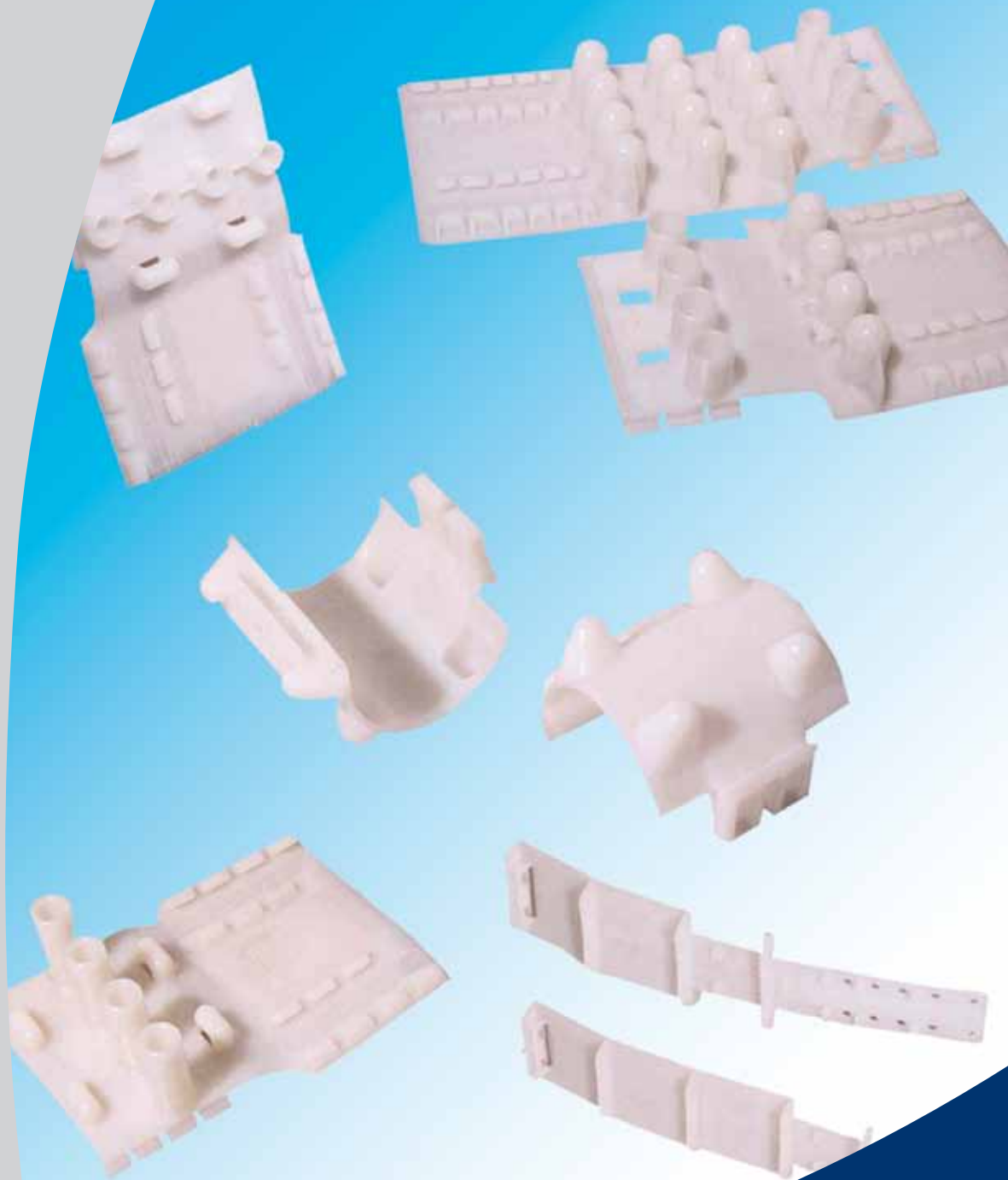


RACI-SPACERS



**imbema denso**



**INLEIDING**

In veel landen is het een voorschrift, dat bij pijpleidingen die wegen of dijken kruisen, gebruik gemaakt wordt van mantelbuizen. Om te voorkomen dat er contact ontstaat tussen de leiding en de mantelbuis is het noodzakelijk om pijpleiding-spacers toe te passen, waarbij moet worden voldaan aan de volgende eisen:

