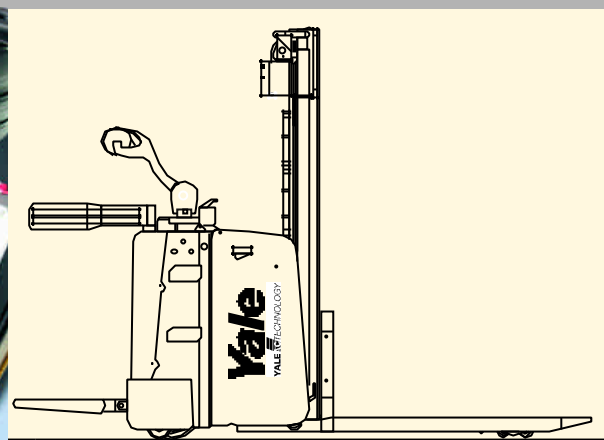
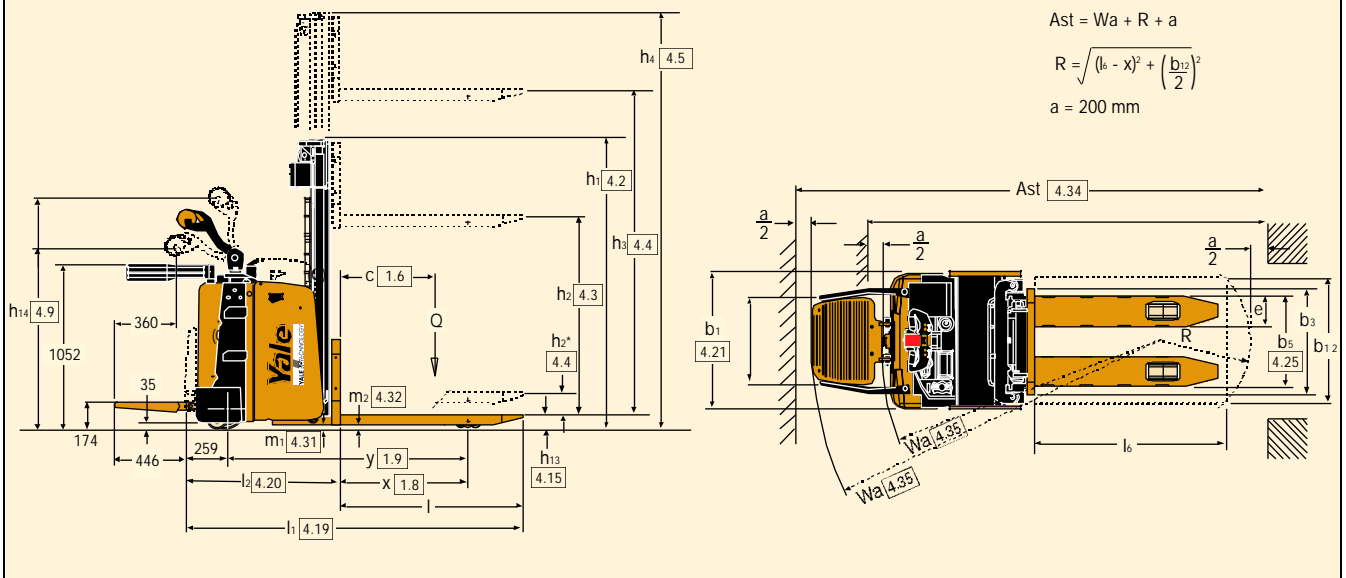


Carretilla apiladora con timón lateral,  
plataforma abatible y protectores laterales  
Capacidades de 1250, 1500 kg

