

VÍCTOR ARMENDÁRIZ CARBONELL
Sociedad Gallega de Carretillas, S.A. (SOGACSA)

Edita: Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral
Coordinación y maqueta: Alberto Conde Bóveda
Edición: abril 2013 ISSN: 2254-9102

SEGURIDAD EN EL ÁMBITO DE LAS CARRETILLAS ELEVADORAS (II)



PRESCRIPCIÓN DE EQUIPOS OPCIONALES SEGÚN APLICACIÓN PARTICULAR

SEÑAL ACÚSTICA

El R.D. 1215/1997 detalla lo siguiente:

2. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a determinados equipos de trabajo.

Parte 2

Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de sus cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

Esta prescripción se encuentra englobada dentro del marcado CE de la máquina mediante el equipamiento obligatorio de claxon.

En multitud de ocasiones suele ser conveniente el equipamiento de una señal acústica automática en circulación marcha atrás, pero en ciertas aplicaciones la convivencia de varias máquinas, un entorno ruidoso y el propio confort del operario hacen poco recomendable esta opción.

Una buena solución para los cruces, puntos ciegos y advertencia marcha atrás puede ser la sustitución de la señal acústica automática por una luminosa de alta intensidad y enfocada.

SEÑAL LUMINOSA

El R.D. 1215/1007 detalla asimismo:

2. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a determinados equipos de trabajo. (Parte 1. Equipos de trabajo móviles)

e. (...) cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores (...):

5. Si están previstos para uso nocturno o en lugares oscuros, deberán contar con un dispositivo de iluminación adaptado (...)



Esta prescripción engloba los faros de trabajo, de equipamiento en caso de baja iluminación.

Estos faros en ningún caso son los mismos que en el caso de equipamiento de la carretilla para circulación en vía pública, en cuyo caso (entre otros equipamientos) se deben instalar luces de cruce.



En algunas ocasiones, se confunde esta prescripción con la obligatoriedad de equipamiento de faro destellante o rotativo. Sin embargo, el equipamiento de estos componentes no es obligatorio y sólo se deberían incorporar en caso de necesidad particular.

SISTEMAS CCTV

En otro apartado del R.D.1215/1997 igualmente se detalla:

2. Disposiciones mínimas adicionales aplicables a determinados equipos de trabajo. (Parte 1. Equipos de trabajo móviles)

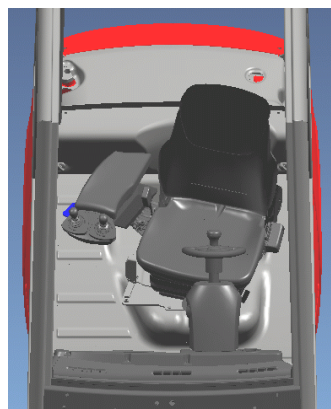
e. (...) cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores (...):

4. (...) dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad

En muchas ocasiones, esta prescripción se suple por medio del equipamiento de espejos retrovisores en las carretillas, entendiéndose que la mayor dificultad en cuanto a visión se experimenta marcha atrás. Este equipamiento, sin embargo, produce en casos el efecto de eliminación de la visión directa por medio del operario incurriendo en riesgos por no controlar completamente el entorno de la carretilla.

Para facilitar la visión directa se recomienda el uso de asientos giratorios (desde 17º de giro), que facilitan la torsión de espalda del operario.

En casos en que la carga ocupe el campo de visión frontal, el carretillero deberá circular marcha atrás.



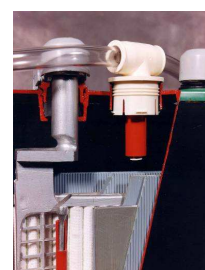
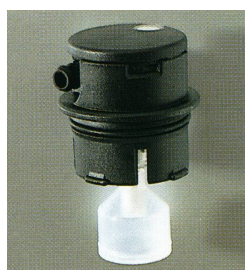
En casos muy particulares en que se considere que la marcha atrás sea imposible por características de la maniobra y/o aplicación, los avances tecnológicos actuales en cuanto a sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV) hacen posible controlar el entorno de la máquina.