- zij dienen er voor te zorgen dat de binnenleiding elektrisch geïsoleerd is van de mantelbuis;
- nadat de spacers zijn aangebracht dient men de leiding zonder problemen door de mantelbuis te kunnen trekken;
- de spacers mogen bij deze werkzaamheden niet verschuiven;
- de spacers mogen geen elektrische stroom geleiden en moeten ongevoelig zijn voor corrosie;
- de spacers moeten niet alleen sterk zijn maar tevens bestand tegen grote temperatuurschommelingen. Vooral tijdens het aanbrengen is dit belangrijk.

De RACI-Spacers voldoen ruimschoots aan deze eisen en bieden bovendien de volgende extra voordelen:

- zij bestaan geheel uit kunststof en bij het bevestigen wordt geen gebruik gemaakt van metalen bouten en moeren;
- bij het monteren kunnen de spacer-elementen op snelle en eenvoudige wijze met elkaar worden verbonden door het ene element in het andere te trekken;
- zij zijn geschikt voor alle soorten leidingen;
- het monteren van de spacers is eenvoudig en vergt weinig tijd; het aantal benodigde elementen is afhankelijk van de leidingdiameter.

Een RACI-Spacer wordt opgebouwd uit flexibele elementen en op eenvoudige wijze kunnen twee of meer elementen met elkaar worden verbonden door middel van een vertanding aan de uiteinden. Aangezien de buitendiameter van de doorvoerende leiding kan variëren naar gelang de soort toegepaste coating (bijv. bitumen, PE of epoxy) zijn de diverse soorten RACI-elementen zodanig ontworpen, dat de spacers met behulp van deze vertanding altijd stevig om de leiding kunnen worden aangetrokken.

Met RACI-Spacers in de uitvoeringen C-D-I en S-T voor kleine leidingdiameters, F-G en M-N voor middelgrote diameters en E-H voor grote diameters is het mogelijk RACI-Spacers toe te passen voor leidingen vanaf 1".

**VERKORTE HANDLEIDING VOOR HET KIEZEN VAN HET JUISTE TYPE SPACER**

De gegevens die men nodig heeft voor een juiste keuze zijn:

- buitendiameter van de doorvoerende leiding, inclusief coating (mm)
- inwendige diameter van de mantelbuis (mm)
- lengte van de mantelbuis (m)

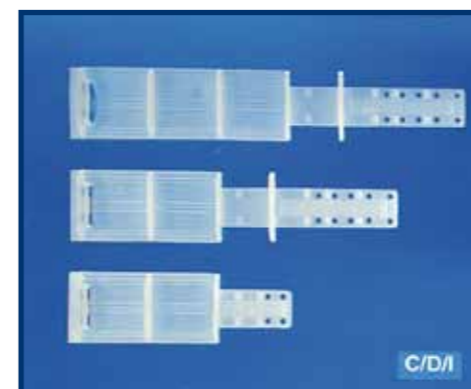
**1) KEUZE VAN DE ELEMENTEN**

Het benodigde aantal elementen voor het samenstellen van een spacer en de aanbevolen afstand tussen de spacers kan worden vastgesteld aan de hand van onderstaande tabellen:



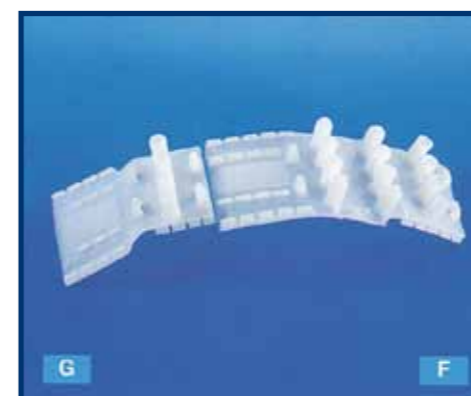
**RACI-Spacers Type S/T**

Buitendiameter doorvoerende leiding		Benodigd aantal elementen voor 1 kraag		Aanbevolen afstand tussen de Spacers (m)	
MIN. (mm)	MAX. (mm)	S	T	Gas	Water
59	68	2	-	2,0	2,0
69	75	1	1	2,0	2,0
76	84	-	2	2,0	2,0
88	102	3	-	2,0	2,0
121	132	4	-	1,5	1,5
133	140	3	1	1,5	1,5
141	146	2	2	1,5	1,5
147	152	1	3	1,5	1,5
153	168	-	4	1,5	1,5