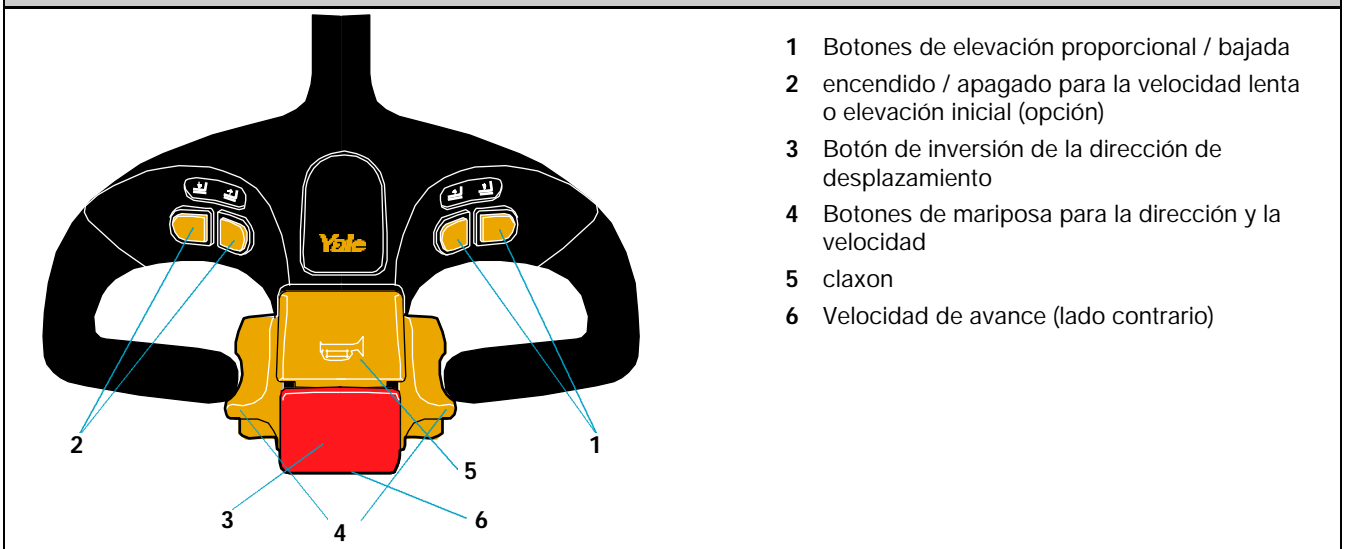


- Amplia plataforma del operario
- Variador COMBI-MOSFET
- Tecnología de CA de Yale™
- Motor de dirección sin escobillas
- Alta maniobrabilidad
- Máquina de doble finalidad para funcionamiento con acompañamiento o con conductor
- Opción de elevación inicial

## Dimensiones por capacidad de la carretilla MS12-15X



## Cabezal del timón



## Detalles del mástil - MS12X, MS15X

Tipo de mástil	Carrera de elevación $h_3$ mm	Altura máxima de las horquillas $h_3 + h_{13}$ mm	Carrera de elevación libre $h_2$ *** mm	Altura del mástil bajado $h_1$ *** mm	Altura del mástil extendido $h_4$ ** mm
2-etapas LFL*	2768	2858	100	1877*	3330
	2968	3058	100	1977*	3530
	3168	3258	100	2077*	3730
	3368	3458	100	2177*	3930
	3768	3858	100	2377*	4330
	4168	4258	100	2577*	4730
2-etapas FFL	2604	2694	1260	1827	3166
	2804	2894	1360	1927	3366
	3004	3094	1460	2027	3566
	3204	3294	1560	2127	3766
	3404	3494	1660	2227	3966
	3604	3694	1760	2327	4166
3-etapas FFL	4004	4094	1960	2527	4566
	4028	4118	1260	1827	4590
	4328	4418	1360	1927	4890
	4628	4718	1460	2027	5190