RELLENO AUTOMÁTICO DE BATERÍAS

Una de las causas de explosión y/o accidentes en el caso de flotas de carretillas eléctricas o carretillas de interior tienen que ver con el estado y cuidados de las baterías. Una batería con bajo nivel de electrolito tiende al sobrecalentamiento prematuro y en casos de batería deterioradas al cortocircuito.

Para un correcto mantenimiento de las baterías, es necesario proceder de forma periódica (1 vez mínimo por semana) a la comprobación y relleno si procede del nivel de electrolito. Esta comprobación deberá realizarse siempre después de haber terminado el proceso de carga y con agua destilada o desmineralizada.

Para un correcto relleno y una manipulación segura de los vasos y su contenido (el interior de una batería de tracción está compuesto por ácido sulfúrico y agua), es muy recomendable la instalación de sistemas automáticos de relleno.



De este modo, la manipulación es mucho más sencilla, segura y libre de posibles derrames y vertidos

ENTORNO DE TRABAJO SEGURO (ADAPTACIÓN DE VELOCIDAD POR ZONAS Y SISTEMA DE ALERTA DE PEATONES)

El R.D.1215/1997 contempla el caso de convivencia de vehículos para transporte de mercancía con los propios operarios de un entorno industrial. En tal caso, la norma recomienda la adaptación de velocidad de estos equipos móviles en las zonas conflictivas.

Para tal efecto, se pueden limitar las velocidades máximas de las carretillas en todo momento pero esta modificación supone efectos muy negativos en la productividad y rapidez de flujo de mercancía.

Es por ello por lo que existen otras alternativas a tener en cuenta:

ADAPTACIÓN DE VELOCIDAD POR ZONAS

Algunas carretillas pueden equipar un simple interruptor para ser activado por el conductor en el momento de entrar en un entorno peligroso. En ese momento la velocidad máxima es limitada y se reduce el riesgo de accidente.

Fuera del entorno peligroso, la máquina rinde al máximo de prestaciones permitidas.

SISTEMA DE ALERTA DE PEATONES

Existen otros sistemas (normalmente de tecnología RFID) que identifican de forma selectiva a los peatones cercanos al campo de acción de la carretilla. En ese momento se decelera automáticamente la máquina y se avisa acústica o luminosamente al operario para evitar el accidente.

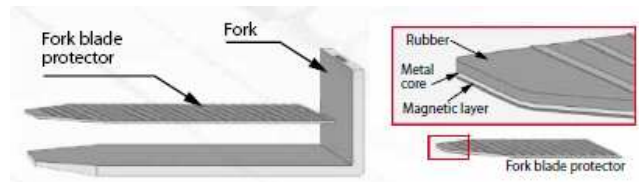


SISTEMAS ANTIVUELCO DE MERCANCÍA

Otro de los puntos de riesgo en la manipulación de mercancía es el descontrol sobre las horquillas de la propia carga en momentos de frenada brusca o viraje.

Para evitar la caída de la carga, existen implementos hidráulicos para pinzar, retener y/o prensar verticalmente la carga en casos de muy alto riesgo.

Sin embargo, para la mayoría de los casos incluyendo en transporte de jaulas, pallets y contenedores vacíos es suficiente con la incorporación de fundas magnéticas antideslizantes en las horquillas de trabajo.



Con este sencillo equipamiento, el deslizamiento peligroso de metal contra metal es eliminado, a la vez que se aporta un alto grado de agarre con otro tipo de cargas.

PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

TIPOS DE REVISIONES PERIÓDICAS

La Directiva Comunitaria 2009/104 junto con el Real Decreto 1215/97 exigen que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores cumplan las condiciones necesarias para garantizar la protección de los trabajadores al utilizar estos equipos.

