

Versie  
.....-2025

Nederlandse versie

## Keuringseis 69

Metalen aansluitkranen en  
laboratoriumkranen voor gasinstallaties in  
woningen en gebouwen



creating  
trust  
*driving*  
*progress*



kiwa

## Voorwoord Kiwa

Deze keuringseis (KE) is goedgekeurd door het College van Deskundigen (CvD) GASTEC QA, waarin belanghebbende partijen op het gebied van gas gerelateerde producten zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig deze KE bij. Waar in deze KE sprake is van "College van Deskundigen" is daarmee bovengenoemd college benoemd.

Deze KE wordt door Kiwa Nederland B.V. gehanteerd in samenhang met de GASTEC QA algemene eisen en het Kiwa reglement voor certificatie.

In deze KE is vastgelegd aan welke eisen het product en de aanvrager/certificaat houder van het GASTEC QA product certificaat moet voldoen en de wijze waarop Kiwa deze beoordeeld.

Kiwa heeft de gehanteerde werkwijze vastgelegd in de certificatie-procedure voor de uitvoering van;

- Het onderzoek voor de verlening en behoud van een GASTEC QA productcertificaat op basis van deze KE.
- De periodieke beoordelingen van de gecertificeerde producten ten behoeve van het behouden van een afgegeven GASTEC QA productcertificaat op basis van deze KE.

Vastgesteld door het College van Deskundigen : maand, jaar

Bindend verklaard door Kiwa Nederland B.V. : maand, jaar

### **Kiwa Nederland B.V.**

Wilmersdorf 50  
Postbus 137  
7300 AC Apeldoorn

Tel. 088 998 44 00  
nl.kiwa.info@kiwa.com  
[www.kiwa.com](http://www.kiwa.com)

© 2026 Kiwa Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

## Inhoud

|  |          |
|--|----------|
| <b>Voorwoord Kiwa</b> .....                                    | <b>2</b> |
| <b>Inhoud</b> .....  | <b>3</b> |
| <b>1. Inleiding</b> .....                                      | <b>6</b> |
| 1.1. Algemeen .....  | 6        |
| 1.2. Toepassingsgebied .....                                   | 6        |
| <b>2. Definities</b> .....                                     | <b>7</b> |
| <b>3. Materiaal- en producteisen</b> .....                     | <b>9</b> |
| 3.1. Algemeen .....  | 9        |
| 3.1.1. Materiaal voor het kraanhuis en afsluitend orgaan ..... | 9        |
| 3.1.2. Materialen voor veren .....                             | 9        |
| 3.1.3. Materialen voor bedieningsorgaan .....                  | 9        |
| 3.1.4. Materialen voor afdichtingen .....                      | 9        |
| 3.2. Constructie aspecten .....                                | 10       |
| 3.2.1. Algemeen .....  | 10       |
| 3.2.2. Uiterlijk .....   | 10       |
| 3.2.3. Onderdelen .....  | 10       |
| 3.2.4. Bouten en moeren voor schroefdraadverbindingen .....    | 10       |
| 3.2.5. Veren ten behoeve van de afdichting .....               | 10       |
| 3.2.6. Bedieningsorgaan .....                                  | 10       |
| 3.2.7. Aanlagen .....  | 10       |
| 3.2.8. Sleutelvlakken .....                                    | 11       |
| 3.2.9. Afdichting van doorvoeringen.....                       | 11       |
| 3.2.10. Vormgeving afsluitend orgaan .....                     | 11       |
| 3.3. Constructie van stopkranen.....                           | 11       |
| 3.3.1. Inlaatzijde.....  | 11       |
| 3.3.2. Uitlaatzijde .....                                      | 11       |
| 3.3.3. Coaxiale aansluiting.....                               | 11       |
| 3.3.4. Afdichtingsvlakken.....                                 | 12       |
| 3.4. Constructie van aansluitkranen .....                      | 12       |
| 3.4.1. Inlaatzijde.....  | 12       |
| 3.4.2. Uitlaatzijde .....                                      | 12       |
| 3.4.3. Vergrendeling .....                                     | 12       |
| 3.4.4. Afdichtingsvlakken .....                                | 12       |
| 3.5. Constructie van laboratoriumkranen.....                   | 13       |
| 3.5.1. Inlaatzijde.....  | 13       |
| 3.5.2. Uitlaatzijde .....                                      | 13       |
| 3.5.3. Vergrendeling .....                                     | 13       |
| 3.5.4. Afdichtingsvlakken.....                                 | 13       |
| 3.6. Constructie van insteekkranen .....                       | 14       |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 3.6.1.    | Inlaatzijde.....   | 14        |
| 3.6.2.    | Uitlaatzijde .....   | 14        |
| 3.6.3.    | Bedieningsorgaan .....   | 14        |
| 3.6.4.    | Afdichtingsvlakken .....   | 15        |
| 3.6.5.    | Kraanstanden .....   | 15        |
| <b>4.</b> | <b>Prestatie eisen en testmethodes .....</b>                               | <b>16</b> |
| 4.1.      | Algemeen .....   | 16        |
| 4.2.      | Uitwendige-en inwendige gasdichtheid .....                                 | 16        |
| 4.2.1.    | Test methode: uitwendige gasdichtheid .....                                | 16        |
| 4.2.2.    | Test methode: inwendige gasdichtheid .....                                 | 16        |
| 4.3.      | Nominale belasting .....   | 16        |
| 4.3.1.    | Testmethode .....  | 17        |
| 4.4.      | Bedienings- en sterkemoment .....  | 18        |
| 4.4.1.    | Bediening .....  | 18        |
| 4.4.1.1   | Testmethode.....   | 18        |
| 4.4.2.    | Sterkte .....  | 18        |
| 4.4.2.1   | Testmethode.....   | 18        |
| 4.5.      | Weerstand tegen wringing van stop-, aansluit- en laboratorium kranen ..... | 19        |
| 4.5.1.    | Testmethode voor stopkranen met 2 binnendraden .....                       | 19        |
| 4.5.2.    | Testmethode voor stopkraan met schroefdraad en schroefkoppeling .....      | 20        |
| 4.5.3.    | Testmethode stopkraan met coaxiale aansluiting.....                        | 20        |
| 4.5.4.    | Testmethode aansluit- en laboratorium kraan .....                          | 20        |
| 4.6.      | Weerstand tegen buiging van stopkranen .....                               | 21        |
| 4.6.1.    | Testmethode .....  | 21        |
| 4.7.      | Duurzaamheid .....   | 22        |
| 4.7.1.    | Testmethode .....  | 22        |
| 4.8.      | Bestandheid tegen het doorstromende gas .....                              | 22        |
| 4.8.1.    | Testmethode .....  | 22        |
| 4.9.      | Bestandheid tegen wisselende temperaturen .....                            | 23        |
| 4.9.1.    | Testmethode .....  | 23        |
| 4.10.     | Weerstand tegen spanningscorrosie .....                                    | 23        |
| 4.10.1.   | Testmethode .....  | 23        |
| 4.11.     | Weerstand tegen hote temperaturen .....                                    | 24        |
| 4.11.1.   | Testmethode .....  | 24        |
| <b>5.</b> | <b>Markering, instructies en verpakking.....</b>                           | <b>25</b> |
| 5.1.      | Markering .....  | 25        |
| 5.2.      | Instructies .....  | 25        |
| 5.3.      | Verpakking.....  | 25        |
| <b>6.</b> | <b>Kwaliteitssysteem eisen.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>7.</b> | <b>Samenvatting onderzoek en controle .....</b>                            | <b>27</b> |
| 7.1.      | Beoordelingsmatrix .....   | 27        |

|           |  |                             |
|-----------|--|-----------------------------|
| <b>8.</b> | <b>Lijst van vermelde documenten en bronvermelding .....</b> | <b>29</b>                   |
| 8.1.      | Normen/ normative documenten .....                           | 29                          |
| 8.2.      | Bronvermelding informatieve documenten .....                 | <del>31</del> <sup>30</sup> |



# 1. Inleiding

## 1.1. Algemeen

Deze GASTEC QA keuringseis (KE), in combinatie met de GASTEC QA algemene eisen, wordt toegepast door Kiwa als basis voor afgifte en onderhoud van het GASTEC QA productcertificaat voor metalen aansluitkranen en laboratoriumkranen voor gasinstallaties in woningen en gebouwen.

Met dit productcertificaat kan de certificaathouder aan zijn of haar afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product en de kwaliteitsborging daaromtrent.

Naast de eisen die in deze KE zijn vastgelegd en de algemene eisen, heeft Kiwa aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen voor certificatie, zoals vastgelegd in de interne certificatie-procedures.

Deze GASTEC QA keuringseis vervangt de versie van oktober 2021.

Overzicht wijzigingen:

- Deze keuringseis is aangepast naar de nieuwe lay-out van GASTEC QA keuringseisen.
- Deze keuringseis is tekstueel volledig herzien.
- Lijst van definities geupdate.
- De lijst met refererende normen is aangepast.

