DIN CEN ISO/TR 9241-331:2014-12 (D)

Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 331: Optische Eigenschaften von autostereoskopischen Displays (ISO/TR 9241-331:2012); Deutsche Fassung CEN ISO/TR 9241-331:2013

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 7

2 Begriffe 7
2.1 Allgemeine Begriffe 7
2.2 Humanfaktoren 9
2.3 Leistungseigenschaften 9

3 Autostereoskopische Displaytechnologien 11
3.1 Allgemeines 11
3.2 Hinweise zur Tiefenwahrnehmung 11
3.3 Klassifizierung der stereoskopischen Displays 13
3.4 (Autostereoskopische) Two-View-Display 16
3.4.1 Definition und Prinzip 16
3.4.2 Struktur und optische Eigenschaften 16
3.4.3 Besonderheiten 20
3.5 (Autostereoskopisches) Multi-View-Display 20
3.5.1 Definition und Prinzip 20
3.5.2 Struktur und optische Eigenschaften 21
3.5.3 Besonderheiten 28
3.6 (Autostereoskopische) Integral Imaging Displays 29
3.6.1 Definition und Prinzip 29
3.6.2 Struktur und optische Eigenschaften 30
3.6.3 Besonderheiten 35
3.7 Diskussion 36
3.7.1 Kontinuierliche/Diskrete Multi-View-Displays 36
3.7.2 Multi-View-Displays/Integral Imaging Displays 38
3.8 Zukünftige Arbeit 43

4 Leistungsmerkmale 43
4.1 Allgemeines 43
4.2 Übersprechen 46
4.2.1 Historischer Hintergrund des Übersprechens 46
4.2.2 3D-Übersprechen 48
4.2.3 Interokulares Übersprechen 49
4.2.4 Interokulare 3D-Reinheit (interokulares 3D-Kontrast) 50
4.3 Visuelle Artefakte 51
4.3.1 Interokulare Differenzen in Leuchtdichte, Kontrast und Farbwert 51
4.3.2 Pseudo(stereo)skopische Bilder 52
4.3.3 3D-Moiré (Moiré) 52
4.3.4 Ungleichmäßigkeit 53
4.4 3D-Wiedergabetreue 54
4.4.1 Auflösung 54
4.5 Zukünftige Arbeit 55

5 Optische Messverfahren 55
5.1 Allgemeines 55
5.1.1 Messungen — Grundlegende Messungen und abgeleitete Verfahren 55
5.1.2 Grundlegende Messungen (oder Bewertungen) — Verfahren M 55

5.1.3 Zusammengesetzte Messverfahren — Verfahren P 56
5.1.4 Struktur 56
5.2 Messbedingungen 56
5.2.1 Vorbereitungen und Verfahren 56
5.2.2 Zusatzausrüstung für die Prüfung 57
5.2.3 Prüfmuster 57
5.2.4 Ausrichtung — Messposition und Position des Messgeräts 58
5.2.5 Lichtmessgerät (LMD) 59
5.2.6 Messfeld 60
5.2.7 Aperturwinkel 60
5.2.8 Zeitantwort des Messgeräts 61
5.2.9 Prüfbeleuchtung 61
5.2.10 Weitere Umgebungsbedingungen bei der Prüfung 61
5.3 Messverfahren 62
5.3.1 Grundlegende Lichtmessungen 62
5.3.2 Richtungsabhängige Lichtmessungen — P 33.1 — Winkelverteilung der Leuchtdichte 64
5.3.3 Messungen des vollen Bildschirms— P 34.1 — Messung des Array-Geräts 64
5.3.4 Analyse des Übersprechens 65
5.3.5 Analyse der interokularen Differenz 75
5.3.6 Analyse der 3D-Moiré 77
5.4 Zukünftige Arbeit 78

6 Betrachtungsräume und deren Analyse 79
6.1 Allgemeines 79
6.2 Qualifizierte Betrachtungsräume 79
6.2.1 Qualifizierter Betrachtungsraum 79
6.2.2 QBVS und QSVS 81
6.3 Zugehörige Leistungsmerkmale 84
6.4 Analyseverfahren 86
6.5 Zukünftige Arbeit 88

7 Zukünftige Arbeit 89

Anhang A (informativ) Überblick über die Normenreihe ISO 9241 90

Anhang B (informativ) Head-Tracking-Technologie 91

Literaturhinweise 93