

# 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, zweiseitig .....	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
<b>Bilder</b>	
<b>Bild 1 — Überwalzung und Oberflächenunregelmäßigkeiten .....</b>	<b>23</b>

<b>Bild 2 — Zulässige Verformung der Schaftausrundung .....</b>	<b>24</b>
<b>Bild 3 — Schnittproben für metallurgische Prüfungen .....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 4 — Faserverlauf im Gewinde .....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 5 — Faserverlauf im Zwölfkantkopf .....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 6 — Faserverlauf im Senkkopf .....</b>	<b>26</b>
<b>Bild 7 — Härteverlauf für MP 35 N Schrauben .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfung der Merkmale — Prüfverfahren .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabelle 2 — Prüfumfang und Probennahme .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabelle 3 — Übersicht über die Qualifikationsprüfung und Zuordnung der fertig bearbeiteten Schraubenproben .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabelle 4 — Werkstoffkennwerte .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabelle 5 — Ausrundung zwischen Kopf und Schaft für Schrauben mit Pass-Schaft (Bild 2) .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabelle 6 — Temperaturen für das Umformen .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabelle 7 — Abnah mewerte zur Prüfung auf Zugfestigkeit, Zeitfestigkeit im Zugschwellbereich und Scherfestigkeit für Schrauben mit einer Nennzugfestigkeit von 1 800 MPa .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabelle 8 — Härtewerte für eine MP 35 N Schraube nach der Wärmebehandlung .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle 9 — Oberflächenunregelmäßigkeiten/Fehler .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle 10 — Gewindefehler .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabelle 11 — Stichprobenanweisung für die Prüfung der mechanischen und metallurgischen Eigenschaften .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabelle 12 — Fehlerklassifizierung .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabelle 13 — Stichprobenanweisungen für die Sicht- und Maßprüfung .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabelle A.1 — Abnah mewerte zur Prüfung auf Zugfestigkeit und Zeitfestigkeit im Zugschwellbereich für Schrauben mit einer Nennzugfestigkeit von 1 800 MPa .....</b>	<b>33</b>