

**WERKGROEP
MATERIALEN**

Documentnummer:

T.V./083/1-D

Opmaakdatum: 22.01.15

Aantal bladzijden: 16
+ 7 bijlagen**Goedkeuring**Ir. Johan Verbauwheide
VoorzitterDirectiecomité Overleg
Datum zitting: 5/2/15**DUCTIEL GIETIJZEREN WR EN VERLOOP WR-
KOPPELINGEN EN FLENSADAPTORS:
PN 10 TREKFAST EN NIET TREKFAST****PE 10 OVERGANGSKOPPELING:
PN 10 TREKFAST DN MAX. 400****HYBRIDE KOPPELING:
TREKFAST OF NIET TREKFAST WR-KOPPELING –
MECHANISCHE TREKFAST MOF PVCU-PEHD PN 10 DN ≤ 200****AQUAFLANDERS****1. ALGEMEEN**

- 1) De normen en voorschriften waar naar verwezen wordt in de onderstaande tekst, zijn steeds deze met de recentste versie.
- 2) Voor bestellingen door het drinkwaterbedrijf zijn de aangeboden bereiken minstens gelijk aan de opgegeven bereiken. Men mag echter altijd een groter bereik aanbieden onder volgende voorwaarden:
 - 1° De fabrikant bewijst door een proefverslag van een langeduur verouderingsproef opgesteld door een geaccrediteerd onderzoekslabo dat deze koppelingen een minimum levensduur hebben van 50 jaar.
 - 2° De merking van de grotere bereiken wordt vermeld onder punt 11 van deze steekkaart.
 - 3° Uiteraard moet ook voldaan worden aan al de opgelegde beproevingseisen van deze steekkaart.

Voor aanbestede specifieke werken door aannemers mogen de bereiken van de wide range-, de verloop wide range-koppelingen en de flensadaptors en PE 100 trekvaste overgangskoppelingen kleiner zijn dan de opgegeven bereiken. Al de andere technische kenmerken zijn volgens onderhavige voorschriften.

- 3) De wide range-, verloop wide range-koppelingen, hybride koppelingen en flensadaptors met $DN \leq 150$ moeten steeds van het trekvast type zijn, met uitzondering voor de toepassing op AC-leidingen. De WR-koppeling van de PE 100 overgangskoppeling moet steeds van het trekvast type zijn.
- 4) De minimum insteekdiepte (Lin) van trekvast- en niet trekvast WR- en VWR-koppelingen en WR kant van hybride koppeling wordt als volgt bepaald: de maat genomen vanuit het midden van de koppeling tot aan de eerste rand van de dichtingskamer. Voor trekvast en niet trekvast flensadaptors wordt de minimum insteekdiepte bepaald zoals aangeduid in figuur 6 en 7.
- 5) Enkel voor leveringen moeten de trekvast W.R.-, V.W.R.-koppelingen, flensadaptors en PE 100 overgangskoppelingen polyvalent zijn. Dit wil zeggen met dezelfde klemringen of klemsegmenten zowel trekvast zijn op gietijzeren, stalen en PVC-U-leidingen, als op PE/HD-leidingen.
- 6) Bij gebruik van trekvast WR of hybride koppelingen op PVC of PE HD-leidingsystemen is een insert in RVS verplicht.
- 7) Als bijlage 1 tot en met 6 vindt u de toepassingstabellen van wide range, verloop wide range en flensadaptors en dit zowel niet trekvast als trekvast.
- 8) De fabrikant/leverancier van deze koppelingen moet verplicht beschikken over een degelijke proefstand, zodat de hydraulische drukproeven vlot kunnen verlopen, zie ook technisch voorschrift T.V./000/1.

2. TOEPASSINGSGEBIED

Deze WR-koppelingen zijn enkel geschikt voor exploitatiedoeleinden, dit wil zeggen:

- Bij herstellen van bestaande leidingen (zie AF voorschrift TV/004/1-A: Herstel bestaande leidingen $DN < 300$)
- Bij overgang bestaande leidingen naar nieuwe leiding (zie bijlagen)

Voor de aanleg van nieuwe leidingen gebruikt men best koppelstukken die aanvaard werden voor dat specifiek materiaal.

3. NORMATIEVE REFERENTIES

NBN EN 14525:	Ductile iron wide tolerance couplings and flange adaptors for use with pipes of different materials: Ductile iron, Grey iron, Steel, PVC-U, PE, Fibre-cement.
NBN EN 681-1:	Afdichtingen van elastomeer - Materiaaleisen voor afdichtingen van buisverbindingen in water- en afvoertoepassingen - Deel 1: Gevulcaniseerde rubber.
NBN EN 1092-2:	Flenzen en hun verbindingen - Ronde flenzen voor buizen, afsluiters, hulpstukken en toebehoren, met PN-aanduiding - Deel 2: Gietijzeren flenzen.
NBN EN 1563:	Fonderie - Fonte à graphite sphéroïdal.
EN 12201 :	Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure - PE

- AF T.V./041/1: Kunststofpoederbekleding: EPOXY en EMAA Voor de corrosiebescherming van gietijzeren of stalen hulpstukken, koppelstukken en apparaten voor productie en transport van drinkwater.
- AF T.V./041/2: Kunststofpoederbekleding: POLYAMIDE 11 Voor de corrosiebescherming van gietijzeren of stalen hulpstukken, koppelstukken en apparaten voor productie en transport van drinkwater.
- AF T.V./054/1: Ductiel gietijzeren buizen en hulpstukken.
- AF T.V./092/1: Bouten, moeren en sluitringen in roestvrij staal.