En el caso de las carretillas elevadoras, lo que la normativa actual exige es que el empresario debe:

- Mantener los equipos de trabajo para que estén en todo momento en condiciones de funcionamiento óptimas.
- Realizar estos mantenimientos teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante.
- Encomendar los mantenimientos a personal especialmente capacitado para ello.
- Documentar los trabajos de mantenimiento y estar a disposición de la autoridad laboral, conservándolos durante toda la vida útil del equipo (art. 4 R.D.1215/97).
- Realizar revisiones periódicas en las que se examine el estado general de la máquina, así como los elementos susceptibles de producir daños, elementos de seguridad y control.
- Garantizar que figure una indicación claramente visible de la carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina (Anexo 1.2.2.b R.D.1215/97).

Además, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), pone a disposición de los empresarios y profesionales del sector de la prevención las llamadas Notas Técnicas de Prevención (NTP), donde se facilita la aplicación técnica de las exigencias legales a llevar a cabo.

En el caso de las carretillas elevadoras, las NTP implicadas son:

- NTP713: Carretillas elevadoras automotoras (I): CONOCIMIENTOS BÁSICOS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

- NTP714: Carretillas elevadoras automotoras (II): PRINCIPALES PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- NTP715: Carretillas elevadoras automotoras (III): MANTENIMIENTO Y UTILIZACIÓN

Se distinguen entonces dos tipos de revisiones:

REVISIONES DE MANTENIMIENTO

Con objeto de evitar futuros problemas técnicos y operativos en la máquina y realizado según instrucciones del propio fabricante.

La periodicidad de estas intervenciones es variable en función del tipo de máquina y aplicación, siendo mayoritariamente realizado cada 500 horas de trabajo del equipo.

INSPECCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD

La Inspección Técnica de Seguridad (ITS) no pone su énfasis sobre el correcto funcionamiento de la máquina sino sobre sus elementos de seguridad.

Basadas en NTP's y documentos específicos publicados por la Federación Europea de Manutención (FEM)

Independientemente del uso de la máquina se deben realizar con periodicidad mínima anual

INSPECCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD (ITS'S)

Para una correcta comprensión de las tareas realizadas en una ITS, se detallan a continuación los componentes mínimos y esenciales a ser inspeccionados.

Dispositivo de elevación

Horquillas (estado general)

Según UNE EN 58428:1995

Espesor en el talón de horquilla

Según UNE EN 58428:1995 Nominal -10%

Deformaciones permanentes en horquilla

Según UNE EN 58428:1995 Alineación →3%

Grietas en talón y soportes de montaje de horquillas

Cadenas de elevación (estado general)

Picaduras, óxidos, rigideces, pines

Incremento de longitud sobre el valor inicial de cadena

Máximo 3%

Sistema de propulsión

Composición gases de escape

Medición mediante opacímetro (diésel) o analizador de gases (GLP)

Revisión instalación GLP ó GNC

Medición con detector de fugas.

Estado de neumáticos, llantas...

Inclusión de apriete de tuercas

Sistema de frenado

Prestaciones del freno de servicio

Medición con frenómetro

Prestaciones del freno de estacionamiento

Prestaciones del freno en el timón

Conductos, fugas de fluido, cables, ajustes...

Puesto del operador y mandos

Sistema de retención del operador

Cinturón de seguridad si procede (no en retráctiles)

Fijaciones del asiento

Estado espejos retrovisores

No obligatorios según R.D.1215/1997

Sistema de dirección

Mandos, indicadores y testigos

Equipo eléctrico

Estado de la batería

Sulfatación, uniones, cableado, densidad de electrolito

Sistema de fijación de la batería

Caducidad de la batería

Sistemas de aislamiento

Estado general instalación, fusibles...

Interruptores de dispositivos de seguridad

Micro de asiento/presencia

Paro de emergencia

Seta de seguridad

Interruptores de seguridad en el timón

Posiciones extremas del timón, sólo aplicable en transpaletas de hombre no montado

Sistema hidráulico

Velocidad descenso carga por fugas internas

Según ISO 3691. Máx. 100mm en 10 minutos

Velocidad inclinación carga por fugas internas

Según ISO 3691 (altura 2,5m) Máx. 5º en 10 minutos

Estado general de tuberías, fugas,...

Chasis y equipos de seguridad

Chasis

Grietas, roturas...(Eje de dirección, contrapeso, cilindros de inclinación...)

Techo protector y sus fijaciones

Grietas, roturas...

