

- Elektro-Deichselstapler mit 1000, 1200, 1400 und 1600 kg Tragkraft
- Alle Hydraulikfunktionen vom Deichselkopf aus bedienbar
- MOSFET-Transistorsteuerung für Fahr- und Hubmotor
- SEM-Antriebsmotor



Der abgebildete Stapler enthält Sonderausstattungen.

## Die wichtigsten Vorteile der MS Baureihe

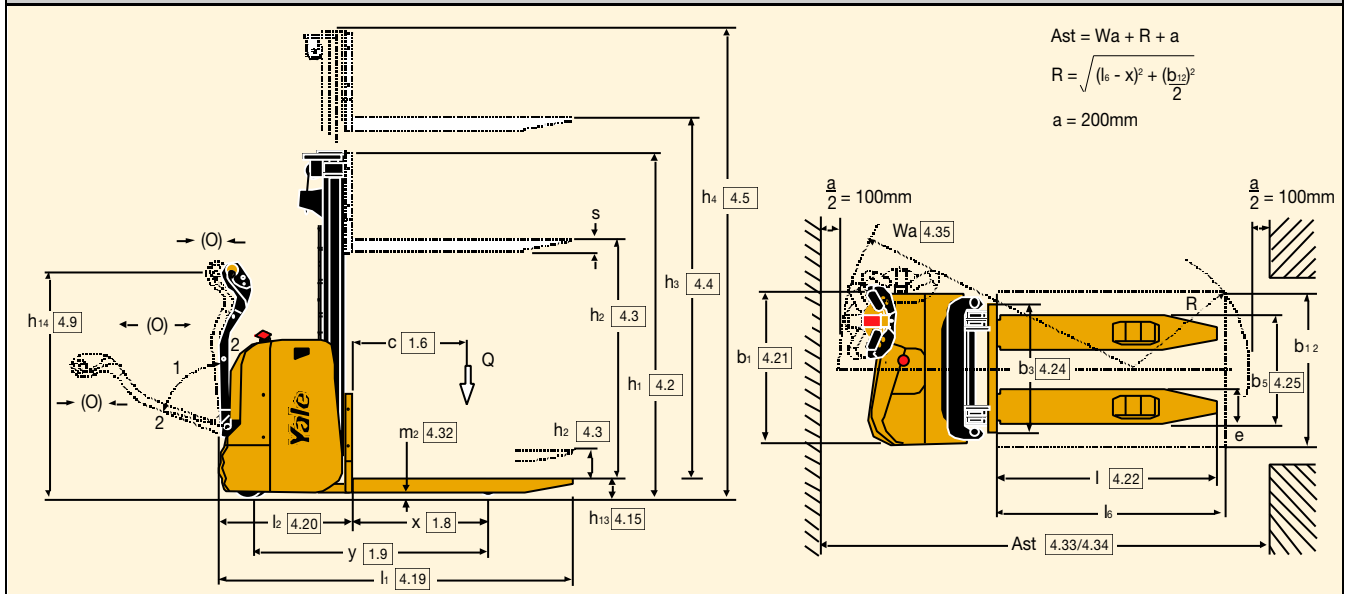
### Auf den Bediener abgestimmt

- Ergonomischer Deichselkopf mit abgewinkelten Handgriffen und Bedienelementen, die ohne Kraftaufwand zu bedienen sind
- Die Bedienelemente im Deichselkopf erlauben eine sichere Handhabung des Gerätes und der Last
- Optimale Sichtverhältnisse: Freisicht-Hubgerüst mit robustem Drahtgitter am Mast

### Große Leistungsfähigkeit und Funktionalität

- MOSFET-Traktionssteuerung erlaubt eine stufenlos progressive Fahrgeschwindigkeitsregelung, automatisches Bremsen beim Lösen des Fahrschalters und Energierückgewinnungsbremse (regenerativ)
- Gleichmäßiges Heben und Senken durch MOSFET-Hydraulikpumpensteuerung und Proportionalventil
- SEM-Antriebsmotortechnik stellt die Leistungsparameter Fahrgeschwindigkeit und Drehzahlregelung optimal zur Verfügung

