

# Flenzen en pakkingen

## Montage-instructie

### Flenzen en pakkingen

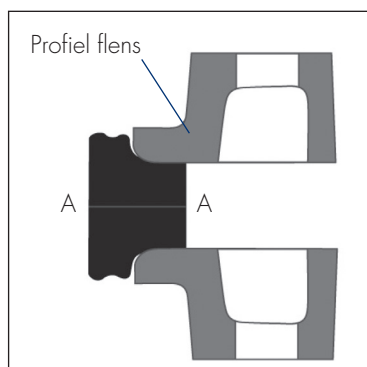
Aanbeveling voor veilige en betrouwbare flensverbinding volgens ESA/ESF guideline publication 009/98

### Inspectie

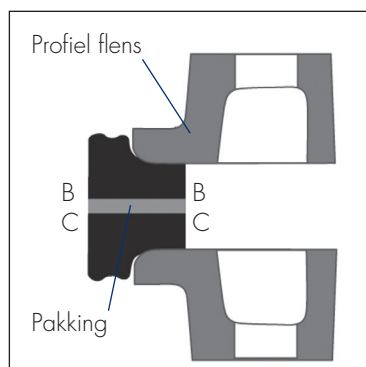
- › Verwijder verontreinigingen op flensvlakken, bouten, moeren en onderleggingen.
- › Controleer bouten, moeren en flensoppervlakken op gebreken, beschadigingen en scheefstand. Vervang beschadigde componenten.

### Uitlijnen

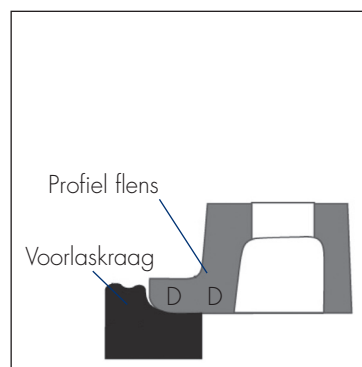
- › Breng flenzen en boutgaten bij elkaar zonder overvloedige kracht te gebruiken.
- › Schuif pakking tussen de flenzen en centreer de pakking.
- › De afdichtvlakken van de twee voorlaskragen dienen bij gebruik van een rubber pakking parallel ten opzichte van elkaar over de gehele omtrek met de pakking contact te maken (zie lijnen A-A, B-B, C-C in Fig. 1 en 2).
- › Het flensvlak D-D (zie Fig. 3) dient rondom over het gehele oppervlak aan te sluiten met de kraag van de voorlaskraag om kantelen te voorkomen. Dit kan leiden tot lekkage en tot breuk bij het aanspannen van de bouten.



Figuur 1: PE voorlaskraag



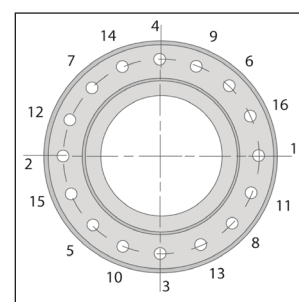
Figuur 2: Stalen voorlaskraag



Figuur 3

### Bouten aanspannen in 7 stappen

1. Monteer alle bouten en moeren handvast, zorg voor uitlijning volgens figuren 1, 2 en 3.
2. Bouten met momentsleutel aanspannen in kruislings patroon volgens fig. 4 met 20% van het aanspanmoment zoals vermeld in onderstaande tabel.
3. Herhaal met 40% van het aanspanmoment.
4. Herhaal met 60% van het aanspanmoment.
5. Herhaal met 80% van het aanspanmoment.
6. Herhaal met 100% van het aanspanmoment.
7. De bouten rondom aanspannen tot alle bouten met het hele aanspanmoment vastzitten (algemeen 2x rondom).



Figuur 4:  
Volgorde van aanspannen

Akatherm BV  
 Industrieterrein 11  
 Postbus 7149  
 5980 AC Panningen

Tel 077 30 88 650  
 Fax 077 30 75 232

info@akatherm.nl  
 www.akatherm.nl



## Aanhalen

- Boutenverbindingen die worden blootgesteld aan extreme thermische cycli.
- Alleen bij kamertemperatuur en omgevingsdruk.
- Vraag fabrikant advies over aanhalen van bouten!

## Richtwaarden voor aandraaimomenten (DVS 2210 deel 1)

d <sub>e</sub> (mm)	DN (mm)	Bout steekcirkel	Bout gat	Bout aantal	Bout maat	Aandraaimoment (Nm)		
						Vlakke pakking (P <sub>toel</sub> ≤ 10 bar)	Profiel pakking (P <sub>toel</sub> ≤ 16 bar)	O-Ring (P <sub>toel</sub> ≤ 16 bar)
20	15	65	14	4	M12	15	10	10
25	20	75	14	4	M12	15	15	15
32	25	85	14	4	M12	15	15	15
40	32	100	18	4	M16	20	15	15
50	40	110	18	4	M16	30	15	15
63	50	125	18	4	M16	35	20	20
75	65	145	18	4	M16	40	20	20
90	80	160	18	8	M16	40	20	20
110	100	180	18	8	M16	40	20	20
125	100	180	18	8	M16	40	20	20
140	125	210	18	8	M16	50	30	30
160	150	240	22	8	M20	60	40	35
180	150	240	22	8	M20	60	40	35
200	200	295	22	8	M20	70 <sup>(1)</sup>	50	40
225	200	295	22	8	M20	70 <sup>(1)</sup>	50	40
250	250	350	22	12	M20	80 <sup>(1)</sup>	55	50
280	250	350	22	12	M20	80 <sup>(1)</sup>	55	50
315	300	400	22	12	M20	100 <sup>(1)</sup>	60	55
355	350	460	22	16	M20	100 <sup>(1)</sup>	70	60
400	400	515	26	16	M24	120 <sup>(1)</sup>	80	65
450	500	620	27	20	M24	190 <sup>(1)</sup>	90	70
500	500	620	27	20	M24	190 <sup>(1)</sup>	90	70
560	600	725	30	20	M27	220 <sup>(1)</sup>	100	80
630	600	725	30	20	M27	220 <sup>(1)</sup>	100	80

<sup>(1)</sup> P<sub>toel</sub> ≤ 6 bar

voor rubber afdichtingen en gezamenlijke wrijvingscoëfficiënt  $\mu_R = 0,15$

## Aanhalen, advies van fabrikant

Door het lagere gewicht en de profielvorm van de flens is aanhalen van de bouten niet nodig. De unieke profielvorm, werkend als een 'verende borging', bevat na initeële montage additionele energie om kruip te compenseren.

Het ontwerp van de profielflenzen is gebaseerd op FEM-berekeningen (Eindige Element Mehtode) waarbij uitgegaan is van de thermoplastische voorlaskraag. Voor alle flenzen is een veiligheidsfactor 2 gehanteerd op de materiaalspanning bij de betreffende maximale bedrijfsdruk MOP. Bij verhoogde temperatuur (>20°C) blijft het raadzaam om flensverbindingen periodiek te inspecteren en indien noodzakelijk aan te halen.