De product eisen zijn niet gewijzigd.

## 1.2. Toepassingsgebied

Deze keuringseis is van toepassing op metalen aansluitkranen en laboratoriumkranen voor gasinstallaties in gebouwen en woningen (achter de meter), volgens de scope van NEN 1078 of NEN 8078, tot een maximale bedrijfsdruk van 200 mbar bij temperaturen tussen de -5 °C en 70 °C voor gebruik van gassen uit de 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> familie gassen volgens NEN-EN 437 met aansluitmaten DN10 tot en met DN 50.

## 2. Definities

In deze keuringseis zijn de volgende definities van toepassing:

**Aansluitkraan:** Een kraan die wordt aangebracht in een aansluitpunt ter verbinding van de binnenleiding met de gasleiding naar een verbruikstoestel, met het doel het toestel van de binnenleiding te kunnen losnemen, zonder dat de hoofdkraan ( in de gasmeteropstelling van de netbeheerder) behoeft te worden gesloten.

**Bedieningsmoment:** Het grootste moment dat nodig is om met het bedieningsorgaan het afsluitend orgaan vanuit de on-vergrendelde gesloten stand in de open stand te brengen en omgekeerd.

**Beproevingdruk:** De tijdens de beproeving van de kraan voorgeschreven druk.

**College van deskundigen (CvD):** College van deskundigen GASTEC QA.

**Draaiing:** De beweging vanuit de gesloten stand van het afsluitend orgaan naar de open stand en terug naar de gesloten stand.

**Druk:** De overdruk ten opzichte van de atmosferische druk.

**Drukverschil:** Het verschil tussen de inlaatdruk en de uitlaatdruk bij volledig geopende stand van het afsluitend orgaan.

**Insteekkraan:** Een aansluitkraan waarin de steker van de aansluitslang kan worden gestoken in gesloten stand van de kraan, terwijl de kraan zonder steker niet kan worden geopend.

**Inlaatdruk:** De druk aan de inlaatzijde van de kraan.

**Inwendige gasdichtheid:** De gasdichtheid tussen in- en uitlaat in gesloten stand van de kraan.

**Klepkraan:** Een kraan waarbij het als “klep” aangeduide afsluitend orgaan bij het sluiten op een zitting in het kraanhuis wordt gedrukt en waarvan de doorstroming wordt bepaald door de stand van de klepten opzichte van de zitting in het kraanhuis.

**Kogelkraan:** Een kraan met een als “kogel” aangeduid afsluitend orgaan, dat om zijn hartlijn in het kraanhuis kan worden gedraaid, en waarvan de doorstroming wordt bepaald door de stand van de openingen in de kogel ten opzichte van de openingen in het kraanhuis.

**Kraan:** Een inrichting, die door draaien van het afsluitend orgaan via handbediening door de gebruiker de doorstroming vrijgeeft of afsluit.

**Laboratoriumkraan:** Een kraan voorzien van één slangtuit volgens NEN 1273 of anderszins.

**Maximale bedrijfsdruk (MOP):** De maximale druk waarbij een product constant kan functioneren onder normale bedrijfsomstandigheden.

**Nominale belasting:** De door de fabrikant opgegeven doorstromende hoeveelheid lucht bij een drukverschil van 1 mbar, herleid tot standaard omstandigheden.

**Nominale diameter DN:** Numerieke waarde voor de aansluitmaten van alle onderdelen in een leidingsysteem (de numerieke waarde is een afgerond getal voor verwijzingsdoeleinden en vertoont slechts een losse samenhang met de fabricage-afmetingen).

**Plugkraan:** Een kraan met een als “plug” aangeduid afsluitend orgaan, dat om zijn hartlijn in het kraanhuis kan worden gedraaid, en waarvan de doorstroming wordt bepaald door de stand van de openingen in de plug ten opzichte van de openingen in het kraanhuis.

**Stopkraan:** Een kraan die wordt aangebracht hetzij voor de gasmeter, hetzij in een binnenleiding, hetzij in een aansluitpunt voor aansluiting van een verbruikstoestel.

Opmerkingen

1. In het eerste geval spreekt men van “hoofdkraan”.
2. In het laatste geval wordt de stopkraan gebruikt als aansluitkraan met schroefkoppeling.

**Uitlaatdruk:** De druk aan de uitlaatzijde van de kraan.

**Uitwendige gasdichtheid:** De gasdichtheid van de kraan in open stand ten opzichte van de omgeving.

**Vlinderklepkraan:** Een kraan met een als “vlinderklep” aangeduid afsluitend orgaan, dat om zijn hartlijn in het kraanhuis kan worden gedraaid, en waarvan de doorstroming wordt bepaald door de stand van de klep ten opzichte van de openingen in het kraanhuis.

Omstandigheden:

**Beproevingsumstandigheden:** Onder de beproevingsomstandigheden wordt verstaan de temperatuur van gas of lucht aan de inlaat van de kraan  $15 \pm 5^\circ\text{C}$  bij een omgevingstemperatuur van  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ .

**Standaard omstandigheden:** Onder standaard omstandigheden wordt verstaan:  $15^\circ\text{C}$ , 1013 mbar, droog.

Onderdelen van een kraan:

**Afsluitend orgaan:** Het onderdeel dat de doorstroming vrijgeeft of afsluit.

**Bedieningsorgaan:** Het onderdeel waarmee het afsluitend orgaan met de hand wordt bewogen.

**Schroefkoppeling:** De koppeling gevormd door de kraan, het puntstuk met de pakkingring en de wartelmoer.

**Vergrendeling:** Het onderdeel dat het afsluitend orgaan in dichte stand vergrendelt tegen onbedoeld openen.

Zie ook de definities genoemd in de GASTEC QA algemene eisen.

## 3. Materiaal- en producteisen

In dit hoofdstuk zijn de materiaal- en producteisen opgenomen waaraan de toegepaste grondstoffen, materialen en producten dienen te voldoen.

### 3.1. Algemeen

De materialen van de kranen moeten zodanig zijn gekozen, dat de tijdens normaal gebruik optredende mechanische, chemische en thermische invloeden kunnen worden weerstaan gedurende de levensduur van de kraan.

#### 3.1.1. Materiaal voor het kraanhuis en afsluitend orgaan

Het gebruikte materiaal dient aantoonbaar geschikt te zijn voor het gebruik binnen het toepassingsgebied. De volgende materialen worden geacht geschikt te zijn:

De kranen kunnen zijn vervaardigd van staal, gietijzer of koperlegeringen.

Bij toepassing van koperlegeringen moet zijn gekozen uit de onderstaande soorten:

- Kneedmessing Cu-Zn39 Pb3 volgens ~~DIN~~[NEN-EN-ISO 17660-1](#)
- Kneedmessing Cu-Zn40 Pb2 volgens ~~DIN~~[NEN-EN-ISO 17660-1](#)
- Kneedmessing Cu-Zn36 Pb1,5 volgens ~~DIN~~[NEN-EN-ISO 17660-1](#)
- Gietmessing G Cu-Zn35 volgens ~~DIN~~[1709NEN-EN 1982](#)
- Gietmessing G Cu-Sn5 Pb5 Zn5 volgens ~~DIN~~[1709NEN-EN 1982](#)

Messing onderdelen moeten spanningsarm zijn en beproefd volgens paragraaf 4.12.

Bij toepassing van staal of gietijzer moet zijn gekozen uit de onderstaande soorten:

- Staal met een 0,2% rekgrens van tenminste 200 N/mm<sup>2</sup>, volgens ~~DIN~~[17100NEN-EN 10250-1 en NEN-EN 10250-2](#)
- Gietstaal met een 0,2% rekgrens van tenminste 185 N/mm<sup>2</sup>, volgens ~~DIN~~[1681NEN-EN 10293](#).
- Nodulair gietijzer met een 0,2% rekgrens van tenminste 250 N/mm<sup>2</sup>, volgens ~~NEN~~[6002-DNEN-EN 1563](#)
- Smeedbaar gietijzer met een 0,5% rekgrens van tenminste 200 N/mm<sup>2</sup>, volgens ~~NEN~~[6002-ENEN-EN 1562](#)
- Grijs gietijzer met een treksterkte van tenminste 200 N/mm<sup>2</sup>, bepaald aan een proefstaaf Ø 30mm, volgens ~~NEN~~[6002-ANEN-EN 1561](#)

#### 3.1.2. Materialen voor veren

Veren moeten zijn vervaardigd van een roestvaste metaalsoort (NEN-EN ~~10270-3~~[ISO 6931-1](#)) of van doelmatig tegen corrosie beschermd verenstaal ([NEN-EN 10151](#)).

#### 3.1.3. Materialen voor bedieningsorgaan

Het bedieningsorgaan moet van metaal of van kunststof zijn vervaardigd. Bedieningsorganen vervaardigd uit kunststof moeten getest worden volgens paragraaf 4.11.1. Het kunststof moet zelfdovend zijn in 5 seconden.

