

---

**SERIES 3W/3L**

# **WEICHDICHTENDE ABSPERRKLAPPEN**

TECHNISCHES HANDBUCH



---

**Bray**<sup>®</sup>

**BRAY.COM**

**THE HIGH PERFORMANCE COMPANY**

|  |    |
|--|----|
| TECHNISCHE DATEN . . . . .                     | 3  |
| PRODUKT- UND QUALITÄTSMERKMALE . . . . .       | 4  |
| ARMATURENAUSWAHL . . . . .                     | 5  |
| STÜCKLISTE   EXPLOSIONSZEICHNUNG . . . . .     | 7  |
| STÜCKLISTE   WERKSTOFFSPEZIFIKATION . . . . .  | 8  |
| ABMESSUNGEN UND GEWICHTE   in und lb . . . . . | 9  |
| ABMESSUNGEN UND GEWICHTE   mm und kg . . . . . | 10 |
| REDUZIERTER KLAPPENSCHLIESSMOMENT . . . . .    | 11 |
| SCHLIESS-/LOSBRECHMOMENTE . . . . .            | 12 |
| SCHLIESS-/LOSBRECHMOMENTE   lb-in . . . . .    | 13 |
| SCHLIESS-/LOSBRECHMOMENTE   Nm . . . . .       | 14 |
| MAXIMAL ZULÄSSIGE WELLEN-DREHMOMENTE . . . . . | 15 |
| DYNAMISCHE DREHMOMENTFAKTOREN . . . . .        | 16 |
| DURCHFLUSSWERTE   Cv-Werte . . . . .           | 18 |
| DURCHFLUSSWERTE   Kv-Werte . . . . .           | 19 |
| FLANSCHVERSCHRÄUBUNG . . . . .                 | 20 |
| FLANSCHVERSCHRÄUBUNG   ASME . . . . .          | 21 |
| FLANSCHVERSCHRÄUBUNG   PN 10 . . . . .         | 22 |
| FLANSCHVERSCHRÄUBUNG   PN 16 . . . . .         | 23 |
| FLANSCHVERSCHRÄUBUNG - ANZUGSMOMENTE . . . . . | 24 |

**ÜBERSICHT**

Die Bray Serie 3W/3L zeichnet sich durch einen optimierten, einvulkanisierten Sitz, ein verbessertes Profil der Scheibenkante und Wellenlager aus. Diese Merkmale bieten ein verbessertes Drehmoment und effiziente Automatisierungslösungen für eine lange Betriebsdauer, ohne die Blasendichtigkeit zu beeinträchtigen.



**SPEZIFIKATIONEN**

|                                |  |                     |
|--------------------------------|--|---------------------|
| <b>Nennweite</b>               | NPS 2 bis 24                             |                     |
|                                | DN 50 bis 600                            |                     |
| <b>Temperaturbereich</b>       | -20°F bis 250°F                          |                     |
|                                | -29°C bis 121°C                          |                     |
| <b>Maximaler Betriebsdruck</b> | Klappenscheibe für Hochdruck-Anwendungen | 250 psi<br>17.2 bar |
|                                | Standard-Klappenscheibe                  | 175 psi<br>12 bar   |
|                                | Reduzierte Klappenscheibe                | 50 psi<br>3.4 bar   |
|                                |  |                     |
| <b>Gehäusebauform</b>          | 3W - Einteiliger Zwischenflansch         |                     |
|                                | 3L - Einteiliger Anflansch               |                     |
| <b>Leckrate</b>                | Blasendicht                              |                     |
| <b>Vakuum-Nennwert</b>         | 1 bis 0.001 Mikron                       |                     |

**KONSTRUKTIONSNORMEN**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Konstruktionsnorm</b> | API 609 Kategorie A          |
|                          | EN 593                       |
|                          | MSS SP-67                    |
| <b>Kopfflansch</b>       | ISO 5211                     |
| <b>Flanschbohrung</b>    | ASME B16.5 Kategorie 125/150 |
|                          | EN 1092-1 PN 6   10   16     |
|                          | JIS 10K                      |
|                          | AS 2129 Tabelle D und E      |
| <b>Dichtheitsprüfung</b> | API 598                      |
|                          | EN 12266-1                   |
|                          | ISO 5208                     |
|                          | MSS SP-61                    |
| <b>Baulänge</b>          | API 609                      |
|                          | EN 558 Serie 20              |

**WERKSTOFFOPTIONEN<sup>1</sup>**

|                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| <b>Gehäuse</b>        | Grauguss                            |
|                       | Sphäroguss                          |
| <b>Klappenscheibe</b> | Nylon 11 - beschichteter Sphäroguss |
|                       | Edelstahl 316                       |
|                       | Aluminum Bronze                     |
|                       | Duplex-Edelstahl 4A                 |
| <b>Welle</b>          | Edelstahl 416                       |
|                       | Edelstahl (EN 1.4057)               |
| <b>Sitz</b>           | EPDM                                |
|                       | BUNA-N                              |
|                       | HT-EPDM                             |

**HINWEISE**

<sup>1</sup>Werkstoffe sind in ASME- und EN-Güteklassen erhältlich

**ZERTIFIKATE UND ZULASSUNGEN**

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Zertifikate</b> | CE/PED                            |
|                    | ANSI/NSF 61 und 372               |
| <b>Zulassungen</b> | EC 1935                           |
|                    | FDA - konform                     |
|                    | ABS Baumusterzulassung            |
|                    | Bureau Veritas Baumusterzulassung |

PRODUKTMERKMALE

- 1 **EINVULKANISIERTER SITZ:** Der präzise überwachte Vulkanisierungsprozess sorgt für genaue und wiederholbare Abmessungen, was zu konstant niedrigeren Drehmomenten während der gesamten Betriebsdauer der Armatur führt.
- 2 **OPTIMIERTE KLAPPENSCHLEIBE:** Die optimierte Scheibengeometrie reduziert die Kontaktfläche und verlängert somit die Betriebsdauer.
- 3 **ROBUSTE FLANSCHDICHTUNG:** Die Ausformung der Sitzdichtfläche ermöglicht eine sichere Abdichtung mit einer Vielzahl von Industrieflanschen.
- 4 **ISO 5211 KOPFFLANSCH:** Direktmontage zwischen Absperrklappe und Bray-Antrieb reduziert Bauhöhe und Komplexität.
- 5 **OBERE UND UNTERE WELLENLAGER:** Reduziert das Betriebsdrehmoment und erhöht die Zuverlässigkeit bei Anwendungen mit hohen Schaltzyklen.
- 6 **ALS ENDARMATUR EINSETZBAR:** Die Anflanschausführung ermöglicht eine Abdichtung bei vollem Nenndruck, auch wenn der nachgeschaltete Flansch entfernt wird.



## PRODUKTSCHLÜSSEL (ASME)

Wählen Sie einen Code aus jeder Kategorie, um die vollständige Produktnummer zu ermitteln.

**3X-XXXX-1XXXX-XXX**

| SERIES<br>3X |                 | NENNWEITE<br>XXXX |       |   | BASISNUMMER<br>1XXXX |  | TRIM <sup>1</sup><br>XXX      |                     |  |
|--------------|-----------------|-------------------|-------|---|----------------------|--|-------------------------------|---------------------|--|
| Code         | Gehäuse Bauform | Code              | NPS   | DN  | Code                 | Beschreibung                               | Code                          | Bauteil             | Werkstoff  |
| 3W           | Zwischenflansch | 0200              | 2     | 50  | 11010                | NPS 2-12 ausgelegt für 175 psi (12 bar)    | 119                           | Gehäuse             | Grauguss, A126 Kategorie B                       |
|              |                 | 0250              | 2½    | 65  |                      |  |                               | Klappenscheibe      | Nylonbeschichteter Sphäroguss, A536 Gr. 65-45-12 |
| 3L           | Anflansch       | 0300              | 3     | 80  | 11011                | NPS 14-24 ausgelegt für 150 psi (10.3 bar) | 119                           | Welle               | Edelstahl 416, A582                              |
|              |                 | 0400              | 4     | 100                                       |                      |  |                               | Sitz                | EPDM   |
|              |                 | 0500              | 5     | 125                                       | 13010                | NPS 2-24 ausgelegt für 50 psi (3.4 bar)    | 169                           | Gehäuse             | Grauguss, A126 Kategorie B                       |
|              |                 | 0600              | 6     | 150                                       |                      |  |                               | Klappenscheibe      | Edelstahl 316, A351 CF8M                         |
|              |                 | 0800              | 8     | 200                                       | 13010                | NPS 2-24 ausgelegt für 250 psi (17.2 bar)  | 169                           | Welle               | Edelstahl 416, A582                              |
|              |                 | 1000              | 10    | 250                                       |                      |  |                               | Sitz                | EPDM   |
|              |                 | 1200              | 12    | 300                                       | 13010                | NPS 2-24 ausgelegt für 250 psi (17.2 bar)  | 390                           | Gehäuse             | Sphäroguss, A536 Gr. 65-45-12                    |
|              |                 | 1400              | 14    | 350                                       |                      |  |                               | Klappenscheibe      | Nylonbeschichteter Sphäroguss, A536 Gr. 65-45-12 |
|              |                 | 1600              | 16    | 400                                       | 13010                | NPS 2-24 ausgelegt für 250 psi (17.2 bar)  | 390                           | Welle               | Edelstahl 416, A582                              |
|              |                 | 1800              | 18    | 450                                       |                      |  |                               | Sitz                | EPDM   |
| 2000         | 20              | 500               | 13010 | NPS 2-24 ausgelegt für 250 psi (17.2 bar) | 375                  | Gehäuse                                    | Sphäroguss, A536 Gr. 65-45-12 |                     |  |
| 2400         | 24              | 600               |       |   |                      | Klappenscheibe                             | Edelstahl 316, A351 CF8M      |                     |  |
|              |                 |                   |       |   |                      |  | Welle                         | Edelstahl 416, A582 |  |
|              |                 |                   |       |   |                      |  | Sitz                          | EPDM                |  |

### HINWEISE:

<sup>1</sup> Eine vollständige Liste der Standardwerkstoffe und Beschreibungen finden Sie unter STÜCKLISTE. Andere Werkstoffe sind erhältlich, für weitere Informationen wenden sie sich bitte an Bray.

### BEISPIEL

#### 3L-1200-11010-390

- > Anflanschgehäuse
- > 300 mm (12 Zoll)
- > 12 bar (175 psi) Nenndruck
- > Trim 390

PRODUKTSCHLÜSSEL (DE)

Wählen Sie einen Code aus jeder Kategorie, um die vollständige Produktnummer zu ermitteln.

