

DIN EN 4650:2011-04 (D/E)

Luft- und Raumfahrt - Leitungs- und Kabelkennzeichnungsverfahren durch UV-Laser;
Deutsche und Englische Fassung EN 4650:2010

Aerospace series - Wire and cable marking process, UV Laser; German and English
version EN 4650:2010

Inhalt/Contents	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Anwendbarkeit, Begriffe, Symbole und Abkürzungen	6
3.1 Anwendbarkeit	6
3.2 Begriffe	6
3.3 Symbole und Abkürzungen	10
4 Anforderungen	10
4.1 Anforderungen hinsichtlich der Kennzeichnung von Leitungen mit UV-Laser	10
4.2 Konstruktionsunterlagen	10
4.3 Anforderungen an das Verfahren	10
4.4 Anforderungen an das System	12
4.5 Anforderungen an die Qualität	12
5 Regelungen hinsichtlich der Qualitätssicherung	13
5.1 Verantwortlichkeit hinsichtlich der Prüfung	13
5.2 Prüfung der Qualitätskonformität	13
5.3 Verifizierungsprüfung	14
5.4 Prüfung der Qualitätskonformität	14
6 Prüfverfahren	14
6.1 Konstruktionsunterlagen	14
6.2 Laserwellenlänge (siehe Abschnitt 8)	14
6.3 Laserpulslänge (siehe Abschnitt 8)	15
6.4 Angewendete Laserfluenz	15
6.5 Weitere Laserparameter	15
6.6 IR-Strahlung	16
6.7 Lasertyp	16
6.8 Regelung der Laserleistung	16
6.9 Lesbarkeit und Dauerhaftigkeit	16
6.10 Kontrastmessung der Kennzeichnung	16
7 Verpackung	16
8 Anwendungen	17
8.1 Prinzip des Kennzeichnungsverfahrens	17
8.2 Kennzeichnungsfähigkeit von Leitungen	17
8.3 Eigenschaften von mit UV-Laserkennzeichnung versehenen Materialien der Isolierung	18
8.4 Laserwellenlänge	19
8.5 Pulslänge	19
8.6 Impulsfrequenz	20
8.7 Lasertyp	20

Contents

Page

Foreword.....	3
Introduction	4
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Applicability, terms, definitions, symbols and abbreviations.....	6
3.1 Applicability.....	6
3.2 Terms and definitions	6
3.3 Symbols and abbreviations	9
4 Requirements	10
4.1 UV laser wire marking requirements	10
4.2 Design construction file	10
4.3 Process requirements	10
4.4 System requirements	11
4.5 Quality requirements	12
5 Quality assurance provisions.....	12
5.1 Responsibility for inspection	12
5.2 Quality conformance inspection	12
5.3 Verification inspection	13
5.4 Quality conformance inspection	13
6 Test methods.....	13
6.1 Design construction file	13
6.2 Laser wavelength (see Clause 8)	13
6.3 Laser pulse length (see Clause 8).....	14
6.4 Applied laser fluence.....	14
6.5 Other laser parameters	14
6.6 IR radiation	15
6.7 Laser type	15
6.8 Laser output control.....	15
6.9 Legibility and permanence	15
6.10 Mark contrast measurement.....	15
7 Packaging	15
8 Notes	15
8.1 Principle of the marking process	15
8.2 Markability of wire constructions.....	16
8.3 Properties of UV laser marked insulation materials	16
8.4 Laser wavelength.....	17
8.5 Pulse length.....	18
8.6 Pulse repetition rate	18
8.7 Laser type	18