#### 3.1.4. Materialen voor afdichtingen

Elastische afdichtingen in kranen moeten zijn vervaardigd uit synthetische materialen, zoals:

- Polytetrafluorethyleen (PTFE), alleen voor afdichting op het afsluitelement .
- Rubber van nitrilbutadiëenrubber (NBR) welke voldoen aan [NEN-EN 549](#) Klasse A2 voor wat betreft de afdichting naar de atmosfeer.

Het afdichtingsmateriaal mag niet kunnen hechten aan de beweegbare onderdelen van de kraan.

## 3.2. Constructie aspecten

### 3.2.1. Algemeen

De constructie van de kraan moet van een ontwerp zijn, waarbij een veilige en doelmatige werking onder bedrijfsomstandigheden wordt gewaarborgd, zonder dat er onderhoud aan behoeft te worden gepleegd.

### 3.2.2. Uiterlijk

De kraan en zijn onderdelen moeten inwendig en uitwendig schoon zijn, vrij zijn van bramen en geen beschadigingen vertonen. Uitwendige scherpe hoeken en kanten moeten zijn niet toegestaan.

### 3.2.3. Onderdelen

Losneembare onderdelen van de kraan moeten met normaal in de handel verkrijgbaar gereedschap kunnen worden gemonteerd en gedemonteerd.

### 3.2.4. Bouten en moeren voor schroefdraadverbindingen

Bouten en moeren van (losneembare) kraanonderdelen moeten zijn voorzien van metrische schroefdraad volgens ISO 724. Gaten voor bouten, centreerpennen e.d. of andere openingen mogen niet in gasvoerende ruimten van het kraanhuis uitmonden.

### 3.2.5. Veren ten behoeve van de afdichting

De eindwindingen van de veren voor afdichting moeten zijn vlak gezet. De montage van veren moet zo zijn, dat de windingen niet op elkaar komen te liggen. De corrosiebescherming van de veren mag ten gevolge van de bediening niet worden beschadigd.

### 3.2.6. Bedieningsorgaan

De kraan moet met de hand kunnen worden bediend door middel van een knop of handgreep. Het bedieningsorgaan moet duidelijk zichtbaar de geopende en de gesloten stand van de kraan aangeven. In geopende stand moet het bedieningsorgaan de stromingsrichting van het gas aangeven. (Bij een éénpijpmeterkraan door middel van een indicatie). De stand van het bedieningsorgaan mag niet uit zichzelf veranderen. De kraan moet sluiten bij rechtsom draaien van het bedieningsorgaan. De totale draaihoek van gesloten naar open stand moet  $90 \pm 2^\circ \text{C}$  bedragen.

De maatvoering van het bedieningsorgaan moet zodanig zijn gekozen, dat onder normale praktijkomstandigheden bij montage geen belemmeringen optreden. Breuk van het bedieningsorgaan mag nimmer leiden tot ontoelaatbare lekkage van de kraan. Daarnaast moet bij afwezigheid van een bedieningsorgaan de kraan met hulpgereedschap bedienbaar blijven en op duidelijk wijze in gesloten stand kunnen worden gezet.

### 3.2.7. Aanslagen

De kraan moet zijn voorzien van vaste, niet instelbare, aanslagen voor de geopende stand en voor de gesloten stand. Doordraaien van het bedieningsorgaan mag niet mogelijk zijn. Het afsluitend orgaan van de kraan mag niet zover omhoog kunnen worden getrokken dat de stuitstanden daarbij verloren gaan.

### 3.2.8. Sleutelvlakken

De kraan moet zijn voorzien van sleutelvlakken voor montage, bij voorkeur uit te voeren volgens ISO 272 - uitvoering m – met een minimum hoogte volgen tabel 1.

| Sleutelwijdte S in mm |            | Minimum hoogte in sleutelvlak in mm |
|-----------------------|------------|-------------------------------------|
| Meer dan              | Tot en met |                                     |
| -                     | 22         | 4                                   |
| 22                    | 27         | 5                                   |
| 27                    | 32         | 6                                   |
| 32                    | 41         | 7                                   |
| 41                    | 50         | 8                                   |
| 50                    | 75         | 9                                   |
| 75                    | -          | 10                                  |

Tabel 1: hoogte sleutelvlak

### 3.2.9. Afdichting van doorvoeringen

Doorvoeringen van beweegbare onderdelen tussen gasvoerende ruimten en de omgeving mogen niet met behulp van met de hand instelbare pakkingbussen zijn afgedicht. Afdichtingconstructies in de kraan moeten een goede afdichting blijvend verzekeren, ook nadat de kraan geruime tijd in gesloten of geopende stand staat of heeft gestaan. Eveneens mag de afdichting niet blijvend zijn verminderd na gebruik van de kraan in gedeeltelijk geopende stand.

### 3.2.10. Vormgeving afsluitend orgaan

Het afsluitend orgaan van de kraan kan conisch-, cilindrisch- of bolvormig zijn uitgevoerd. Aan de onderzijde van de kraan mag het afsluitend orgaan de bodem niet kunnen raken.

## 3.3. Constructie van stopkranen

### 3.3.1. Inlaatzijde

De inlaatzijde van de stopkraan dient te zijn voorzien van:

- Een inwendige cilindrische schroefdraad volgens NEN-EN 10226-1 uit de reeks  $R_p \frac{3}{8} - \frac{1}{2} - \frac{3}{4} - 1 - 1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} - 2$ .
- Een uitwendige conische schroefdraad volgens NEN-EN 10226-2-3258 uit de reeks  $R \frac{3}{8} - \frac{1}{2} - \frac{3}{4} - 1 - 1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} - 2$ .
- Knelfittingen voor het verbinden met koperen buis moeten voldoen aan GASTEC QA keuringseis 35, DN 12 t/m 54.
- Persfittings voor het verbinden van koperen buizen moeten voldoen aan GASTEC QA keuringseis 186

### 3.3.2. Uitlaatzijde

De uitlaatzijde van een stopkraan dient te zijn voorzien van aansluitingen volgens paragraaf 3.3.1 van een schroefkoppeling volgens NEN 2541, NEN 2542 en NEN 2544 (puntstukken met wartelmoer). Stopkranen met een schroefkoppeling dienen te zijn voorzien van een kamer en warteldraad (NEN-EN-ISO 228-1), waarbij de pakkingring voor de afdichting moet voldoen aan NEN 2545.

### 3.3.3. Coaxiale aansluiting

De aansluitmatten voor coaxiale aansluitingen moeten voldoen aan NEN 2373. (De hardheid van de rubberpakkingring moet 80 +5 -4 IRHD bedragen).

### 3.3.4. Afdichtingsvlakken

Bij plugkranen moeten de afdichtingsvlakken in gesloten en geopende stand tussen het afsluitend orgaan en het kraanhuis, ten behoeve van de gasdichtheid, tenminste 3 mm bedragen.

## 3.4. Constructie van aansluitkranen

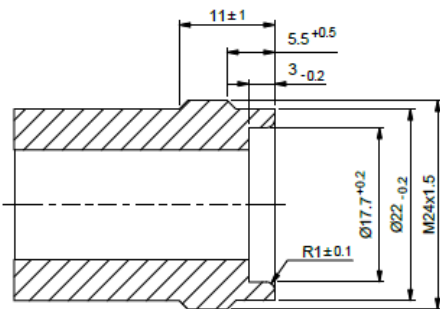
### 3.4.1. Inlaatzijde

De inlaatzijde van de aansluitkraan dient te zijn voorzien van:

- Een inwendige cilindrische schroefdraad Rp  $\frac{3}{8}$  of  $\frac{1}{2}$  volgens NEN-EN 10226-1.
- Een uitwendige conische schroefdraad R  $\frac{3}{8}$  of  $\frac{1}{2}$  volgens NEN-EN 10226-1.

### 3.4.2. Uitlaatzijde

De uitlaatzijde van de aansluitkraan dient te zijn uitgevoerd volgens onderstaande figuur met schroefdraad M 24 x 1,5 volgens ISO 724.



Figuur 1: Voorbeeld in detail van de uitlaatzijde van een aansluitkraan.

### 3.4.3. Vergrendeling

In de aansluitkraan moet een vergrendeling zijn aangebracht, die bij gesloten stand van het afsluitend orgaan onbedoeld opendraaien voorkomt. De vergrendeling moet worden opgeheven door een aparte handeling die vooraf gaat aan het in open stand draaien van de kraan.

### 3.4.4. Afdichtingsvlakken

Bij aansluitkranen moeten de afdichtingsvlakken in gesloten en geopende stand tussen het afsluitend orgaan en het kraanhuis, ten behoeve van de gasdichtheid, tenminste 2,5 mm bedragen.