\*  $h_1$  con 100 mm inclinación libre

\*\*  $h_4$  con protector de carga añadir 528 mm

\*\*\* con IL subidas añadir 130 mm

## VDI 2198 - Especificaciones generales

		Yale	Yale	Yale	Yale	
Características	1.1 Fabricante		Yale	Yale	Yale	
	1.2 Designación del fabricante <sup>(1)</sup>		<b>MS12X<sup>(1)</sup></b>	<b>MS15X<sup>(2)</sup></b>	<b>MS12X-IL<sup>(1)</sup></b>	<b>MS15X - IL<sup>(2)</sup></b>
	1.3 Tipo de accionamiento: batería, diesel, GLP, red eléctrica		Batería	Batería	Batería	Batería
	1.4 Tipo de control: manual, acompañante, incorporado, sentado		Acompañante (incorporado)	Acompañante (incorporado)	Acompañante (incorporado)	Acompañante (incorporado)
	1.5 Carga capacidad	Q (t)	1.25	1.5	1.25	1.5
	1.6 Centro de carga	c (mm)	600	600	600	600
	1.8 Distancia de carga <sup>(1)</sup>	x (mm)	713	701	811	811
	1.9 Distancia entre ejes	y (mm)	1423	1423	1520	1520
	Peso	2.1 Peso sin carga	kg	1398 <sup>(3)</sup>	1570 <sup>(3)</sup>	1398 (3)
2.2 Carga por eje con carga, delantero/trasero <sup>(1)</sup>		kg	956 <sup>(3)</sup> / 1692	1142 <sup>(3)</sup> / 1928	956(3) / 1705	1142(3) / 1928
2.3 Carga por eje sin carga, delantero/trasero <sup>(1)</sup>		kg	926 <sup>(3)</sup> / 472	1012 <sup>(3)</sup> / 558	926(3) / 472	1012(3) / 558
Ruedas y llantas	3.1 Bandajes: goma, poliuretano, delantero/trasero		Vulkollan / Vulkollan	Vulkollan / Vulkollan	Vulkollan / Vulkollan	Vulkollan / Vulkollan
	3.2 Ruedas tamaño, delantera		ø 254 x 90	ø 254 x 90	ø 254 x 90	ø 254 x 90
	3.3 Ruedas tamaño, trasera		ø 85 x 74	ø 85 x 74	ø 85 x 74	ø 85 x 74
	3.4 Dimensiones de la rueda estabilizadora		ø 125 x 50	ø 125 x 50	ø 125 x 50	ø 125 x 50
	3.5 Ruedas número, delantera/trasera (x + motriz)		1x + 1 / 4	1x + 1 / 4	1x + 1 / 4	1x + 1 / 4
	3.6 Anchura, delantera	b 10 (mm)	564	564	564	564
	3.7 Anchura, trasera	b 11 (mm)	395	395	395	395
Dimensiones	4.2 Altura del mástil, bajado	h1 (mm)	ver tabla	ver tabla	ver tabla	ver tabla
	4.3 Elevación libre	h2 (mm)	ver tabla	ver tabla	ver tabla	ver tabla
	4.4 Altura de elevación	h3 (mm)	ver tabla	ver tabla	ver tabla	ver tabla
	4.5 Altura del mástil subido	h4 (mm)	ver tabla	ver tabla	ver tabla	ver tabla
	4.6 Elevación inicial	h5 (mm)	-	-	130	130
	4.9 Altura del timón en posición de marcha min./max.	h14 (mm)	1220 / 1460	1220 / 1460	1220 / 1460	1220 / 1460
	4.15 Altura horquillas bajadas	h13 (mm)	90	90	90	90
	4.19 Longitud total (acompañante) <sup>(2)</sup>	l1 (mm)	2129	2141	2129	2141
	4.19 Longitud total (incorporado)	l1 (mm)	2575 <sup>(4)</sup>	2587 <sup>(4)</sup>	2575 <sup>(4)</sup>	2587 <sup>(4)</sup>
	4.20 Longitud hasta cara de horquillas (acompañante)	l2 (mm)	969	981	969	981
	4.20 Longitud hasta cara de horquillas (incorporado) <sup>(2)</sup>	l2 (mm)	1415 <sup>(4)</sup>	1427 <sup>(4)</sup>	1415 <sup>(4)</sup>	1427 <sup>(4)</sup>
	4.21 Ancho total <sup>(4)</sup>	b1/b2 (mm)	860	860	860	860
	4.22 Dimensiones de horquilla	s/e/l (mm)	65 / 180 / 1160	65 / 180 / 1160	55 / 195 / 1160	65 / 195 / 1160
