

Anwendungsbereich

Anwendungsbereich dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Allgemeine Prüfbedingungen	11
4.1 Klimatische Bedingungen	11
4.2 Beleuchtungsbedingungen	11
4.3 Prüfausrüstung und -materialien	11
4.4 Anzahl der Prüflinge	11
4.5 Einlaufdauer eines neuen Reinigungsroboters	11
4.6 Vorbereitung der Batterie	12
4.7 Betrieb des Reinigungsroboters	12
4.8 Messung des Staubbehältergewichts.....	12
4.9 Messauflösung und -genauigkeit.....	12
4.10 Zulässige Maßabweichung.....	13
5 Staubaufnahme – Prüfkasten	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Staubaufnahme von Hartböden	14
5.2.1 Prüfaufbau	14
5.2.2 Vorbereitung der Prüfung	14
5.2.3 Prüfverfahren.....	17
5.2.4 Bestimmung des Staubaufnahmevermögens und der Betriebszeit.....	18
5.3 Staubaufnahme von Teppichen	19
5.3.1 Prüfaufbau	19
5.3.2 Vorbereitung der Prüfung	19
5.3.3 Prüfverfahren.....	21
5.3.4 Bestimmung des Staubaufnahmevermögens und der Betriebszeit.....	21
6 Staubaufnahme – Geradlinige Bewegung.....	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Prüfmodus	21
6.2.1 Allgemeines	21
6.2.2 Zugang zum Prüfmodus	22
6.2.3 Für den Prüfmodus vorgesehene Aktion.....	22
6.2.4 Überprüfung der Geschwindigkeit im Prüfmodus.....	23

	Seite
6.3	Staubaufnahme von Hartböden 23
6.3.1	Prüfaufbau 23
6.3.2	Vorbereitung der Prüfung 25
6.3.3	Prüfverfahren 26
6.3.4	Bestimmung des Staubaufnahmevermögens 27
6.4	Staubaufnahme von Teppichen 29
6.4.1	Prüfaufbau 29
6.4.2	Vorbereitung der Prüfung 29
6.4.3	Prüfverfahren 30
6.4.4	Bestimmung des Staubaufnahmevermögens 30
7	Prüfung der autonomen Navigation und des Erfassungsbereichs 30
7.1	Allgemeines 30
7.2	Prüfboden 31
7.2.1	Prüfbedingungen 31
7.2.2	Beschaffenheit des Prüfbodens 31
7.2.3	Beschaffenheit von Wänden und Decke 38
7.2.4	Allgemeine Bedingungen 43
7.3	Vorbereitung der Prüfung 44
7.4	Prüfverfahren 44
7.5	Messung der prozentualen Flächenabdeckung 47
8	Durchschnittsgeschwindigkeit des Roboters 49
8.1	Prüfboden 49
8.2	Vorbereitung 50
8.2.1	Konditionierung des Prüfbodens 50
8.2.2	Vorbehandlung des Reinigungsroboters 51
8.2.3	Optisches Positionsverfolgungssystem (VTS) 51
8.3	Prüfverfahren 51
8.4	Bestimmung der Durchschnittsgeschwindigkeit 51
9	Fähigkeit zur Hindernisüberwindung 52
9.1	Allgemeines 52
9.2	Voraussetzungen für alle Prüfungen der Fähigkeit zur Hindernisüberwindung 53
9.2.1	Prüfbedingungen 53
9.2.2	Prüfaufbau 53
9.2.3	Vorbereitung der Prüfungen 53
9.3	Minstdurchgangsweite 53
9.3.1	Zusätzliches Hindernis für den Prüfaufbau 53
9.3.2	Einstellung der Durchgangsweite 54
9.3.3	Prüfverfahren 55
9.3.4	Bestimmung der Minstdurchgangsweite 55

