DIN 65013:2023-07 (D)

Luft- und Raumfahrt - Schrauben aus höchstfesten Stählen und korrosionsbeständigen Ni- und Co-Basis Werkstoffen mit einer Nennzugfestigkeit von 1800 MPa - Technische Lieferbedingungen

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4

1 Anwendungsbereich ... 5

2 Normative Verweisungen ... 5

3 Begriffe ... 6

4 Anforderungen ... 9
4.1 Allgemeines ... 9
4.1.1 Anerkennung der Hersteller ... 9
4.1.2 Bescheinigung der Prüfergebnisse ... 9
4.2 Technische Anforderungen ... 9

5 Qualitätsprüfung ... 9
5.1 Allgemeines ... 9
5.1.1 Qualifikation der Schrauben ... 9
5.1.2 Annahme der Schrauben ... 9
5.2 Prüfung der Merkmale ... 9
5.2.1 Bedingungen für die Qualifikationsprüfungen ... 9
5.2.2 Bedingungen für die Abnahmeprüfungen ... 10
5.2.3 Abweichende Probenbeurteilung ... 10
5.2.4 Fertigungskontrolle und Fertigungsbeobachtung ... 11
5.2.5 Prüfverfahren ... 11

6 Lieferart ... 32
6.1 Verpackung ... 32
6.2 Kennzeichnung der Verpackung ... 32

Anhang A (normativ) Prüfkräfte bei Schrauben für MJ-Gewinde ... 33

Anhang B (normativ) Gleichungen für die Zugkräfte und Zeitfestigkeitskräfte im Zugschwellbereich für Schrauben mit MJ-Gewinde (DIN ISO 5855-2) ... 35
B.1 Querschnittsfläche ... 35
B.2 Zugfestigkeitsprüfkraft ... 35
B.3 Prüfkräfte für die Prüfung der Zeitfestigkeit im Zugschwellbereich ... 35

Anhang C (normativ) Gleichungen für die Scherkräfte, zweischnittig ... 36
C.1 Schaftquerschnittsfläche ... 36
C.2 Prüfkraft für die Prüfung der Scherfestigkeit ... 36

Anhang D (normativ) Gleichungen für die Zugkräfte im Zeitstandversuch ... 37
D.1 Zeitstandfestigkeitsprüfkraft ... 37

Literaturhinweise ... 38

Bilder

Bild 1 — Überwalzung und Oberflächenunregelmäßigkeiten ... 23

Bild 2 — Zulässige Verformung der Schaftausrundung 24

Bild 3 — Schnittproben für metallurgische Prüfungen 25

Bild 4 — Faserverlauf im Gewinde 25

Bild 5 — Faserverlauf im Zwölfkantkopf 25

Bild 6 — Faserverlauf im Senkkopf 26

Bild 7 — Härteverlauf für MP 35 N Schrauben 29

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfung der Merkmale — Prüfverfahren 11

Tabelle 2 — Prüfumfang und Probennahme 19

Tabelle 3 — Übersicht über die Qualifikationsprüfung und Zuordnung der fertig bearbeiteten Schraubenproben 21

Tabelle 4 — Werkstoffkennwerte 23

Tabelle 5 — Ausrundung zwischen Kopf und Schaft für Schrauben mit Pass-Schaft (Bild 2) 24

Tabelle 6 — Temperaturen für das Umformen 24

Tabelle 7 — Abnahmewerte zur Prüfung auf Zugfestigkeit, Zeitfestigkeit im Zugschwellbereich und Scherfestigkeit für Schrauben mit einer Nennzugfestigkeit von 1 800 MPa 27

Tabelle 8 — Härtewerte für eine MP 35 N Schraube nach der Wärmebehandlung 28

Tabelle 9 — Oberflächenunregelmäßigkeiten/Fehler 28

Tabelle 10 — Gewindefehler 29

Tabelle 11 — Stichprobenanweisung für die Prüfung der mechanischen und metallurgischen Eigenschaften 30

Tabelle 12 — Fehlerklassifizierung 30

Tabelle 13 — Stichprobenanweisungen für die Sicht- und Maßprüfung 31

Tabelle A.1 — Abnahmewerte zur Prüfung auf Zugfestigkeit und Zeitfestigkeit im Zugschwellbereich für Schrauben mit einer Nennzugfestigkeit von 1 800 MPa 33