	4.24 Ancho del tablero de horquillas	b3 (mm)	675	675	675	675
	4.25 Separación exterior de horquillas mín/máx	b5 (mm)	570	570	570	570
	4.31 Altura libre debajo del mástil, con carga	m1 (mm)	30	30	30	30
	4.32 Altura libre sobre suelo, centro de distancia entre ejes	m2 (mm)	20	20	30	30
	4.33 Ancho de pasillo con pallets 1000 x 1200 de ancho VDI 2198 (acompañante)	Ast (mm)	2994 <sup>(7)</sup>	3012 <sup>(7)</sup>	3055 <sup>(7)</sup>	3073 <sup>(7)</sup>
	Ancho de pasillo con pallets 1000 x 1200 de ancho VDI 2198 (incorporado)	Ast (mm)	2555	2573	2617	2635
	4.33 Ancho de pasillo con pallets 1000 x 1200 de ancho VDI 3597 (acompañante)	Ast (mm)	2616 <sup>(7)</sup>	2634 <sup>(7)</sup>	2615 <sup>(7)</sup>	2633 <sup>(7)</sup>
	Ancho de pasillo con pallets 1000 x 1200 de ancho VDI 3597 (incorporado)	Ast (mm)	2177	2195	2177	2195
	4.34 Ancho de pasillo con pallets 800 x 1200 de largo VDI 2198 (acompañante)	Ast (mm)	2959 <sup>(7)</sup>	2977 <sup>(7)</sup>	2894 <sup>(7)</sup>	2912 <sup>(7)</sup>
	Ancho de pasillo con pallets 800 x 1200 de largo VDI 2198 (incorporado)	Ast (mm)	2520	2538	2546	2474
4.34 Ancho de pasillo con pallets 800 x 1200 de largo VDI 3597 (acompañante)	Ast (mm)	2816 <sup>(7)</sup>	2834 <sup>(7)</sup>	2815 <sup>(7)</sup>	2833 <sup>(7)</sup>	
Ancho de pasillo con pallets 800 x 1200 de largo VDI 3597 (incorporado)	Ast (mm)	2377	2395	2377	2395	
4.35 Radio de giro (incorporado)	Wa (mm)	2129 <sup>(7)</sup>	2129 <sup>(7)</sup>	2226 <sup>(7)</sup>	2226 <sup>(7)</sup>	
Radio de giro (acompañante - timón en posición vertical con función lenta)	Wa (mm)	1690	1690	1788	1788	
Rendimiento	5.1 Velocidad de traslación con/sin carga (acompañante) <sup>(4)</sup>	km/h	6 / 6 <sup>(8)</sup>	6 / 6	6 / 6	6 / 6
	5.1 Velocidad de traslación con/sin carga (incorporado) <sup>(4)</sup>	km/h	6 / 6 <sup>(8)</sup>	8 / 8.5	8 / 8.5	8 / 8.5
	5.2 Velocidad de elevación, con/sin carga <sup>(4)</sup>	m/s	0.16 / 0.22	0.16 / 0.22	0.16 / 0.22	0.16 / 0.22
	5.3 Velocidad de descenso, con/sin carga <sup>(4)</sup>	m/s	0.3 / 0.28	0.3 / 0.28	0.3 / 0.28	0.3 / 0.28
	5.7 Trepabilidad, con/sin carga <sup>(5)</sup>	%	8 / 10	8 / 10	8 / 10	8 / 10
	5.8 Trepabilidad máx., con/sin carga <sup>(5)</sup>	%	8 / 10	8 / 10	8 / 10	8 / 10
5.10 Freno de servicio		Electro magnético	Electro magnético	Electro magnético	Electro magnético	
Potencia	6.1 Motor de tracción, potencia (S2 60 min)	kW	2.2 <sup>(6)</sup>	4.0	4.0	4.0
	6.2 Motor de elevación, potencia (S3 15%)	kW	3.0	3.0	3.0	3.0
	6.3 Batería según DIN 43531/35/36 A, B, C, no		no	no	no	no
	6.4 Batería voltios/capacidad (a 5 horas)	V/Ah	24 / 345	24 / 345	24 / 345	24 / 345
	6.5 Peso de la batería (+/- 5%)	kg	300	300	300	300
	6.6 Consumo según ciclo VDI	kWh/h	/	/	/	/
Otro	8.1 Control de tracción		MOSFET ~ AC	MOSFET ~ AC	MOSFET ~ AC	MOSFET ~ AC
	8.4 Ruido medio en el oído del operario	dB (A)	< 70	< 70	< 70	< 70