**RACI-Spacers Type C/D/I**

Buitendiameter doorvoerende leiding		Benodigd aantal elementen voor 1 kraag			Aanbevolen afstand tussen de Spacers (m)	
MIN. (mm)	MAX. (mm)	C	D	I	Gas	Water
42	52	-	-	1	1,5	1,5
58	80	1	-	-	1,5	1,5
81	99	-	1	-	1,5	1,0
100	133	1	-	1	1,5	1,0
134	170	1	1	-	1,0	1,0
171	200	-	2	-	1,0	1,0



**RACI-Spacers Type F/G**

Buitendiameter doorvoerende leiding		Benodigd aantal elementen voor 1 kraag		Aanbevolen afstand tussen de Spacers (m)	
MIN. (mm)	MAX. (mm)	F	G	Gas	Water
92	115	1	1	2,5	2,5
116	152	2	-	2,5	2,5
153	188	2	1	2,5	2,0
189	224	3	-	2,5	2,0
225	260	3	1	2,0	2,0
261	295	4	-	2,0	2,0
296	313	4	1	2,0	2,0
314	376	5	-	2,0	1,5
377	446	6	-	2,0	1,5
447	528	7	-	2,0	1,5



**RACI-Spacers Type M/N**

Buitendiameter doorvoerende leiding		Benodigd aantal elementen voor 1 kraag		Aanbevolen afstand tussen de Spacers (m)	
MIN. (mm)	MAX. (mm)	M	N	Gas	Water
143	168	1	1	2,5	2,0
169	201	2	-	2,5	2,0
202	227	1	2	2,5	2,0
228	252	2	1	2,5	2,0
253	286	3	-	2,5	2,0
287	311	2	2	2,0	2,0
312	337	3	1	2,0	2,0
338	395	4	-	2,0	2,0
396	421	4	1	2,0	2,0
422	505	5	-	2,0	2,0
506	590	6	-	2,0	1,5
591	674	7	-	2,0	1,5
675	759	8	-	1,5	1,5
760	915	9	-	1,5	1,0
850	1015	10	-	1,5	1,0



**RACI-Spacers Type E/H**

Buitendiameter doorvoerende leiding		Benodigd aantal elementen voor 1 kraag		Aanbevolen afstand tussen de Spacers (m)	
MIN. (mm)	MAX. (mm)	E	H	Gas	Water
221	268	2	1	2,5	2,5
269	320	3	-	2,5	2,5
321	366	3	1	2,5	2,5
367	420	4	-	2,5	2,0
421	465	4	1	2,5	2,0
466	530	5	-	2,5	2,0
531	630	6	-	2,0	2,0
631	730	7	-	2,0	2,0
731	830	8	-	2,0	1,8
831	910	9	-	2,0	1,8
910	1030	10	-	2,0	1,5
1031	1159	11	-	2,0	1,5
1160	1360	13	-	2,0	1,2
1361	1600	15	-	2,0	1,2
1601	1799	17	-	2,0	1,0
1800	2110	20	-	2,0	0,8
2111	2430	23	-	1,5	0,6
2431	2860	27	-	1,5	0,5
2861	3414	32	-	1,5	0,4

**aanbevolen RACI-Spacers voor buitendiameters**

Diameter	Aanbevolen	Alternatieve
doorvoerende leiding (inch)	type	keuze
tot 5"	S/T	C/D/I
vanaf 5" tot 12"	F/G	M/N
vanaf 12" tot 24"	M/N	E/H
vanaf 24"	E/H	M/N