4. "WIDE RANGE-", "VERLOOP WIDE RANGE-" EN "FLENSADAPTOR" - KOPPELINGEN

4.1. Beschrijving:

De "Wide Range-", "Verloop Wide Range-" en "Flensadaptor" - koppelingen moeten voldoen aan de norm NBN EN 14525, aangevuld en beperkt door de hieronder vermelde voorschriften. Deze koppelingen zijn van de drukklasse PN 10 en kunnen van het type niet trekvast of trekvast zijn.

4.2. De toegelaten hoekverdraaiing voor zowel trekvaste als niet trekvaste koppelingen voorgeschreven door de fabrikant mag niet minder zijn dan:

- Uitwendige diameter ≤ 315 mm: 3°
- Uitwendige diameter > 315 mm: 2°

4.3. Samenstellende onderdelen:

Ref.	Omschrijving	Materiaal / Min.	Bekleding
1	Huis	Klasse ductiel gietijzer: EN JS 1040 volgens de norm NBN EN 1563. De minimale wanddikte e is conform met de norm NBN EN 14525.	Kunststofpoedercoating volgens T.V./041/1 (epoxy of EMAA) of volgens de technische steekkaart T.V./041/2 (Polyamide 11).
2	Aandrukringen	EN JS 1040 volgens de norm NBN EN 1563.	
3	Flenzen (flensadaptors)	Klasse ductiel gietijzer: EN JS 1040 volgens de norm NBN EN 1563. De flenzen moeten conform zijn met de bepalingen van punt 4.1.3.2. "flensverbindingen" van de norm NBN EN 14525. Het afdichtingsvlak van de flenzen moet conform zijn met de norm NBN EN 1092-2.	-
4a	Elastomeren ringen	N.B.R. of E.P.D.M. (*) volgens de norm NBN 681-1 type WA.	-
4b	Enkel voor trekvast koppelingen: klemring of klemsegment al dan niet geïntegreerd in de dichtingsring, voor trekvastheid op leidingmaterialen gietijzer, staal, PE/HD, PVC-U.	RVS of andere materialen met uitsluiting van staal. Eis: voldoen aan de gevraagde langeduurproeven.	-
4c	Klemring voor PVC U en PE HD bij hybride koppeling	Messing	
5	Afzonderlijke bouten per aandrukking of doorlopende roestvast stalen bouten.	Roestvast stalen bouten, trekstangen en sluitringen zijn volgens T.V./092/1. De fabrikant is vrij om de kwaliteit van de RVS - bout en moer te kiezen, voor zover ze voldoen aan de antigriptest beschreven onder punt 10.4. Verder moeten de moeren en/of bouten verplicht voorzien zijn van een antigripbekleding.	-
6	Insteekhuls: verplicht te gebruiken voor PE HD leidingen	RVS	

(*) Natuurrubberen ringen zijn verboden

5. WIDE RANGE-KOPPELINGEN

De Wide Range-koppelingen zijn steeds van het overschuiftype voor herstel van bestaande leidingen. Voor de aanleg van nieuwe leidingen gebruikt men best koppelstukken die aanvaard werden voor dat specifiek materiaal.

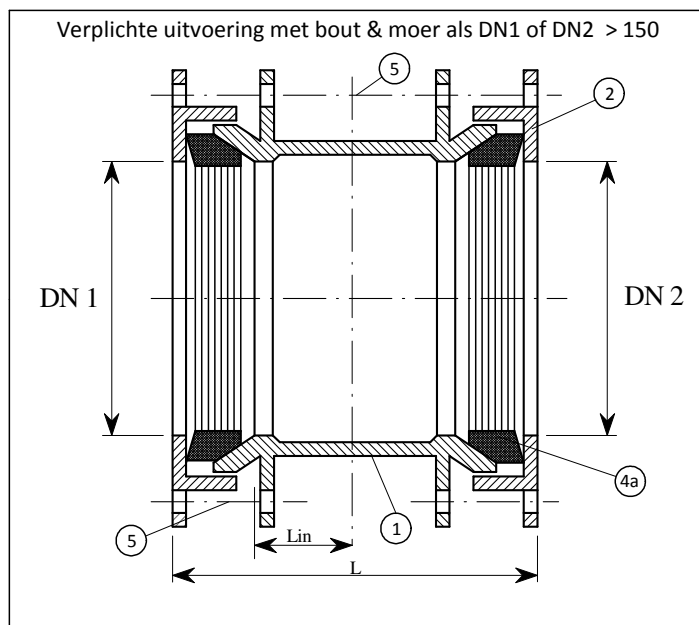


fig 1: Type Wide Range-koppeling niet trekvast.