<sup>(1)</sup> Los valores están basados en una carretilla con mástil HiVi de 2 etapas, h3=2968 mm

<sup>(2)</sup> Los valores están basados en una carretilla con mástil de 3 etapas de elevación libre total, h3=4628 mm

<sup>(3)</sup> Los valores están basados en una carretilla con el mástil nombrado, y batería como en la fila 6.4. Añadir 50 Kg para el protector lateral fijo o protector trasero fijo

<sup>(4)</sup> La tracción, la elevación y las velocidades inferiores pueden variar con una altura de elevación alternativa

<sup>(5)</sup> Los valores están determinados por la fricción de la rueda, si se suben rampas frecuentemente (en 1h), consulte a su distribuidor

<sup>(6)</sup> Añadir 61 mm para el protector lateral fijo, añadir 110 mm para el protector trasero fijo

<sup>(7)</sup> Añadir 75 mm para el protector lateral fijo. Añadir 114 mm para el protector trasero fijo.

<sup>(8)</sup> MS12X con dirección mecánica, motor de tracción 2,2 Kw

( ) El valor o el texto entre paréntesis se refiere a carretillas dotadas con protectores laterales o protector trasero fijos

## Modelos:

MS12X, MS12X-IL

MS15X, MS15X-IL

### Cabezal del timón y mandos

El cabezal del timón ha sido diseñado pensando en la comodidad del operario e incluye unos asideros ergonómicos con protección integral de las manos. Los grandes mandos de mariposa se operan con poco esfuerzo y controlan la dirección de marcha, la velocidad y el freno electromagnético. El operario puede acceder a todos los mandos sin tener que levantar las manos del timón. Los botones dobles de elevación y descenso están convenientemente situados en el cabezal y se manipulan con facilidad con cualquiera de las dos manos (izquierda o derecha). El interruptor de seguridad por inversión de marcha se ha diseñado para conseguir el máximo ángulo de contacto con el cuerpo del operario. Al activarse, la dirección de marcha se invierte automáticamente y la carretilla se para después. El claxon está situado en la parte superior del cabezal del timón y se acciona cómodamente con el pulgar o el índice. El mando de velocidad de avance permite manejar la máquina con el timón en posición vertical dentro de espacios limitados y a velocidad reducida. 4 ajustes de rendimiento preconfigurados ofrecen diferentes niveles de rendimiento para las velocidades de traslación hacia delante y hacia atrás, frenada por inversión de corriente y por liberación del freno, velocidad de la elevación y aceleración, los cuales pueden seleccionarse fácilmente según las preferencias del conductor. La barra del timón lleva un muelle de asistencia y vuelve automáticamente a la posición vertical cuando se suelta.

### Instrumentación

En el panel de instrumentos de la carretilla hay un indicador multifuncional que muestra información sobre el estado de la carretilla y las condiciones de alarma, cuando ocurran. La información más importante sobre el funcionamiento de la máquina incluye el indicador de descarga de la batería, odómetro y nivel de rendimiento. El botón rojo de emergencia puede pulsarse para parar la transpaleta inmediatamente en caso de producirse una emergencia.

### Plataforma del operario

La espaciosa plataforma del operario permite que el operario encuentre su propia postura cómoda de conducción. Los protectores laterales abatibles están situados en alto en relación al nivel de la plataforma, lo que ofrece al operario la máxima comodidad y estabilidad durante las maniobras. El detector "hombre a bordo" integrado, evita que la carretilla funcione sin el conductor presente. Como opción están disponibles versiones de acceso trasero y lateral con protectores fijos, adecuadas para aplicaciones rápidas sobre distancias medias y largas. La sección superior incluye compartimientos para artículos de escritorio y otros objetos pequeños, además de un apoyo opcional de lectura tamaño A4.

### Dirección asistida eléctrica

El motor eléctrico elimina completamente el esfuerzo asociado con la dirección, lo que hace que la carretilla sea ligera y fácil de conducir en todas las situaciones. La dirección eléctrica reacciona rápidamente, por lo que no hay pérdida de rendimiento comparado con la dirección mecánica. El modelo MS12X incluye de serie dirección mecánica.

### Armazón y horquillas

El armazón está fabricado con robustas láminas de metal electrosoldadas, la superficie ha sido tratada y recubierta con pintura epóxica de dos componentes. El ancho total del chasis de 860 mm permite la manipulación de cargas en espacios pequeños. Las horquillas de serie tienen un grosor de 65 mm, además de tener disponible una opción de horquillas de perfil de 55 mm para permitir la carga y descarga de cargas no estandarizadas. La estructura de las horquillas especialmente robusta está formada por dos miembros longitudinales sólidos cubiertos con una lámina superior reforzada. Las versiones IL incluyen horquillas equipadas con rodillos de entrada que mejora la manipulación de pallets abiertos.