	Seite
9.4	Minstdurchgangshöhe 56
9.4.1	Zusätzliches Hindernis für den Prüfaufbau 56
9.4.3	Prüfverfahren..... 58
9.4.4	Bestimmung der Minstdurchgangshöhe..... 58
9.5	Maximaler Stufenauf- und -abstieg 59
9.5.1	Zusätzliche Hindernisse für den Prüfaufbau 59
9.5.2	Einstellung der Stufenhöhe 60
9.5.3	Prüfverfahren..... 60
9.5.4	Bestimmung des maximalen Stufenauf- und -abstiegs..... 60
9.6	Maximale Schwellenhöhe..... 60
9.6.1	Zusätzliches Hindernis für den Prüfaufbau 60
9.6.3	Prüfverfahren..... 62
9.6.4	Bestimmung der maximalen Schwellenhöhe 63
9.7	Fahren auf unterschiedlichen Teppichen 63
9.7.1	Zusätzliche Teppiche für den Prüfboden 63
9.7.2	Prüfverfahren..... 64
9.7.3	Bestimmung des Fahrverhaltens auf unterschiedlichen Teppichen 65
10	Staubaufnahme entlang Wänden und in/an Ecken..... 65
10.1	Allgemeines 65
10.2	Prüfboden 65
10.3	Vorbereitung der Prüfung 66
10.4	Prüfverfahren..... 66
10.4.1	Allgemeines 66
10.4.2	Hartböden..... 67
10.4.3	Teppich..... 67
10.5	Bestimmung des Staubaufnahmevermögens entlang Wänden und in/an Ecken 67
10.5.1	Allgemeines 67
10.5.2	Bestimmung der Staubaufnahme entlang Wänden 69
10.5.3	Bestimmung der Staubaufnahme in/an Innenecken 69
10.5.4	Bestimmung der Staubaufnahme in/an Außenecken..... 69
11	Aufnahme von Schmutz – Prüfkasten 69
11.1	Allgemeines 69
11.2	Aufnahme von Schmutz 71
11.2.1	Prüfaufbau 71
11.2.2	Vorbereitung der Prüfung 71
11.2.3	Prüfverfahren 1: Große Abmessungen – Durch Zählung der verbliebenen Schmutzteile..... 73
11.2.4	Bestimmung des Schmutzaufnahmevermögens für Schmutz mit großen Abmessungen und der Betriebszeit 74
11.2.5	Prüfverfahren 2: Kleine Abmessungen – Durch Bestimmung des Gewichts..... 75
11.2.6	Bestimmung des Aufnahmevermögens für Schmutz mit kleinen Abmessungen und der

	Seite
Betriebszeit	76
12 Prüfung der autonomen Multizonen-Navigation/des Erfassungsbereichs (Prüfung der autonomen Raum-zu-Raum-Navigation/des Erfassungsbereichs).....	77
12.1 Allgemeines.....	77
12.2 Prüfaufbau.....	78
12.3 Vorbereitung der Prüfung.....	80
12.4 Prüfverfahren.....	80
12.5 Messung der prozentualen Flächenabdeckung	80
13 Faseraufnahme – Geradlinige Bewegung	80
13.1 Allgemeines.....	80
13.2 Prüfaufbau.....	80
13.3 Prüfverfahren.....	82
14 Betriebsanweisung.....	82
Anhang A (informativ) Berechnung der Erfassung.....	83
A.1 Robotermaßsysteme.....	83
A.2 Berechnung der vom Roboter erfassten Fläche	83
Anhang B (informativ) Metrik der flächendeckenden Reinigungsleistung.....	86
Literaturhinweise	87