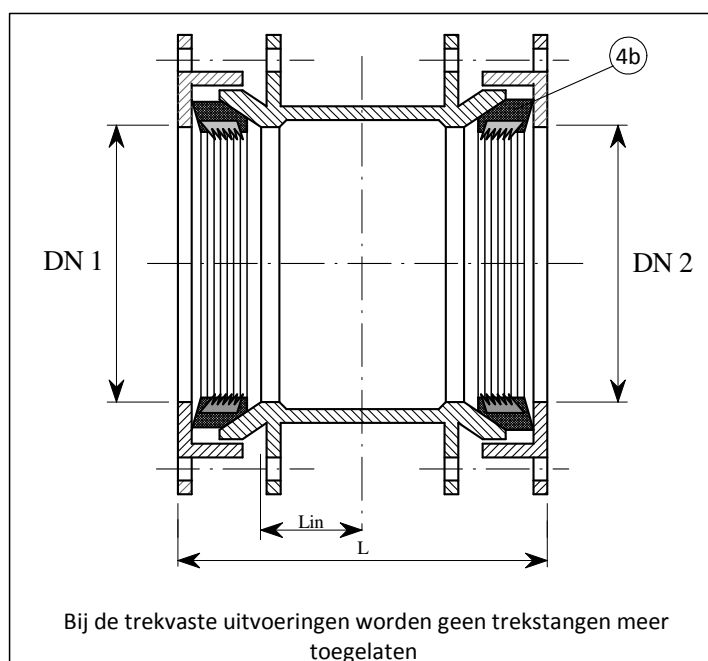


fig 2: Type Wide Range-koppeling trekvast.

De twee rubberen ringen moeten van hetzelfde type zijn.

De min. insteekdiepte (L_{in}):

- DN \leq 150: 0,5 DN tolerantie: ± 5 mm
- DN > 150: 0,4 DN tolerantie: ± 5 mm.

5.1. Bereiken niet trekvaste Wide Range - koppelingen (W.R.):

WIDE RANGE	DN	maximum onderbereik in mm	minimum bovenbereik in mm
W.R. 0	40/50	46	71
W.R. 1	65	69	90
W.R. 2	80	85	105
W.R. 3	100 / 125	104	133
W.R. 4	125	132	155
W.R. 5	150	155	192
W.R. 6	200	192	232
W.R. 8	250	265	310
W.R. 9	300	315	356
W.R. 10	350	352	393
W.R. 11	400	392	433

Opmerking: WR 7 is verlaten koppeling

5.2. Bereiken trekvaste Wide Range - koppelingen (T.W.R.):

WIDE RANGE	DN	maximum onderbereik in mm	minimum bovenbereik in mm
T.W.R. 0	40/50	46	71
T.W.R. 1	65	69	90
T.W.R. 2	80	85	105
T.W.R. 3	100/125	104	133
T.W.R. 4	125	132	155
T.W.R. 5	150	155	192
T.W.R. 6	200	192	232
T.W.R. 8	250	265	310
T.W.R. 9	300	315	356
T.W.R. 10	350	352	393
T.W.R. 11	400	392	433

Opmerking: WR 7 is verlaten koppeling

6. HYBRIDE KOPPELINGEN

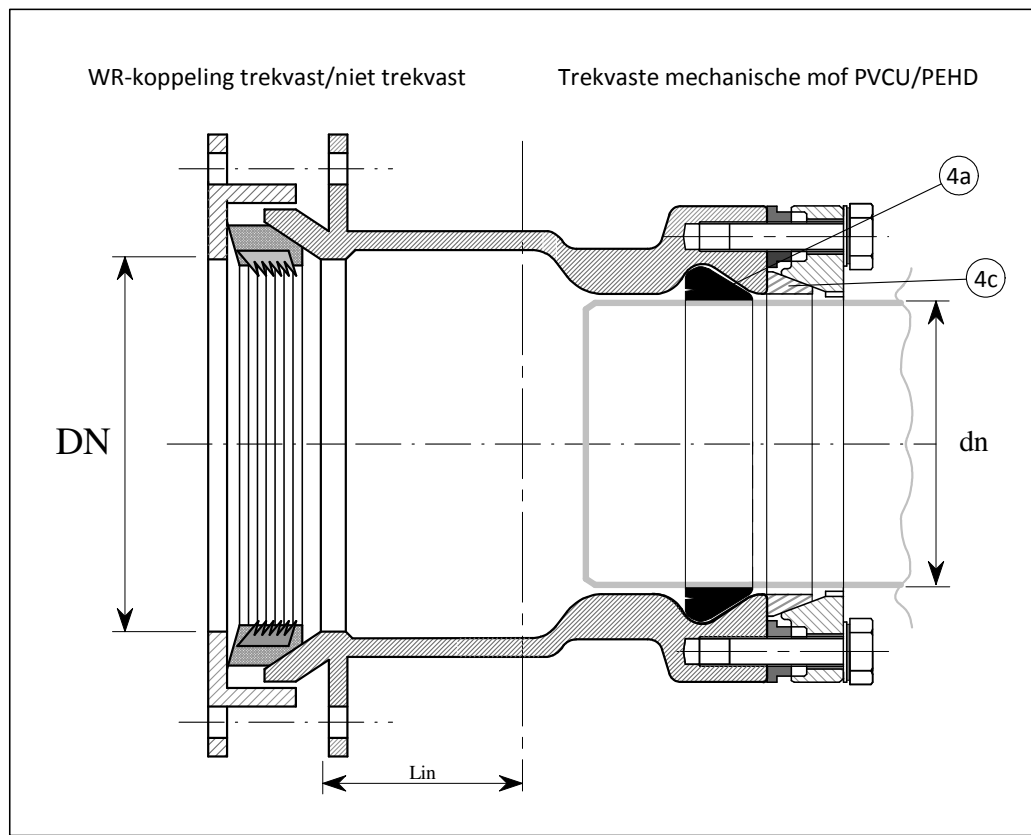


Fig. 3: Type trekvaste/niet trekvaste Wide Range-koppeling PN 10
– mechanische mof PEHD/PVCU koppeling