## Abmessungen des Staplers



### Hubgerüstdaten - MS10

Mast	Hub (h <sub>3</sub> ) mm	Hubhöhe (h <sub>3</sub> + h <sub>13</sub> ) mm	Bauhöhe Hubgerüst eingefahren (h <sub>1</sub> ) mm	Bauhöhe Hubgerüst ausgefahren (h <sub>4</sub> ) mm	Freihub (h <sub>2</sub> ) mm
Mono	1760	1850	2320	2320	1760
Simplex	2830	2920	1870*	3385	100
	3230	3320	2070*	3785	100
	3430	3520	2170*	3985	100

\* bei Freihub 100 mm

### Hubgerüstdaten - MS12

Mast	Hub (h <sub>3</sub> ) mm	Hubhöhe (h <sub>3</sub> + h <sub>13</sub> ) mm	Bauhöhe Hubgerüst eingefahren (h <sub>1</sub> ) mm	Bauhöhe Hubgerüst ausgefahren (h <sub>4</sub> ) mm	Freihub (h <sub>2</sub> ) mm
Simplex	2830	2920	1870*	3385	100
	3230	3320	2070*	3785	100
	3430	3520	2170*	3985	100
	3830	3920	2370*	4385	100
	4230	4320	2570*	4785	100
Triplex mit Vollfreihub	4025	4115	1820	4590	1255
	4325	4415	1920	4890	1355

\* bei Freihub 100 mm

### Hubgerüstdaten - MS14-16

Mast	Hub (h <sub>3</sub> ) mm	Hubhöhe (h <sub>3</sub> + h <sub>13</sub> ) mm	Bauhöhe Hubgerüst eingefahren (h <sub>1</sub> ) mm	Bauhöhe Hubgerüst ausgefahren (h <sub>4</sub> ) mm	Freihub (h <sub>2</sub> ) mm
Simplex	2965	3055	1970*	3535	100
	3365	3455	2170*	3935	100
	3765	3855	2370*	4335	100
	4165	4255	2570*	4735	100
Triplex mit Vollfreihub	4025	4115	1820	4590	1255
	4325	4415	1920	4890	1355
	4625**	4715	2020	5190	1455

