

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	Abnahmwerte 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