

# DIN EN 15620:2010-05 (D)

## Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl - Verstellbare Palettenregale - Grenzabweichungen, Verformungen und Freiräume; Deutsche Fassung EN 15620:2008

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	8
4 Regalklassen.....	13
4.1 Allgemeines .....	13
4.2 Klasse 100, bedient durch Regalförderzeuge .....	13
4.3 Klasse 200, bedient durch Regalförderzeuge .....	14
4.4 Klasse 300, Regale mit sehr schmalem Gang .....	14
4.4.1 Allgemeines .....	14
4.4.2 Klasse 300A, Regalanlagen mit sehr schmalem Gang.....	15
4.4.3 Klasse 300B, Regalanlagen mit sehr schmalem Gang.....	15
4.5 Klasse 400, Regalanlagen mit breiten und schmalen Gängen .....	16
4.5.1 Klasse 400, Breitgangregale .....	16
4.5.2 Klasse 400, Regalanlage mit schmalem Gang .....	17
5 Breite und schmale Gänge — Klasse 400.....	17
5.1 Bodengrenzabweichungen.....	17
5.1.1 Definition von $E$ .....	17
5.1.2 Grenzwerte für $E$ .....	18
5.2 Montagegrenzabweichungen .....	19
5.3 Grenzwerte für Verformungen .....	22
5.3.1 Verformungen des Bodens .....	22
5.3.2 Grenzwerte für die Verformung des Trägers in Y-Richtung .....	22
5.3.3 Verformungen des Rahmens in X- und Z-Richtung.....	22
5.4 Freiräume für Ladeeinheiten und Bediengeräte .....	22
5.4.1 Freiräume für die Platzierung der Ladeeinheiten.....	22
5.4.2 Horizontale seitliche und vertikale Freiräume in einem Feld.....	23
5.4.3 Horizontaler Freiraum in Tiefenrichtung.....	25
5.4.4 Maße für die Gangbreite .....	27
5.4.5 Freiräume für Laufgänge .....	28
6 Sehr schmaler Gang — Regalklasse 300 .....	30
6.1 Bodengrenzabweichungen.....	30
6.1.1 Definition für $E$ , $Z$ und $Z_{\text{geneigt}}$ .....	30
6.1.2 Definition für $dZ$ und $dX$ .....	30
6.1.3 Definition von $d^2Z$ und $d^2X$ .....	31
6.1.4 Grenzwerte für die Eigenschaften .....	32
6.2 Montagegrenzabweichungen .....	33
6.2.1 Allgemeines .....	33
6.2.2 Grenzabweichungsbereich für die Rahmen in X-Richtung.....	37
6.3 Grenzwerte für die Verformung .....	37
6.3.1 Verformungen des Bodens .....	37
6.3.2 Grenzwerte für die Trägerverformung in Y-Richtung .....	37
6.3.3 Verformungen des Rahmens .....	38
6.3.4 Verformung der Führungsschiene .....	38
6.4 Freiräume für Ladeeinheiten und Bediengeräte .....	38