3X-XXXX-1XXXX-XXX

| SERIES<br>3X |                    | NENNWEITE<br>XXXX |                         | BASISNUMMER<br>1XXXX         |                               | TRIM <sup>1</sup><br>XXX                             |         |  |
|--------------|--------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|--|---------|--|
| Code         | Gehäuse<br>Bauform | Code              | DN                      | Code                         | Beschreibung                  | Code   | Bauteil | Werkstoff  |
| 3W           | Zwischenflansch    | M050              | 50                      | 1100U                        | DN50 - 300                    | D61  | Gehäuse | Sphäroguss, EN 5.3106 (GGG 40) und A536 Gr. 65-45-12 |
|              | 3L                 | Anflansch         | M065                    |                              | 65                            |  | 11034   | Nennndruck bis 12 bar.                               |
| M080         |                    |                   | 80                      | DN350 - 600                  | Welle                         | Edelstahl, EN 1.4057                                 |         |  |
| M100         |                    |                   | 100                     | ausgelegt bis 10.3 bar.      | Sitz                          | EPDM   |         |  |
| M125         |                    |                   | 125                     | Multi-drilled Flanschbohrung | D62                           | Gehäuse  |         | Sphäroguss, EN 5.3106 (GGG 40) und A536 Gr. 65-45-12 |
| M150         |                    |                   | 150                     | 11035                        |                               | DN50 - 300   |         | Klappenscheibe                                       |
| M200         |                    |                   | 200                     |                              | ausgelegt bis 12 bar.         | Welle  |         | Edelstahl, EN 1.4057                                 |
| M250         |                    |                   | 250                     | DN350 - 600                  | Sitz                          | EPDM   |         |  |
| M300         |                    |                   | 300                     | ausgelegt bis 10.3 bar.      | D63                           | Gehäuse  |         | Sphäroguss, EN 5.3106 (GGG 40) und A536 Gr. 65-45-12 |
| M350         |                    |                   | 350                     | ISO PN10                     |                               | Klappenscheibe                                       |         | Edelstahl, Typ 316 EN 1.4408 / A351 CF8M             |
| M400         |                    |                   | 400                     | Flanschbohrung               | Welle                         | Edelstahl, EN 1.4057                                 |         |  |
| M450         | 450                | 13035             | DN50 - 600              | Sitz                         | BUNA-N                        |  |         |  |
| M500         | 500                |                   | ausgelegt bis 17.2 bar. | D64                          | Gehäuse                       | Sphäroguss, EN 5.3106 (GGG 40) und A536 Gr. 65-45-12 |         |  |
| M600         | 600                | ISO PN16          | Klappenscheibe          |                              | Nylonbeschichteter Sphäroguss |  |         |  |
|              |                    |                   | Flanschbohrung          | Welle                        | Edelstahl, EN 1.4057          |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | Sitz                         | BUNA-N                        |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | 1JN                          | Gehäuse                       | Grauguss, EN GJL-250 - EN 5.1301 (GG 25)             |         |  |
|              |                    |                   |                         |                              | Klappenscheibe                | Edelstahl, Typ 316 EN 1.4408 / A351 CF8M             |         |  |
|              |                    |                   |                         | Welle                        | Edelstahl, EN 1.4057          |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | Sitz                         | EPDM                          |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | 1JM                          | Gehäuse                       | Grauguss, EN GJL-250 - EN 5.1301 (GG 25)             |         |  |
|              |                    |                   |                         |                              | Klappenscheibe                | Nylonbeschichteter Sphäroguss                        |         |  |
|              |                    |                   |                         | Welle                        | Edelstahl, EN 1.4057          |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | Sitz                         | EPDM                          |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | 1JR                          | Gehäuse                       | Grauguss, EN GJL-250 - EN 5.1301 (GG 25)             |         |  |
|              |                    |                   |                         |                              | Klappenscheibe                | Edelstahl, Typ 316 EN 1.4408 / A351 CF8M             |         |  |
|              |                    |                   |                         | Welle                        | Edelstahl, EN 1.4057          |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | Sitz                         | BUNA-N                        |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | 1JQ                          | Gehäuse                       | Grauguss, EN GJL-250 - EN 5.1301 (GG 25)             |         |  |
|              |                    |                   |                         |                              | Klappenscheibe                | Nylonbeschichteter Sphäroguss                        |         |  |
|              |                    |                   |                         | Welle                        | Edelstahl, EN 1.4057          |  |         |  |
|              |                    |                   |                         | Sitz                         | BUNA-N                        |  |         |  |

HINWEISE:

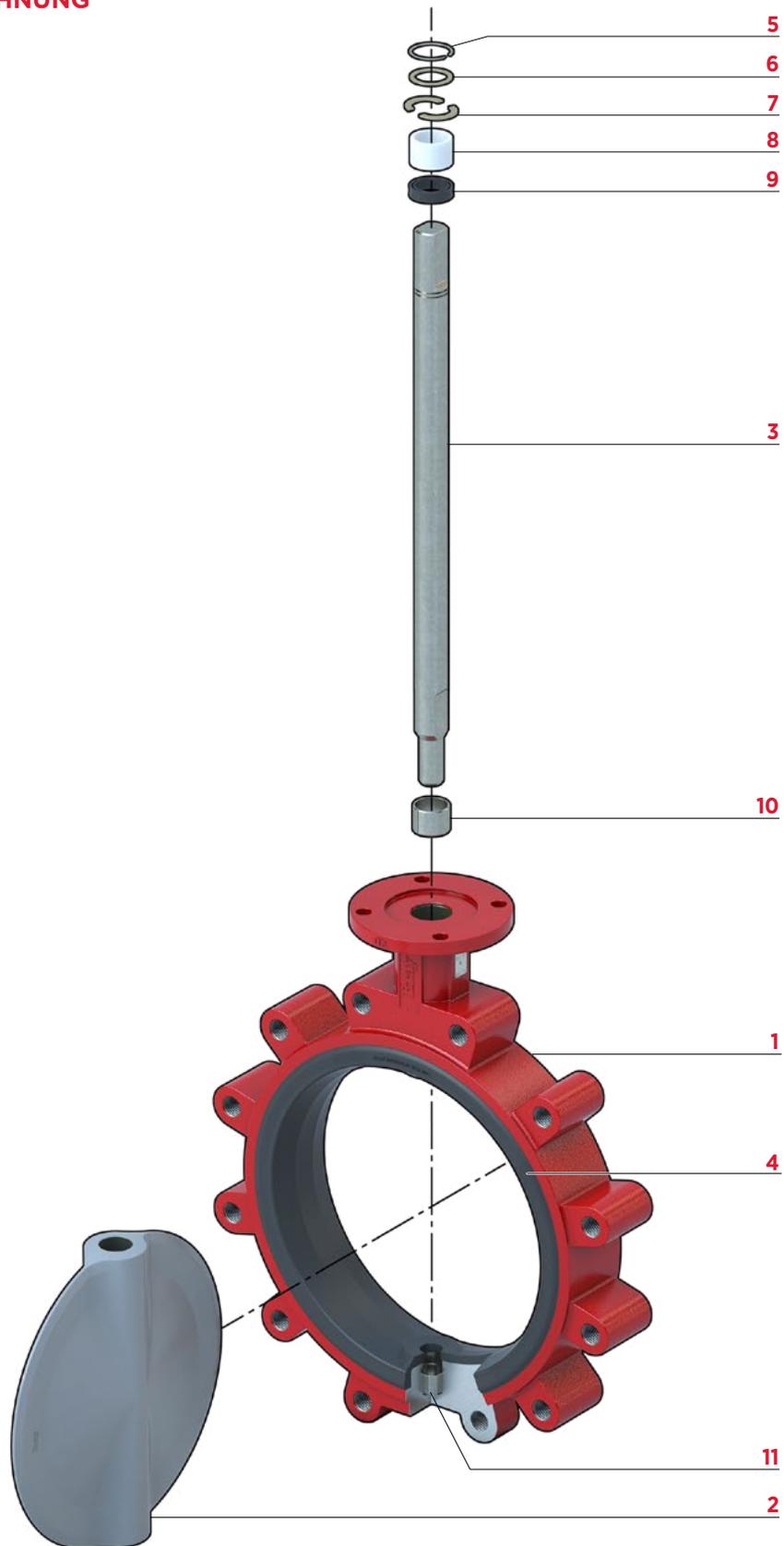
1 Eine vollständige Liste der Standardwerkstoffe und Beschreibungen finden Sie unter STÜCKLISTE. Andere Werkstoffe sind erhältlich, für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Bray.

BEISPIEL

3L-M050-11034-D61

- > Anflanschgehäuse
- > DN 50
- > PN10 Flanschbohrung
- > Trim D61

EXPLOSIONSZEICHNUNG



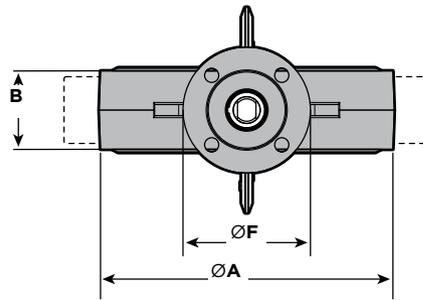
WERKSTOFFSPEZIFIKATION UND STÜCKLISTE

| POSITION | BAUTEIL                   | WERKSTOFF  |  |
|----------|---------------------------|--|--|
|          |                           | ASME   | EN-Güteklasse                                  |
| 1        | Gehäuse                   | Grauguss, A126 Kategorie B<br>Sphäroguss, A536 GR. 65-45-12                  | Grauguss - EN 5.1301<br>Sphäroguss - EN 5.3106 |
| 2        | Klappenscheibe            | Nylonbeschichteter Sphäroguss, A536 Gr. 65-45-12<br>Edelstahl 316, A351 CF8M | Edelstahl - EN 1.4408                          |
| 3        | Welle                     | Edelstahl 416, A582  | Edelstahl - EN 1.4057                          |
| 4        | Sitz                      | EPDM<br>BUNA-N<br>HT-EPDM  | -  |
| 5        | Sicherungsring            | Edelstahl  | -  |
| 6        | Druckscheibe              | Messing, Edelstahl   | -  |
| 7        | C-Ring                    | Messing  | -  |
| 8        | Wellenbuchse              | Acetal   | -  |
| 9        | Wellendichtung            | BUNA-N   | -  |
| 10       | Oberes Wellenlager        | Stahl / Selbstschmierende Bronze   | -  |
| 11       | Unteres Wellenlager       | Stahl / Selbstschmierende Bronze   | -  |
| 12       | Passfeder<br>(14" DN 350) | Edelstahl  | -  |

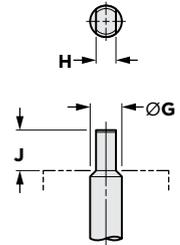
**HINWEISE:**

- 1 Die Werkstoffspezifikationen dienen nur als Referenz und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
- 2 Weitere Werkstoffe sind auf Anfrage erhältlich.

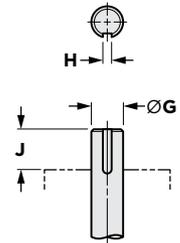
SERIE 3W/3L



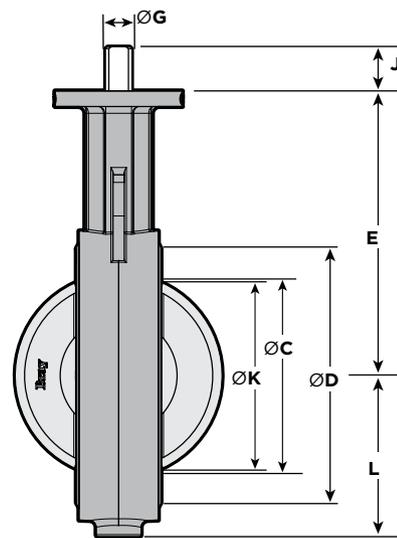
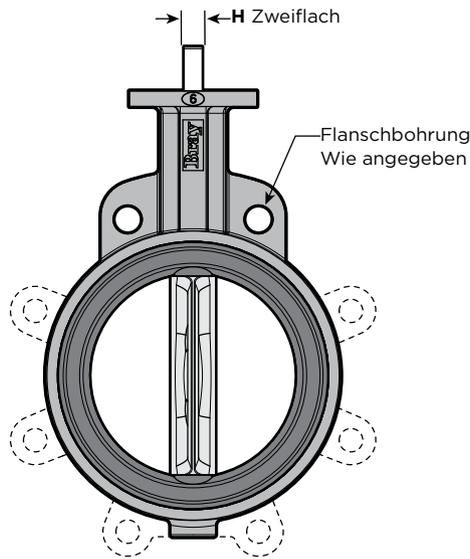
WELLEDETAILS