## 3.5. Constructie van laboratoriumkranen

### 3.5.1. Inlaatzijde

De inlaatzijde van een laboratoriumkraan dient te zijn voorzien van:

- Een inwendige cilindrische schroefdraad Rp  $\frac{3}{8}$  of  $\frac{1}{2}$  volgens [NEN-EN 10226-1](#)
- Een uitwendige conische schroefdraad R  $\frac{3}{8}$  of  $\frac{1}{2}$  volgens [NEN-EN 10226-1](#)
- Een capillaire soldeerverbinding voor koperen buis DN 10, 12 of 15 moeten voldoen aan GASTEC QA keuringseis 6
- Knelfittingen voor het verbinden met koperen buis moeten voldoen aan GASTEC QA keuringseis 35, DN 12 t/m 54.
- Persfittingen voor het verbinden van koperen buizen moeten voldoen aan GASTEC QA keuringseis 186

Deze eis geldt eveneens voor zuilen of kolommen indien de fabrikant de laboratoriumkraan blijvend gasdicht gemonteerd in deze uitvoering levert.

### 3.5.2. Uitlaatzijde

De uitlaatzijde van de laboratoriumkraan dient te zijn voorzien van een slangtuit volgens NEN 1273, type D= 6,5 mm of een aansluiting volgens paragraaf 3.5.1.

### 3.5.3. Vergrendeling

In de laboratoriumkraan moet een vergrendeling zijn aangebracht, die in gesloten stand van het afsluitend orgaan onbedoeld opendraaien voorkomt. De vergrendeling moet worden opgeheven door een aparte handeling die voorafgaat aan het in pen stand draaien van de kraan.

### 3.5.4. Afdichtingsvlakken

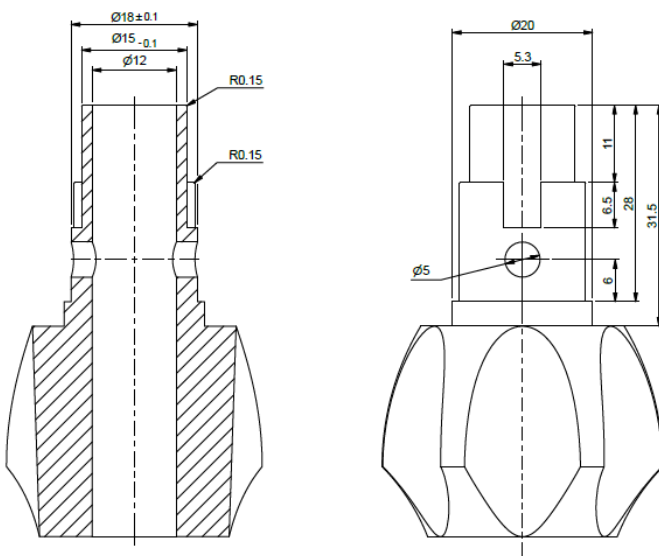
Bij plugkranen moeten de afdichtingsvlakken in gesloten en geopende stand tussen het afsluitend orgaan en het kraanhuis, ten behoeve van de gasdichtheid, tenminste 2,5 mm bedragen.

### 3.6. Constructie van insteekkranen

#### 3.6.1. Inlaatzijde

De inlaatzijde van de insteekkraan dient te zijn voorzien van:

- Inwendige cilindrische schroefdraad Rp ½ volgens NEN-EN 10226-1;
- Uitwendige conische schroefdraad R ½ volgens NEN-EN 10226-1



Figuur 2: Voorbeeld van een insteekkraan met steker.

#### 3.6.2. Uitlaatzijde

De uitlaatzijde van een insteekkraan moet zodanig zijn uitgevoerd dat met behulp van de in de in de figuur weergegeven steker een goede verbinding tot stand kan worden gebracht.

#### 3.6.3. Bedieningsorgaan

De insteekkraan moet op gemakkelijke wijze kunnen worden bediend met behulp van de kraangreep of de als handgreep uitgevoerde steker. Deze grepen moeten zodanig zijn uitgevoerd, dat zij uitsluitend kunnen worden bediend in overeenstemming met de constructie van de insteekkraan. De insteekkraan moet zodanig zijn uitgevoerd, dat bij het draaien van de kraangreep of van de handgreep aan de steker geen andere krachten op het afsluitend orgaan worden uitgeoefend dan eventueel nodig zijn voor het bewegen hiervan. Het afsluitend orgaan mag hierbij niet worden beschadigd.

#### 3.6.4. Afdichtingsvlakken

Bij plugkranen moeten de afdichtingsvlakken in gesloten en geopende stand tussen het afsluitend orgaan en het kraanhuis, ten behoeve van de gasdichtheid, ten minste 2,5 mm bedragen.

#### 3.6.5. Kraanstanden

De insteekkraan opent bij linksom en sluit bij rechtsom draaien. De totale draaihoek moet door vaste niet instelbare stuitstanden worden begrensd. De standen "insteken" – "dicht" - "open" van het afsluitend orgaan moeten van buitenaf duidelijk herkenbaar zijn. Indien voor de markering van de open en gesloten stand kleuren worden gebruikt, is "rood" vastgelegd voor de gesloten stand en "groen" voor de open stand.

Er moet een gesloten stand aanwezig zijn, waarin de gasdoorlaat is gesloten, maar de steker niet uit de insteekkraan kan worden getrokken. Deze stand moet zijn voorzien van een met de hand losneembare vergrendeling of een duidelijk voelbare tussenstand zijn. De draaihoek vanaf de open stand tot aan de gesloten stand moet ongeveer 90° bedragen; buiten deze draaihoek moet in de eind-sluitstand een koppelingsstand zijn aangebracht, waarin de steker uit de insteekkraan kan worden losgenomen. Tussen deze koppelingsstand en de gesloten stand moet de gasdoorlaat in alle tussenstanden gesloten zijn.

Bij een niet in de kraan gestoken steker moet het onmogelijk zijn de insteekkraan met behulp van normaal in de handel verkrijgbaar gereedschap open te draaien. De insteekkraan moet uitsluitend kunnen worden geopend, als de steker gasdicht met de insteekkraan is verbonden.

Indien voor het gasdicht afsluiten tussen de steker en de insteekkraan een speciale afdichting is toegepast, moet deze afdichting onverliesbaar in de insteekkraan zijn aangebracht.

## 4. Prestatie eisen en testmethodes

In dit hoofdstuk zijn de prestatie eisen en de bijbehorende testmethodes opgenomen waaraan de producten dienen te voldoen. Dit hoofdstuk benoemt tevens, indien van toepassing, de grenswaardes.

### 4.1. Algemeen

De kraan moet goed werken in elke montagestand die door de fabrikant is aangegeven. De beproevingen moeten, voor zover niet anders aangegeven, worden uitgevoerd met lucht in een omgevingstemperatuur van  $23 \pm 5^\circ\text{C}$ . De daarbij gemeten waarden moeten worden herleid tot  $15^\circ\text{C}$  en 1013 mbar.

De beproevingen moeten worden uitgevoerd in de door de fabrikant opgegeven montagestand. Indien geen stand is aangegeven, moet de kraan in de ongunstigste stand worden onderzocht.

### 4.2. Uitwendige-en inwendige gasdichtheid

De kraan moet onder de keuringsomstandigheden van paragraaf 4.2.1 en 4.2.2 gasdicht zijn bij drukken van 20 en -300 mbar. Hieraan wordt geacht te zijn voldaan indien de lekhoeveelheid niet meer bedraagt dan  $20 \text{ cm}^3/\text{h}$ .

#### 4.2.1. Test methode: uitwendige gasdichtheid

Sluit de kraan met de inlaat-, eventueel afzonderlijk ook met uitlaatzijde, aan op een lekmeetsysteem met een nauwkeurigheid van  $5 \text{ cm}^3/\text{h}$ . Meet de uitwendige gasdichtheid van de kraan met het afsluitend orgaan in gesloten, geopende en halfgeopende stand bij een druk van 20 mbar, resp. 300 mbar.

#### 4.2.2. Test methode: inwendige gasdichtheid

Sluit de kraan met de inlaat-, eventueel afzonderlijk ook met de uitlaatzijde, aan op een lekmeetsysteem met een nauwkeurigheid van  $5 \text{ cm}^3/\text{h}$ .

Meet de inwendige gasdichtheid van de kraan met het afsluitend orgaan in gesloten stand bij een druk van 20 mbar, resp. 300 mbar.

