het drinkwaterbedrijf.

Bij verloop naar een andere fabrikant moet dit worden medegedeeld aan het drinkwaterbedrijf en moet deze fabrikant aan een nieuwe interne kwaliteitscontrole onderworpen worden, zoals ook vermeld in AquaFlanders document nr. T.V./000/1. Tevens moet de markering van de productiefirma aangepast worden.

### 7.2 MODELGOEDKEURING

De procedure voor het verkrijgen van een modelgoedkeuring is in detail beschreven in AquaFlanders document nr. T.V./000/1, en omvat in eerste fase het voorleggen van een technisch dossier, gevolgd door een aanvaardingsonderzoek inclusief audit bij de producent. Geval per geval kan tot slot beslist worden om over te gaan op een proefproject.

Voor vlakke dichtingen bestaat het aanvaardingsonderzoek uit dezelfde proeven als uitgevoerd tijdens een partijkeuring (zie onderstaande). Het drinkwaterbedrijf kan daarnaast één of meerdere samples opvragen voor het uitvoeren van een steekproef op vlak van mechanische eigenschappen volgens NBN EN 681-1 WA, en/of voor het uitvoeren van een hydraulische drukproef bij  $1,5 \times PN$ .

### 7.3 PARTIJKEURINGEN

Indien de kwaliteitscontrole uitgevoerd wordt aan de hand van partijkeuringen, wordt de volledige partij ter keuring aangeboden. De beschreven proeven gebeuren bij de leverancier of fabrikant.

De algemene keuringsmodaliteiten zijn beschreven in het AquaFlanders document nr. T.V./000/1.

De partijkeuring kan bestaan uit volgende acties:

- visueel nazicht (uitvoering, merking);
- controle maatvoering;
- steekproefsgewijze controle hardheid.

**Opmerking: Het meten van de hardheid moet kunnen uitgevoerd worden in het werkhuis of magazijn van de leverancier!**

## 8 VERPAKKING

De vlakke dichtingen moeten bij levering omhuld zijn door uv-werende folie. In geval van meerdere dichtingen in dezelfde verpakking, dient de verpakking hersluitbaar te zijn.

Voor verdere informatie wordt verwezen naar AquaFlanders document nr. T.V./007/1.

Specifieke bijkomende afspraken kunnen van toepassing zijn in het bijzonder bestek of lastenboek.

**9 LIJST VAN OPTIES TE PRECISEREN DOOR HET DRINKWATERBEDRIJF**

- Het type van vlakke dichting (zie hoofdstuk 4)
- De nominale diameter DN (zie bijlage tabellen 1, 2 en 3)
- De nominale drukklasse PN (zie bijlage tabellen 1, 2 en 3)

\*

\*

\*



Tabel 1: dichtingen type IBC met metalen kern (volgens EN 1514-1)*						
DN	e2*	e1*	PN 10		PN 16	
			Binnendiameter er Ø d	Buitendiameter er Ø D	Binnendiameter er Ø d	Buitendiameter er Ø D
40	4	3	49	92	49	92
50	5	4	61	107	61	107
65	5	4	77	127	77	127
80	5	4	89	142	89	142
100	6	5	115	162	115	162
125	6	5	141	192	141	192
150	7-8	6	169	218	169	218
200	7-8	6	220	273	220	273
250	7-8	6	273	328	273	329
300	7-8	6	324	378	324	384
350	9-10	7	356	438	356	444
400	9-10	7	407	489	407	495
450	9-10	7	458	539	458	555
500	9-10	7	508	594	508	617
600	9-10	7	610	695	610	734
700	9-11	8	712	810	712	804
800	9-11	8	813	917	813	911
900	10-11	8	915	1.017	915	1.011
1.000	10-11	8	1.016	1.124	1.016	1.128
1.200	10-11	8	1.220	1.341	1.220	1.342
1.400**	10-11	8	1.420	1.548	-	-

\* toleranties op alle afmetingen zijn volgens ISO 3302-1, tolerantieklasse M2 (zie tabel 4).

\*\* voor DN >1400: in samenspraak met het drinkwaterbedrijf te bekijken.