Zweiflach-Welle ≤ NPS 12



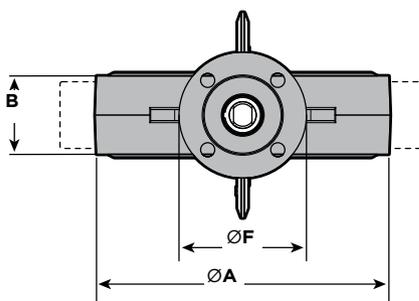
Welle mit Passfedernut ≥ NPS 14



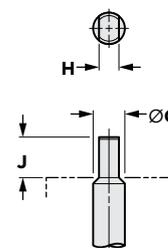
ABMESSUNGEN (Zoll)

| NPS | A     | B    | C     | D     | E     | F    | Kopfflansch Bohrbild |            |              | G    | H       | J    | K*    | L                |            | Adp. Code | Gewicht (lb)     |            |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|------|----------------------|------------|--------------|------|---------|------|-------|------------------|------------|-----------|------------------|------------|
|     |       |      |       |       |       |      | Loch-kreis           | Stück-zahl | Durch-messer |      |         |      |       | Zwischen-flansch | An-flansch |           | Zwischen-flansch | An-flansch |
| 2   | 3.69  | 1.69 | 2.00  | 2.81  | 5.50  | 3.54 | 2.76                 | 4          | 0.39         | 0.55 | 0.39    | 1.25 | 1.25  | 2.22             | 2.30       | A         | 6                | 7          |
| 2.5 | 4.19  | 1.81 | 2.50  | 3.32  | 6.00  | 3.54 | 2.76                 | 4          | 0.39         | 0.55 | 0.39    | 1.25 | 1.87  | 2.47             | 2.57       | A         | 7                | 8          |
| 3   | 4.88  | 1.81 | 3.00  | 3.95  | 6.25  | 3.54 | 2.76                 | 4          | 0.39         | 0.55 | 0.39    | 1.25 | 2.52  | 2.81             | 2.81       | A         | 8                | 9          |
| 4   | 6.06  | 2.05 | 4.06  | 5.09  | 7.00  | 3.54 | 2.76                 | 4          | 0.39         | 0.63 | 0.43    | 1.25 | 3.57  | 3.41             | 4.09       | B         | 12               | 16         |
| 5   | 7.12  | 2.21 | 5.04  | 6.16  | 7.50  | 3.54 | 2.76                 | 4          | 0.39         | 0.75 | 0.51    | 1.25 | 4.60  | 4.03             | 4.61       | C         | 15               | 21         |
| 6   | 8.12  | 2.21 | 5.75  | 7.10  | 8.00  | 3.54 | 2.76                 | 4          | 0.39         | 0.75 | 0.51    | 1.25 | 5.38  | 4.53             | 5.06       | C         | 19               | 25         |
| 8   | 10.50 | 2.36 | 7.75  | 9.34  | 9.50  | 5.91 | 4.92                 | 4          | 0.57         | 0.87 | 0.63    | 1.25 | 7.48  | 5.75             | 6.05       | D         | 34               | 40         |
| 10  | 12.75 | 2.68 | 9.79  | 11.44 | 10.75 | 5.91 | 4.92                 | 4          | 0.57         | 1.18 | 0.87    | 2.00 | 9.53  | 7.12             | 7.69       | E         | 51               | 62         |
| 12  | 14.88 | 3.07 | 11.75 | 13.45 | 12.25 | 5.91 | 4.92                 | 4          | 0.57         | 1.18 | 0.87    | 2.00 | 11.47 | 8.12             | 9.02       | E         | 68               | 91         |
| 14  | 17.05 | 3.07 | 13.25 | 15.28 | 13.62 | 5.91 | 4.92                 | 4          | 0.57         | 1.38 | .39x.39 | 2.00 | 13.04 | 9.38             | 9.93       | F         | 105              | 122        |
| 16  | 19.21 | 4.00 | 15.25 | 17.41 | 14.75 | 5.91 | 4.92                 | 4          | 0.57         | 1.38 | .39x.39 | 2.00 | 14.85 | 10.75            | 11.30      | F         | 150              | 166        |
| 18  | 21.12 | 4.49 | 17.25 | 19.47 | 16.00 | 8.27 | 6.50                 | 4          | 0.81         | 1.97 | .47x.39 | 2.50 | 16.81 | 12.00            | 12.16      | G         | 212              | 233        |
| 20  | 23.25 | 5.00 | 19.25 | 21.59 | 17.25 | 8.27 | 6.50                 | 4          | 0.81         | 1.97 | .47x.39 | 2.50 | 18.75 | 14.00            | 14.00      | G         | 285              | 340        |
| 24  | 28.19 | 6.06 | 23.27 | 25.60 | 19.50 | 8.27 | 6.50                 | 4          | 0.81         | 2.50 | .62x.62 | 4.00 | 22.65 | 17.56            | 17.56      | H         | 410              | 490        |

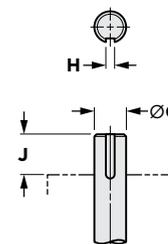
SERIE 3W/3L



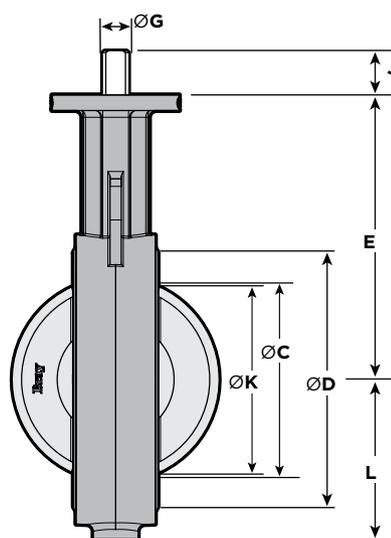
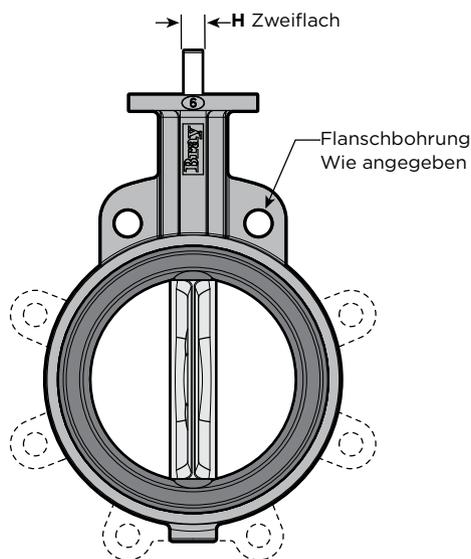
WELLEDETAILS



Zweiflach-Welle ≤ DN 300



Welle mit Passfedernut ≥ DN 350



ABMESSUNGEN (mm)

| DN  | A   | B   | C   | D   | E   | F   | Kopfflansch Bohrbild |            |              | G  | H     | J   | K*  | L                |            | Adp. Code | Gewicht (Kg)     |            |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|------------|--------------|----|-------|-----|-----|------------------|------------|-----------|------------------|------------|
|     |     |     |     |     |     |     | Loch-kreis           | Stück-zahl | Durch-messer |    |       |     |     | Zwischen-flansch | An-flansch |           | Zwischen-flansch | An-flansch |
| 50  | 94  | 43  | 51  | 71  | 140 | 90  | 70                   | 4          | 10           | 14 | 10    | 32  | 32  | 56               | 58         | A         | 2.5              | 3          |
| 65  | 106 | 46  | 64  | 84  | 152 | 90  | 70                   | 4          | 10           | 14 | 10    | 32  | 48  | 63               | 65         | A         | 3.0              | 4          |
| 80  | 124 | 46  | 76  | 100 | 159 | 90  | 70                   | 4          | 10           | 14 | 10    | 32  | 64  | 71               | 71         | A         | 3.5              | 4          |
| 100 | 154 | 52  | 103 | 129 | 178 | 90  | 70                   | 4          | 10           | 16 | 11    | 32  | 91  | 87               | 104        | B         | 5.4              | 6          |
| 125 | 179 | 56  | 128 | 157 | 191 | 90  | 70                   | 4          | 10           | 19 | 13    | 32  | 117 | 102              | 117        | C         | 6.6              | 9          |
| 150 | 206 | 56  | 146 | 180 | 203 | 90  | 70                   | 4          | 10           | 19 | 13    | 32  | 137 | 115              | 129        | C         | 8.7              | 11         |
| 200 | 267 | 60  | 197 | 237 | 241 | 150 | 125                  | 4          | 15           | 22 | 16    | 32  | 190 | 146              | 154        | D         | 15.3             | 18         |
| 250 | 324 | 68  | 249 | 291 | 273 | 150 | 125                  | 4          | 15           | 30 | 22    | 51  | 242 | 181              | 195        | E         | 23               | 26         |
| 300 | 373 | 78  | 299 | 342 | 311 | 150 | 125                  | 4          | 15           | 30 | 22    | 51  | 291 | 206              | 229        | E         | 31               | 41         |
| 350 | 433 | 78  | 337 | 388 | 346 | 150 | 125                  | 4          | 14           | 35 | 10x10 | 51  | 331 | 238              | 252        | F         | 48               | 55         |
| 400 | 488 | 102 | 387 | 442 | 375 | 150 | 125                  | 4          | 14           | 35 | 10x10 | 51  | 377 | 273              | 287        | F         | 68               | 75         |
| 450 | 536 | 114 | 438 | 495 | 406 | 210 | 165                  | 4          | 21           | 50 | 12x10 | 64  | 427 | 305              | 309        | G         | 96               | 106        |
| 500 | 591 | 127 | 489 | 548 | 438 | 210 | 165                  | 4          | 21           | 50 | 12x10 | 64  | 476 | 356              | 356        | G         | 129              | 154        |
| 600 | 716 | 154 | 591 | 650 | 495 | 210 | 165                  | 4          | 21           | 64 | 16x16 | 102 | 575 | 446              | 446        | H         | 186              | 222        |

## REDUZIERTE KLAPPENSCHLEIBE

Bray bietet eine reduzierte Klappenscheibe für Armaturen der Serie 3W/3L mit NPS 2-24 (DN 50-600) an.

Der Zweck der Reduzierung des Scheibendurchmessers ist die Verringerung des Schließ-/Losbrechmoments und die Verlängerung der Betriebsdauer des Sitzes bei Niederdruck-Anwendungen.

Durch die Reduzierung des Scheibendurchmessers wird die Überschneidung zwischen dem Außendurchmesser der Klappenscheibe und dem Innendurchmesser des Sitzes verringert und der Nenndruck der Armatur, die von dieser Überschneidung abhängt, auf 3,4 bar (50 psi) reduziert. Geringere Überschneidungen zwischen Klappenscheibe und Sitz führen zu einem geringeren Schließ-/Losbrechmoment. Ein geringeres Schließ-/Losbrechmoment kann die Verwendung eines kleineren Stellantriebs an der Armatur ermöglichen. Bei anderen Anwendungen, bei denen abrasive, trockene Schüttgüter wie Zement, Zucker, Kunststoff, Pellets, Mehl usw. im Allgemeinen bei 3,4 bar (50 psi) oder weniger pneumatisch gefördert werden, reduziert der verringerte Scheibendurchmesser nicht nur das Schließ-/Losbrechmoment, sondern erhöht auch die Betriebsdauer des Sitzes.

Bray unterscheidet reduzierte Klappenscheiben von Scheiben mit vollem Durchmesser wie folgt:

- > Metallscheiben: Über der Teilenummer ist ein "R" eingeprägt, das auf eine reduzierte Klappenscheibe mit reduziertem Durchmesser hinweist.
- > Nylon-11-beschichtete Scheiben: Die Scheiben unterscheiden sich durch die Farbe des Nylon 11:
  - > Grau: Standarddruck
  - > Weiß: Niederdruck



Grau Nylon 11  
(Standarddruck)

Weiß Nylon 11  
(Niederdruck)

Metallscheibe "R" stempel  
(Niederdruck)

## SCHLISS-/LOSBRECHMOMENTE

Bray hat für seine Armaturen mit Standard-Klappenscheiben (für vollen Druck ausgelegt), für Armaturen mit reduzierter Klappenscheibe (für 3,4 bar/50 psi) und für Armaturen mit Klappenscheiben für Hochdruck-Anwendungen (für 17,2 bar/250 psi) Schließ-/Losbrechmoment-Tabellen für drei Anwendungskategorien entwickelt.