\* bei Freihub 100 mm

\*\* MS14 mit Batterie 300-375 Ah

## VDI 2198 - Technische Daten

Kennzeichen	1.1	Hersteller (Kurbezeichnung)		Yale	Yale	Yale	Yale	Yale
	1.2	Typzeichen des Herstellers		<b>MS10</b>	<b>MS12</b>	<b>MS14</b>	<b>MS14</b>	<b>MS16</b>
	1.3	Antrieb Elektro, Diesel, Benzin, Triebgas		Elektro	Elektro	Elektro	Elektro	Elektro
	1.4	Bedienung Hand, Geh, Stand, Sitz, Kommissionierer		Geh	Geh	Geh	Geh	Geh
	1.5	Tragfähigkeit/Last	Q (t)	1,0	1,2	1,4	1,4	1,6
	1.6	Lastschwerpunktstand	c (mm)	600	600	600	600	600
	1.8	Lastabstand	x (mm)	714	744 <sup>1)</sup>	712 <sup>2)</sup>	712 <sup>3)</sup>	712 <sup>2)</sup>
	1.9	Radstand	y (mm)	1225	1315	1315	1385	1385
	Gewicht	2.1	Eigengewicht	kg	880	960 <sup>3)</sup>	1000 <sup>4)</sup>	1120 <sup>4)</sup>
2.2		Achslast mit Last vorn/hinten	kg	660 / 1220	740 / 1420	570 / 1830	810 / 1710	875 / 1845
2.3		Achslast ohne Last vorn/hinten	kg	610 / 270	670 / 290	695 / 305	760 / 360	760 / 360
Räder und Reifen	3.1	Bereifung Vollgummi, Polyurethan, Vulkollan, vorn/hinten		Vulkollan / Vulkollan	Vulkollan / Vulkollan	Vulkollan / Vulkollan	Vulkollan / Vulkollan	Vulkollan / Vulkollan
	3.2	Reifengröße, vorn		Ø 230 x 75	Ø 230 x 75	Ø 230 x 75	Ø 230 x 75	Ø 230 x 75
	3.3	Reifengröße, hinten		Ø 85 x 100	Ø 85 x 100	Ø 85 x 70	Ø 85 x 70	Ø 85 x 70
	3.4	Zusatzräder (Abmessungen)		Ø 150 x 50	Ø 150 x 50	Ø 150 x 50	Ø 150 x 50	Ø 150 x 50
	3.5	Räder, Anzahl vorn/hinten (x = angetrieben)		1 x + 1/2	1 x + 1/2	1 x + 1/4	1 x + 1/4	1 x + 1/4
	3.6	Spurweite, vorne	b <sub>10</sub> (mm)	515	515	515	515	515
	3.7	Spurweite, hinten	b <sub>11</sub> (mm)	400	400	400	400	400
Abmessungen	4.2	Höhe Hubgerüst eingefahren	h <sub>1</sub> (mm)	1870 <sup>5)</sup>	1870 <sup>5)</sup>	1970 <sup>5)</sup>	1970 <sup>5)</sup>	1970 <sup>5)</sup>
	4.3	Freihub	h <sub>2</sub> (mm)	100	100	100	100	100
	4.4	Hub	h <sub>3</sub> (mm)	2830	2830	2965	2965	2965
	4.5	Höhe Hubgerüst ausgefahren	h <sub>4</sub> (mm)	3385	3385	3535	3535	3535
	4.6	Initialhub	h <sub>5</sub> (mm)	-	-	-	-	-
	4.9	Höhe Deichsel in Fahrstellung min./max.	h <sub>14</sub> (mm)	695 / 1196	695 / 1196	695 / 1196	695 / 1196	695 / 1196
	4.15	Höhe gesenkt	h <sub>13</sub> (mm)	90	90	90	90	90
	4.19	Gesamtlänge	l <sub>1</sub> (mm)	1852	1912 <sup>6)</sup>	1944 <sup>7)</sup>	2013 <sup>7)</sup>	2013 <sup>7)</sup>
	4.20	Länge einschl. Gabelrücken	l <sub>2</sub> (mm)	692	752 <sup>8)</sup>	784 <sup>7)</sup>	853 <sup>7)</sup>	853 <sup>7)</sup>
	4.21	Gesamtbreite	b <sub>1</sub> /b <sub>2</sub> (mm)	800	800	800	800	800
	4.22	Gabelzinkenmaße	s/e/l (mm)	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160
	4.24	Gabelträgerbreite	b <sub>3</sub> (mm)	675	675	675	675	675
	4.25	Gabelaußenabstand	b <sub>5</sub> (mm)	570	570	570	570	570
	4.31	Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst	m <sub>1</sub> (mm)	22	22	22	22	22
	4.32	Bodenfreiheit Mitte Radstand	m <sub>2</sub> (mm)	30	30	30	30	30
4.33	Arbeitsgangbreite bei Palette 1000 x 1200 quer	Ast (mm)	2405	2478 <sup>9)</sup>	2492 <sup>10)</sup>	2558 <sup>10)</sup>	2558 <sup>10)</sup>	
4.34	Arbeitsgangbreite bei Palette 800 x 1200 längs	Ast (mm)	2369	2433 <sup>9)</sup>	2457 <sup>11)</sup>	2523 <sup>11)</sup>	2523 <sup>11)</sup>	
4.35	Wenderadius	Wa (mm)	1540	1626	1626	1692	1692	
Leistung	5.1	Fahrgeschwindigkeit mit/ohne Last	km/h	5,6 / 6,0	5,6 / 6,0	5,8 / 6,0	5,8 / 6,0	5,8 / 6,0
	5.2	Hubgeschwindigkeit mit/ohne Last	m/s	0,13 / 0,18	0,12 / 0,18	0,15 / 0,22	0,15 / 0,22	0,15 / 0,22
	5.3	Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last	m/s	0,3 / 0,25	0,3 / 0,25	0,3 / 0,25	0,3 / 0,25	0,3 / 0,25
	5.8	max. Steigfähigkeit mit/ohne Last	%	8 / 10	8 / 10 <sup>13)</sup>	8 / 10 <sup>13)</sup>	8 / 10 <sup>13)</sup>	8 / 10 <sup>13)</sup>
	5.10	Betriebsbremse		Elektromagnetisch	Elektromagnetisch	Elektromagnetisch	Elektromagnetisch	Elektromagnetisch
Antrieb	6.1	Fahrmotor, Leistung S2 60 min	kW	1	1	2	2	2
	6.2	Hubmotor, Leistung bei S3 15 %	kW	2	2	3	3	3
	6.3	Batterie nach DIN 43531/35/36 A, B, C, nein		nein	43535 B	43535 B	43535 B	43535 B
	6.4	Batteriespannung, Nennkapazität	V/Ah	24 / 200	24 / 250	24 / 250	24 / 375	24 / 375
	6.5	Batteriegewicht	kg	225	240	240	300	300
Sonstiges	8.1	Art der Fahrsteuerung		MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
	8.4	Schallpegel, Fahrerohr	dB (A)	65	65	65	65	65