Estado señal acústica marcha atrás

No obligatorios según R.D.1215/1997

Estado faro rotativo/destellante

No obligatorios según R.D.1215/1997

Estado general de tapas y protectores

Fijación, bloqueos

Puntos de fijación grupos principales

Deformaciones, apriete (Soportes, cojinetes, anclajes mástil...)

Gancho para remolques

Grietas, roturas...

Varios

Placa de capacidad de cargas

Placas de instrucciones y avisos

Manual de instrucciones

En cada uno de estos apartados, el técnico responsable de la inspección deberá determinar y reflejar si el componente es OK o está en estado deficiente.

Una vez acabada la revisión, deberá identificar la máquina con distintivo de superación/ no conformidad de ITS y su próxima fecha de revisión.

De igual manera, el usuario del equipo contará con un libro de inspección donde aparecerán todas las

inspecciones realizadas, sus deficiencias localizadas y sus fechas de resolución si procede.

FORMACIÓN DE CONDUCTORES

El R.D. 1215/97 establece como obligatoria la garantía de que los conductores de carretillas estén debidamente cualificados.

Con la aparición de la nueva norma UNE 58451, de Junio de 2012, titulada *Formación de los operadores de carretillas de manutención hasta 10.000Kg* quedan perfectamente establecidas las condiciones en que esta cualificación debe estar demostrada.

A modo de resumen se detallan los contenidos básicos de esta normativa:

1. Requisitos mínimos exigibles al personal

Se distingue entre operador, supervisor del operador y formador.

2. Niveles y objetivos de la formación específicas:

Operador: deben conocer de forma general, las modalidades, condicionantes y riesgos asociados a las distintas operaciones de manipulación de cargas en base a los equipos utilizados y los entornos de trabajo en los que se opera de forma más habitual.

Deben ser capaces de utilizar las carretillas para las que han sido formados, en los entornos que también se les han definido, sin poner en riesgo ni su propia persona, ni las personas de su entorno, ni las cargas que maneja e instalaciones en las cuales opera.

Supervisor de operaciones de manutención con carretillas: aunque no se requiera formación completa como operadores, sí que se debe percibir, comprender y detectar los riesgos derivados de las operaciones efectuadas en su conjunto, en relación a las propias instalaciones y a otros usuarios de las mismas.

También debe identificar las malas prácticas al respecto, establecer sistemas de control y corrección, conocer y promover el uso de los equipos de protección individual o colectiva, proponer la mejora en la utilización de los equipos o la incorporación a los mismos de accesorios y dispositivos que faciliten estas operaciones de manutención, así como facilitar consejo y asesoramiento tanto a los operadores como a los responsables de las distintas secciones de la empresa sobre este tipo de trabajos

3. Contenido de la formación

3.1. Formación general

3.1.1. Formación teórica

- Información sobre la carretilla a utilizar
- Mentalización general sobre riesgos, accidentes, seguridad laboral, etc.
- Conceptos básicos de uso habitual
- Legislación básica
- Símbolos y pictogramas
- Descripción general de las partes de la máquina y de los equipos utilizados, terminología. Diferencias esenciales respecto al automóvil.
- Habituales existentes en la máquina, mandos.

h) Implicaciones debidas al entorno de trabajo (emisiones, nivel sonoro, compatibilidad electromagnética, atmósferas peligrosas, etc.), estado de pavimentos y suelos, suelos consolidados, puertas, montacargas, rampas y pendientes, cables eléctricos, muelles de carga. Condiciones de los lugares de trabajo según RD 486/97.