### 4.3. Nominale belasting

De kraan moet onder de keuringsomstandigheden volgens paragraaf 4.3.1 bij een bepaalde doorstromende hoeveelheid lucht onder een druk van 25 mbar en een ingesteld drukverschil van 1 mbar, herleid tot standaard omstandigheden, voldoen aan de in tabel 2 vermelde waarden.

| DN                    | Minimum debiet in $\text{m}^3/\text{h}$ |       |               |       |                    |       |              |       |
|-----------------------|---|-------|---------------|-------|--------------------|-------|--------------|-------|
|                       | Stopkraan                               |       | Aansluitkraan |       | Laboratorium kraan |       | Insteekkraan |       |
|                       | Recht                                   | Haaks | Recht         | Haaks | Recht              | Haaks | Recht        | Haaks |
| 10 ( $\frac{3}{8}$ )  | 3                                       | 2     | 2             | 1,7   | 0,75               | 0,50  |              |       |
| 15 ( $\frac{1}{2}$ )  | 4                                       | 3     | 2             | 1,7   | 1                  | 0,75  | 3,3          | 3,0   |
| 20 ( $\frac{3}{4}$ )  | 10                                      | 8     |               |       |                    |       |              |       |
| 25 (1)                | 16                                      | 12    |               |       |                    |       |              |       |
| 32 ( $1\frac{1}{4}$ ) | 26                                      | 20    |               |       |                    |       |              |       |
| 40 ( $1\frac{1}{2}$ ) | 36                                      | 28    |               |       |                    |       |              |       |
| 50 (2)                | 60                                      | 46    |               |       |                    |       |              |       |

Tabel 2: Minimum debiet van de doorstromende lucht

**Opmerking:** Een coaxiale kraan met 2 inch wartelmoer komt overeen met de haakse kraan DN 25 en een coaxiale kraan met  $2\frac{3}{4}$  inch wartelmoer komt overeen met een haakse kraan DN 40.

Formatted: Justified

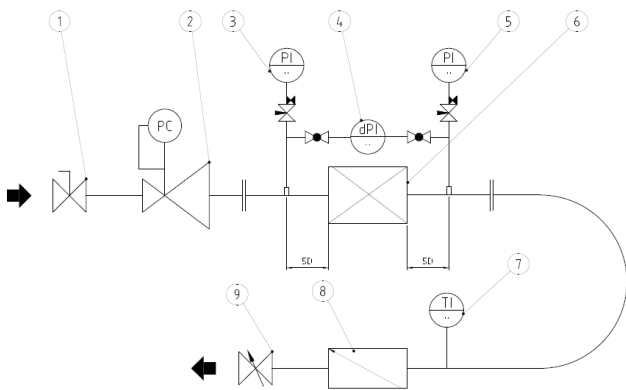
### 4.3.1. Testmethode

Sluit de kraan (6) in geheel geopende stand aan op de meetinrichting volgens weergegeven figuur. Stel met behulp van de drukregelaar (2) een uitlaatdruk van 25 mbar in. Stel de afsluiter (9) zo in, dat de differentiaalmanometer (4) een drukverschil aanwijst van 1 mbar. Herleid het door de volumestroommeter (8) aangegeven luchtdebiet tot standaard omstandigheden volgens:

$$V_{st} = V \frac{Pa + p}{1013} \times \frac{288}{273 + t}$$

Waarin:

- $V_{st}$  is het luchtdebiet onder standaardomstandigheden, in  $m^3/h^2$   
 $V$  is het luchtdebiet bij de meting, in  $m^3/h$   
 $Pa$  is de atmosferische druk (absolute druk), in mbar  
 $P$  is de beproevingsdruk (overdruk), in mbar  
 $t$  is de luchttemperatuur, in  $^{\circ}C$



Legenda:

- 1 Afsluiter
- 2 Regelaar inlaatdruk
- 3 Manometer inlaatdruk
- 4 Drukverschil manometer
- 5 Manometer uitlaatdruk
- 6 Te onderzoeken kraan
- 7 Temperatuurmeter
- 8 Doorstroommeter
- 9 Regelafluiser

Figuur 3: test opstelling

#### 4.4. Bedienings- en sterkemoment

##### 4.4.1. Bediening

De kraan moet onder de keuringsomstandigheden volgens paragraaf 4.4.1.1 voldoen aan het bedieningsmoment van de in de tabel 3 vermelde waarden.

| DN                    | Momenten in Nm |              |               |              |                    |              |              |              |
|-----------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | Stopkraan      |              | Aansluitkraan |              | Laboratorium kraan |              | Insteekkraan |              |
|                       | Max. bed.      | Max. sterkte | Max. bed.     | Max. sterkte | Max. bed.          | Max. sterkte | Max. bed.    | Max. sterkte |
| 10 ( $\frac{3}{8}$ )  | 0,6            | 3            | 0,6           | 3            | 0,6                | 3            |              |              |
| 15 ( $\frac{1}{2}$ )  | 0,6            | 3            | 0,6           | 3            | 0,6                | 3            | 0,6          | 3            |
| 20 ( $\frac{3}{4}$ )  | 1              | 5            |               |              |                    |              |              |              |
| 25 (1)                | 1,8            | 9            |               |              |                    |              |              |              |
| 32 ( $1\frac{1}{4}$ ) | 4              | 2            |               |              |                    |              |              |              |
| 40 ( $1\frac{1}{2}$ ) | 7              | 35           |               |              |                    |              |              |              |
| 50 (2)                | 10             | 50           |               |              |                    |              |              |              |

Tabel 3: Bedienings- en sterkemoment

##### 4.4.1.1 Testmethode

Stel de kraan vast op. Zet het afsluitend orgaan in de geheel geopende stand. Stel, na een rusttijd van ten minste 24 uur, het bedieningsmoment vast. Tijdens de bepaling mag niet op het afsluitend orgaan worden gedrukt. Verricht de meting vanaf de geheel geopende stand tot in de gesloten stand. De meting geschiedt met een éénparige snelheid van ongeveer 5 omwentelingen per minuut (bij  $\frac{1}{4}$  omwenteling ongeveer 3 seconden).

##### 4.4.2. Sterkte

De kraan moet onder de keuringsomstandigheden volgens paragraaf 4.4.2.1 voldoen aan de in tabel 3 vermelde waarden voor de sterkte van het bedieningsorgaan, waarbij geen beschadigingen mogen ontstaan.

##### 4.4.2.1 Testmethode

Stel de kraan vast op. Draai de kraan open en dicht met het voorgeschreven sterktemoment van paragraaf 4.4.1, waarbij het moment wordt uitgeoefend op het bedieningsorgaan. Beoordeel de kraan hierna op beschadigingen en/of vervormingen.

#### 4.5. Weerstand tegen wrijving van stop-, aansluit- en laboratorium kranen

De kraan mag tijdens en na een belasting op wrijving onder de keuringsomstandigheden volgens paragraaf 4.5.1 geen blijvende vervormingen en/of beschadigingen vertonen, bedienbaar blijven en gasdicht zijn.

##### 4.5.1. Testmethode voor stopkranen met 2 binnendraden

Voorzie een kraan met twee binnendraden aan de in- en uitlaatzijde van verbindingstukken (buisdelen van staal, kwaliteit middelzwaar volgens **NEN-EN 10241**, voorzien van niet-gebruikte schroefdraad) als volgt:

1. Schroef een verbindingstuk met de hand, voorzien van afdichtende pakking (tape), in de inlaatzijde.
2. Schroef overeenkomstig punt 1. een verbindingstuk in de uitlaatzijde
3. Klem het verbindingstuk aan de inlaatzijde in op een afstand van  $\geq 2 DN$  (zie figuur 4).



Figuur 4

##### Verbindingsstukken bij wrijving

Breng op het verbindingstuk aan de uitlaatzijde een moment volgens tabel 4, 2<sup>e</sup> kolom aan en houd dit moment gedurende 10 seconden aan. Neem het moment weg en meet de gasdichtheid volgens paragraaf 4.2 en het bedieningsmoment volgens paragraaf 4.4.1 met uitsluiting van de wachttijd van 24 uur. Herhaal de beproeving met een moment volgens tabel 4, 4<sup>e</sup> kolom en houd dit moment gedurende 900 seconden aan. Meet aansluitend de uitwendige gasdichtheid volgens paragraaf 4.2.1 (zonder wachttijd) en het bedieningsmoment volgens paragraaf 4.4.1, terwijl het moment blijft gehandhaafd.

| DN         | Wringmoment in Nm                                |                                 |             |
|------------|--|---------------------------------|-------------|
|            | Conisch-cilindrische draadverbinding 10s – proef | Wartelmoerverbinding 10s- proef | 900 s proef |
| 1          | 2  | 3                               | 4           |
| 10 (2/3)   | 40   | 25                              | 20          |
| 15 (1/2)   | 50   | 35                              | 30          |
| 20 (3/4)   | 85   | 40                              | 40          |
| 25 (1)     | 125  | 50                              | 55          |
| 32 (1 1/4) | 160  | 60                              | 80          |
| 40 (1 1/2) | 200  | 70                              | 100         |
| 50 (2)     | 250  | 80                              | 120         |

Tabel 4: Wringmoment

#### 4.5.2. Testmethode voor stopkraan met schroefdraad en schroefkoppeling

Voorzie een kraan met schroefdraad aan de inlaatzijde van een verbindingstuk volgens paragraaf 4.5.1.1 Houd het verbindingstuk vast en breng op de draadmof een moment aan volgens tabel 4, 2<sup>e</sup> kolom. Houd dit moment gedurende 10 seconden aan.