6.1. Bereiken hybride – koppelingen (HB):

HYBRIDE KOPPELING	DN	WR-koppeling trekvast/ niet trekvast		trekvaste mechanische mof PVCU/PEHD
		buisdiameter D_e in mm		uitwendige buisdiameter d_e in mm
		maximum onderbereik	minimum bovenbereik	
HB 1	50	56	71	63
HB 2	80	85	105	90
HB 3	100	104	132	110
HB 4	150	155	192	160
HB 5	200	198	230	225

7. VERLOOP "WIDE RANGE" - KOPPELINGEN

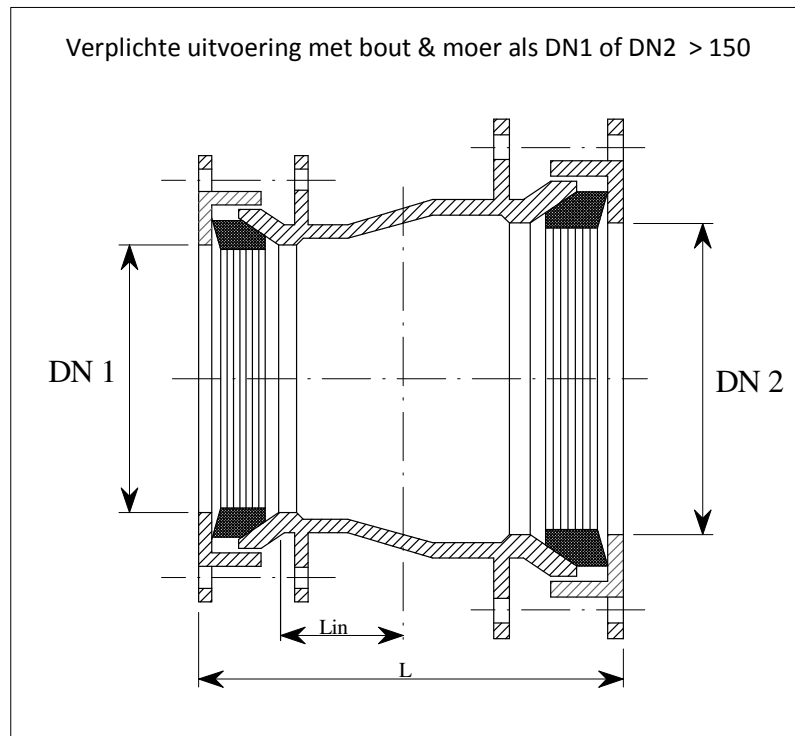


fig 4: Type verloop Wide Range-koppeling niet trekvast.

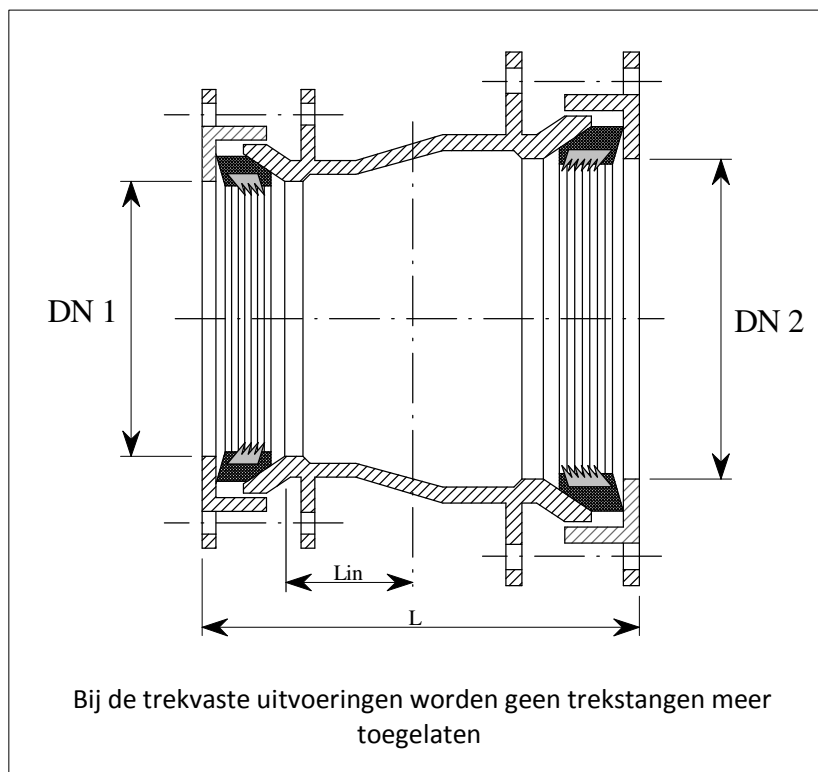


fig 5: Type verloop Wide Range-koppeling trekvast.

De twee rubberen ringen moeten van hetzelfde type zijn.

De min. insteekdiepte (Lin): - DN ≤ 150: 0,5 DN tolerantie ± 5 mm
- DN > 150: 0,4 DN tolerantie ± 5 mm.