<sup>1)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : - 50 mm

<sup>2)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : - 18 mm

<sup>3)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : + 175 kg

<sup>4)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : + 115 kg

<sup>5)</sup> Mit Freihub : 100 mm

<sup>6)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : + 50 mm

<sup>7)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : + 18 mm

<sup>8)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : + 22 mm

<sup>9)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : + 38 mm

<sup>10)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : + 8 mm

<sup>11)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : + 14 mm

<sup>12)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : 0,10/0, 18 m/s

<sup>13)</sup> Mit Triplex Hubgerüst : 7/10%

### Eigengewicht

Die Gewichtsangabe basiert auf folgenden Hubgerüstdaten:

**MS10:** 2830 mm

**MS12:** 2830 mm

**MS14:** 2965 mm

**MS16:** 2965 mm

### Deichselkopf und Bedienelemente

Der Deichselkopf hat einen ergonomisch geformten Griff mit integriertem Handschutz. Die großdimensionierten, leicht zu bedienenden Fahrschalter regeln nicht nur die Fahrtrichtung (vorwärts/rückwärts) und -geschwindigkeit, sondern betätigen außerdem die elektromagnetische Bremse. Die Schalter für die Hub- und Senkfunktionen sind besonders praktisch am Deichselkopf angeordnet und lassen sich einfach sowohl mit der rechten als auch mit der linken Hand bedienen. Der Totmann-Schalter ist optimal zum Körper des Bedieners gewinkelt. Bei Berührung wird die Fahrtrichtung des Staplers automatisch gewechselt und der Stapler gestoppt. Die Hupe ist oben auf dem Deichselkopf angeordnet und läßt sich bequem mit dem Daumen oder dem Zeigefinger betätigen. Mit der Kriechgeschwindigkeit läßt sich der Stapler bei besonders engen Platzverhältnissen auch mit senkrecht stehender Deichsel manövrieren.

### Deichsel

Die Deichsel ist unten an der Antriebseinheit montiert. Die außermittige Anordnung der Deichsel gewährleistet eine bessere Sicht am Hubgerüst vorbei. Aufgrund des tiefen Ansatzpunktes erfordert die Lenkung einen minimalen Kraftaufwand, und die lange Deichsel sorgt für einen sicheren Abstand des Bedieners zum Gerät. Die Deichsel ist federunterstützt und kehrt bei Loslassen automatisch in die Senkrechtstellung zurück.

### Rahmen

Der geschweißte Rahmen schützt die Antriebseinheit und alle wichtigen Komponenten. Alle Geräte der Baureihe verfügen über die geringe Rahmenbreite von nur 800 mm.

### Hubgerüste und Gabelzinken

Alle Modelle haben in der Serienausführung ein Simplex-Hubgerüst. Ein robustes Drahtgitter schützt vor Eingriffen in das Hubgerüst. Das Hubgerüst kann optional mit einer Makrolonscheibe ausgestattet werden. Je nach Modell stehen verschiedene Hubgerüsttypen zur Verfügung. Mono-, Simplex- und Triplex-Hubgerüste mit Vollfreihub werden angeboten. Dauergeschmierte und abgedichtete Rollen gewährleisten eine lange,

wartungsfreie Lebensdauer. Die Hubgerüste sind mit dem Rahmen verschraubt. Die Standardgabelstärke beträgt 65 mm. Die Geräte können optional mit flachen Gabelzinken (55 mm) für die Blockstapelung in Längsrichtung von Gitterboxpaletten ausgestattet werden.