- Operaciones de carga de combustible, diesel, gasolina, gas, carga de baterías.
- Operaciones típicas en el uso diario de la máquina.
- Carga nominal, carga admisible, centro de carga, altura de elevación, alcance de brazo, gráficos de carga.
- Estabilidad del conjunto. Afectaciones de la estabilidad, tipos de ruedas y neumáticos, velocidad, tipos de dirección. Utilización en rampas.
- Conducción en vacío y con carga, velocidad de desplazamiento, tipos de dirección, radio de giro, frenado.
- Operaciones de elevación, limitaciones de carga por altura de elevación, por utilización de accesorios, Visibilidad.
- Utilización de accesorios especiales para unidades de carga determinadas. Afectación de la capacidad de carga admisible.
- Cargas oscilantes, o con centro de gravedad variable.
- Elevación de personas. Límites y condicionantes en función de su uso habitual o excepcional.
- Tipos de estanterías, sistemas de almacenaje.
- Pasillos de maniobra, tráfico mixto con peatones.
- Utilización en vías públicas o de uso común.
- Control diario de puesta en marcha, comprobaciones visuales y funcionales, frenos, claxon, etc.
- Mantenimiento preventivo típico, ruedas, niveles.
- Manuales del operador facilitados por el fabricante del equipo.
- Equipos de protección individual, según zona o tipo de trabajo.
- Estacionamiento de la máquina en aparcamiento.
- Procedimientos a seguir en caso de situación de riesgo, retención del operador, cinturón de seguridad, etc.

Conocimientos adicionales para el supervisor:

- Conocimiento de los riesgos derivados del uso indebido o inadecuado de los vehículos de manutención
- Conocimiento de los elementos y componentes de seguridad de los vehículos de manutención
- Conocimiento del mantenimiento diario de las carretillas de manutención

3.1.1. Formación práctica

- Conocimiento de las partes de la máquina, control visual de características, mantenimiento, mandos placas, manuales.

- b) Comprobación de puesta en marcha, dirección, frenos, claxon, etc.
- c) Maniobras sin carga, desplazamiento en ambas direcciones, velocidades, giros, frenadas, utilización en rampas
- d) Maniobras similares con carga
- e) Carga y descarga de camiones, colocación y retirada de cargas en estanterías, apilado y retirado de cargas en superficie libre
- f) Gráfico de cargas, comprobación de los efectos de las dimensiones de carga
- g) Con accesorios, pinzas, contenedores, pescantes, etc.
- h) Maniobras extraordinarias, como cargas de dimensiones o características fuera de lo normal por su longitud, forma, manejo de una carga simultáneamente con dos carretillas, etc.

3.2 Formación específica

La normativa recomienda establecer las siguientes categorías de formación especializada en función del tipo de máquina a operar:

- Transpaletas y otros vehículos similares, con operaciones de elevación inferiores a 0,5m
- Carretillas transportadoras y tractores, en las que no existen operaciones de elevación
- Carretillas elevadoras de mástil con carga en voladizo
- Carretillas elevadoras de brazo telescópico
- Carretillas elevadoras de mástil retráctil
- Carretillas de almacenaje de gran elevación, incluyendo aquellas en que el operador se eleva junto con la carga
- Carretillas montadas sobre camión
- Carretillas todo terreno

3.3 Formación complementaria

En casos de uso industrial, frigorífico, industria alimentaria, ambientes con riesgo de incendio y/o explosión.

4. Duración de la formación presencial

Si bien existen numerosos factures que inciden sobre la duración mínima de la formación, se establece como mínimo recomendado lo siguiente:

OPERADOR	Teórico	Práctico	TOTAL
Inicial	8 h	16 h	24 h
Actualización	4 h	4 h	8 h

SUPERVISOR	Teórico	Práctico	TOTAL
Inicial	8 h	2 h	10 h
Actualización	4 h	1 h	5 h

La norma dictamina que la actualización, tanto para operadores como supervisores, se debe efectuar cada 5 años.

5. Evaluación de la aptitud

Será necesaria una evaluación de la aptitud del formando.

6. Acreditación de la aptitud

Todo formando que haya superado con éxito la formación deberá recibir un certificado por parte de la entidad formadora. En dicho certificado se deberá incluir:

- Nombre de la empresa de formación
- Tipo de máquinas y lugares para los cuales esta formación se considera válida
- Cualquier limitación que se considere conveniente incluir
- Contenido de la formación recibida, duración de la misma y lugar y fechas en que se ha desarrollado
- Fecha de caducidad

7. Entidades acreditadas para la formación

Deben ser empresas cuya actividad principal sea la formación, o fabricantes y suministradores de carretillas de manutención que acrediten personal e instalaciones para realizar dicha formación.