Die Richtlinien für die Kategorienauswahl, die für die Bestimmung des Schließ-/Losbrechmoments einer Armatur verwendet wird, sind im Folgenden aufgeführt. Jede Armaturenanwendung sollte alle fünf Kategorienmerkmale erfüllen, um für diese Kategorie qualifiziert zu sein.

| Eigenschaften der Anwendung              | Kategorie A<br>Anwendung mit schmierenden,<br>nicht korrosiven Medien                | Kategorie B<br>Allgemeine Anwendung   | Kategorie C<br>Kritische Anwendung  |
|--|--|---|---|
| Medientyp                                | Schmierende Kohlenwasserstoffe;<br>flüssige Medien und Wasser<br>(Siehe Anmerkung 1) | Wasser; flüssige Medien; alle<br>anderen wässrigen Flüssigkeiten<br>einschließlich Salzwasser;<br>Schmiergase | Trockene, nicht schmierende<br>Medien wie Luft, Trockengas,<br>Zement, pneumatische<br>Fördermedien |
| Korrosion durch Medien                   | Unbedeutend, falls vorhanden   | Keine größere Korrosion oder<br>Medienablagerungen  | Kann zu erheblicher Korrosion<br>führen, wie z. B. eine Scheibe aus<br>Sphäroguss in Wasser         |
| Chemische Reaktionen von Medien mit Sitz | Unbedeutend, falls vorhanden   | Keine größere Korrosion oder von<br>Natur aus   | Reaktionen, die zu Schwellungen<br>und Verhärtungen führen  |
| Medien-temperatur                        | 4°C bis 71°C<br>(40°F bis 160°F)   | Innerhalb der Sitz-<br>temperaturgrenzen, nicht in der<br>Nähe der Grenzen                                    | Nahe oder an den Sitz-<br>temperaturgrenzen   |
| Schaltfrequenz                           | Einmal wöchentlich oder häufiger   | Mindestens einmal alle 3-6<br>Wochen, oder häufiger   | Unregelmäßig, manchmal über<br>längere Zeiträume nicht in Betrieb                                   |

### HINWEISE:

- Für flüssige Medien und Wasser dürfen Drehmomente der Kategorie A nur dann verwendet werden, wenn eine mit Nylon 11 beschichtete Scheibe gewählt wird und alle anderen Merkmale der Kategorie A zutreffen. Andernfalls sollten Drehmomente der Kategorie B verwendet werden.
- Wenn eine Armatur ausschließlich zum Drosseln verwendet wird, d. h. sie wird nie in die geschlossene Stellung gebracht, sondern zwischen 20° und 80° gedrosselt, können Drehmomente der Kategorie A verwendet werden, sofern Sie überprüft haben, dass die dynamischen Drehmomente die Werte der Kategorie A nicht überschreiten.
- Mit Ausnahme von trockenen, nicht schmierenden Medien ist es in der Regel sicher, Drehmomente der Kategorie B zur Auslegung von Antrieben für alle anderen Armaturenanwendungen zu verwenden. Die abgebildeten Werte für das Schließ-/Losbrechmoment beinhalten die Drehmomente der Gleitlager für den angegebenen Differenzdruck.
- Dynamische Drehmomentwerte werden nicht berücksichtigt. Zur Bestimmung des dynamischen Drehmoments siehe die Tabelle "Dynamisches Drehmoment" in diesem Handbuch.
- Wenden Sie bei der Bestimmung des erforderlichen Antriebsdrehmoments des Stellantriebs keinen Sicherheitsfaktor auf die Drehmomentwerte an.
- Bei 3-Wege-Baugruppen, bei denen eine Armatur öffnet und eine andere schließt, ist das Drehmoment mit dem Faktor 1.5 zu multiplizieren.

DREHMOMENTWERTE (lb-In)

|  |                           | Differenzdruck (psi)    |       |       |       |                  |  |       |       |       |       |
|--|---------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|------------------|--|-------|-------|-------|-------|
| NPS  | Reduzierte Klappenscheibe | Standard-Klappenscheibe |       |       |       |                  | Klappenscheibe für Hochdruck-Anwendungen |       |       |       |       |
|  | 50                        | 50                      | 100   | 150   | 175   | 50               | 100                                      | 150   | 200   | 250   |       |
| Kategorie A<br>Anwendung mit nicht schmierenden Medien | 2                         | 85                      | 97    | 105   | 113   | 121              | 113                                      | 121   | 129   | 137   | 145   |
|  | 2.5                       | 113                     | 113   | 121   | 137   | 145              | 129                                      | 145   | 169   | 193   | 217   |
|  | 3                         | 145                     | 153   | 169   | 185   | 193              | 169                                      | 201   | 234   | 266   | 298   |
|  | 4                         | 161                     | 185   | 217   | 250   | 282              | 217                                      | 266   | 322   | 395   | 467   |
|  | 5                         | 232                     | 258   | 290   | 330   | 370              | 322                                      | 419   | 515   | 604   | 693   |
|  | 6                         | 346                     | 395   | 443   | 487   | 522              | 483                                      | 604   | 725   | 846   | 966   |
|  | 8                         | 564                     | 644   | 789   | 934   | 1031             | 950                                      | 1152  | 1345  | 1538  | 1732  |
|  | 10                        | 926                     | 1168  | 1369  | 1570  | 1691             | 1554                                     | 1901  | 2247  | 2609  | 2988  |
|  | 12                        | 1409                    | 1546  | 1868  | 2191  | 2376             | 2078                                     | 2650  | 3221  | 3785  | 4349  |
|  | 14                        | 2174                    | 2859  | 3479  | 4107  | nicht zutreffend | 3592                                     | 4309  | 5058  | 5807  | 6554  |
|  | 16                        | 2899                    | 3946  | 4897  | 5919  |                  | 5017                                     | 6008  | 7023  | 8021  | 9028  |
|  | 18                        | 3624                    | 5211  | 6628  | 7913  |                  | 6757                                     | 8005  | 9302  | 10615 | 11935 |
| 20   | 4550                      | 6531                    | 8255  | 9906  | 8802  |                  | 10510                                    | 12233 | 13989 | 15761 |       |
| 24   | 6862                      | 10381                   | 13723 | 16977 |       | 15100            | 18523                                    | 21946 | 25449 | 28993 |       |
| Kategorie B<br>Allgemeine Anwendung                    | 2                         | 93                      | 106   | 115   | 124   | 133              | 124                                      | 133   | 142   | 150   | 159   |
|  | 2.5                       | 124                     | 124   | 133   | 150   | 159              | 142                                      | 159   | 186   | 212   | 239   |
|  | 3                         | 159                     | 168   | 186   | 204   | 212              | 186                                      | 221   | 257   | 292   | 327   |
|  | 4                         | 177                     | 204   | 239   | 274   | 310              | 239                                      | 292   | 354   | 434   | 513   |
|  | 5                         | 255                     | 283   | 319   | 363   | 407              | 354                                      | 460   | 566   | 664   | 761   |
|  | 6                         | 381                     | 434   | 487   | 531   | 566              | 531                                      | 664   | 797   | 929   | 1062  |
|  | 8                         | 620                     | 708   | 867   | 1027  | 1133             | 1044                                     | 1266  | 1478  | 1690  | 1903  |
|  | 10                        | 1018                    | 1283  | 1505  | 1726  | 1859             | 1708                                     | 2089  | 2469  | 2867  | 3283  |
|  | 12                        | 1549                    | 1699  | 2053  | 2407  | 2611             | 2283                                     | 2912  | 3540  | 4160  | 4779  |
|  | 14                        | 2390                    | 3142  | 3823  | 4514  | nicht zutreffend | 3947                                     | 4735  | 5558  | 6381  | 7202  |
|  | 16                        | 3186                    | 4337  | 5381  | 6505  |                  | 5514                                     | 6602  | 7717  | 8815  | 9921  |
|  | 18                        | 3983                    | 5726  | 7284  | 8695  |                  | 7425                                     | 8797  | 10222 | 11664 | 13116 |
| 20   | 5000                      | 7177                    | 9071  | 10886 | 9673  |                  | 11549                                    | 13443 | 15372 | 17319 |       |
| 24   | 7540                      | 11408                   | 15080 | 18656 |       | 16594            | 20355                                    | 24116 | 27966 | 31860 |       |
| Kategorie C<br>Kritische Anwendung                     | 2                         | 116                     | 133   | 144   | 155   | 166              | 155                                      | 166   | 177   | 188   | 199   |
|  | 2.5                       | 155                     | 155   | 166   | 188   | 199              | 177                                      | 199   | 232   | 266   | 299   |
|  | 3                         | 199                     | 210   | 232   | 254   | 266              | 232                                      | 277   | 321   | 365   | 409   |
|  | 4                         | 221                     | 254   | 299   | 343   | 387              | 299                                      | 365   | 443   | 542   | 642   |
|  | 5                         | 319                     | 354   | 398   | 454   | 509              | 443                                      | 575   | 708   | 830   | 951   |
|  | 6                         | 476                     | 542   | 608   | 664   | 708              | 664                                      | 830   | 996   | 1162  | 1328  |
|  | 8                         | 774                     | 885   | 1084  | 1283  | 1416             | 1305                                     | 1582  | 1847  | 2113  | 2378  |
|  | 10                        | 1272                    | 1604  | 1881  | 2157  | 2323             | 2135                                     | 2611  | 3086  | 3584  | 4104  |
|  | 12                        | 1936                    | 2124  | 2567  | 3009  | 3263             | 2854                                     | 3640  | 4425  | 5199  | 5974  |
|  | 14                        | 2987                    | 3927  | 4779  | 5642  | nicht zutreffend | 4934                                     | 5918  | 6947  | 7976  | 9003  |
|  | 16                        | 3983                    | 5421  | 6726  | 8131  |                  | 6892                                     | 8253  | 9647  | 11018 | 12401 |
|  | 18                        | 4978                    | 7157  | 9104  | 10869 |                  | 9281                                     | 10996 | 12777 | 14580 | 16395 |
| 20   | 6250                      | 8972                    | 11339 | 13607 | 12091 |                  | 14437                                    | 16804 | 19216 | 21649 |       |
| 24   | 9425                      | 14260                   | 18851 | 23320 |       | 20742            | 25444                                    | 30145 | 34958 | 39825 |       |

DREHMOMENTWERTE (Nm)

