

E DIN EN ISO 16001:2016-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2016-05-13

**Erdbaumaschinen - Objekterkennungssysteme und Sichthilfsmittel -
Leistungsanforderungen und Prüfverfahren (ISO/DIS 16001:2016); Deutsche und
Englische Fassung prEN ISO 16001:2016**

**Earth-moving machinery - Object detection systems and visibility aids - Performance
requirements and tests (ISO/DIS 16001:2016); German and English version prEN ISO
16001:2016**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Leistungsanforderungen und Prüfungen	11
4.1 Allgemeine Anforderung.....	11
4.1.1 Überprüfung des Erkennungsbereichs	11
4.1.2 Anforderungen an den Testkörper.....	11
4.1.3 Beurteilung der Prüfergebnisse	11
4.2 Montageposition und Befestigung von ODS- und VA-Geräten	11
4.3 Bediengeräte.....	12
4.3.1 Position des Monitors	12
4.3.2 Warnvorrichtungen.....	13
4.4 Systemstart und Vorabcheck.....	14
4.4.1 Systemstart beim Anlassen des Motors.....	14
4.4.2 Aktivierung des Systems aus dem Stand-by-Modus.....	14
4.5 ODS-Erkennungszeit.....	14
4.6 Funktionssicherheit	14
4.6.1 Allgemeines.....	14
4.6.2 Ständiger Selbsttest.....	15
4.7 Warneinrichtung nicht deaktivierbar	15
4.8 Physikalische Umwelt und Betriebsbedingungen	15
5 Kennzeichnung und Bezeichnung.....	15
6 Betriebsanleitung.....	16
Anhang A (informativ) Auswahl von ODS und VA	17
A.1 Einleitung.....	17
A.2 Berücksichtigung funktionaler Aspekte von ODS und VA.....	17
A.2.1 Allgemeines	17
A.2.2 Anforderungen des Maschinenführers und die Fähigkeit, das System anzukoppeln und zu nutzen	17
A.2.3 Betriebsumgebung.....	18
A.2.4 Maschinenfunktionen	18
A.3 Auswahl von ODS und VA.....	18
Anhang B (normativ) Prüfverfahren für Closed-Circuit Television-Systeme(CCTV) - Zusätzliche Leistungsanforderungen und Prüfungen	28

B.1	Einführung und Zweck der Prüfungen	28
B.2	Testkörper.....	28
B.3	Prüfbereiche	28
B.4	Testumgebung.....	28
B.5	Einbau und Einstellungen.....	28
B.5.1	Baugruppe	28
B.5.2	Positionierung und Ausrichtung	29
B.6	Horizontale Prüfung.....	29
B.6.1	Lichtstärken.....	29
B.6.2	Prüfverfahren.....	29
B.6.3	Testbewertungskriterien	29
B.7	Vertikale Prüfung.....	29
B.7.1	Lichtstärken.....	29
B.7.2	Prüfverfahren.....	29
B.7.3	Testbewertungskriterien	30
B.8	Spannweite.....	30
B.8.1	Lichtstärken.....	30
B.8.2	Prüfverfahren.....	30
B.8.3	Testbewertungskriterien	30
B.9	Zusätzliche Prüfungen.....	30
B.9.1	Systemauflösung.....	30
B.9.2	Auswirkung von Licht auf die Auflösung.....	30
B.9.3	Kantenfehler	31
B.9.4	Auflösung an den Bildschirmrändern	31
B.9.5	Wirkung von Licht hoher Intensität.....	31
B.9.6	Wiederherstellung nach einer radikalen Veränderung der Lichtstärken.....	32
B.10	Funktionsüberprüfungen	32
B.11	Aufzeichnung.....	32
B.11.1	Information	32
B.11.2	Prüfwerte.....	32
B.11.3	Istwerte	33
B.11.4	Funktionelle Leistung	33
Anhang C (normativ) Prüfverfahren für Radarsensoren.....		34
C.1	Einleitung.....	34
C.2	Testkörper.....	34
C.3	Prüfbereich	34
C.4	Testumgebung.....	34
C.5	Montagestellen des Radars	34
C.6	Prüfverfahren.....	35
C.6.1	Allgemeines.....	35
C.6.2	Horizontale Messgrenzen	35
C.6.3	Vertikale Messgrenzen	35
C.7	Anpassung von Prüfverfahren für verschiedene Arten von Radargeräten.....	36
C.8	Anpassung der Prüfung für Radarsensoren mit programmierbaren Erkennungsbereichen	36
C.9	Speicherung der maximalen Erkennungspunkte	36
C.10	Zusätzliche Prüfungen.....	37
C.10.1	Alarmer von großen Objekten außerhalb des Erkennungsbereiches	37
C.10.2	Unterdrückte Erkennung durch große Objekte im Hintergrund	38
C.11	Praktische Überlegungen für die Montage von Radaren auf Maschinen	38
Anhang D (normativ) Prüfverfahren für Erkennungssysteme mit Ultraschall		39
D.1	Einführung und Zweck der Prüfungen	39
D.2	Testkörper.....	39
D.2.1	Testkörper H für horizontale Prüfung	39
D.2.2	Testkörper V für vertikale Prüfung.....	39
D.3	Prüfbereich	40
D.3.1	Form des Erkennungsbereichs	40