Tabel 2: Dimensionering FF dichtingen met drukklasse PN 10 (volgens EN 1514-1) *						
DN	Dikte e	Binnendiameter $\varnothing d$	Buitendiameter $\varnothing D$	Boutgaten		Diameter boutcirkel
				Aantal	Diameter	
40	6	49	150	4	18	110
50	6	61	165	4	18	125
60	6	72	175	8	18	135
65	6	77	185	8	18	145
80	6	89	200	8	18	160
100	6	115	220	8	18	180
125	6	141	250	8	18	210
150	6	169	285	8	22	240
200	8	220	340	8	22	295
250	8	273	395	12	22	350
300	8	324	445	12	22	400
350	8	356	505	16	22	460
400	8	407	565	16	26	515
450	8	458	615	20	26	565
500	8	508	670	20	26	620
600	8	610	780	20	30	725
700	8	712	895	24	30	840
800	8	813	1.015	24	33	950
900	8	915	1.115	28	33	1.050
1.000	8	1.016	1.230	28	36	1.160
1.100	8	1.120	1.340	32	39	1.270
1.200	8	1.220	1.455	32	39	1.380
1.400	8	1.420	1.675	36	42	1.590
1.500	8	1.520	1.785	36	42	1.700
1.600	8	1.620	1.915	40	48	1.820
1.800	8	1.820	2.115	44	48	2.020
2.000	8	2.020	2.325	48	48	2.230

\* toleranties op binnen- en buitendiameter volgens DIN 7715-5 tolerantieklasse P1, tolerantie op dikte volgens DIN 7715-5 tolerantieklasse P2 (zie tabel 4).

Tabel 3: Dimensionering FF dichtingen met drukklasse PN 16 (volgens EN 1514-1)*						
DN	Dikte e	Binnendiameter Ø d	Buitendiameter Ø D	Boutgaten		Diameter boutcirkel
				Aantal	Diameter	
40	6	49	150	4	18	110
50	6	61	165	4	18	125
60	6	72	175	8	18	135
65	6	77	185	8	18	145
80	6	89	200	8	18	160
100	6	115	220	8	18	180
125	6	141	250	8	18	210
150	6	169	285	8	22	240
200	8	220	340	12	22	295
250	8	273	405	12	26	355
300	8	324	460	12	26	410
350	8	356	520	16	26	470
400	8	407	580	16	30	525
450	8	458	640	20	30	585
500	8	508	715	20	33	650
600	8	610	840	20	36	770
700	8	712	910	24	36	840
800	8	813	1.025	24	39	950
900	8	915	1.125	28	39	1.050
1.000	8	1.016	1.255	28	42	1.170
1.100	8	1.120	1.355	32	42	1.270
1.200	8	1.220	1.485	32	48	1.390
1.400	8	1.420	1.685	36	48	1590
1.500	8	1.520	1.820	36	56	1.710
1.600	8	1.620	1.930	40	56	1.820
1.800	8	1.820	2.130	44	56	2.020
2.000	8	2.020	2.345	48	62	2.230

\* toleranties op binnen- en buitendiameter volgens DIN 7715-5 tolerantieklasse P1, tolerantie op dikte volgens DIN 7715-5 tolerantieklasse P2 (zie tabel 4).

**Toleranties**

Industriële toleranties van rubberen onderdelen zijn afhankelijk van de manier van verwerken en worden gedefinieerd aan de hand van de afmeting:

- IBC dichtingen zijn gemouleerd, de toleranties worden beschreven in ISO 3302-1
- FF dichtingen zijn gesneden of gestanst uit rubber matten, de toleranties worden beschreven in DIN 7715-5

**Tabel 4: Toleranties voor dichtingen**

Afmeting	IBC dichtingen		FF dichtingen	
	Binnen- en buitendiameter ISO 3302-1 Tolerantieklasse M2	Dikte ISO 3302-1 Tolerantieklasse M2	Binnen- en buitendiameter DIN 7715-5 (1979) Tolerantieklasse P1	Dikte DIN 7715-5 (1979) Tolerantieklasse P2
0-4 mm	n.v.t.	± 0,15 mm	n.v.t.	n.v.t.
> 4-6,3 mm		± 0,20 mm		± 0,40 mm
> 6,3-10 mm		± 0,20 mm		± 0,50 mm
> 10-16 mm		± 0,25 mm		n.v.t.
> 40-63 mm	± 0,40 mm	n.v.t.	± 0,50 mm	n.v.t.
> 63-100 mm	± 0,50 mm		± 0,60 mm	
> 100-160 mm	± 0,70 mm		± 0,80 mm	
> 160-250 mm	± 0,50 %		± 1,00 mm	
> 250-400 mm			± 1,60 mm	
> 400 mm			± 0,50 %	