|  |                           | Differenzdruck (bar)    |      |      |      |  |      |      |      |      |      |
|--|---------------------------|-------------------------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|
| DN   | Reduzierte Klappenscheibe | Standard-Klappenscheibe |      |      |      | Klappenscheibe für Hochdruck-Anwendungen |      |      |      |      |      |
|  | 3.4                       | 3.4                     | 7    | 10.3 | 12   | 3.4                                      | 7    | 10.3 | 14   | 17.2 |      |
| <b>Kategorie A<br/>Anwendung mit nicht<br/>schmierenden<br/>Medien</b> | 50                        | 10                      | 11   | 12   | 13   | 14                                       | 13   | 14   | 15   | 15   | 16   |
|  | 65                        | 13                      | 13   | 14   | 15   | 16                                       | 15   | 16   | 19   | 22   | 25   |
|  | 80                        | 16                      | 17   | 19   | 21   | 22                                       | 19   | 23   | 26   | 30   | 34   |
|  | 100                       | 18                      | 21   | 25   | 28   | 32                                       | 25   | 30   | 36   | 45   | 53   |
|  | 125                       | 26                      | 29   | 33   | 37   | 42                                       | 36   | 47   | 58   | 68   | 78   |
|  | 150                       | 39                      | 45   | 50   | 55   | 59                                       | 55   | 68   | 82   | 96   | 109  |
|  | 200                       | 64                      | 73   | 89   | 106  | 116                                      | 107  | 130  | 152  | 174  | 196  |
|  | 250                       | 105                     | 132  | 155  | 177  | 191                                      | 176  | 215  | 254  | 295  | 338  |
|  | 300                       | 159                     | 175  | 211  | 248  | 268                                      | 235  | 299  | 364  | 428  | 491  |
|  | 350                       | 246                     | 323  | 393  | 464  | nicht<br>zutref-<br>fend                 | 406  | 487  | 571  | 656  | 741  |
|  | 400                       | 328                     | 446  | 553  | 669  |  | 567  | 679  | 794  | 906  | 1020 |
|  | 450                       | 410                     | 589  | 749  | 894  |  | 763  | 905  | 1051 | 1199 | 1349 |
| 500  | 514                       | 738                     | 933  | 1119 | 995  |  | 1188 | 1382 | 1581 | 1781 |      |
| 600  | 775                       | 1173                    | 1551 | 1918 | 1706 | 2093                                     | 2480 | 2876 | 3276 |      |      |
| <b>Kategorie B<br/>Allgemeine<br/>Anwendung</b>                        | 50                        | 11                      | 12   | 13   | 14   | 15                                       | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   |
|  | 65                        | 14                      | 14   | 15   | 17   | 18                                       | 16   | 18   | 21   | 24   | 27   |
|  | 80                        | 18                      | 19   | 21   | 23   | 24                                       | 21   | 25   | 29   | 33   | 37   |
|  | 100                       | 20                      | 23   | 27   | 31   | 35                                       | 27   | 33   | 40   | 49   | 58   |
|  | 125                       | 29                      | 32   | 36   | 41   | 46                                       | 40   | 52   | 64   | 75   | 86   |
|  | 150                       | 43                      | 49   | 55   | 60   | 64                                       | 60   | 75   | 90   | 105  | 120  |
|  | 200                       | 70                      | 80   | 98   | 116  | 128                                      | 118  | 143  | 167  | 191  | 215  |
|  | 250                       | 115                     | 145  | 170  | 195  | 210                                      | 193  | 236  | 279  | 324  | 371  |
|  | 300                       | 175                     | 192  | 232  | 272  | 295                                      | 258  | 329  | 400  | 470  | 540  |
|  | 350                       | 270                     | 355  | 432  | 510  | nicht<br>zutref-<br>fend                 | 446  | 535  | 628  | 721  | 814  |
|  | 400                       | 360                     | 490  | 608  | 735  |  | 623  | 746  | 872  | 996  | 1121 |
|  | 450                       | 450                     | 647  | 823  | 983  |  | 839  | 994  | 1155 | 1318 | 1482 |
| 500  | 565                       | 811                     | 1025 | 1230 | 1093 |  | 1305 | 1519 | 1737 | 1957 |      |
| 600  | 852                       | 1289                    | 1704 | 2108 | 1875 | 2300                                     | 2725 | 3160 | 3600 |      |      |
| <b>Kategorie C<br/>Kritische<br/>Anwendung</b>                         | 50                        | 13                      | 15   | 16   | 18   | 19                                       | 18   | 19   | 20   | 21   | 23   |
|  | 65                        | 18                      | 18   | 19   | 21   | 23                                       | 20   | 23   | 26   | 30   | 34   |
|  | 80                        | 23                      | 24   | 26   | 29   | 30                                       | 26   | 31   | 36   | 41   | 46   |
|  | 100                       | 25                      | 29   | 34   | 39   | 44                                       | 34   | 41   | 50   | 61   | 73   |
|  | 125                       | 36                      | 40   | 45   | 51   | 58                                       | 50   | 65   | 80   | 94   | 108  |
|  | 150                       | 54                      | 61   | 69   | 75   | 80                                       | 75   | 94   | 113  | 131  | 150  |
|  | 200                       | 88                      | 100  | 123  | 145  | 160                                      | 148  | 179  | 209  | 239  | 269  |
|  | 250                       | 144                     | 181  | 213  | 244  | 263                                      | 241  | 295  | 349  | 405  | 464  |
|  | 300                       | 219                     | 240  | 290  | 340  | 369                                      | 323  | 411  | 500  | 588  | 675  |
|  | 350                       | 338                     | 444  | 540  | 638  | nicht<br>zutref-<br>fend                 | 558  | 669  | 785  | 901  | 1017 |
|  | 400                       | 450                     | 613  | 760  | 919  |  | 779  | 933  | 1090 | 1245 | 1401 |
|  | 450                       | 563                     | 809  | 1029 | 1228 |  | 1049 | 1243 | 1444 | 1648 | 1853 |
| 500  | 706                       | 1014                    | 1281 | 1538 | 1366 |  | 1631 | 1899 | 2171 | 2446 |      |
| 600  | 1065                      | 1611                    | 2130 | 2635 | 2344 | 2875                                     | 3406 | 3950 | 4500 |      |      |

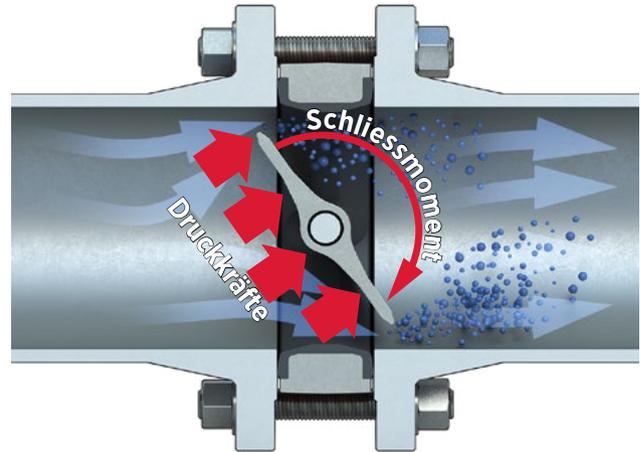
## MAXIMAL ZULÄSSIGE WELLEN-DREHMOMENTWERT

| Nennweite |     | Edelstahl 416 |       | Edelstahl (EN 1.4057) |       |
|-----------|-----|---------------|-------|-----------------------|-------|
| NPS       | DN  | lb-in         | N m   | lb-in                 | N m   |
| 2         | 50  | 1005          | 114   | 1020                  | 115   |
| 2 1/2     | 65  | 1005          | 114   | 1020                  | 115   |
| 3         | 80  | 1005          | 114   | 1020                  | 115   |
| 4         | 100 | 1639          | 185   | 1664                  | 188   |
| 5         | 125 | 2484          | 281   | 2522                  | 285   |
| 6         | 150 | 2484          | 281   | 2522                  | 285   |
| 8         | 200 | 4229          | 478   | 4293                  | 485   |
| 10        | 250 | 12525         | 1415  | 12716                 | 1437  |
| 12        | 300 | 12525         | 1415  | 12716                 | 1437  |
| 14        | 350 | 17960         | 2029  | 18234                 | 2060  |
| 16        | 400 | 25708         | 2905  | 26101                 | 2949  |
| 18        | 450 | 49062         | 5543  | 49811                 | 5628  |
| 20        | 500 | 49062         | 5543  | 49811                 | 5628  |
| 24        | 600 | 158365        | 17893 | 160782                | 18166 |

## ABBILDUNG 1 - DRUCKVERTEILUNG

Bei den meisten Anwendungen von Absperrklappen, insbesondere bei NPS 20 (DN 500) oder kleiner, ist das maximale Drehmoment, das zur Betätigung der Absperrklappe erforderlich ist, das Schließ-/Losbrechmoment. Das dynamische Drehmoment sollte jedoch vor allem in den folgenden Fällen berücksichtigt werden:

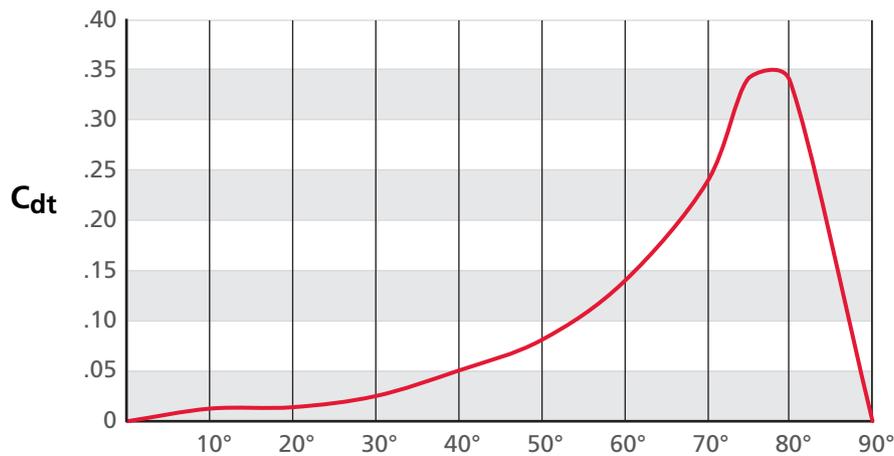
- > Regelanwendungen mit größeren Absperrklappen (NPS 24 [DN 600] und darüber) bei denen die Scheibe in der offenen Position gehalten wird.
- > Anwendungen mit größeren Absperrklappen (NPS 24 [DN 600] und darüber) bei denen die Strömungsgeschwindigkeit hoch ist ([4,9 m/sec] 16 ft/sec).



## ABBILDUNG 2 - ÖFFNUNGSWINKEL

Der  $C_{dt}$  Wert für symmetrische Bray-Scheibenarmaturen beträgt etwa:

| Öffnungswinkel | 0° | 10°    | 20°    | 30°    | 40°    | 50°    | 60°    | 70°    | 75°    | 80°    | 90° |
|----------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| $C_{dt}$       | 0  | 0.0126 | 0.0140 | 0.0251 | 0.0505 | 0.0809 | 0.1394 | 0.2384 | 0.3419 | 0.3400 | 0   |



## DYNAMISCHE DREHMOMENTFAKTOREN

### Bei Verwendung der dynamischen Drehmomenttabelle ist folgendes zu beachten:

- Die dynamischen Drehmomentwerte umfassen alle Lagerreibungs- und Wellendichtungsreibungsmomente.
- Die Werte für das dynamische Drehmoment beziehen sich auf 1 bar  $\Delta P$  (1 psi  $\Delta P$ ). Zur Bestimmung des dynamischen Drehmoments (Nm) (lb-in) bei einem gewünschten Öffnungswinkel multiplizieren Sie den Druckverlust  $\Delta P$  bei diesem Winkel mit dem entsprechenden dynamischen Drehmomentfaktor in den nachstehenden Tabellen.
- Bray empfiehlt, Regelarmaturen zwischen 20° und 70° zu dimensionieren, wobei 60° der bevorzugte Öffnungswinkel ist.
- Das dynamische Drehmoment schließt tendenziell alle Bray-Armaturen, deren Scheiben symmetrisch zur Welle sind.