### Elevación inicial (opción) y elevación

La elevación inicial incrementa la distancia al suelo, lo que permite la transferencia de las cargas sobre pavimentos desiguales, niveles de carga y rampas. El control de la elevación/descenso lo proporcionan dos botones proporcionales situados en el lado izquierdo del timón. Las varillas de tracción ajustables ofrecen una elevación y descenso suave y uniforme de las horquillas. Los rodillos de carga en tandem (HD) de servicio pesado incluyen puntos de engrase y cojinetes sellados. La velocidad se reduce automáticamente cuando los brazos de carga están subidos, mientras que la tracción se desconecta automáticamente cuando las horquillas están subidas >1,5 m (h3).

### Batería

El compartimiento de la batería tiene capacidad para albergar una batería de hasta 24 V - 345 Ah, que junto a las características del motor de tracción, ofrece una flexibilidad excelente durante el funcionamiento. Hay disponible una opción de extracción lateral de la batería.

### Rodillos y ruedas

Todas las ruedas están fabricadas de Vulkollan™. De serie se incluyen ruedas de carga en tandem, mientras que como opción pueden incluirse ruedas de carga con rodillos dobles y una versión para fruta. Una ruedecilla montada en la suspensión mejora la capacidad de conducción y la estabilidad cuando se trabaja sobre pavimentos desiguales.

### Motores eléctricos

El motor de CA de 4 Kw reacciona inmediatamente según las velocidades de tracción hacia delante y hacia atrás y ofrece una torsión considerable. El motor libre de

mantenimiento (precisa intervalos de servicio cada 1000 horas de funcionamiento), ofrece una vida de servicio larga y rentable. La servodirección con motor de CC sin escobillas e imanes permanentes no precisa mantenimiento e incorpora el sistema de control electrónico. El motor de elevación "compound" de CC de 3 kw ofrece una potencia muy superior a los requerimientos operativos de la carretilla.

### Tracción - unidad de dirección

El tren de engranajes de hierro fundido incluye engranajes helicoidales sumergidos en un baño de aceite. La reducción de la dirección está calculada para ofrecer el máximo rendimiento para todas las aplicaciones. El motor está montado verticalmente a fin de ofrecer una ventilación eficiente y eliminar las tensiones a la flexión de los cables de alimentación y asegurar el mínimo tiempo de inactividad de la máquina. La dirección se lleva a cabo mediante engranajes, un sistema libre de mantenimiento y ajustes basado en los modelos de especificación más alta.

### Unidad hidráulica

La silenciosa y potente bomba hidráulica, activada por el motor eléctrico, es del tipo de dos engranajes. El depósito transparente facilita la comprobación del nivel de aceite hidráulico. La función de bajada está controlada mediante una válvula de solenoide que se activa mediante los botones situados en el timón.

### Mandos electrónicos

El variador combi con tecnología MOSFET gestiona tanto el motor de tracción de CA como el motor de elevación de CC, lo que reduce la necesidad de contactores eléctricos. La alta eficacia energética y el rendimiento del motor permiten que la carretilla logre el rendimiento operativo más óptimo de la batería. Las características combinadas del motor de tracción y del panel de control mejoran la eficacia del frenado por inversión de corriente y del frenado regenerativo sin reducir la autonomía, lo que permite utilizar el frenado electromagnético únicamente al estacionar la máquina o durante emergencias. Los parámetros electrónicos pueden personalizarse fácilmente por un técnico de servicio con una selección de 4 niveles de rendimiento preconfigurados.

### Opciones

Hay disponibles varias opciones, incluyendo:

- Almacenaje en frío a -30°C
- Amplia gama de mástiles
- Protección lateral fija
- Protección trasera fija
- Banco doble para el cambio de batería
- Extracción lateral de la batería
- Protector de carga
- Protección contra el ingreso de polvo en el motor de tracción
- Alarma de marcha atrás



Yale Europe Materials Handling  
Flagship House, Reading Road North,  
Fleet, Hampshire GU51 4WD, Reino Unido.  
Tel: + 44 (0) 1252 770700 Fax: + 44 (0) 1252 770784  
www.yale-europe.com



Seguridad. Esta máquina cumple las Normas actuales de la CEE. Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.

Yale es una marca registrada.  
Publicación n° 29000141 Rev. 01

Impreso en Reino Unido. (090920HG) EN  
©Yale Europe Materials Handling 2005. Todos los derechos reservados.

La carretilla se muestra con equipamiento opcional