7.1. Samenstellende onderdelen:

Idem als beschreven onder punt 3.1. en 3.2.

Ingeval van doorlopende bouten zijn de sluitringen evenwel van het hol-bol type voor een betere montage.

Opmerking: huizen van gewone W.R.-koppelingen met verschillende dichtingen zijn niet toegelaten.

7.2. Bereiken niet trekvaste verloop Wide Range - koppelingen (V.W.R.):

VERLOOP WIDE RANGE	DN 1		DN 2	
	max. onderbereik	min. bovenbereik	max. onderbereik	min. bovenbereik
V.W.R. 2	104 - 132		132 - 155	
V.W.R. 3	104 - 132		154 - 192	
V.W.R. 4	132 - 155		154 - 192	
V.W.R. 5	154 - 192		192 - 232	
V.W.R. 6	192 - 232		232 - 257	
V.W.R. 7	232 - 257		267 - 310	
V.W.R. 9	315 - 356		352 - 393	
V.W.R. 10	352 - 393		392 - 433	

Opmerking: WR 1 en WR 8 zijn verlaten koppelingen

7.3. Bereiken trekvaste verloop Wide Range - koppelingen (T.V.W.R.):

VERLOOP WIDE RANGE	DN 1		DN 2	
	max. onderbereik	min. bovenbereik	max. onderbereik	min. bovenbereik
T.V.W.R. 2	104 - 132		132 - 155	
T.V.W.R. 3	104 - 132		154 - 192	
T.V.W.R. 4	132 - 155		154 - 192	
T.V.W.R. 5	154 - 192		192 - 232	
T.V.W.R. 6	192 - 232		232 - 257	
T.V.W.R. 7	232 - 257		267 - 310	
T.V.W.R. 9	315 - 356		352 - 393	
T.V.W.R. 10	352 - 393		392 - 433	

Opmerking: WR 1 en WR 8 zijn verlaten koppelingen

8. FLENSADAPTORS

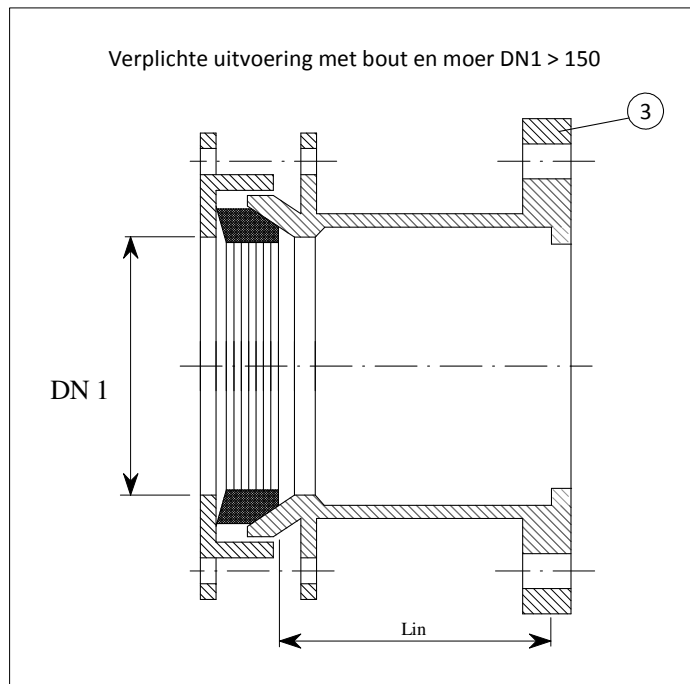


fig 6: Type flensadaptor niet trekvast.

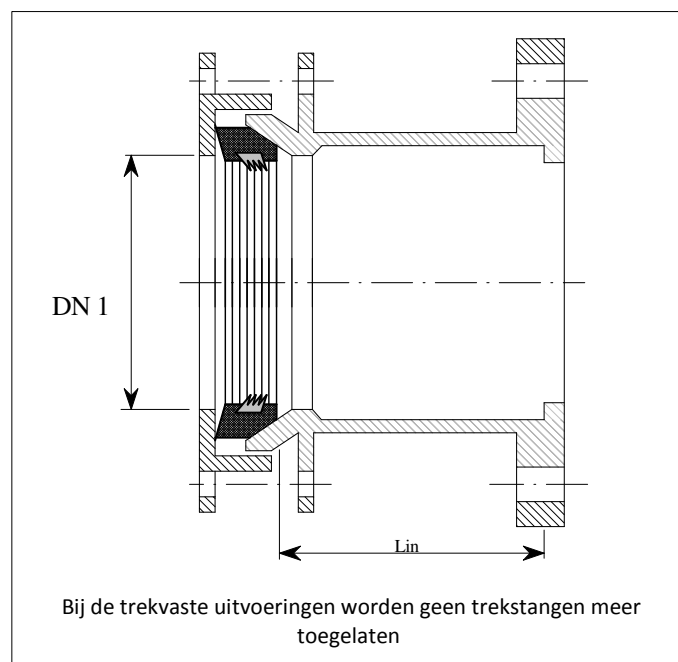


fig 7: Type flensadaptor trekvast.

De twee rubberen ringen moeten van hetzelfde type zijn.

De min. insteekdiepte (Lin): - DN \leq 150: 0,5 DN tolerantie \pm 5 mm
 - DN > 150: 0,4 DN tolerantie \pm 5 mm.

