

# DIN EN 1591-4:2013-12 (D)

## Flansche und ihre Verbindungen - Teil 4: Qualifizierung der Befähigung von Personal zur Montage von Schraubverbindungen in druckbeaufschlagten Systemen im kritischen Einsatz; Deutsche Fassung EN 1591-4:2013

---

| Inhalt                                                                          | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                   | 3     |
| Einleitung .....                                                                | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                       | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                  | 5     |
| 3 Begriffe .....                                                                | 5     |
| 4 Qualifikation des Schulungsleiters .....                                      | 6     |
| 5 Qualifikation des Begutachters .....                                          | 6     |
| 6 Personal, das durch arbeitsbasiertes Lernen geschult wurde .....              | 7     |
| 7 Schulungsort .....                                                            | 7     |
| 8 Lehrpläne für die Schulung .....                                              | 7     |
| 8.1 Inhalt der Lehrpläne .....                                                  | 7     |
| 8.2 Qualifikationsstufe .....                                                   | 8     |
| 8.2.1 Allgemeines .....                                                         | 8     |
| 8.2.2 Grundqualifikationsstufe .....                                            | 9     |
| 8.2.3 Anziehen der Verbindung mit hydraulisch betriebenen Spannwerkzeugen ..... | 10    |
| 8.2.4 Hydraulisches drehmomentgesteuertes Anziehen der Verbindung .....         | 11    |
| 8.2.5 Wärmetauscher und Druckbehälter .....                                     | 12    |
| 8.2.6 Flansche aus spröden Werkstoffen .....                                    | 12    |
| 8.2.7 Bestimmung der Schraubenkraft nach der Montage .....                      | 13    |
| 8.2.8 Kompaktflansche .....                                                     | 13    |
| 8.2.9 Klemmverbinder .....                                                      | 14    |
| 8.2.10 Sonderverbindungen .....                                                 | 14    |
| 8.2.11 Schraubverbindungen für Rohrverschraubungen mit kleiner Bohrung .....    | 15    |
| 8.3 Verantwortlicher Ingenieur .....                                            | 15    |
| 8.4 Technische Leitung .....                                                    | 15    |
| 9 Effektivität der Schulung .....                                               | 16    |
| 10 Bewertung der Befähigung .....                                               | 16    |
| 10.1 Allgemeines .....                                                          | 16    |
| 10.2 Bewertungsverfahren .....                                                  | 16    |
| 10.2.1 Theoretischer Fragebogen .....                                           | 16    |
| 10.2.2 Praktische Beurteilung .....                                             | 16    |
| 10.3 Bescheinigung .....                                                        | 16    |
| 11 Kompetenzmanagement .....                                                    | 17    |
| 11.1 Dokumentation durch den Hersteller, Betreiber oder Anlagenbauer .....      | 17    |
| 11.2 Dokumentation durch den Begutachter .....                                  | 17    |
| 11.3 Von der befähigten Person anzugebende Informationen .....                  | 17    |

|                         |                                          |    |
|-------------------------|------------------------------------------|----|
| 12                      | Gültigkeitsdauer der Bescheinigung ..... | 17 |
| 12.1                    | Erstbescheinigung .....                  | 17 |
| 12.2                    | Verlängerung .....                       | 17 |
| Literaturhinweise ..... |                                          | 18 |