### Antriebs- und Pumpensteuerung

Für die Regelung sowohl des Antriebs- als auch des Hydrauliksystems wird eine Hochfrequenz-MOSFET-KOMBI-Steuerung der neuen Generation verwendet. Damit ist jederzeit eine energiesparende und gleichmäßige progressive Steuerung sichergestellt. Die Steuerung regelt das automatische Bremsen (Gegenstrom) und die Energierückgewinnungsbremse bei Lösen des Fahrschalters sowie des Rückrollschutzes an der Rampe. Mit Hilfe eines Handprogrammier- und -diagnosegerätes lassen sich die Parameter Fahrgeschwindigkeit, Gegenstrombremse, Bremse beim Lösen des Fahrschalters, Beschleunigung, Hub- und Senkgeschwindigkeit sowie Beschleunigungs- und die Verzögerungsparameter beim Heben und Senken einstellen.

### Antriebseinheit

Sämtliche Geräte der Baureihe arbeiten mit SEM-Antriebsmotoren. Die leistungsstarken Antriebsmotoren gewährleisten optimale Fahrgeschwindigkeiten sowohl im beladenen als auch im unbeladenen Zustand, liefern ein hohes Anlaufdrehmoment, eine große Beschleunigungskraft und sorgen für einen niedrigen Energieverbrauch. Aufgrund der SEM-Motortechnik sind keine Schütze für die Umschaltung zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt notwendig.

Senkrecht angeordnete Motoren sorgen für einen leichten Zugang zu den Kohlebürsten, eine Kühlung des Motors und verringern den Verschmutzungsgrad der Motoren auf ein absolutes Minimum. Die Motoren sind durch eine Flanschverbindung direkt mit einem in einem Ölbad laufenden Schrägradgetriebe verbunden. Die Antriebsräder sind im Hinblick auf einen leichten Radwechsel wie beim Auto auf der Radnabe montiert.

### Hydraulikanlage

Die Pumpe wird von einem leistungsstarken Doppelschlußmotor angetrieben. Das Proportionalventil, das die Hub- und Senkleistung regelt, wird von der Elektronik angesteuert. Die Hub- und Senkfunktionen werden direkt von den Bedienelementen am Deichselkopf über das Kombisteuergerät kontrolliert. MS10 und MS12 verfügen über elektrische Schalter, die die Last sanft abstoppen. MS14 und MS16 haben serienmäßig eine Proportionalsteuerung rechts am Deichselkopf und links am Deichselkopf elektrische Schalter. Ein Durchflußventil regelt die Senkgeschwindigkeiten und ein Schutzventil verhindert unkontrolliertes Absenken im Falle eines Leitungsschadens. Ein durchsichtiger Ölbehälter erleichtert die Ölstandskontrolle.

### Bremse

Die elektromagnetische Bremse wird durch Federbelastung betätigt und elektrisch gelöst. Wenn sich die Deichsel in fahrbereiter Stellung befindet, wird die Bremse durch Betätigung der Fahrschalter aus- und eingeschaltet. Wenn die Deichsel in Senkrechtstellung oder aber in waagerechte Stellung gebracht wird, wird die elektromagnetische Bremse eingeschaltet. Die Gegenstrombremse wird durch die Fahrtrichtungsänderung aktiviert. Bei Lösen des Fahrschalters werden sowohl die Gegenstrombremse (Parameter einstellbar) als auch die Energierückgewinnungsbremse aktiviert.

### Instrumente

Auf dem Armaturenbrett befindet sich ein Kombi-Instrument aus Betriebsstundenzähler, Batterieentladeanzeige mit Hubabschaltung und Fehlerdiagnose. Ein Not-Aus-Schalter auf dem Armaturenbrett schaltet bei Betätigung sofort das Antriebssystem des Gerätes ab.

### Optionen

Sonderausstattungen: z.B. Tandemlastrollen (MS10/MS12), Lastschutzgitter, verschiedene Bereifungen und Kühlhausausstattung.

 Sicherheit. Das Fahrzeug entspricht der gültigen EU Richtlinie  für Flurförderzeuge. Technische Änderungen vorbehalten.



### Yale Europe Materials Handling

Flagship House, Reading Road North,  
Fleet, Hampshire GU51 4WD, Vereinigtes Königreich.  
Tel: + 44 (0) 1252 770700 Fax: + 44 (0) 1252 770780  
www.yale.com

Yale ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Publikationsnummer 258980101 Rev.01 Gedruckt in Vereinigtes Königreich (1103200/756HG) GE