Opmerking:

Ovale boorgaten zijn toegelaten voor zover een montage met flens PN 10 geen problemen oplevert (sluitring mag niet in boorgat geperst worden).

8.1. Bereiken niet trekvraste flensadaptors (FA.):

FLENSADAPTOR	DN flens	maximum onderbereik in mm	minimum bovenbereik in mm
FA. 0	40/50	46	71
FA. 1	65/80	69	90
FA. 2	80	85	105
FA. 3	100	104	133
FA. 4	125/150	132	155
FA. 5	150	155	192
FA. 6	200	192	232
FA. 7	200	232	257
FA. 8	250	265	310
FA. 9	300	315	356
FA. 10	350	352	393
FA. 11	400	392	433

8.2. Bereiken trekvraste flensadaptors (T.FA.):

FLENSADAPTOR	DN flens	maximum onderbereik in mm	minimum bovenbereik in mm
T.FA. 0	40/50	46	71
T.FA. 1	65/80	69	90
T.FA. 2	80	85	105
T.FA. 3	100	104	133
T.FA. 4	125/150	132	155
T.FA. 5	150	155	192
T.FA. 6	200	192	232
T.FA. 7	200	232	257
T.FA. 8	250	265	310
T.FA. 9	300	315	356
T.FA. 10	350	352	393
T.FA. 11	400	392	433

9. TYPE GOEDKEURING

De fabrikant moet de nodige testrapporten kunnen voorleggen voor de volgende proeven:

- Gedragsproeven op de verbinding:

Zowel voor trekvaste als niet trekvaste verbindingen volgens punt 5. en 7. van de norm NBN EN 14525.

- Beproeving kwaliteit ductiel gietijzer:

Volgens punt 6. van de norm NBN EN 14525 (trekproef, hardheid, dichtheid).

10. KEURINGEN EN PROEVEN

10.1. Algemeenheden:

De fabrikant stelt ter beschikking van de afgevaardigde van het waterbedrijf, de energie, het water en het gereedschap (voornamelijk nodig voor de keuringsproeven).

10.2. Algemene keuring:

10.2.1. Type: - Visueel nazicht van het type en de samenstellende onderdelen.

10.2.2. Bekleding: - De bekleding moet voldoen aan de eisen van de AF technische voorschriften T.V./041/1 of T.V./041/2.

10.2.3. Merking: - Visueel nazicht van de merken die volledig en leesbaar moeten zijn.

10.3.1. Dichtheidsproef / bedieningsmoment bij het testen:

Het bedieningsmoment om de dichtheidsproef op labo niveau uit te voeren zal, op een WR- of VWR-koppeling met afzonderlijke bouten per aandrukkring, alsook op de flensadapter (van het trekvaste of niet-trekvaste type) en de hybride koppeling (kant WR), bij een te koppelen leidingsdiameter die overeenkomt met het minimum bereik, volgende waarden niet overschrijden:

Bedieningsmoment Afzonderlijke bouten per aandrukking of doorlopende bouten	W.R.-, V.W.R.-koppeling en flensadaptor	
	Niet trekvaste uitvoering	Trekvaste uitvoering
SW M 12 19 M 14 22 M 16 24 M 20 30	Volgens voorschriften fabrikant en te vermelden aan het labo dat de testen uitvoert.	Volgens voorschriften fabrikant en te vermelden aan het labo dat de testen uitvoert.

Voor W.R.- en V.W.R.-koppelingen (van het trekvaste of niet-trekvaste type) met doorlopende draadstangen worden de waarden van het bedieningsmoment (volgens bovenstaande tabel) gecontroleerd met aan de ene zijde een te koppelen leidingsdiameter die overeenkomt met het minimum bereik en aan de andere zijde met het maximum bereik.

Belangrijke opmerking: Deze dichtheidsproef / bedieningsmoment moet kunnen uitgevoerd worden zonder dat de dichtingskamer ingestreken is met glijmiddel.

Aansluitend met deze bedieningsmomenten wordt de dichtheidsproef uitgevoerd volgens de hieronder vermelde modaliteiten:

De proefdruk is gelijk aan 1,5 x nominale druk (PN).

Eerst wordt de dichtheidsproef uitgevoerd bij 2 bar en nadien wordt de druk geleidelijk opgevoerd tot 15 bar.

De dichtheid moet tevens verzekerd zijn met de hoekverdraaiing die door de fabrikant opgegeven wordt.

Voor verloop "Wide Range"- koppelingen moet bovendien nog een attest van een dynamische drukproef kunnen voorgelegd worden.

De flensadaptor, met drukklasse PN 10 / PN 16 (ovale gaten) wordt éénmalig beproefd met een aansluitflens PN 10 gedurende 36 uren aan 1,5 x PN. Na deze test mag de sluitring geen vervorming vertonen.

10.3.2. Bedieningsmoment toe te passen op de werf:

Bedieningsmoment Afzonderlijke bouten per aandrukking of doorlopende bouten	W.R.-, V.W.R.-koppeling en flensadaptor	
	Niet trekvaste uitvoering	Trekvaste uitvoering
SW M 12 19 M 14 22 M 16 24 M 20 30	Volgens voorschriften fabrikant en verplicht duidelijk te markeren op de koppeling.	Volgens voorschriften fabrikant en verplicht duidelijk te markeren op de koppeling.