Monteer op het puntstuk een stalen draadpijp met een lengte van ten minste 300 mm en van bijbehorende middellijn. Klem het verbindingstuk aan de inlaatzijde in op een afstand van  $\geq 2$  DN (zie figuur). Monteer de schroefkoppeling op de uitlaatzijde door middel van de wartelmoer met een moment volgens tabel 4, 3<sup>e</sup> kolom. Houd dit moment gedurende 10 seconden aan. Neem het moment weg en meet de gasdichtheid volgens paragraaf 4.2 en het bedieningsmoment volgens paragraaf 4.4.1 (zonder wachttijd).

Breng vervolgens op de draadpijp aan de uitlaatzijde een moment volgens tabel 4, 4<sup>e</sup> kolom aan en houd dit moment gedurende 900 seconden aan. Meet aansluitend de uitwendige gasdichtheid volgens paragraaf 4.2.1 (zonder wachttijd) en het bedieningsmoment volgens paragraaf 4.4.1 terwijl het moment blijft gehandhaafd.

Indien voor het bereiken van het moment volgens tabel 4, 4<sup>e</sup> kolom de koppeling doorslipt in de wartelmoer, moet dit moment zodanig worden verlaagd dat het slippen juist niet meer optreedt.

Opmerking: Kranen voorzien van andere aansluitingen dan schroefdraad volgens EN 10226-1 b.v. aansluitingen met knelfittingen moeten op aangepaste wijze worden beproefd op buiging. De kwaliteit van andere aansluittechnieken moet worden beproefd volgens daartoe genormeerde eisen.

#### 4.5.3. Testmethode stopkraan met coaxiale aansluiting

Monteer een kraan met coaxiale aansluiting op het hierbij behorende hulpstuk. Belast een 2 inch wartelmoer gedurende 20 seconden met een moment van 120 Nm en een 2 ¾ inch wartelmoer met een moment van 150 Nm. Neem het moment weg en meet de gasdichtheid volgens paragraaf 4.2.

#### 4.5.4. Testmethode aansluit- en laboratorium kraan

Schroef de aansluitdraad van een kraan met buitendraad in een smeedbaar gietijzeren sok ½ inch volgens NEN-EN 10242. Breng op de sleutelvlakken van de kraan een moment aan van 40 Nm. Houd dit moment gedurende 10 seconden aan. Beoordeel na demontage de kraan op beschadigingen. Meet vervolgens de gasdichtheid volgens paragraaf 4.2 en het bedieningsmoment volgens 4.4.1 (zonder wachttijd).

Schroef de aansluitdraad van een kraan met binnendraad op een stalen draadpen met overeenkomstige schroefdraad van nominale afmetingen en breng op de sleutelvlakken een moment van 40 Nm aan. Houd dit moment gedurende 10 seconden aan. Beoordeel na demontage de kraan op beschadigingen. Meet vervolgens de gasdichtheid volgens paragraaf 4.2 en het bedieningsmoment volgens paragraaf 4.4.1 (zonder wachttijd).

## 4.6. Weerstand tegen buiging van stopkranen

De stopkraan mag tijdens en na een belasting op buiging onder de test omstandigheden volgens paragraaf 4.6.1 geen blijvende vervormingen en/of beschadigingen vertonen, bedienbaar blijven en gasdicht zijn.

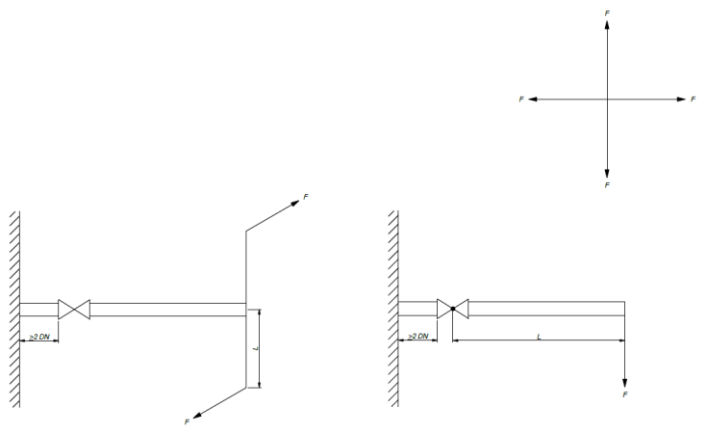
### 4.6.1. Testmethode

Neem een stopkraan, beproefd in paragraaf 4.5 en verleng zo nodig de gemonteerde verbindingstukken met gelijkwaardige buis tot ten minste 300 mm lengte. Klem de pijp aan de inlaatzijde in op een afstand gelijk aan ten minste tweemaal het getal van DN (in mm) tot de inlaat van de kraan. De hartlijn van de kraan dient zich in verticale stand te bevinden (zie figuur). Breng op de pijp aan de uitlaatzijde een moment, in het hart van de kraan, volgens tabel 5, 2<sup>e</sup> kolom aan en houd dit moment gedurende 10 seconden aan.

| DN         | Moment gedurende 10 seconden Nm | Moment gedurende 900 seconden Nm |
|------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1          | 2                               | 3                                |
| 10 (3/8)   | 65                              | 20                               |
| 15 (1/2)   | 80                              | 30                               |
| 20 (3/4)   | 100                             | 40                               |
| 25 (1)     | 160                             | 60                               |
| 32 (1 1/4) | 250                             | 70                               |
| 40 (1 1/2) | 340                             | 80                               |
| 50 (2)     | 510                             | 100                              |

Formatted Table

Tabel 5: Buigmoment



Figuur 5

#### Verbindingsstukken bij buiging

Verminder aansluitend het moment tot de waarde volgens tabel 5, 3<sup>e</sup> kolom. Houd dit moment gedurende 900 seconden aan. Meet aansluitend de uitwendige gasdichtheid volgens 4.2.1 en het bedieningsmoment volgens 4.4.1 (zonder wachttijd) terwijl het moment blijft gehandhaafd. Herhaal dezelfde beproeving in 3 richtingen die 90°, 180° en 270° verschillen van de eerst gekozen stand.

**Opmerking:** Kranen voorzien van andere aansluitingen dan schroefdraad volgens NEN-EN 10226-1, b.v. aansluitingen met knelfittingen moeten op aangepaste wijze worden beproefd op een buiging. De kwaliteit van andere aansluittechnieken moet worden beproefd volgens daartoe genormeerde eisen.

#### 4.7. Duurzaamheid

De kraan moet onder de testomstandigheden volgens 4.7.1 ten minste het aantal draaiingen kunnen weerstaan zoals in tabel 6 is aangegeven, zonder merkbaar in kwaliteit achteruit te gaan. De eerste vijftig procent van het aantal voorgeschreven draaiingen moet worden uitgevoerd bij een temperatuur van 23,5° C. Het resterende aantal draaiingen moet worden gedaan bij een temperatuur van 70,5°C.

| DN         | Aantal draaiingen ca. 10 per minuut |               |                    |              |
|------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|            | Stopkraan                           | Aansluitkraan | Laboratorium kraan | Insteekkraan |
| 10 (3/8)   | 10 000                              | -             | 10 000             | -            |
| 15 (1/2)   | 10 000                              | 10 000        | 10 000             | 10 000       |
| 20 (3/4)   | 5 000                               | -             | -                  | -            |
| 25 (1)     | 5 000                               | -             | -                  | -            |
| 32 (1 1/4) | 2 000                               | -             | -                  | -            |
| 40 (1 1/2) | 2 000                               | -             | -                  | -            |
| 50 (2)     | 2 000                               | -             | -                  | -            |

Tabel 6: aantal draaiingen

##### 4.7.1. Testmethode

De kraan moet spanningsvrij in de beproevingsinrichting worden geïnstalleerd, waarbij de krachten op de aanslagen van de kraan niet groter zijn dan het maximum draaimoment. De frequentie van openen en sluiten bedraagt circa tien maal per minuut. Tijdens de beproeving moet gas door de kraan stromen. Voer de eerste helft van het in 4.7 aangegeven aantal draaiingen uit bij omgevingstemperatuur, de tweede helft bij een temperatuur van 70 ± 5°C. Meet de gasdichtheid, na de beproeving op verschillende temperaturen, volgens 4.2 en het bedieningsmoment volgens 4.4.1 (zonder wachttijd).

#### 4.8. Bestandheid tegen het doorstromende gas

Niet-metalen onderdelen van de kraan, die in aanraking komen met gas, moeten onder de keuringsomstandigheden volgens paragraaf 4.8.1 bestand zijn tegen de componenten die onder normale omstandigheden in het gas kunnen voorkomen.

Deze paragraaf geldt met name voor kunststoffen.