**2) BENODIGDE AANTAL ELEMENTEN**

Aanbevolen wordt om aan beide uiteinden van de leiding dubbele spacers aan te brengen, hetgeen het doorvoeren van de leiding vergemakkelijkt. Het benodigde aantal kragen voor een mantelbuisconstructie is dan

$$N2 = \frac{L}{I} + 3$$

(L = lengte mantelbuis)  
(I = onderlinge afstand, zoals aangegeven in bovenstaande tabellen)

Het totaal benodigde aantal elementen is dan Ntot = N1 x N2 (N1 = aantal elementen per kraag)

**3) TECHNISCHE GEGEVENS**

RACI-Spacers in de standaardkwaliteit zijn opgebouwd uit HDPE en hebben de volgende eigenschappen (zie tabel).

**eigenschappen HDPE van de RACI-Spacers**

Vloiegrens *	> 22 N/mm <sup>2</sup>	UNI EN ISO 527-2
Treksterkte *	> 16 N/mm <sup>2</sup>	UNI EN ISO 527-2
Rek bij breuk	> 400%	UNI EN ISO 527-2
Hardheid shore D	64	ASTM D 2240
Minimale verwerkings temperatuur	-20° C	
Doorslagspanningsvastheid	37 kV/mm	ASTM D 149/64
UV-bestendigheid	goed	

\* beproeving op geëxtrudeerd materiaal

De RACI-elementen kunnen eveneens geleverd worden in nylon en zijn geschikt voor temperaturen hoger dan 60 °C (oppervlaktetemperatuur van de doorvoerende leiding). Verdere gegevens van alle uitvoeringen, zoals afmetingen en max. draagkracht, staan vermeld in onderstaande tabel.

**Afmetingen RACI-Spacers**

Type	C	D	I	S	T	F	G	M	N	E	H
nuttige											
lengte (mm)	180-250	240-310	130-160	94-110	119-135	197-237	91-129	265-320	185-240	280-335	130-185
breedte (mm)			63		85		130		180		225
hoogte (mm)			15		20		25-41-60-75		18-25-36-41-50-75-90		25-41-60-75-90-110-130
draagkracht per kraag kg HDPE (23°C)		100			110		500		1000		2750



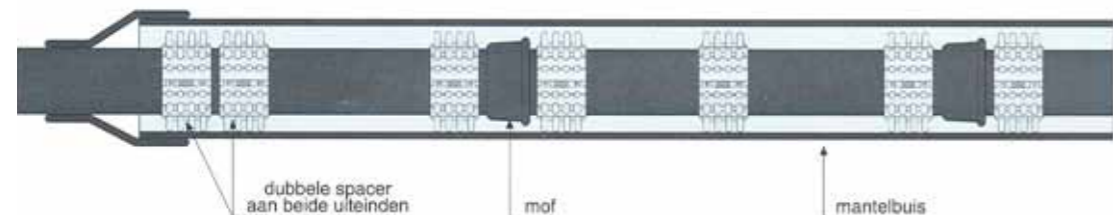
Hoewel een aantal uitvoeringen leverbaar is met verschillende hoogten, blijft de draagkracht ongewijzigd. Door deze verschillende hoogten is het mogelijk de doorvoerende leiding beter te centreren. De vuistregel voor het bepalen van de maximum hoogte luidt:

$$\text{buitendiameter doorvoerende leiding} + (2 \times \text{hoogte elementen}) + 12 \text{ mm} \leq \text{inwendige diameter mantelbuis}$$

De RACI-Spacers in de uitvoeringen C-D-I met een hoogte van 15 mm en in de uitvoeringen S-T met een hoogte van 20 mm zijn geschikt voor leidingen met een diameter tot 5" maar zij zijn tevens geschikt voor leidingen tot 8" met een geringe ruimte tussen leiding en mantelbuis.