### DYNAMISCHE DREHMOMENTFAKTOREN (lb-in/psi)

| NPS | Öffnungswinkel |        |        |        |         |         |         |         |         |      |
|-----|----------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
|     | 10°            | 20°    | 30°    | 40°    | 50°     | 60°     | 70°     | 75°     | 80°     | 90°  |
| 2   | 0.11           | 0.13   | 0.23   | 0.45   | 0.73    | 1.25    | 2.14    | 3.07    | 3.05    | 0.00 |
| 2.5 | 0.22           | 0.24   | 0.43   | 0.87   | 1.39    | 2.39    | 4.09    | 5.86    | 5.83    | 0.00 |
| 3   | 0.37           | 0.41   | 0.73   | 1.47   | 2.36    | 4.07    | 6.95    | 9.97    | 9.92    | 0.00 |
| 4   | 0.86           | 0.95   | 1.70   | 3.43   | 5.49    | 9.45    | 16.17   | 23.19   | 23.07   | 0.00 |
| 5   | 1.65           | 1.83   | 3.29   | 6.61   | 10.59   | 18.25   | 31.22   | 44.77   | 44.53   | 0.00 |
| 6   | 2.49           | 2.77   | 4.97   | 10.00  | 16.01   | 27.59   | 47.19   | 67.68   | 67.32   | 0.00 |
| 8   | 6.60           | 6.74   | 12.08  | 24.30  | 38.93   | 67.07   | 114.71  | 164.51  | 163.64  | 0.00 |
| 10  | 11.99          | 13.32  | 23.89  | 48.06  | 76.99   | 132.65  | 226.86  | 325.35  | 323.64  | 0.00 |
| 12  | 20.89          | 23.21  | 41.62  | 83.74  | 134.14  | 231.14  | 395.30  | 566.91  | 563.93  | 0.00 |
| 14  | 30.04          | 33.38  | 59.84  | 120.40 | 192.87  | 332.34  | 568.37  | 815.12  | 810.83  | 0.00 |
| 16  | 45.65          | 50.72  | 90.94  | 182.97 | 293.12  | 505.07  | 863.76  | 1238.76 | 1232.24 | 0.00 |
| 18  | 65.91          | 73.23  | 131.30 | 264.16 | 423.18  | 729.18  | 1247.04 | 1788.44 | 1779.02 | 0.00 |
| 20  | 91.42          | 101.57 | 182.11 | 366.39 | 586.95  | 1011.37 | 1729.64 | 2480.55 | 2467.50 | 0.00 |
| 24  | 158.36         | 175.95 | 315.46 | 634.69 | 1016.76 | 1751.99 | 2996.23 | 4297.03 | 4274.40 | 0.00 |

Beispiel: NPS 4 Armatur; 60° geöffnet, mit einem Druckverlust von 10 bar:  $[T_d = (9.45)(10) = 94.50 \text{ lb-in}]$

### DYNAMISCHE DREHMOMENTFAKTOREN (N m/bar)

| DN  | Öffnungswinkel |        |        |         |         |         |         |         |         |      |
|-----|----------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
|     | 10°            | 20°    | 30°    | 40°     | 50°     | 60°     | 70°     | 75°     | 80°     | 90°  |
| 50  | 0.19           | 0.21   | 0.37   | 0.74    | 1.19    | 2.05    | 3.51    | 5.03    | 5.00    | 0.00 |
| 65  | 0.35           | 0.39   | 0.70   | 1.42    | 2.27    | 3.91    | 6.69    | 9.60    | 9.55    | 0.00 |
| 80  | 0.60           | 0.67   | 1.20   | 2.41    | 3.87    | 6.66    | 11.39   | 16.34   | 16.25   | 0.00 |
| 100 | 1.40           | 1.56   | 2.79   | 5.61    | 8.99    | 15.49   | 26.49   | 38.00   | 37.80   | 0.00 |
| 125 | 2.70           | 3.00   | 5.39   | 10.84   | 17.36   | 29.91   | 51.16   | 73.36   | 72.98   | 0.00 |
| 150 | 4.09           | 4.54   | 8.14   | 16.38   | 26.24   | 45.22   | 77.33   | 110.91  | 110.32  | 0.00 |
| 200 | 10.82          | 11.04  | 19.79  | 39.82   | 63.79   | 109.91  | 187.97  | 269.58  | 268.16  | 0.00 |
| 250 | 19.65          | 21.83  | 39.14  | 78.75   | 126.16  | 217.38  | 371.76  | 533.16  | 530.35  | 0.00 |
| 300 | 34.24          | 38.04  | 68.20  | 137.22  | 219.82  | 378.77  | 647.77  | 929.00  | 924.11  | 0.00 |
| 350 | 49.23          | 54.70  | 98.06  | 197.29  | 316.06  | 544.61  | 931.38  | 1335.74 | 1328.71 | 0.00 |
| 400 | 74.81          | 83.12  | 149.03 | 299.83  | 480.33  | 827.66  | 1415.46 | 2029.97 | 2019.28 | 0.00 |
| 450 | 108.01         | 120.01 | 215.15 | 432.88  | 693.46  | 1194.92 | 2043.53 | 2930.72 | 2915.29 | 0.00 |
| 500 | 149.80         | 166.45 | 298.42 | 600.40  | 961.83  | 1657.34 | 2834.37 | 4064.89 | 4043.50 | 0.00 |
| 600 | 259.50         | 288.34 | 516.94 | 1040.07 | 1666.17 | 2871.00 | 4909.94 | 7041.56 | 7004.49 | 0.00 |

Beispiel: DN 100 Armatur; 60° geöffnet, mit einem Druckverlust von 2 bar:  $[T_d = (15.49)(2) = 30.98 \text{ N m}]$

**Cv** steht für **Valve Sizing Coefficient** (Armaturen-Auslegungskoeffizient), manchmal auch **Flow Rate Coefficient**.

**Cv** (Durchflusskoeffizient) genannt, und ist von der, Nennweite, dem Öffnungswinkel und der Armaturart des Herstellers abhängig.

- > Cv ist definiert als das Wasservolumen in USGPM, das bei einem Druckverlust von einem (1) psi bei Raumtemperatur durch eine bestimmte Verengung oder Armaturöffnung fließt.

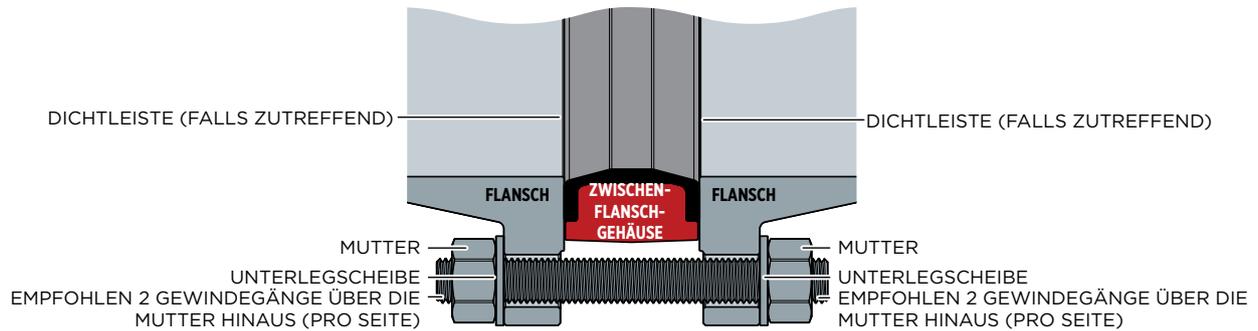
| <b>Cv WERTE</b>                          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Scheibenposition (Öffnungswinkel)</b> |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <b>NPS</b>                               | <b>10°</b> | <b>20°</b> | <b>30°</b> | <b>40°</b> | <b>50°</b> | <b>60°</b> | <b>70°</b> | <b>80°</b> | <b>90°</b> |
| <b>2</b>                                 | 1          | 4          | 15         | 29         | 46         | 66         | 73         | 86         | 87         |
| <b>2.5</b>                               | 1          | 8          | 26         | 44         | 66         | 98         | 141        | 177        | 185        |
| <b>3</b>                                 | 2          | 22         | 43         | 71         | 112        | 171        | 256        | 338        | 360        |
| <b>4</b>                                 | 8          | 37         | 78         | 118        | 192        | 310        | 505        | 689        | 740        |
| <b>5</b>                                 | 9          | 53         | 98         | 170        | 288        | 470        | 759        | 1131       | 1218       |
| <b>6</b>                                 | 13         | 86         | 175        | 297        | 479        | 757        | 1190       | 1715       | 1900       |
| <b>8</b>                                 | 19         | 121        | 254        | 429        | 754        | 1247       | 2096       | 3376       | 3765       |
| <b>10</b>                                | 37         | 178        | 365        | 728        | 1215       | 2005       | 3342       | 5814       | 6661       |
| <b>12</b>                                | 69         | 240        | 492        | 1008       | 1696       | 2868       | 4961       | 8455       | 10066      |
| <b>14</b>                                | 110        | 287        | 609        | 1141       | 1975       | 3328       | 5571       | 9269       | 11598      |
| <b>16</b>                                | 147        | 421        | 844        | 1547       | 2651       | 4440       | 7412       | 12214      | 15395      |
| <b>18</b>                                | 190        | 470        | 968        | 1807       | 3238       | 5509       | 9382       | 18231      | 20120      |
| <b>20</b>                                | 230        | 675        | 1341       | 2455       | 4210       | 7056       | 11803      | 19637      | 25329      |
| <b>24</b>                                | 317        | 952        | 1957       | 3592       | 6128       | 10267      | 17226      | 29061      | 39396      |

Der **Kv** wird auch als **Durchflussfaktor**, oder als **Durchflusskoeffizient** bezeichnet, und ist von der Nennweite, dem Öffnungswinkel und der Armaturart des Herstellers abhängig.

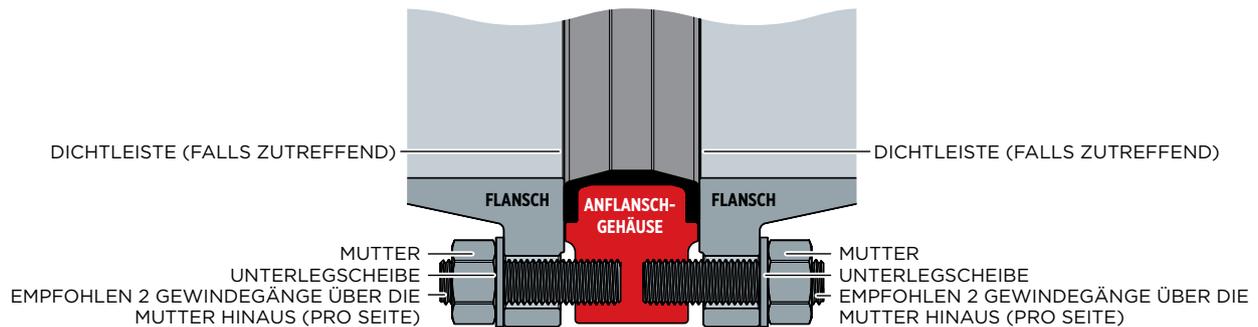
- > Der Kv-Wert wird in der Einheit (m<sup>3</sup>/h) angegeben und entspricht dem Wasserdurchfluss durch eine Armatur bei einem Differenzdruck von einem (1) bar bei Raumtemperatur.

| <b>Kv WERTE</b>                          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Scheibenposition (Öffnungswinkel)</b> |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <b>DN</b>                                | <b>10°</b> | <b>20°</b> | <b>30°</b> | <b>40°</b> | <b>50°</b> | <b>60°</b> | <b>70°</b> | <b>80°</b> | <b>90°</b> |
| <b>50</b>                                | 1          | 3          | 13         | 25         | 40         | 57         | 63         | 74         | 75         |
| <b>65</b>                                | 1          | 7          | 22         | 38         | 57         | 85         | 122        | 153        | 160        |
| <b>80</b>                                | 2          | 19         | 37         | 61         | 97         | 148        | 221        | 292        | 311        |
| <b>100</b>                               | 7          | 32         | 67         | 102        | 166        | 268        | 437        | 596        | 640        |
| <b>125</b>                               | 8          | 46         | 85         | 147        | 249        | 407        | 657        | 978        | 1054       |
| <b>150</b>                               | 11         | 74         | 151        | 257        | 414        | 655        | 1029       | 1483       | 1644       |
| <b>200</b>                               | 16         | 105        | 220        | 371        | 652        | 1079       | 1813       | 2920       | 3257       |
| <b>250</b>                               | 32         | 154        | 316        | 630        | 1051       | 1734       | 2891       | 5029       | 5762       |
| <b>300</b>                               | 60         | 208        | 426        | 872        | 1467       | 2481       | 4291       | 7314       | 8707       |
| <b>350</b>                               | 95         | 248        | 527        | 987        | 1708       | 2879       | 4819       | 8018       | 10032      |
| <b>400</b>                               | 127        | 364        | 730        | 1338       | 2293       | 3841       | 6411       | 10565      | 13317      |
| <b>450</b>                               | 164        | 407        | 837        | 1563       | 2800       | 4766       | 8115       | 15770      | 17404      |
| <b>500</b>                               | 199        | 584        | 1160       | 2124       | 3642       | 6103       | 10210      | 16986      | 21910      |
| <b>600</b>                               | 274        | 823        | 1693       | 3107       | 5301       | 8881       | 14900      | 25138      | 34078      |

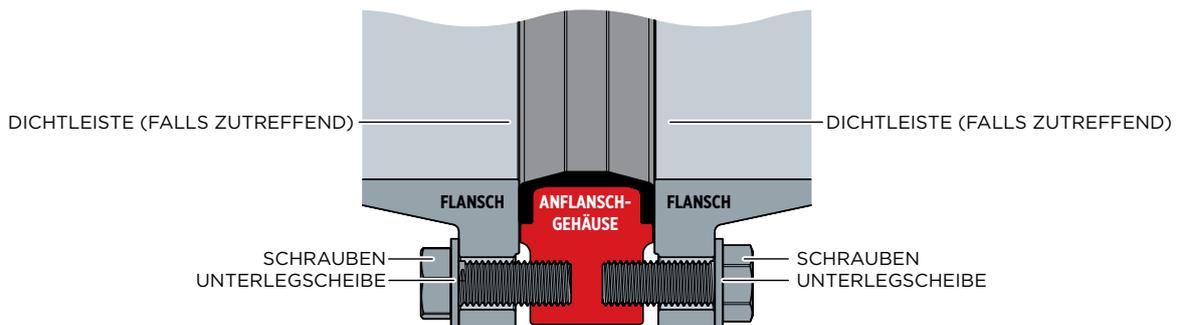
## ZWISCHENFLANSCH MIT GEWINDEBOLZEN



## ANFLANSCH MIT GEWINDESTIFTEN



## ANFLANSCH MIT SECHSKANTSCHRAUBEN



Spezifische Informationen zur Flanschbohrung finden Sie in den entsprechenden Maßzeichnungen.