##### 4.8.1. Testmethode

###### Siliconenrubbers

Bepaal de massa van de rubberonderdelen tot op 0,1% nauwkeurig. Bewaar vervolgens de onderdelen, respectievelijk proefstukken, gedurende 3x 24 uur in vloeibaar pentaan van handelskwaliteit (n-pentaan).

Het volume aan pentaan moet tenminste 25 maal het volume van het onderdeel of het proefstuk bedragen. Om op schaalmodel te kunnen meten is het ook toegestaan proefstukken te nemen van ca. 2 g en een dikte van ca. 2 mm. Neem de onderdelen of proefstukken uit het vloeibaar pentaan en droog deze daarna gedurende 168 ± 2 uur bij een temperatuur van 40 ± °C.

Bepaal nogmaals de massa tot op 0,1% nauwkeurig en vergelijk de verandering ten opzichte van de massa voor de beproeving. De massa-verandering moet tussen +5% en -5% liggen.

#### Overige rubbers of kunststoffen

Bepaal de massa van de rubber-/kunststofonderdelen tot op 0,1% nauwkeurig. Bewaar vervolgens de onderdelen, respectievelijk proefstukken, gedurende 3x 24 uur in vloeibaar pentaan van handelskwaliteit (n-pentaan).

Het volume aan pentaan moet tenminste 25 maal het volume van het onderdeel of het proefstuk bedragen. Om op schaalmodel te kunnen meten is het ook toegestaan proefstukken te nemen van ca. 2 g en een dikte van ca. 2 mm. Neem de onderdelen of proefstukken uit het vloeibaar pentaan droog deze zo nodig met filtreerpapier en bepaal de massa tot op 1% nauwkeurig.

Bewaar de onderdelen of proefstukken vervolgens gedurende 24 uur bij kamer temperatuur en bepaal nogmaals de massa tot op 0,1% nauwkeurig. Vergelijk de massa-verandering van de onderdelen of proefstukken van voor de beproeving, direct na de beproevingen na de droogtijd. De massa-verandering moet tussen -10% en 15% liggen.

### 4.9. Bestandheid tegen wisselende temperaturen

De kraan moet onder de keuringsomstandigheden volgens paragraaf 4.9.1 bij temperaturen van -5° C tot 70 °C gasdicht en bedienbaar blijven.

#### 4.9.1. Testmethode

Bewaar na de beproeving volgens paragraaf 4.7 de kraan, voorzien van hulpstuk en met het afsluitend orgaan in geheel geopende stand, gedurende 48 uur bij een temperatuur van - 5°C, terwijl de kraan onder een beproevingsdruk staat van 300 mbar. Meet bij deze temperatuur de gasdichtheid volgens paragraaf 4.2 en het bedieningsmoment volgens paragraaf 4.4.1.

### 4.10. Weerstand tegen spanningscorrosie

Alle onderdelen dienen bestand te zijn tegen spanningscorrosie.

Voor roestvrijstalen onderdelen dient de magnesiumchloridetest te worden uitgevoerd volgens paragraaf 4.10.1. Na blootstelling mogen er geen visuele tekenen van barsten zijn met een vergroting van 5 keer.

Onderdelen van koperlegeringen moeten beproefd worden op spanningscorrosie door middel van de ammoniumchloridetest conform [NEN-ISO 6957](#) (pH 9,5). Er mogen geen visuele tekenen van barsten zijn met een vergroting van 10 tot 15 keer.

#### 4.10.1. Testmethode

De test wordt uitgevoerd op kranen zonder beschermende laag.

Roestvaste stalen onderdelen worden maximaal 30 seconden geheel ondergedompeld in een 15% zwavelzuuroplossing of in een 40% salpeterzuuroplossing, totdat alle oxiden van de oppervlakte of uit oneffenheden zijn verwijderd. Hierna worden deze onderdelen onmiddellijk in stromend water gespoeld.

Na droging worden de onderdelen geheel ondergedompeld in een waterige oplossing, bevattende per 500 ml gedestilleerd water circa 1000 gram  $MgCl_2 \cdot 6 H_2O$  en onder deze omstandigheden allereerst gedurende 100 uren op een temperatuur bewaard van  $130 \pm 5$  °C en aansluitend hierop gedurende 60 uur op  $70 \pm 2$  °C door middel van een gesloten thermostaat bad met terug-vloeikoeler.

Na de beproeving worden de onderdelen visueel beoordeeld op de aanwezigheid van scheuren of barsten, eventueel met behulp van een vergrootglas met 10- of 20-voudige vergroting.

Corrosieve aantasting door de beproevingsvloeistof is geen reden tot afkeuring. De onderdelen voldoen aan de eis, indien geen scheuren of barsten waarneembaar zijn.

#### 4.11. Weerstand tegen hoge temperaturen

De kraan moet bestand zijn tegen een stralingsbelasting van  $10 \text{ kW/m}^2$  gedurende 30 minuten. Na de beproeving mag de lekkage niet groter zijn dan 5 liter per uur.

##### 4.11.1. Testmethode

De beproeving wordt uitgevoerd bij een temperatuur van  $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

De te testen proefstukken moeten ten minste 24h voor aanvang van de beproeving worden geconditioneerd in een omgeving met een temperatuur van  $20 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  en een relatieve vochtigheid van  $60 \% \pm 20 \%$ .

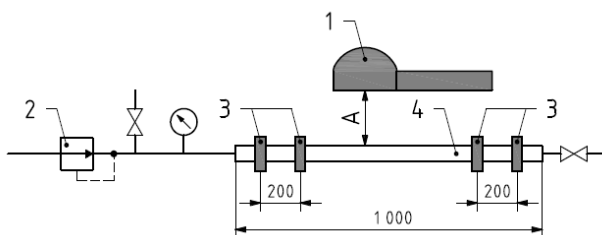
De beproeving wordt uitgevoerd in een horizontale testopstelling zoals weergegeven in figuur 6. De lekkage wordt gemeten volgens bijlage A van NEN-EN 1775:2007.

Het proefstuk wordt spanningsvrij in de testopstelling bevestigd (ter voorkoming van hefboomwerking) zoals weergegeven in figuur 6.

Het proefstuk wordt getest op een druk van 200 mbar en wordt op aanwezigheid van lekkages gecontroleerd. Voor de start van de test wordt gedurende 5 minuten gemeten of er lekkage aanwezig is. De aanwezige lekkage wordt genoteerd (l/h).

Het proefstuk wordt gedurende 30 minuten blootgesteld aan een stralingsbelasting van  $10 \text{ kW/m}^2$ . De afstand tussen de stralingscup en het proefstuk moet worden bepaald aan de hand van de kalibratiegegevens van de stralingscup.

Bepaal opnieuw de lekkage bij 200 mbar gedurende 5 minuten en noteer de waarde (l/h).



Figuur 6: Test opstelling

Legenda:

1 heat cup

2 meetsysteem zoals beschreven in bijlage A van NEN-EN 1775:2007

3 montage beugels

4 proefstuk

A afstand tussen de heat cup en het proefstuk

## 5. Markering, instructies en verpakking

### 5.1. Markering

Op het kraanhuis en de aansluitonderdelen van de kraan moet duidelijk en duurzaam zijn aangegeven:

- GASTEC QA, GASTEC QA logo of punch merk
- De naam van de fabrikant of zijn handelsmerk;
- De nominale doorlaat DN;
- Indien noodzakelijk, de doorstroomrichting met behulp van een pijl.

### 5.2. Instructies

De leverancier dient gebruiksinstructies te leveren in de Nederlandse taal en de taal van het land waar het product wordt gebruikt. Deze instructies dienen informatie te bevatten over: hoe het product moet worden geïnstalleerd, aangesloten en bediend. De instructie bevat de eisen van de markering uit 5.1 en informatie over veiligheid, gebreken, drukverlies en montage positie.

### 5.3. Verpakking

De producten worden per stuk verpakt in een verpakking die bescherming biedt tegen beschadiging door transport van het product.

## 6. Kwaliteitssysteem eisen

In de GASTEC QA algemene eisen zijn de eisen aan het kwaliteitssysteem beschreven. Belangrijk onderdeel hierin zijn de eisen die gesteld worden aan het opstellen van een risicoanalyse (Bijv. een FMEA) van het productontwerp en het productieproces volgens paragrafen 3.1.1.1 en 3.1.2.1. Deze risico analyse dient beschikbaar te zijn voor inzage door Kiwa.