10.4. Antigriptest:

Elk type koppeling wordt 1 maal onderworpen aan een antigriptest in werfomstandigheden. Hiervoor legt men de bouten en moeren in modder, vervolgens monteert en demonteert men minimum 5 maal de koppeling en vervolgens wordt de dichtheidsproef / bedieningsmoment uitgevoerd volgens punt 8.3. hierboven.

10.5. Korte- en langeduurgedrag:

Hydraulische testen van de voorgestelde geassembleerde trekvaste W.R.-verbinding, tussen twee buizen of buis en hulpstuk en dit telkenmale per leidingmateriaal PVC, PE 100, ductiel gietijzer en staal.

De assemblage wordt telkenmale aan een korteduur drukproef onderworpen: 1 h, 20°C;

- Bij een absolute onderdruk van 0,9 bar ten aanzien van de atmosferische druk (luchtdrukproef);
- Bij 1,5 x PN (hydrostatische drukproef);
- Vervolgens wordt op de assemblage de druk verhoogd voor $DN \leq 400$ tot 2,5 x PN met veiligheidscoëfficiënt $C = \frac{2,5 \cdot PN}{1,5 \cdot PN} = 1,66..$
- Tot slot wordt op de assemblage de druk verhoogd tot dat het systeem bezwijkt, voor $DN \leq 400$ moet $C_b = \frac{P_b}{1,5 \cdot PN} > 1,66..$

P_b = bezwijkdruk in bar

C_b = veiligheidscoëfficiënt bij het bezwijken van het systeem

Aansluitend moet het geassembleerde trekvaste W.R.-systeem voor PVC en PE 100 leidingen onderworpen worden aan een lange duur drukproef:

Voor PVC U: 1000 h, 60°C, 12,5 Mpa (Circumferential stress) volgens NBN EN 1452.

Voor PE 100: 165 h, 80°C, 5,5 Mpa (Circumferential stress) volgens pr EN 12201.

Opmerking: Deze testen worden verplicht toegepast op de min. buisklasse en de grootste toegelaten diameter van het trekvaste systeem.

Wanneer de koppelingen onderdelen bevatten waarvoor de opgelegde temperatuur van de langeduurproeven (HD/PE, - PVC) een probleem vormt, dan moet het geaccrediteerd onderzoekslabo dat de langeduurproeven uitvoert, de parameters van de langeduurproeven zodanig omrekenen dat een evenwaardig langeduurgedrag kan bepaald worden.

10.6. Materialen in contact met drinkwater:

Door het feit dat hij deelneemt aan de procedure voor het gunnen van een opdracht, verbindt de inschrijver zich ertoe dat de door hem gebruikte materialen, van organische oorsprong (plastische, niet-plastische en elastomeren), die normaal of toevallig in contact komen met water, voldoen aan de eisen gesteld in het Belgaqua-dossier "Keuring van materialen in contact met drinkwater en water bestemd voor de productie van drinkwater".

De nieuw aangeboden materialen of materialen met gewijzigde samenstelling dienen vanaf de datum van het invoege brengen van onderhavige voorschriften over een Belgaqua-goedkeuringscertificaat te beschikken of over een attest afgeleverd door een organisme dat gelijkwaardige waarborgen biedt en dit volgens de algemene voorwaarden zoals beschreven in de Belgaqua-keuringsmethode.

De gestelde keuringseisen "Hydrocheck methode" vermeld in bovenvermeld Belgaqua-dossier kunnen bekomen worden bij Belgaqua, Generaal Wahislaan 21, 1030 Brussel.

De nodige attesten moeten verplicht bij de inschrijving gevoegd worden.

11. MERKING

De volgende merktekens worden op het huis aangebracht:

1. Identificatie van de fabrikant
2. Jaar van fabricage
3. Klasse ductiel gietijzer
4. De nominale druk
5. Norm EN 14525
6. Het bereik waarvoor de koppelingen ontworpen zijn
7. Het bedieningsmoment toe te passen op de werf.

MATERIAAL		LEIDINGSMATERIAAL															
Ø leiding		Buitendiameter															
WR-KOPPELING (niet trekvast)		STAAL			GIETIJZER			BS	ASBEST CEMENT standaard (uitw. diameter)			NBN 22-103 (uitw. diameter)		PVC U	GVP reeks 2		
nr.	bereik	DN	oud	NBN 744	DIN 2460	loodvoeg	trifet	ductiel standaard/ tyton	type 15	type 20	type 25	type 20	type 25		SN 10.000- PN 10		
WR-0	46 - 71	40/50					55										
			46	46		57	59	56									
			48,3	48,3													
			60,3	60,3		70	70	66									
		60	66	66											63		
WR-1	69 - 90	50				70	70			83	83						
			60			77	77	77									
						80	80										
			65	76,1													
		75													75		
WR-2	85 - 105	60							91								
			60						101	93	93						
			75														
			80	88,9	88,9	98	101	98								90	
WR-3	104 - 133	80							122	113	113		109				
			100/125	108	114,3	117,5	118	122	118				129		110		
WR-4	132 - 155	125							141	133	137		133				
			125	133	133		144	148	144								
WR-5	155 - 192	150							166	162	170	158	162				
			150	159	168,3	168,3	170	174	170	191			185		160		
WR-6	192 - 232	150								193	201		193				
			175	185		200	200		216	224	234						
			175/200	211		222	226	222							225	220,8	
			200							244	255	265	243	253		250	
		225			252	252			286	300							
WR-8	267 - 310	250				274	278	274	302	271				299	280	272,5	
			275			304	304										
			250	267	273	273	274	278	274	302	271						
WR-9	315 - 356	275								317	331		311				
			275							348							
			300	318	323,9	323,9	326	330	326					315	324,5		
WR-10	352 - 393	275									364						
			300							362	379		357	371			
			350	368	355,6		378	378	378		439	459					
WR-11	392 - 433	300									395						
			350									415	431	400			
			400	406,4/419	406,4		429		429	482	501	523	471	491	427,1		

