

# 0. Inhaltsverzeichnis

zu den „Technischen Informationen“

---

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>11</b> | <b>Sicherung von Schraubverbindungen .....</b>                | <b>81</b> |
| 11.1      | Vergleich von Sicherungsmitteln .....                         | 81        |
| 11.2      | Einteilung von Sicherungsmitteln nach Ursache / Wirkung ..... | 82        |
| 11.3      | Klebe- und Klemmverbindungen.....                             | 82        |
| 11.4      | Überblick über lieferbare Sicherungsmittel .....              | 83        |



# 11. Sicherung von Schraubverbindungen

## Vergleich von Sicherungsmitteln, Einteilung und Produktübersicht

Sicherungselemente lassen sich in ihrer Funktion in fünf Gruppen unterscheiden.

**Tabelle 72:** gibt im Vergleich der fünf Gruppen eine Bewertungshilfe nach acht verschiedenen technischen und wirtschaftlichen Aspekten – wegen der großen Variationsbreite muß die Entscheidung über das geeignete Sicherungselement unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen im Einzelfall getroffen werden.

### 11.1 Vergleich von Sicherungsmitteln

**Tabelle 72: Betrachtung von Sicherungsmitteln aus verschiedenen Aspekten**

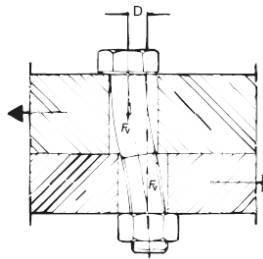
| Gruppe  | Sicherungseigenschaft |                 |                            |  |                           | Wirtschaftliche Eigenschaften |               |         |
|---|-----------------------|-----------------|----------------------------|--|---------------------------|-------------------------------|---------------|---------|
|   | Vorspannungserhaltung | gegen Verlieren | abhängig vom Gegenmaterial | abhängig von der Temperatur (bis ca. 120 °C) | Verletzung der Oberfläche | Widerverwendbarkeit           | Montagekosten | Preis   |
| 1 sehr gut<br>2 gut<br>3 befriedigend<br>4 unbefriedigend<br>5 schlecht |                       |                 |                            |  |                           |                               |               |         |
| mitverspannte federnde Elemente*  | 4 bis 5               | 4 bis 5         | 3 bis 5                    | 1 bis 2                                      | 3 bis 5                   | 2 bis 4                       | 1 bis 4       | 1 bis 4 |
| form-schlüssige   | bis 4                 | 2 bis 4         | 1 bis 2                    | 1 bis 2                                      | 1 bis 2                   | 3 bis 5                       | 4 bis 5       | 3 bis 5 |
| klemmende   | 3 bis 4               | 1 bis 2         | 2 bis 5                    | 2 bis 5                                      | 1 bis 2                   | 2 bis 4                       | 2 bis 3       | 3 bis 4 |
| mikroform-schlüssige / sperrende  | 1 bis 2               | 1 bis 2         | 3 bis 5                    | 1 bis 2                                      | 2 bis 5                   | 3 bis 4                       | 1 bis 2       | 1 bis 3 |
| klebende  | 1 bis 2               | 1 bis 2         | 1 bis 2                    | 4 bis 5                                      | 1 bis 2                   | 4 bis 5                       | 1 bis 4       | 1 bis 4 |

\*Normen DIN 127, 128, 137, 6797, 6798, 7967, 7980 (2001–2003 gegen ISO-Normen ersetzt)



## 11.2 Einteilung von Sicherungsmitteln nach Ursache / Wirkung

| URSACHE des Lösens                                    | Einteilung des Sicherungsmittels nach |                                 | BEISPIEL  |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|---|
|   | WIRKSAMKEIT                           | FUNKTION                        |   |
| <b>LOCKERN</b><br>durch Setzen                        | Setzsicherung                         | Mitverspannte federnde Elemente | Tellerfedern<br>Spannscheiben<br>Kombischrauben<br>Kombimuttern |
|   |                                       | Verliersicherung                | Formschlüssige Elemente   |
| Losdrehsicherung                                      | Klemmende Elemente                    |                                 | Muttern mit Klemmteil<br>Gewindefurchende Schrauben             |
|   | Sperrende Elemente                    |                                 | Sperrzahn-schrauben<br>Sperrzahn-muttern                        |
| <b>LOSDREHEN</b><br>durch Aufhebung der Selbsthemmung | Losdrehsicherung                      | Klebende Elemente               | Mikroverkapselung<br>Flüssig-Klebstoff                          |