D.3.2	Prüfoberfläche.....	40
D.4	Testumgebung.....	40
D.5	Einbau und Einstellungen.....	40
D.5.1	Montageposition und Befestigung von Sensoren auf der Maschine	40
D.5.2	Montageposition und Befestigung der Erkennungsvorrichtung	40
D.5.3	Montageposition und Befestigung der Warnvorrichtung (akustisch und visuell)	40
D.5.4	Aktivierung des Systems	40
D.5.5	Erkennungszeit	41
D.5.6	Betriebszuverlässigkeit.....	41
D.5.7	Prüfungen	41
D.6	Prüfbericht	42
Anhang E (normativ) Prüfverfahren für Erkennungssysteme mit Ultraschall		47
E.1	Einführung und Zweck.....	47
E.2	Testkörper	47
E.3	Prüfbedingungen.....	47
E.3.1	Prüfbereich.....	47
E.3.2	Testumgebung.....	47
E.3.3	Einbau des Wandlers.....	47
E.3.4	Überprüfung der Erkennung	48
E.3.5	Kriterien.....	48
E.4	Zusätzliche Prüfung.....	54
E.4.1	Richtungsabhängigkeit des Responders.....	54
E.4.2	Akustischer Alarm.....	55
E.4.3	Umweltbeständigkeit.....	55
E.5	Prüfbericht	55
E.6	Prüfergebnisse	56
E.6.1	Form des Erkennungsbereichs	56
E.6.2	Zusätzliche Prüfungen	56
Anhang F (informativ) Prüfverfahren für elektromagnetische (EM) Signal-Sende-Empfänger-Systeme.....		57
F.1	Einführung und Zweck.....	57
F.2	Testkörper	57
F.3	Prüfbereich.....	58
F.4	Testumgebung.....	59
F.5	Montage der Komponenten für Maschinen.....	59
F.5.1	Typ 1 System	59
F.5.2	Typ 2 System	60
F.6	Tagmontage.....	60
F.7	Prüfverfahren.....	61
F.7.1	Systemeinstellungen	61
F.7.2	Messen des Erkennungsbereichs	61
F.8	Aufzeichnung der Erkennungsbereiche.....	61
F.9	Nachweis eines Tags auf einem Menschen.....	62
F.10	Praktische Überlegungen für die Montage von EM-Sende-Empfänger-Systemen auf Maschinen	63
F.11	Test der Inbetriebnahme für Maschinentypen.....	63
Anhang G (normativ) Besondere Anforderungen und Prüfverfahren für CCTV-Systeme mit Vogelperspektive.....		64
G.1	Einführung und Zweck der Prüfungen	64
G.2	Testkörper	64
G.3	Einbau und Einstellungen.....	64
G.3.1	Kamera.....	64
G.3.2	Testkörper	64
G.4	Spannweite.....	64
G.4.1	Prüfverfahren.....	64
G.4.2	Testbewertungskriterien	64

G.5	Randbereiche der zusammengeführten Bilder	65
G.5.1	Prüfverfahren	65
G.5.2	Testbewertungskriterien	65
Anhang H (normativ) Besondere Anforderungen und Prüfungen für ein OVD-System (en: object visual detection system) bei bewegten Objekten		66
H.1	Einführung und Zweck der Prüfungen	66
H.2	Testkörper	66
H.3	Einbau und Einstellungen	66
H.3.1	Kamera	66
H.3.2	Testkörper	66
H.4	Prüfbereich	66
H.5	Testumgebung	66
H.6	Prüfverfahren	67
H.6.1	Testkörper nähert sich der Maschine von vorne	67
H.6.2	Testkörper nähert sich der Maschine von der Seite	68
H.6.3	Testkörper nähert sich der Maschine von der linken Seite	69
H.6.4	Testkörper nähert sich der Maschine von der rechten Seite	69
H.6.5	Aufzeichnung	70
H.7	Testbewertungskriterien	70
H.8	Praktische Überlegungen für die Montage von Kameras auf Maschinen	70
Anhang I (normativ) Prüfverfahren für visuelle Systeme mit morphologischer Erkennung		71
I.1	Zweck der Prüfungen	71
I.2	Testkörper	71
I.2.1	Testkörper 1 zur Simulation eines Hindernisses	71
I.2.2	Testkörper 2 zur Simulation einer Person	71
I.3	Einstellungen des Erkennungssystems	71
I.4	Prüfbedingungen	72
I.5	Leistungen der Visualisierung	72
I.6	Nachweis des Erkennungsbereichs	72
I.6.1	Erkennung von Hindernissen	72
I.7	Leistung der Erkennung von Hindernissen	73
I.7.1	statische Erkennung	73
I.7.2	Bewegliche Hindernisse	73
I.7.3	Bewegtes Fahrzeug	74
I.8	Personenerkennung und Leistung der Zuordnung	75
I.8.1	statische Erkennung	75
I.8.2	Bewegte Personen	76
I.8.3	Bewegte Fahrzeuge	76
I.9	Erkennungszuverlässigkeit	76
I.9.1	Vorbereitung des Bodens	76
I.10	Erkennungszeit	78
I.11	Betriebszuverlässigkeit	78
Literaturhinweise		79