Valt binnen bereik

Valt buiten bereik

Bijkomende diameters

LEIDINGSMATERIAAL

MATERIAAL

Ø leiding

WVR-KOPPELING (niet teekvast)	STAAAL		GIETIJZER		BS	ASBEST CEMENT standard			PVC U	GYP reëls 2
	DN 1	oud	NBN 744 DIN 2460	grfs gietijzer trilet		ductiel lyfon	type 15	type 20		
onderste bereik	80				122	113	113	109		
VWR-2 104 - 132	100	108	114,3	117,5	118	113	113	109	109	110
VWR-3 104 - 132	100	108	114,3	117,5	118	113	113	109	109	110
VWR-4 132 - 155	125	133	133		141	133	137	129	133	
VWR-5 154 - 192	125	133	133		144	133	137	129	133	
VWR-6 182 - 232	175	185	185	188,3	170	162	170	158	162	160
VWR-7 232 - 257	200	211	219,1	219,1	222	193	201	183	183	190
VWR-8 257 - 290	225	235	235		244	224	224	208	208	220,8
VWR-9 315 - 356	275	287	273	273	274	255	265	243	250	250
VWR-10 352 - 383	300	318	323,9	323,9	328	271	317	331	311	290
	275	300	355,6		362	348	348	315	315	324,5
	300	300			378	379	364	371	371	371
	300	388			382	379	357	371	371	400

Vall binnen bereik
Vall buiten bereik
Bijkomende diameters

200

Vall binnen bereik
Vall buiten bereik
Bijkomende diameters

200

MATERIAAL

Ø leiding

WVR-KOPPELING (niet teekvast)	STAAAL		GIETIJZER		BS	ASBEST CEMENT standard			PVC U	GYP reëls 2
	DN 2	oud	NBN 744 DIN 2460	grfs gietijzer trilet		ductiel lyfon	type 15	type 20		
VWR-2 132 - 155	100				141	133	137	129	133	
VWR-3 154 - 192	125	133	133		144	133	137	129	133	
VWR-4 154 - 192	125	133	133		144	133	137	129	133	
VWR-5 182 - 232	175	185	185	188,3	170	162	170	158	162	160
VWR-6 232 - 257	200	211	219,1	219,1	222	193	201	183	183	190
VWR-7 267 - 310	225	235	235		244	224	224	208	208	220,8
VWR-8 290 - 324	250	267	273	273	274	255	265	243	250	250
VWR-9 323 - 383	275	287	273	273	274	255	265	243	250	250
VWR-10 382 - 433	300	318	323,9	323,9	328	271	317	331	311	290
	275	300	355,6		362	348	348	315	315	324,5
	300	300			378	379	364	371	371	371
	300	406,4	419	406,4	428	379	357	371	371	400

Vall binnen bereik
Vall buiten bereik
Bijkomende diameters

200

Vall binnen bereik
Vall buiten bereik
Bijkomende diameters

200

31/07/2014

Bijlage 5

MATERIAAL Ø leiding		MATERIAAL Ø leiding															
VWR-KOPPELING (trekvast)		STAAL					GIETIJZER					PVC U		PE			
nr.	onderste bereik	DN 1	oud	NBN 744	DIN 2460	grijs gietijzer loodvoeg	trifet	ductiel standaard tyton	DN 2	oud	NBN 744	DIN 2460	grijs gietijzer loodvoeg	trifet	ductiel standaard tyton	PVC U	PE
TVWR-2	104 - 132	100	108	114,3	117,5	118	122	118	110	110	110	110	110	110	110	110	110
		125							125								
TVWR-3	104 - 132	100	108	114,3	117,5	118	122	118	110	110	110	110	110	110	110	110	110
		125							125								
TVWR-4	132 - 155	125	133	133		144	148	144					144	144			
		175							175								
TVWR-5	154 - 192	150	159	168,3	168,3	170	174	170	160	160	160	160	160	160	160	160	160
		175							175								
TVWR-6	192 - 232	200	211	219,1	219,1	222	226	222	200	200	200	200	200	200	200	200	200
		225							225								
TVWR-7	232 - 257	225	232	233,9	233,9	252	252	252	250	250	250	250	250	250	250	250	250
		250							250								
TVWR-9	315 - 356	300	318	323,9	323,9	326	330	326	315	315	315	315	315	315	315	315	315
		350							350								
TVWR-10	352 - 393	350	368	355,6	355,6	378	378	378	400	400	400	400	400	400	400	400	400

	Valt binnen bereik
	Valt buiten bereik
200	Bijkomende diameters

	Valt binnen bereik
	Valt buiten bereik
200	Bijkomende diameters (volgens Matrix gebruikte buistypen De Watergroep)