Bilder

Bild 1 – Prüfaufbau für die Staubentfernung von glatten Hartböden	15
Bild 2 – Streugeräte zur Verteilung des Staubs	16
Bild 3 – Startpositionen und -ausrichtungen.....	16
Bild 4 –Konfiguration des Prüfaufbaus für die Staubaufnahme bei Teppichböden (Kastenprüfung).....	19
Bild 5 – Beschreibung der für den Prüfmodus vorgesehenen Aktion	24
Bild 6 – Konfiguration des Prüfaufbaus für die Staubaufnahme	25
Bild 7 – Konfiguration des Prüfaufbaus von Teppichen für die Staubaufnahme bei geradliniger Bewegung	29
Bild 8 – Beschaffenheit des Prüfbodens für die Prüfung der Navigation und des Erfassungsbereichs.....	32
Bild 9 – Einzelheiten der um den Tisch herum angeordneten Hindernisse	33
Bild 10 – Darstellung der Montage des Metall-Übergangsausgleichs	36
Bild 11 – Darstellung der Montage des Holz-Übergangsausgleichs	36
Bild 12 – Detailansicht des schwarz-weiß gefliesten Bereichs mit den Übergangsausgleichen	36
Bild 13 – Beschaffenheit der vier Wände und der Zimmerdecke	37
Bild 14 – Darstellung der 4-Kassetten-Tür	40
Bild 15 – Darstellung des Fensters	41
Bild 16 – Darstellung der Sockelleiste.....	41
Bild 17 – Darstellung des Anschlusses für die Deckenbeleuchtung	42
Bild 18 – Darstellung der Wanduhr	43
Bild 19 – Darstellung des Spiegels.....	43

	Seite
Bild 20 – Darstellung des (Wand-)Bildes	44
Bild 21 – Darstellung der Vorhänge	44
Bild 22 – Startpositionen für die Navigationsprüfung	46
Bild 23 – Beispielhafte Graphik des Deckungsprüfergebnisses	49
Bild 24 – Lage des Bereichs für die Ermittlung der Durchschnittsgeschwindigkeit innerhalb des Bereichs für die Prüfung des Erfassungsbereichs	50
Bild 25 – Prüfaufbau mit zusätzlicher verschiebbarer Wand	54
Bild 26 – Teil 1 und Teil 2 der Wand	54
Bild 27 – Prozess zur Bestimmung der Mindestdurchgangswerte	55
Bild 28 – Prüfaufbau mit zusätzlichem „Tunnel“	57
Bild 29 – Prüfaufbau mit zusätzlichen Stufen	59
Bild 30 – Prüfaufbau mit zusätzlichen Schwellen	61
Bild 31 – Spezifikation des Fixierkastens	61
Bild 32 – Beispiel für die Befestigung der Schwellen	62
Bild 33 – Beispiel für die Verringerung des Prüfaufwands	63
Bild 34 – Prüfboden mit zusätzlichen Platten mit unterschiedlichen Bodenbelägen	64
Bild 35 – Prüfaufbau mit Einbaustück und angeschnitztem Bereich	66
Bild 36 – Punkte zur Messung der ungeräumten Fläche	68
Bild 37 – Schablone zur Bestimmung der ungeräumten Fläche	68
Bild 38 – Schablone für die Verteilung von M&Ms	71
Bild 39 – Konfiguration des Prüfaufbaus für die Prüfung der Aufnahme von M&Ms	72
Bild 40 – Schablone für die Verteilung von LEGO-Bausteinen	72
Bild 41 – Konfiguration des Prüfaufbaus für die Prüfung der Aufnahme von LEGO-Bauteilen	73
Bild 42 – Prüfaufbau für die Prüfung der Multizonen-Navigation	78
Bild 43 – Aufstellung der Raumteilwände im Vergleich zum Navigationsprüfraum von Bild 8	79
Bild 44 – Prüfaufbau für die Prüfung der Faseraufnahme	81
Bild A.1 – Koordinatennetzrahmen des Roboters	83
Bild A.2 – Die erste Erfassungsphase	84
Bild A.3 – Inkrementelle Erfassungsphase	85
Tabellen	
Tabelle 1 – Zulässige Maßabweichungen	13
Tabelle 2 – Maße der Möbel und Hindernisse	34
Tabelle 3 – Ausstattung von Wänden und Decke	38
Tabelle 4 – Grenzabmaße für Längenmaße und Winkelmaße	62
Tabelle 5 – Spezifikation der Bodenbelagsarten	64
Tabelle 6 – Mineralstaubbzusammenstellung	69
Tabelle 7 – Spezifikation von Schmutz	70