6.4.1	Freiräume für die Beschickung der Ladeeinheiten .....	38
6.4.2	Horizontale und vertikale Freiräume in einem Feld .....	39
6.4.3	Horizontaler Freiraum in Tiefenrichtung .....	40
6.5	Breitenmaße des Ganges.....	43
6.5.1	Mindestfreiraum für Stapler und Ladeeinheit in einem Gang .....	43
6.5.2	Unterste Ladeeinheit .....	43
6.6	Übergabeplätze .....	43
7	Regalförderzeug-Klassen 100 und 200.....	44
7.1	Grenzabweichungen für den Boden .....	44
7.1.1	Wechselseitige Abhängigkeit des Regals und des Regalförderzeugs von örtlichen Unterschieden des Bodenniveaus .....	44
7.1.2	Ausgeglichenheit des Bodenniveaus für Regalförderzeuganlagen.....	44
7.2	Montagegrenzabweichungen .....	44
7.2.1	Allgemeines.....	44
7.2.2	Grenzabweichungsbereich für die Rahmen in X-Richtung .....	48
7.2.3	Grenzabweichungen für Herstellung und Montage der Führungsschiene.....	48
7.3	Grenzwerte für die Verformung.....	49
7.3.1	Verformung der Bodenplatten durch Bodensetzung und Durchbiegung der Platte .....	49
7.3.2	Grenzwerte für die Verformung des Trägers in Y-Richtung.....	49
7.3.3	Verformungen der oberen Führungsschiene .....	50
7.3.4	Verformungen des Rahmens in X- und Z-Richtung .....	52
7.3.5	Verformungen des Rahmens in X- und Z-Richtung für Regale in Silobauweise und Windlasten .....	53
7.3.6	Elastische Längenverkürzung der Stützen .....	55
7.4	Freiräume für Ladeeinheiten und Bediengeräte.....	55
7.5	Verformungen der Durchschubsicherung .....	55
7.5.1	Verformungen .....	55
7.5.2	Freiraum.....	55
8	Lagergrenzabweichungen und -verformungen .....	55
Anhang A (informativ) Bauteile für verstellbare Palettenregale .....		56
Anhang B (informativ) Allgemeine Sicherheitsphilosophie.....		58
B.1	Allgemeines .....	58
B.2	Manövrierfreiraum in Regalen mit breiten oder schmalen Gängen .....	59
B.3	Einschubtechnik .....	59
B.4	Umgebungen mit zusätzlichem Risiko .....	60
B.5	Anforderungen an die Stapler .....	60
B.6	Bodengrenzabweichungen und -verformungen.....	61
B.6.1	Allgemeines.....	61
B.6.2	Böden mit Gefälle .....	62
B.6.3	Schrägstellung des Förderzeugs .....	62
Anhang C (informativ) Aufnahme der Regalmaße .....		64
C.1	Allgemeines .....	64
C.2	Vereinbarte Bezugslinien und Bezugspunkte .....	64
C.3	Wichtigste Bezugslinien und Bezugspunkte .....	64
C.4	Bericht über die Aufnahme der Regalmaße .....	64
C.4.1	Allgemeines.....	64
C.4.2	Messbedingungen .....	64
Anhang D (informativ) Einflüsse von Durchbiegung und Aufwölbung der Träger auf die Freiräume ....		65
D.1	Einflüsse von Durchbiegung und Aufwölbung für nicht frei tragende Träger auf die Freiräume $X_3$ , $X_4$ und $Y_1$ , $Y_2$ und $Y_3$ .....	65
D.2	Auswirkungen von Durchbiegung und Aufwölbung für freitragende Träger auf die Freiräume $X_3$ , $X_4$ und $Y_1$ , $Y_2$ und $Y_3$ (P- und D-Plätze).....	69
Anhang E (informativ) Zusätzliche Informationen zur Bestimmung von Maßen und Freiräumen in Tiefenrichtung des Regals (Z-Richtung) .....		70
E.1	Beschickungsgrenzabweichungen in Tiefenrichtung des Regals .....	70
E.2	Größere Werte für $Z_{2a}$ und $Z_{2b}$ .....	71

<b>Anhang F (informativ) Zusätzliche Informationen für Schmalgangstapler in verstellbaren Palettenregalen</b> .....	<b>73</b>
<b>F.1 Allgemeines</b> .....	<b>73</b>
<b>F.2 Betrachtungen für die Z-Richtung</b> .....	<b>73</b>
<b>F.3 Betrachtungen für die Y-Richtung</b> .....	<b>74</b>
<b>F.4 Höhenauswahleinrichtung</b> .....	<b>74</b>
<b>F.5 Übergabeplätze (P- und D-Plätze)</b> .....	<b>74</b>
<b>Anhang G (informativ) Berücksichtigung von Grenzabweichungen und Verformungen bei der Bestimmung von Freiräumen</b> .....	<b>75</b>
<b>G.1 Allgemeines</b> .....	<b>75</b>
<b>G.2 Andere Regalsysteme als verstellbare Palettenregale mit einer Palette in der Tiefe</b> .....	<b>75</b>
<b>Anhang H (informativ) Empfehlungen für die Grenzabweichungen der oberen Führungsschiene</b> .....	<b>76</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>77</b>