Indien het gaat om een doorvoerende leiding van gietijzer luidt de vuistregel:

$$\text{buitendiameter doorvoerende leiding} + (2 \times \text{hoogte elementen}) \geq \text{Ø mof} + 15 \text{ mm.}$$



**4) DENSOLEEN VOOR KUNSTSTOF-LEIDINGEN**

Wanneer de RACI-Spacers worden aangebracht op een glad oppervlak, zoals bijv. kunststof-leidingen of op stalen leidingen met een gladde coating is het noodzakelijk om de leiding ter plaatse te voorzien van de koudverwerkbare kunststof-bandage DENSOLEEN S10. Dit voorkomt het glijden van spacers tijdens het doorvoeren van de leiding door de mantelbuis. De benodigde hoeveelheid DENSOLEEN S10 is aangegeven in onderstaande tabel.

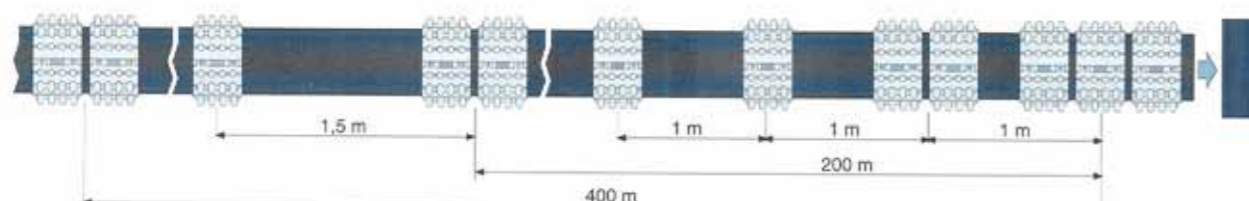
Benodigde hoeveelheid DENSOLEEN S10 (m)

Type	Diameter doorvoerende leiding										
	2"	4"	6"	8"	10"	12"	16"	20"	24"	36"	48"
C/D/I - S/T	0,45	0,75	1,20	0,75							
F/G		1,65	2,40	1,50	1,80	2,10	2,70	3,30			
M/N - E/H			3,45	2,70	3,30	4,05	5,25	6,60	7,80	11,70	15,45

Geadviseerd wordt een bandbreedte van 50 mm te gebruiken voor leidingen tot 6" diameter en 100 mm breedte voor leidingen vanaf 6" diameter.

**5) LANGE MANTELBUISCONSTRUCTIES**

Indien de RACI-Spacers moeten worden aangebracht over een afstand groter dan 150 m wordt geadviseerd om gebruik te maken van de speciale (versterkte) uitvoeringen E en H. Bovendien wordt geadviseerd om in dergelijke gevallen af te wijken van de onderlinge afstand van 2 m en een plaatsingsschema aan te houden, zoals hieronder aangegeven.



Type	Bevestigingstang nr.
C/D/I	3
S/T	3
F/G	1
M/N*	5
E/H h 25 t/m 90 mm	2
E/H h 130 mm	4

\* kan ook gebruikt worden voor RACI-Spacers type F/G



# RACI-SPACERS



## MONTAGE-INSTRUCTIE

De afzonderlijke elementen dienen met 3 tanden in elkaar te worden geschoven. De kraag mag echter nog niet worden gesloten.



De nog open kraag kan nu om de leiding worden gelegd en vervolgens worden gesloten door van het eerste en het laatste element 3 tanden in elkaar te schuiven.



Met behulp van de speciale bevestigingstang kunnen de elementen nu verder in elkaar worden getrokken.

Onze documentatie, productinformatie en adviezen zijn gebaseerd op onze kennis en ervaring op het moment van uitgifte, doch zijn op generlei wijze juridisch bindend. Op al onze leveringen zijn de algemene leveringsvoorwaarden van Imbema Holland B.V. en haar werkmaatschappijen van toepassing, zoals deze zijn gedeponereerd ter griffie van de arrondissementsrechtbank te Haarlem d.d. 15 oktober 1982.



Imbema Denso B.V.  
Nijverheidsweg 5-7  
Postbus 160  
NL-2000 AD Haarlem  
Tel.: +31 (0)23-517 24 24  
Fax: +31 (0)23-531 74 33  
K.v.K.nr.: 34037222  
E-mail: [info@imbemadenso.nl](mailto:info@imbemadenso.nl)  
[www.imbemadenso.nl](http://www.imbemadenso.nl)

Een onderneming van de Imbema Groep.



Nr.: 540.101/06.06