## 7. Samenvatting onderzoek en controle

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de testen welke worden uitgevoerd tijdens:

- Het toelatingsonderzoek;
- Het periodieke controleonderzoek;

### 7.1. Beoordelingsmatrix

| Omschrijving eis                                  | Artikel | Onderzoek in kader van   |                   |              |
|---|---------|--------------------------|-------------------|--------------|
|   |         | Toelatings-<br>onderzoek | Controleonderzoek |              |
|   |         |                          | Controle          | Frequentie   |
| <b>Materiaal- en product eisen</b>                |         |                          |                   |              |
| Algemeen  | 3.1     | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Materiaal voor het kraanhuis en afsluitend orgaan | 3.1.1   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Materiaal voor veren                              | 3.1.2   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Materialen voor bedieningsorganen                 | 3.1.3   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Materialen voor afdichtingen                      | 3.1.4   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Constructie aspecten                              | 3.2     |                          |                   |              |
| Algemeen  | 3.2.1   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Uiterlijk   | 3.2.2   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Onderdelen  | 3.2.3   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Bouten en moeren voor schroefdraadverbindingen    | 3.2.4   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Veren ten behoeve van de afdichting               | 3.2.5   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Bedieningsorgaan                                  | 3.2.6   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Aanslagen   | 3.2.7   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Sleutelvlakken                                    | 3.2.8   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Afdichting van doorvoeringen                      | 3.2.9   | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Vormgeving afsluitend orgaan                      | 3.2.10  | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Constructie stop kranen                           | 3.3     | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Constructie aansluitkranen                        | 3.4     | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Constructie laboratorium kranen                   | 3.5     | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Constructie van insteekkranen                     | 3.6     | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| <b>Prestatie eisen</b>                            |         |                          |                   |              |
| Algemeen  | 4.1     |                          |                   |              |
| Uitwendige en inwendige gasdichtheid              | 4.2     | X                        | X                 | 1 x per jaar |
| Nominale belasting                                | 4.3     | X                        |                   |              |
| Bedienings- en sterkte moment                     | 4.4     | x                        | x                 | 1 x per jaar |
| Weerstand tegen wringing                          | 4.5     | X                        |                   |              |
| Weerstand tegen buiging van de stopkranen         | 4.6     | X                        |                   |              |
| Duurzaamheid                                      | 4.7     | X                        |                   |              |
| Bestandheid tegen het doorstromende gas           | 4.8     | X                        | X                 | 1 x per jaar |

| Omschrijving eis                          | Artikel | Onderzoek in kader van   |                   |              |
|---|---------|--------------------------|-------------------|--------------|
|   |         | Toelatings-<br>onderzoek | Controleonderzoek |              |
|   |         |                          | Controle          | Frequentie   |
| Bestandheid tegen wisselende temperaturen | 4.9     | X                        |                   |              |
| Weerstand tegen spanningscorrosie         | 4.10    | x                        |                   |              |
| Weerstand tegen hoge temperaturen         | 4.11    | X                        |                   |              |
| Markering, instructies en verpakking      | 5.1     | X                        | x                 | 1 x per jaar |
| Instructies                               | 5.2     | x                        |                   |              |
| Verpakking                                | 5.3     | x                        | x                 | 1 x per jaar |

## 8. Lijst van vermelde documenten en bronvermelding

### 8.1. Normen/ normative documenten

Alle verwijzingen in deze GASTEC QA keuringseis verwijzen naar de versie van het betreffende document volgens onderstaande lijst.

| Nummer                            | Titel   | Versie*              |
|-----------------------------------|---|----------------------|
| NEN-EN-ISO 228-1                  | <a href="#">Niet-afdichtende pijpschroefdraad - Deel 1: Afmetingen, toleranties en aanduiding</a>   | 2003                 |
| <a href="#">NEN-EN-ISO 6931-1</a> | <a href="#">Roestvrij staal voor veren - Deel 1: Draad</a>  | <a href="#">2020</a> |
| <a href="#">NEN-EN-ISO 6957</a>   | <a href="#">Koperlegeringen – Ammoniaproof voor de weerstand tegen 1988 spanningscorrosie</a>   |                      |
| <a href="#">ISO 724</a>           | <a href="#">ISO-standaard voor metrische schroefdraad – Basisafmetingen</a>   | 2023                 |
| <a href="#">NEN-EN-ISO 6957</a>   | <a href="#">Koperlegeringen – Ammoniaproof voor de weerstand tegen 1988 spanningscorrosie</a>   |                      |
| NEN-EN 549                        | Rubber voor afdichtingen en membranen voor gasverbruikstoestellen en gasapparatuur  | 2019 + A2: 2024      |
| NEN-EN 751-2                      | Afdichtingsmaterialen voor metallieke schroefdraadverbindingen in contact met gassen van de 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> familie en warm water. Deel 2: Niet-uithardende afdichtingsmaterialen | 1997                 |
| <a href="#">NEN-EN 1561</a>       | <a href="#">Gieterijtechniek - Grijs gietijzer</a>  | <a href="#">2023</a> |
| <a href="#">NEN-EN 1562</a>       | <a href="#">Gieterijtechniek - Smeedbaar gietijzer</a>  | <a href="#">2019</a> |
| <a href="#">NEN-EN 1563</a>       | <a href="#">Gieterijtechniek - Nodulair gietijzer</a>   | <a href="#">2018</a> |
| NEN-EN 1775                       | Gasvoorziening - Gasteidingen in gebouwen - Maximale werkdruk kleiner of gelijk aan 5 bar - Functionele aanbevelingen   | 2007                 |
| <a href="#">NEN-EN 1982</a>       | <a href="#">Koper en koperlegeringen - Blokken en gietstukken</a>   | <a href="#">2024</a> |
| <a href="#">NEN-EN 10151</a>      | <a href="#">Band van corrosievast staal voor veren - Technische leveringsvoorwaarden</a>  | <a href="#">2002</a> |
| NEN-EN 10226-1                    | Afdichtende pijpschroefdraad - Deel 1: Conische buitendraad en cilindrische binnendraad - Afmetingen, toleranties en aanduiding   | 2004                 |
| <a href="#">NEN-EN 10226-2</a>    | <a href="#">Afdichtende pijpschroefdraad - Deel 2: Conische buitendraad en conische binnendraad - Afmetingen, toleranties en aanduiding</a>   | <a href="#">2005</a> |
| <a href="#">NEN-EN 10242</a>      | <a href="#">Smeedbaar gietijzeren pijpfittings met schroefdraad</a>   | <a href="#">2025</a> |

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font color: Red

Formatted: Font: Not Bold, Font color: Red, Not Highlight

Formatted: Font color: Red

|  |   |      |
|--|---|------|
| <del>NEN-EN 10270-3</del> → ISO 6931-1 |   | 2020 |
| <del>NEN-EN 12050-1</del>              | <u>Vrij-smeedwerk van staal voor algemene constructiedoeleinden - Deel 1: Algemene eisen</u>                            | 2022 |
| <del>NEN-EN 12050-2</del>              | <u>Vrij-smeedwerk van staal voor algemene constructiedoeleinden - Deel 2: Ongelegeerd kwaliteits- en speciaal staal</u> | 2022 |
| NEN 1273                               | Slangtuiten en slangpuntstukken voor gas  | 1967 |
| NEN 2541                               | Puntstukken met capillaire soldeerverbinding voor gasleidingen  | 1967 |
| NEN 2542                               | Puntstukken met buitendraad voor gasleidingen   | 1967 |
| NEN 2544                               | Wartelmoeren voor puntstukken voor gas- en waterleidingen   | 1967 |
| NEN 2545                               | Pakkingringen voor puntstukken voor gasleidingen  | 1967 |
| <del>DIN-NEN-EN-ISO 17660-1</del>      | <u>Lassen - Lassen van betonstaal - Deel 1: Belaste lasverbindingen</u>   | 2006 |
| <del>DIN 1709</del> EN 1982            |   |      |
| DIN 17100                              |   |      |
| DIN 1681                               |   |      |
| NEN-EN 1561                            | Gieterijtechniek - Grijs gietijzer  | 2023 |
| NEN-EN 1562                            | Gieterijtechniek - Smeedbaar gietijzer  | 2019 |
| NEN-EN 1563                            | Gieterijtechniek - Nodulair gietijzer   | 2018 |
| GASTEC QA keuringseis 6                | Fittingen, koppelingen en onderdelen voor soldeer- en schroefverbindingen   |      |
| GASTEC QA keuringseis 35               | Knelfittingen voor verbindingen met koperen buizen  |      |
| GASTEC QA keuringseis 186              | Persfittingen voor het verbinden van koperen buizen   |      |

Formatted: Font: Not Bold

\*) Indien in deze kolom geen datum van uitgifte wordt aangegeven, geldt de vigerende versie van het document.

## 8.2. Bronvermelding informatieve documenten

| Nummer                   | Titel  | Versie* |
|--------------------------|--|---------|
| NEN-EN 437               | Proefgassen - Proefdrukken - Toestelcategorieën  | 2021    |
| NEN 1078                 | Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar - Prestatie-eisen - Nieuwbouw                      | 2024    |
| <a href="#">NEN 8078</a> | <a href="#">Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar - Prestatie-eisen - Bestaande bouw</a> | 2023    |

Algemene Eisen GASTEC QA

\*) Indien in deze kolom geen datum van uitgifte wordt aangegeven, geldt de vigerende versie van het document.