DIN EN 9132:2017-08 (D/E)

Luft- und Raumfahrt - Qualitätsmanagementsysteme - Data Matrix Qualitätsanforderungen für Teilemarkierung; Deutsche und Englische Fassung EN 9132:2017

Aerospace series - Quality management systems - Data Matrix Quality Requirements for Parts Marking; German and English version EN 9132:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

Begründung 5

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 6
1.1 Vereinbarungen 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Anforderungen an die Markierung 7
3.1 Allgemeine Anforderungen 7
3.2 Nadelprägung 8
3.2.1 Beschreibung des Verfahrens 8
3.2.2 Anforderungen 9
3.3 Lasergravur 13
3.3.1 Beschreibung des Verfahrens 13
3.3.2 Einschränkungen 16
3.3.3 Anforderungen 16
3.3.4 Metallographische Charakterisierung 17
3.3.5 Qualitätssicherung 19
3.4 Elektrochemisches Ätzen 19
3.4.1 Beschreibung des Verfahrens 19
3.4.2 Anwendungsbereich 19
3.4.3 Unterschichtmarkierung 19
3.4.4 Oberflächenmarkierung 19
3.4.5 Bauteile – Zustand 20
3.4.6 Anweisungen zur Bestimmung von Markierparametern durch elektrochemisches Ätzen 20
3.4.7 Material der Schablone 20
3.4.8 Elektrolytlösungen 21
3.4.9 Anforderungen an die Markierung 21
3.4.10 Prüfung 22
3.4.11 Korrosionsschutz 22
3.4.12 Qualitätssicherung 23

4 Verifizierung der Markierung 23

5 Validierung und Überwachung der Markierung 23

6 Anmerkungen 23

Anhang A (informativ) Leitlinien für die Datenkapazität bei der Nadelprägung für ausgewählte Oberflächenbeschaffenheiten 24

Anhang B (informativ) Nadelprägung — Empfehlung zum Schleifen der Markiernadel 26

Anhang C (informativ) Beispiele von geforderten Toleranzen in Abhängigkeit von der Modulnenngröße bei der Nadelprägung 28

Anhang D (informativ) Leitlinien für die Bewertung der visuellen Qualität — Elektrochemisches Ätzen **30**

Anhang E (informativ) Beispielverfahren zur Überprüfung der Merkmale bei der Nadelprägung **31**

Bilder

Bild 1 — Verzerrungswinkel **7**

Bild 2 — Anweisungen zur Bestimmung von Markierparametern **8**

Bild 3 — Mindestmodulgröße (in) in Abhängigkeit von der Oberflächenbeschaffenheit (µin) **9**

Bild 4 — Mindestmodulgröße (mm) in Abhängigkeit von der Oberflächenbeschaffenheit (µm) **10**

Bild 5 — Festlegung der Unrundheit **11**

Bild 6 — Festlegung von Modulnenngröße, Punktgröße und Verschiebung der Punktmitte **12**

Bild 7 — Detailfestlegung der Punktgröße **12**

Bild 8 — Beispiel für Data-Matrix-Lasermarkierung **13**

Bild 9 — Schematische Darstellung eines typischen Laserstrahlprofils im Arbeitsbereich **14**

Bild 10 — Anweisungen zur Bestimmung von Markierparametern **16**

Bild 11 — Eine Skala der Graudichte **17**

Bild 12 — Graphische Darstellung einer Lasermarkierung mit annehmbarem Füllgrad der Module **17**

Bild 13 — Darstellung unterschiedlicher durch Lasergravur erzeugter Modulprofile **18**

Bild B.1 — Toleranz an der Markiernadel **26**

Bild B.2 — Schleifen **27**

Bild D.1 — Bewertung der visuellen Qualität **30**

Bild E.1 — Punktgröße und Verschiebung der Punktmitte **31**

Bild E.2 — Verzerrungswinkel **32**

Bild E.3 — Beispiel für einen 60°-Winkel der Markiernadel und einen Radius von 0,004 ..... **33**

Bild E.4 — Ermittlung der Punktgröße **33**

Bild E.5 — Messung der Abnutzung der Markiernadel **35**

Tabellen

Tabelle 1 — Lesbare Mindestmodulgröße in Abhängigkeit von der Oberflächenbeschaffenheit (Ra) **9**

Tabelle 2 — Grenzwerte für die Punktgröße und die Verschiebung der Punktmitte **11**

Tabelle A.1 — Oberflächenbeschaffenheit mit Ra = 1,50 µm oder 63 µin **24**

Tabelle A.2 — Oberflächenbeschaffenheit mit Ra = 2,40 µm oder 95 µin **24**

Tabelle A.3 — Oberflächenbeschaffenheit mit Ra = 3,25 µm oder 125 µin **25**

Tabelle A.4 — Oberflächenbeschaffenheit mit Ra = 3,80 µm oder 150 µin **25**

Tabelle C.1 — Anforderungen in Inch **28**

Tabelle C.2 — Anforderungen in Millimeter **29**

Tabelle E.1 — Berechnete Prägetiefe **34**