- > Die Stärke der Rohrflansche kann variieren, daher werden keine Gewindestift-/Schraubenlängen angegeben.
- > Anflanschgewinde können von beiden Seiten geschnitten werden, daher ist der Gewindegang möglicherweise nicht durchgängig.
- > Die minimale Einschraubtiefe muss gleich dem Durchmesser der Schraube sein.
- > Wenn Sie die Armatur in die Rohrleitung installieren, verwenden Sie das Standard-Schraubendrehmoment, das in den geltenden Rohrleitungsnormen empfohlen wird. Zusätzliche Kraft von den Flanschbolzen ist nicht erforderlich.

**SERIE 3W | GEWINDEBOLZEN**

| Nennweite |     | Schraubengröße | Gewindebolzen | Vorderer Sackloch-Gewindestift | Hinterer Sackloch-Gewindestift | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|-----|----------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------|
| NPS       | DN  | Ø-Gewinde      | Stückzahl     | Stückzahl                      | Stückzahl                      | Stückzahl       | Stückzahl |
| 2         | 50  | 5/8-11 UNC     | 4             | —                              | —                              | 8               | 8         |
| 2½        | 65  | 5/8-11 UNC     | 4             | —                              | —                              | 8               | 8         |
| 3         | 80  | 5/8-11 UNC     | 4             | —                              | —                              | 8               | 8         |
| 4         | 100 | 5/8-11 UNC     | 8             | —                              | —                              | 16              | 16        |
| 5         | 125 | 3/4-10 UNC     | 8             | —                              | —                              | 16              | 16        |
| 6         | 150 | 3/4-10 UNC     | 8             | —                              | —                              | 16              | 16        |
| 8         | 200 | 3/4-10 UNC     | 8             | —                              | —                              | 16              | 16        |
| 10        | 250 | 7/8-9 UNC      | 12            | —                              | —                              | 24              | 24        |
| 12        | 300 | 7/8-9 UNC      | 12            | —                              | —                              | 24              | 24        |
| 14        | 350 | 1-8 UN         | 12            | —                              | —                              | 24              | 24        |
| 16        | 400 | 1-8 UN         | 16            | —                              | —                              | 32              | 32        |
| 18        | 450 | 1½-8 UN        | 16            | —                              | —                              | 32              | 32        |
| 20        | 500 | 1½-8 UN        | 16            | 4                              | 4                              | 40              | 40        |
| 24        | 600 | 1¾-8 UN        | 16            | 4                              | 4                              | 40              | 40        |

**SERIE 3L | GEWINDESTIFT**

| Nennweite |     | Schraubengröße | Vorderer Gewindebolzen | Hinterer Gewindebolzen | Vorderer Sacklochbolzen | Hinterer Sacklochbolzen | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|-----|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|
| NPS       | DN  | Ø-Gewinde      | Stückzahl              | Stückzahl              | Stückzahl               | Stückzahl               | Stückzahl       | Stückzahl |
| 2         | 50  | 5/8-11 UNC     | 4                      | 4                      | —                       | —                       | 8               | 8         |
| 2½        | 65  | 5/8-11 UNC     | 4                      | 4                      | —                       | —                       | 8               | 8         |
| 3         | 80  | 5/8-11 UNC     | 4                      | 4                      | —                       | —                       | 8               | 8         |
| 4         | 100 | 5/8-11 UNC     | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 5         | 125 | 3/4-10 UNC     | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 6         | 150 | 3/4-10 UNC     | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 8         | 200 | 3/4-10 UNC     | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 10        | 250 | 7/8-9 UNC      | 12                     | 12                     | —                       | —                       | 24              | 24        |
| 12        | 300 | 7/8-9 UNC      | 12                     | 12                     | —                       | —                       | 24              | 24        |
| 14        | 350 | 1-8 UN         | 12                     | 12                     | —                       | —                       | 24              | 24        |
| 16        | 400 | 1-8 UN         | 16                     | 16                     | —                       | —                       | 32              | 32        |
| 18        | 450 | 1½-8 UN        | 16                     | 16                     | —                       | —                       | 32              | 32        |
| 20        | 500 | 1½-8 UN        | 16                     | 16                     | 4                       | 4                       | 40              | 40        |
| 24        | 600 | 1¾-8 UN        | 16                     | 16                     | 4                       | 4                       | 40              | 40        |

**SERIE 3L | SECHSKANTSCHRAUBEN**

| Nennweite |     | Schraubengröße | Vordere Sechskantschraube | Hinterer Sechskantschraube | Vordere Sacklochschraube | Hinterer Sacklochschraube | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|-----|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|-----------|
| NPS       | DN  | Ø-Gewinde      | Stückzahl                 | Stückzahl                  | Stückzahl                | Stückzahl                 | Stückzahl       | Stückzahl |
| 2         | 50  | 5/8-11 UNC     | 4                         | 4                          | —                        | —                         | 8               | —         |
| 2½        | 65  | 5/8-11 UNC     | 4                         | 4                          | —                        | —                         | 8               | —         |
| 3         | 80  | 5/8-11 UNC     | 4                         | 4                          | —                        | —                         | 8               | —         |
| 4         | 100 | 5/8-11 UNC     | 8                         | 8                          | —                        | —                         | 16              | —         |
| 5         | 125 | 3/4-10 UNC     | 8                         | 8                          | —                        | —                         | 16              | —         |
| 6         | 150 | 3/4-10 UNC     | 8                         | 8                          | —                        | —                         | 16              | —         |
| 8         | 200 | 3/4-10 UNC     | 8                         | 8                          | —                        | —                         | 16              | —         |
| 10        | 250 | 7/8-9 UNC      | 12                        | 12                         | —                        | —                         | 24              | —         |
| 12        | 300 | 7/8-9 UNC      | 12                        | 12                         | —                        | —                         | 24              | —         |
| 14        | 350 | 1-8 UN         | 12                        | 12                         | —                        | —                         | 24              | —         |
| 16        | 400 | 1-8 UN         | 16                        | 16                         | —                        | —                         | 32              | —         |
| 18        | 450 | 1½-8 UN        | 16                        | 16                         | —                        | —                         | 32              | —         |
| 20        | 500 | 1½-8 UN        | 16                        | 16                         | 4                        | 4                         | 40              | —         |
| 24        | 600 | 1¾-8 UN        | 16                        | 16                         | 4                        | 4                         | 40              | —         |

**PN10 | SERIE 3W | GEWINDEBOLZEN**

| Nennweite | Schraubengröße | Gewindebolzen | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|----------------|---------------|-----------------|-----------|
| DN        | Ø-Gewinde      | Stückzahl     | Stückzahl       | Stückzahl |
| 50        | M16            | 4             | 8               | 8         |
| 65        | M16            | 4             | 8               | 8         |
| 80        | M16            | 8             | 16              | 16        |
| 100       | M16            | 8             | 16              | 16        |
| 125       | M16            | 8             | 16              | 16        |
| 150       | M20            | 8             | 16              | 16        |
| 200       | M20            | 8             | 16              | 16        |
| 250       | M20            | 12            | 24              | 24        |
| 300       | M20            | 12            | 24              | 24        |
| 350       | M20            | 16            | 32              | 32        |
| 400       | M24            | 16            | 32              | 32        |
| 450       | M24            | 20            | 40              | 40        |
| 500       | M24            | 20            | 40              | 40        |
| 600       | M27            | 20            | 40              | 40        |

**PN10 | SERIE 3L | GEWINDESTIFTE**

| Nennweite | Schraubengröße | Vorderer Gewindebolzen | Hinterer Gewindebolzen | Vorderer Sacklochbolzen | Hinterer Sacklochbolzen | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|
| DN        | Ø-Gewinde      | Stückzahl              | Stückzahl              | Stückzahl               | Stückzahl               | Stückzahl       | Stückzahl |
| 50        | M16            | 4                      | 4                      | —                       | —                       | 8               | 8         |
| 65        | M16            | 4                      | 4                      | —                       | —                       | 8               | 8         |
| 80        | M16            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 100       | M16            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 125       | M16            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 150       | M20            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 200       | M20            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 250       | M20            | 12                     | 12                     | —                       | —                       | 24              | 24        |
| 300       | M20            | 12                     | 12                     | —                       | —                       | 24              | 24        |
| 350       | M20            | 16                     | 16                     | —                       | —                       | 32              | 32        |
| 400       | M24            | 16                     | 16                     | —                       | —                       | 32              | 32        |
| 450       | M24            | 20                     | 20                     | —                       | —                       | 40              | 40        |
| 500       | M24            | 20                     | 20                     | —                       | —                       | 40              | 40        |
| 600       | M27            | 20                     | 20                     | —                       | —                       | 40              | 40        |

**PN10 | SERIE 3L | SECHSKANTSCHRAUBEN**

| Nennweite | Schraubengröße | Vordere Sechskantschraube | Hintere Sechskantschraube | Vordere Sacklochschaube | Hintere Sacklochschaube | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|----------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|
| DN        | Ø-Gewinde      | Stückzahl                 | Stückzahl                 | Stückzahl               | Stückzahl               | Stückzahl       | Stückzahl |
| 50        | M16            | 4                         | 4                         | —                       | —                       | 8               | —         |
| 65        | M16            | 4                         | 4                         | —                       | —                       | 8               | —         |
| 80        | M16            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 100       | M16            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 125       | M16            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 150       | M20            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 200       | M20            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 250       | M20            | 12                        | 12                        | —                       | —                       | 24              | —         |
| 300       | M20            | 12                        | 12                        | —                       | —                       | 24              | —         |
| 350       | M20            | 16                        | 16                        | —                       | —                       | 24              | —         |
| 400       | M24            | 16                        | 16                        | —                       | —                       | 32              | —         |
| 450       | M24            | 20                        | 20                        | —                       | —                       | 32              | —         |
| 500       | M24            | 20                        | 20                        | —                       | —                       | 40              | —         |
| 600       | M27            | 20                        | 20                        | —                       | —                       | 40              | —         |

**PN16 | SERIE 3W | GEWINDEBOLZEN**

| Nennweite | Schraubengröße | Gewindebolzen | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|----------------|---------------|-----------------|-----------|
| DN        | Ø-Gewinde      | Stückzahl     | Stückzahl       | Stückzahl |
| 50        | M16            | 4             | 8               | 8         |
| 65        | M16            | 4             | 8               | 8         |
| 80        | M16            | 8             | 16              | 16        |
| 100       | M16            | 8             | 16              | 16        |
| 125       | M16            | 8             | 16              | 16        |
| 150       | M20            | 8             | 16              | 16        |
| 200       | M20            | 12            | 24              | 24        |
| 250       | M20            | 12            | 24              | 24        |
| 300       | M20            | 12            | 24              | 24        |
| 350       | M20            | 16            | 32              | 32        |
| 400       | M24            | 16            | 32              | 32        |
| 450       | M24            | 20            | 40              | 40        |
| 500       | M24            | 20            | 40              | 40        |
| 600       | M27            | 20            | 40              | 40        |

**PN16 | SERIE 3L | GEWINDESTIFTE**

| Nennweite | Schraubengröße | Vorderer Gewindebolzen | Hinterer Gewindebolzen | Vorderer Sacklochbolzen | Hinterer Sacklochbolzen | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|
| DN        | Ø-Gewinde      | Stückzahl              | Stückzahl              | Stückzahl               | Stückzahl               | Stückzahl       | Stückzahl |
| 50        | M16            | 4                      | 4                      | —                       | —                       | 8               | 8         |
| 65        | M16            | 4                      | 4                      | —                       | —                       | 8               | 8         |
| 80        | M16            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 100       | M16            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 125       | M16            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 150       | M20            | 8                      | 8                      | —                       | —                       | 16              | 16        |
| 200       | M20            | 12                     | 12                     | —                       | —                       | 24              | 24        |
| 250       | M20            | 12                     | 12                     | —                       | —                       | 24              | 24        |
| 300       | M20            | 12                     | 12                     | —                       | —                       | 24              | 24        |
| 350       | M20            | 16                     | 16                     | —                       | —                       | 32              | 32        |
| 400       | M24            | 16                     | 16                     | —                       | —                       | 32              | 32        |
| 450       | M24            | 20                     | 20                     | —                       | —                       | 40              | 40        |
| 500       | M24            | 20                     | 20                     | —                       | —                       | 40              | 40        |
| 600       | M27            | 20                     | 20                     | —                       | —                       | 40              | 40        |

**PN16 | SERIE 3L | SECHSKANTSCHRAUBEN**

| Nennweite | Schraubengröße | Vordere Sechskantschraube | Hintere Sechskantschraube | Vordere Sacklochschaube | Hintere Sacklochschaube | Unterlegscheibe | Mutter    |
|-----------|----------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|
| DN        | Ø-Gewinde      | Stückzahl                 | Stückzahl                 | Stückzahl               | Stückzahl               | Stückzahl       | Stückzahl |
| 50        | M16            | 4                         | 4                         | —                       | —                       | 8               | —         |
| 65        | M16            | 4                         | 4                         | —                       | —                       | 8               | —         |
| 80        | M16            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 100       | M16            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 125       | M16            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 150       | M20            | 8                         | 8                         | —                       | —                       | 16              | —         |
| 200       | M20            | 12                        | 12                        | —                       | —                       | 24              | —         |
| 250       | M20            | 12                        | 12                        | —                       | —                       | 24              | —         |
| 300       | M20            | 12                        | 12                        | —                       | —                       | 24              | —         |
| 350       | M20            | 16                        | 16                        | —                       | —                       | 32              | —         |
| 400       | M24            | 16                        | 16                        | —                       | —                       | 32              | —         |
| 450       | M24            | 20                        | 20                        | —                       | —                       | 40              | —         |
| 500       | M24            | 20                        | 20                        | —                       | —                       | 40              | —         |
| 600       | M27            | 20                        | 20                        | —                       | —                       | 40              | —         |

## Bray Absperrklappen mit Metall-Gegenflanschen

Eine häufig gestellte Frage bei Bray lautet: "Welches Anzugsmoment muss ich auf die Flanschschrauben anwenden, um sicherzustellen, dass die Absperrklappe ordnungsgemäß eingebaut ist?". Auf den ersten Blick scheint dies eine einfache Anforderung zu sein, bis alle Faktoren analysiert werden. Für den Einbau einer Absperrklappe sind mehrere Komponenten erforderlich: die Absperrklappe, Gegenflansche, Muttern, Schrauben und Gewindebolzen. Sie werden von verschiedenen Herstellern geliefert und haben jeweils unterschiedliche Eigenschaften. Das richtige Anzugsmoment für eine Kombination kann für eine zweite Kombination zu viel oder zu wenig sein. Nachfolgend sehen Sie Informationen, für die Berechnung des erforderlichen Anzugsmomentes benötigt werden.

### Absperrklappe

- > Typ
- > Nennweite
- > Stückliste (Gehäuse)
- > Oberflächenbeschaffenheit / Oberflächenbedingungen

### Flansch

- > Typ
- > Nennweite
- > Oberfläche / beidseitig
- > Zustand des Flansches / Oberflächenverschmutzung

### Sechskantschraube (oder Gewindebolzen)

- > Typ
- > Stückliste
- > Oberflächenbeschaffenheit

### Mutter

- > Typ
- > Stückliste
- > Oberflächenbeschaffenheit

### Schmierung

- > Typ
- > Abdeckung

### Allgemeine Faktoren

- > Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit zum Zeitpunkt der Installation
- > Geschwindigkeit, mit der die Schrauben angezogen werden

**Hinweis:** Der von Bray hergestellte Elastomer-Sitz fungiert auch als Flanschdichtung. Es sind keine zusätzlichen Dichtungen erforderlich oder empfohlen. Andere Armaturtypen, die keine integrierten Dichtungen haben, müssen mit diesem Bauteil versehen werden. Die Eigenschaften dieses Bauteils müssen ebenfalls berücksichtigt werden.

Es ist fast unmöglich, Informationen über alle relevanten Bedingungen zu erhalten. Folglich ist die Berechnung des genauen Anzugsmoments nicht praktikabel. Kein seriöser Hersteller kann genaue Angaben machen, wenn so viele äußere Faktoren zu berücksichtigen sind.

Das Industrial Fasteners Institute beschreibt einige der Details, die zur "Berechnung" eines Anzugsmomentes erforderlich sind. Selbst mit diesen Informationen wird die Verwendung eines Drehmomentschlüssels nur zu 25 % als genau angesehen. Aufgrund der Schwierigkeit und Ungenauigkeit dieser Methode empfiehlt Bray die Anwendung der "Turn of the Nut" Anziehmethode.

### "Turn of the Nut" Anziehmethode (Für Standard-Gusseisen- und Stahlflansche)

\*\*Bei nichtmetallischen oder nicht genormten Flanschen sind die Installationsverfahren des Herstellers zu beachten.

1. Die Armaturen- und Flanschflächen müssen parallel zueinander ausgerichtet sein. Bei weichdichtenden Absperrklappen der Firma Bray muss die Armatur vor dem Anziehen der Flanschschrauben vollständig geöffnet werden.
2. Nach dem Ausrichten der Flanschbohrungen sind genügend Schrauben anzubringen und "fest" anzuziehen, um sicherzustellen, dass die vollständige Flanschdichtfläche der Armatur mit dem Rohrflansch in Berührung kommt. "Fest" ist das Drehmoment, dass durch den vollen Einsatz einer Person mit einem Schraubenschlüssel erreicht wird.
3. Nach der ersten Verschraubung werden die Schrauben in die verbleibenden Flanschbohrungen gesteckt und fest angezogen.
4. Ziehen Sie die gegenüberliegenden Schrauben nacheinander an, um einen gleichmäßigen Druck über den gesamten Flansch zu gewährleisten.
5. Wenn alle Schrauben fest angezogen sind, ist jede Schraube in der Verbindung zusätzlich um die in **Hinweis 1** angegebene Umdrehung anzuziehen. Während des Anziehens dürfen sich die Armatur oder der Flansch nicht drehen.

### Hinweis 1

Für Schraubenlängen, die **nicht größer sind als** Durchmesser 8 oder 8 Zoll (203,2 mm) = **1/4 Umdrehung**

Für Schraubenlängen, **die größer sind als** Durchmesser 8 oder 8 Zoll (203,2 mm) = **1/2 Umdrehung**

## Haftungsausschluss:

Bray gibt diese Empfehlungen nur als Leitfaden für die Installation heraus. Diese Empfehlung basiert auf der vollständigen Übereinstimmung aller gelieferten Werkstoffe mit den entsprechenden Spezifikationen. Da viele der Komponenten nicht von Bray hergestellt werden, können wir keine Verantwortung für Schäden übernehmen, die während der Installation entstehen.

| <b>SERIE 3W/3L - FLANSCHSCHRAUBEN - ANZUGSMOMENTE</b> |            |                                   |            |
|---|------------|-----------------------------------|------------|
| <b>Nennweite</b>                                      |            | <b>Normaler Drehmomentbereich</b> |            |
| <b>NPS</b>  | <b>DN</b>  | <b>lb-ft</b>                      | <b>N m</b> |
| <b>2</b>  | <b>50</b>  | 30                                | 40         |
| <b>2.5</b>  | <b>65</b>  | 30                                | 40         |
| <b>3</b>  | <b>80</b>  | 35                                | 50         |
| <b>4</b>  | <b>100</b> | 35 - 40                           | 50 - 55    |
| <b>5</b>  | <b>125</b> | 35 - 45                           | 50 - 60    |
| <b>6</b>  | <b>150</b> | 35 - 50                           | 50 - 65    |
| <b>8</b>  | <b>200</b> | 45 - 55                           | 60 - 75    |
| <b>10</b>   | <b>250</b> | 55 - 75                           | 75 - 100   |
| <b>12</b>   | <b>300</b> | 65 - 110                          | 90 - 150   |
| <b>14</b>   | <b>350</b> | 75 - 120                          | 100 - 165  |
| <b>16</b>   | <b>400</b> | 75 - 120                          | 100 - 165  |
| <b>18</b>   | <b>450</b> | 85 - 130                          | 115 - 175  |
| <b>20</b>   | <b>500</b> | 85 - 130                          | 115 - 175  |
| <b>24</b>   | <b>600</b> | 100 - 150                         | 135 - 205  |

Bitte beachten Sie, dass die Nm- und ft-lbs-Werte auf der Schraubengröße der jeweiligen EN- und ANSI-Flansche basieren, d. h. diese Werte sind keine direkte Umrechnung zwischen Nm und ft-lbs.

Die Werte stellen durchschnittliche Anzugsmomente dar, die erforderlich sind, um das vollständige Einpressen der weichdichtenden Sitze in die Armaturengehäuse zu gewährleisten, wenn diese in Rohrleitungsflansche eingebaut werden. Die Stirnseite beider Flansche muss vollständig mit den Metallgehäusen der Armaturen in Kontakt kommen.

Für die ordnungsgemäße Funktion der weichdichtenden Armaturen von Bray ist kein zusätzliches Drehmoment erforderlich.

Die Anzugsmomente basieren auf der Verwendung neuer, geschmierter Schrauben mit Grobgewinde. Bei Verwendung ungeschmierter Schrauben können bis zu 25 % zu den normalen Drehmomenten hinzukommen.

**Die von den Flanschherstellern angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden.**

---

SEIT 1986 BIETET BRAY LÖSUNGEN FÜR REGELARMATUREN FÜR EINE  
VIELZAHL VON BRANCHEN AUF DER GANZEN WELT AN.

BESUCHEN SIE **BRAY.COM**, UM MEHR ÜBER DIE PRODUKTE UND  
STANDORTE VON BRAY IN IHRER NÄHE ZU ERFAHREN

### **HAUPTSITZ**

**Bray International, Inc.**

13333 Westland East Blvd.

Houston, Texas 77041

Tel: +1.281.894.5454

Alle Aussagen, technischen Informationen und Empfehlungen in diesem Bulletin sind nur für den allgemeinen Gebrauch bestimmt. Wenden Sie sich an die Bray-Vertretung oder das Werk, um die spezifischen Anforderungen und die Werkstoffauswahl für Ihre geplante Anwendung zu erfahren. Wir behalten uns das Recht vor, das Produktdesign oder das Produkt ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu modifizieren. Weltweit erteilte und beantragte Patente. Bray® ist eine eingetragene Marke von Bray International, Inc.

© 2021 BRAY INTERNATIONAL, INC. ALLE RECHTE VORBEHALTEN. BRAY.COM

DE\_GBL\_TSM\_3W-3L\_20240516

---



**THE HIGH PERFORMANCE COMPANY**

**BRAY.COM**