Los requisitos mínimos a cumplir son:

- Disponer de unas instalaciones adecuadas, apropiadas para la formación (aulas, medios y zona de prácticas), según la legislación vigente
- Equipos adecuados para las prácticas y de acuerdo con la legislación vigente
- Acreditar formadores que cumplan con los requisitos de la norma UNE 59451:2012
- Disponer de procedimientos de aseguramiento de calidad certificados para actividades de formación (Norma ISO 9001, etc.)

ELEMENTOS IDENTIFICATIVOS Y DE SEÑALIZACIÓN

Además de las señalizaciones específicas de cada carretilla en función de su configuración y/o características (señalización de peligro debajo de horquillas, símbolos en accionamientos, sentidos de marcha en pedales, etc.) hay dos elementos identificativos principales y de obligada presencia:

- Placa de identificación de equipo
- Placa de capacidad residual

PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO

En la placa de identificación de equipo, debe quedar constancia de los siguientes datos:

- Fabricante
 - Modelo
 - Número de serie
 - Fecha de fabricación
- En algunos casos, junto a la fecha de fabricación original puede aparecer el año de

reacondicionamiento, entendiendo como tal la restitución mayoritaria de los elementos de desgaste y la reforma integral de la máquina.

■ Capacidad nominal

Las capacidades nominales hacen referencia a la norma FEM en cuanto a su centro de gravedad de referencia. A modo de resumen:

Tipo de anclaje/ FEM	Capacidad nominal	Centro de gravedad de referencia
FEM 2	1.000-2.500 Kg	500 mm
FEM 3	2.501-4.999 Kg	500 mm
FEM 4	5.000-8.000 Kg	600 mm

Pueden existir varias excepciones a esta norma. Algunas de ellas tienen que ver con bondades de producto o peculiaridades de modelos específicos. Sin embargo, hay una excepción totalmente generalizada que es la de referenciar todas las máquinas de interior (transpaletas, apiladores, recogepedidos, retráctiles, etc.) a 600mm de Centro de Gravedad de Referencia independientemente de su capacidad nominal.

■ Peso propio



■ Marcado CE

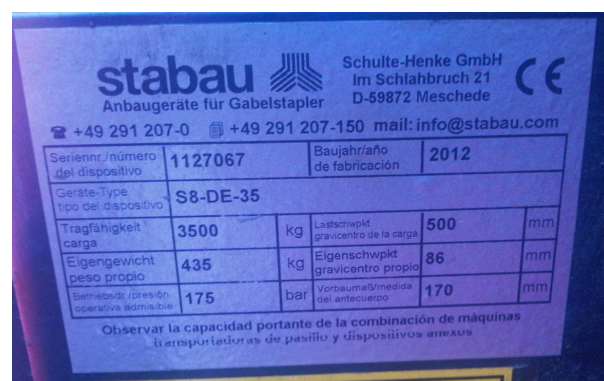
■ Otros datos (voltaje, potencia de motores, peso de batería, etc.)