**Tabelle 73: Einteilung von Sicherungsmitteln**

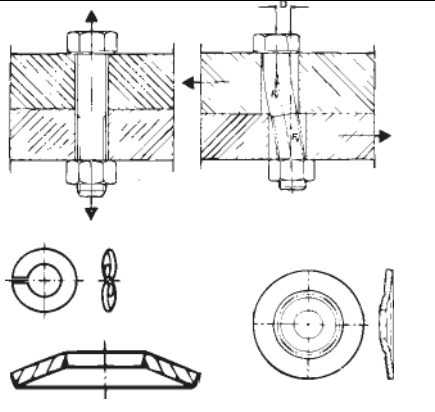
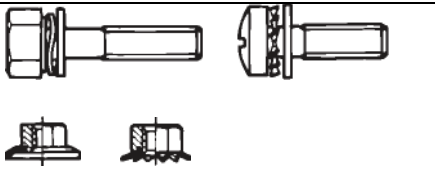
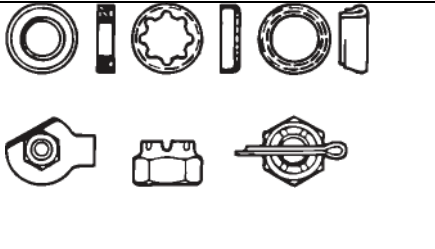
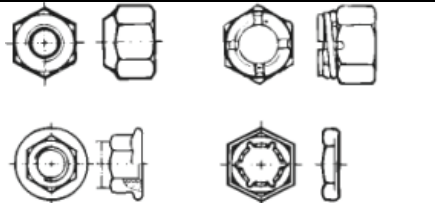
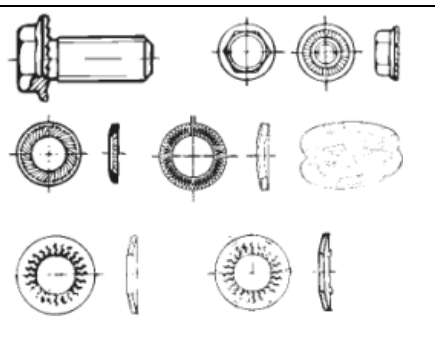
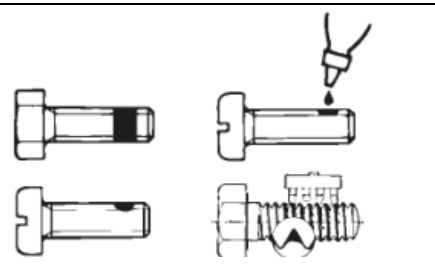
## 11.3 Klebe- und Klemmverbindungen

| Beschichtungsart                                   | Merkmale   |
|--|--|
| Klebende Beschichtung (entspricht DIN 267-27)<br>  | Cyanacrylat-Kleber („Schraubensicherungen leicht, mittel und hochfest“) anaerobe Kleber<br>z. T. mikroverkapselt, Rundum-Beschichtung                        |
| Klemmende Beschichtung (entspricht DIN 267-28)<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleck- oder Rundum-Beschichtung</li> <li>• z. T. Kunststoffeinsätze (oder klemmende Streifen) im Gewinde</li> </ul> |

**Tabelle 74: Klebeverbindungen**



## 11.4 Überblick über lieferbare Sicherungsmittel

|  |  |
|--|--|
|    | <p>Schraubverbindungen müssen konstruktiv richtig ausgelegt, zuverlässig montiert und je nach Betriebsbedingungen gesichert werden. Unzweckmäßige Sicherungselemente können zum Versagen hoch beanspruchter Verbindungen führen.</p> <p><b>1. Mitverspannte Elemente:</b></p> <p><b>1.1 federnde Elemente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Federringe DIN 128*</li> <li>- Federscheiben DIN 137*</li> <li>- Spannscheiben DIN 6796/ISO 10670</li> <li>- TECKENTRUP-Tellerspannscheiben</li> </ul> |
|    | <p><b>1.2 Kombischrauben, Kombimuttern:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbaufertige Verbindungselemente mit unverlierbaren Unterlegteilen</li> <li>- DIN 6900 mit metrischem ISO Gewinde, - DIN 6901 mit Blechschraubengewinde</li> <li>- DIN 6902-6908* Unterlegteil-Kombinationen ISO 10644, 10669, 10673</li> </ul> <p>Kopfform, Art der Unterlegteile, Werkstoff und Oberflächenveredelung für jeden Einsatzfall kombinierbar</p>   |
|   | <p><b>1.3 mechanische Elemente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DUBO-Profilescheiben, Zahntellerringe</li> </ul> <p><b>2. formschlüssige Elemente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scheiben DIN 93, 432, 462, 463</li> <li>- Kronenmuttern DIN 935, 937, 979</li> <li>- Splinte DIN 94, ISO 7035-7038,</li> </ul>  |
|  | <p><b>3. klemmende Elemente:</b></p> <p>Kontermuttern DIN 439 / ISO 4035/4036 Sicherungsmuttern (Palmmuttern) DIN 7967 Muttern mit Klemmteil<br/> DIN 980, 982, 985, 986, 6926, 6927, ISO 7040, 7042-7044</p>  |
|  | <p><b>4. sperrende Elemente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sperrzahnschrauben</li> <li>- Sperrzahnmuttern</li> <li>- TENSILOCK, RIPP- Schrauben/-muttern</li> <li>- Sperrkantringe</li> <li>- SCHNORR-Scheiben</li> <li>- NORD-LOCK-Scheiben</li> </ul> <p><b>4.1 kraftschlüssig-federnde + formschlüssig-sperrende Elemente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-TECKENTRUP-Sperrkantscheiben</li> <li>-TECKENTRUP-Sperrkant-Kontakt-Scheiben</li> </ul>                           |
|  | <p><b>5. Beschichtungen:</b></p> <p><b>5.1 klemmende Beschichtungen „KL“:</b> Schrauben mit Kunststoffbeschichtung (Rundum- oder Fleckauftrag) im Gewinde nach DIN 267-28 – oder mit klemmenden Einsätzen/Streifen im Gewinde</p> <p><b>5.2 klebende (stoffschlüssige) Verbindungen „MK / MKL“:</b> Schrauben mit klebenden Beschichtungen nach DIN 267-27 – z. B. mikroverkapselte Klebstoffbeschichtung, Rundum- und Fleckbeschichtung, Flüssigklebstoff</p>   |

**Tabelle 75: lieferbare Sicherungsmittel**

