DIN 65160:2018-02 (D)

Luft- und Raumfahrt - Schrauben aus Werkstoff 1.4534 - Nennzugfestigkeiten 1 220 MPa, 1 400 MPa und 1 550 MPa für Temperaturen bis 315 °C - Technische Lieferbedingungen

Inhalt

Seite

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 7

2 Normative Verweisungen 7

3 Begriffe 8

4 Qualitätssicherung 10
4.1 Allgemeines 10
4.2 Prüfung der Merkmale 11
4.2.1 Allgemeines 11
4.2.2 Qualifikationsprüfung 11
4.2.3 Abnahmeprüfung 11
4.2.4 Abweichende Probenbeurteilung 11

5 Anforderungen 12
5.1 Allgemeine Anforderungen 12
5.1.1 Anerkennung der Hersteller 12
5.1.2 Bescheinigung der Prüfergebnisse 12
5.2 Eingefrorener Herstellprozess 12
5.3 Technische Anforderungen 12

6 Fehlerklassifizierung, Gewinde, Konturverläufe, Schnittprobenlage, Stichprobenanweisungen, Werkstoffkennwerte 21
6.1 Fehlerklassifizierung 21
6.1.1 Fehlerklassen 21
6.1.2 Gewindefehler 22
6.1.3 Oberflächenunregelmäßigkeiten 22
6.2 Überwalzungen, Riefen und Oberflächenfehler im Gewinde 22
6.3 Konturverläufe 24
6.3.1 Kopf/Schaft — Übergänge 24
6.3.2 Gewinde 27
6.4 Schnittprobenlage 27
6.5 Stichprobenanweisungen 28
6.5.1 Stichprobenanweisungen für die Merkmale nach Tabelle 1 28
6.5.2 Prüfumfang der metallurgischen Eigenschaften 28
6.5.3 Prüfumfang für die Zug- und Scherfestigkeitsprüfungen 29
6.5.4 Prüfumfang für die Zeitfestigkeit im Zugschwellbereich 30
6.5.5 Auswertung der Proben 30
6.6 Werkstoffkennwerte 31

7 Lieferart 31
7.1 Verpackung 31
7.2 Kennzeichnung der Verpackung 32
7.3 Prüfbescheinigung 32

8 Schraubenparameter 32
8.1 Metrisches MJ-Gewinde nach DIN ISO 5855 (alle Teile) 32
8.2 Metrisches M-Gewinde nach LN 9163 (alle Teile) 33

8.3 Parameter für die Zugbelastungsrechnungen (statisch und dynamisch) 34
8.3.1 Statische Schraubenbruchkraft für alle Köpfe 34
8.3.2 Dynamische Zugschwellkräfte (gültig für alle Kopfformen und Antriebe) 35
8.4 Parameter für die Zeitstandfestigkeitsberechnung 35
8.5 Parameter für Scherbelastungsrechnung 35
9 Abnahmewerte zur Prüfung der mechanischen Eigenschaften 36
9.1 Metrisches MJ-Gewinde nach DIN ISO 5855 (alle Teile) — Werkstoffzustand 1.4534.4 — Mindestwerte 36
9.2 Metrisches MJ-Gewinde nach DIN ISO 5855 (alle Teile) — Werkstoffzustand 1.4534.5 — Mindestwerte 37
9.3 Metrisches MJ-Gewinde nach DIN ISO 5855 (alle Teile) — Werkstoffzustand 1.4534.6 — Mindestwerte 38
9.4 Metrisches M-Gewinde nach LN 9163 (alle Teile) — Werkstoffzustand 1.4534.4 — Mindestwerte 39
9.5 Metrisches M-Gewinde nach LN 9163 (alle Teile) — Werkstoffzustand 1.4534.5 — Mindestwerte 40
9.6 Metrisches M-Gewinde nach LN 9163 (alle Teile) — Werkstoffzustand 1.4534.6 — Mindestwerte 41
Literaturhinweise 43

Bilder

Bild 1 — Unzulässige Überwalzungen, Riefen und Oberflächenfehler im Gewinde 23
Bild 2 — Zulässige Überwalzungen und Riefen im Gewinde 23
Bild 3 — Gewindefehler 24
Bild 4 — Zulässige Oberflächenfehler im Gewinde 24
Bild 5 — Verformung in der Ausrundung zwischen Kopf und Schaft 25
Bild 6 — Faserverläufe von Kopf zu Schaft an unterschiedlichen Kopfformen 26
Bild 7 — Faserverlauf im Gewinde 27
Bild 8 — Schnittproben für metallurgische Prüfungen 27

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfung der Merkmale 13
Tabelle 2 — Prüfumfang und Probenahme 19
Tabelle 3 — Übersicht über die Qualifikationsprüfungen und Zuordnung der fertig bearbeiteten Schraubenproben 20
Tabelle 4 — Fehlerklassifizierung für Abmessungen 21
Tabelle 5 — Gewindefehler 22
Tabelle 6 — Oberflächenunregelmäßigkeiten/Fehler 22
Tabelle 7 — Höchstzulässige Verformungswerte 25
Tabelle 8 — Stichprobenanweisungen für zerstörungsfreie Prüfungen nach Tabelle 1 28
Tabelle 9 — Stichprobenanweisung für die Prüfung der metallurgischen Eigenschaften 28
Tabelle 10 — Variable Probenahme für die Zug- und Scherfestigkeitsprüfungen 29

Tabelle 11 — Variable Probenahme für die Prüfung — Zeitfestigkeit im Zugschwellbereich 30
Tabelle 12 — Werkstoffkennwerte für die unterschiedlichen Wärmebehandlungszustände.....31
Tabelle 13 — MJ-Gewindeabmessungen, Höchstwerte 33
Tabelle 14 — M-Gewindeabmessungen, Höchstwerte.....34
Tabelle 15 — Schaftquerschnittsflächen.....36
Tabelle 16 — Abnahmewerte, MJ-Gewinde, Werkstoff 1.4534.4 37
Tabelle 17 — Abnahmewerte, MJ-Gewinde, Werkstoff 1.4534.5 38
Tabelle 18 — Abnahmewerte, MJ-Gewinde, Werkstoff 1.4534.6 39
Tabelle 19 — Abnahmewerte, M-Gewinde, Werkstoff 1.4534.4.....40
Tabelle 20 — Abnahmewerte, M-Gewinde, Werkstoff 1.4534.5.....41
Tabelle 21 — Abnahmewerte, M-Gewinde, Werkstoff 1.4534.6.....42