PLACA DE CAPACIDAD RESIDUAL

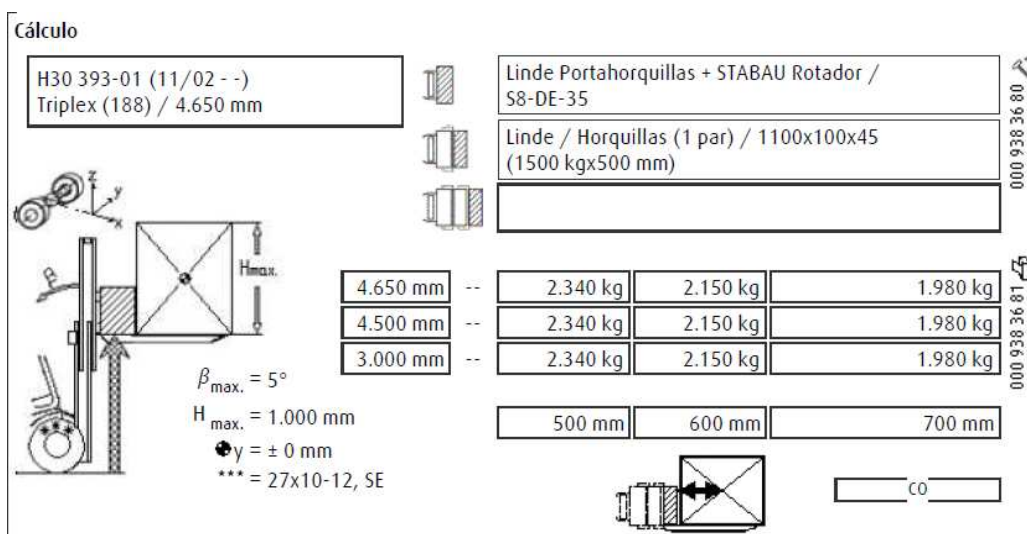
Toda carretilla debe contar con una placa donde se informe al operario de los pesos máximos a transportar en función de las alturas de elevación y los centros de gravedad de la propia carga transportada.

Una carretilla, en muy pocas ocasiones tiene una capacidad que se corresponda con la nominal. Esto es debido al montaje de diferentes implementos sobre el tablero portahorquillas, accionamientos hidráulicos para permitir maniobras como desplazamiento, posicionamiento, giro, apriete, pinzamiento, etc.

De hecho, cada uno de estos implementos debe tener una placa propia donde aparezca fabricante, modelo, certificado CE, peso, capacidad de carga propia, centro de gravedad propio, espesor perdido y en algunos casos presión de trabajo.



Con las características de máquina y las de implementos montados, se calcula la placa de capacidad residual. En dicha placa debe aparecer tanto el modelo de máquina como el tipo de mástil, tipo y medidas de ruedas y los implementos instalados.



Las placas de capacidad se deben referenciar a varias alturas - incluyendo siempre la altura máxima de elevación - y a los centros de gravedad de las cargas más comunes a manipular, para total información del usuario.

RECUERDE

- ▶ Señal acústica, destellante y espejo retrovisor no son equipamientos obligatorios sino que en determinadas aplicaciones pueden suponer un perjuicio más que una garantía de seguridad. Existen elementos alternativos que pueden aportar mayor seguridad al operario y su entorno.
- ▶ Se distinguen 2 tipos de revisiones en las máquinas:
 - **Revisiones de mantenimiento:** con el objeto de evitar futuros problemas técnicos y operativos en la máquina y realizadas según instrucciones del propio fabricante.
La periodicidad de estas intervenciones es variable en función del tipo de máquina y aplicación, siendo mayoritariamente realizado cada 500 horas de trabajo del equipo.
 - **Inspecciones Técnicas de Seguridad:** no ponen su énfasis sobre el correcto funcionamiento de la máquina sino sobre sus elementos de seguridad.
Basadas en NTP's y documentos específicos publicados por la Federación Europea de Manutención (FEM).
Independientemente del uso de la máquina se deben realizar con periodicidad mínima anual.
- ▶ La formación para carretilleros debe adecuarse a lo establecido en la norma UNE 58451 de junio de 2012, donde se establece:
 - Formaciones presenciales mínimas con contenido práctico de relevancia
 - Formaciones de actualización cada 5 años
 - Requisitos claros para las entidades acreditadas a dar esta formación
- ▶ Toda carretilla debe estar perfectamente caracterizada por su placa de identificación de equipo y su placa de capacidad residual.

NORMATIVA

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Norma UNE-EN 1726-1:2000 Seguridad de las carretillas industriales.
- Norma UNE 58 428:1995 Carretillas de manutención. Inspección y reparación de los brazos de horquilla en servicio sobre las carretillas elevadoras de horquilla.
- Norma UNE-EN ISO 3691-5:2010 Carretillas de manutención. Requisitos de seguridad y verificación. Parte 5: Carretillas conducidas a pie. (ISO 3691-5:2009).
- Norma UNE-58451:2012 Formación de los operadores de carretillas de manutención hasta 10.000Kg.
- NTP713: Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos.
- NTP714: Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas.
- NTP715: Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización.