

Abril 2011

TÍTULO

Dispositivos para la sujeción de la carga en vehículos de carretera

Seguridad

Parte 1: Cálculo de las fuerzas de fijación

Load restraining on road vehicles. Safety. Part 1: Calculation of securing forces.

Dispositifs d'arrimage des charges à bord des véhicules routiers. Sécurité. Partie 1: Calcul des forces de retenue.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12195-1:2010.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 12195-1:2004.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 58 *Maquinaria de elevación y transporte* cuya Secretaría desempeña FEM-AEM.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 12195-1

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	7
2 NORMAS PARA CONSULTA	7
3 TÉRMINOS, DEFINICIONES, SÍMBOLOS, UNIDADES Y ABREVIATURAS	8
3.1 Términos generales y definiciones	8
3.2 Términos y definición de los parámetros de cálculo.....	9
3.3 Símbolos, unidades y términos	10
4 COEFICIENTES DE ACELERACIÓN	12
4.1 Generalidades	12
4.2 Carga sobre vehículos durante el transporte por carretera	12
4.3 Carga sobre vehículos durante el transporte ferroviario.....	12
4.4 Carga sobre vehículos durante el transporte marítimo	13
5 MÉTODOS DE CÁLCULO	13
5.1 Generalidades	13
5.2 Estabilidad de una carga no sujeta	14
5.3 Bloqueo.....	15
5.4 Amarre por rozamiento	16
5.4.1 Generalidades	16
5.4.2 Evitar deslizamiento.....	16
5.4.3 Evitar el balanceo.....	18
5.5 Amarre directo	20
5.5.1 Generalidades	20
5.5.2 Amarre inclinado en dirección longitudinal o transversal.....	21
5.5.3 Amarre en diagonal.....	22
5.5.4 Amarre en bucle	24
5.5.5 Amarre con efecto muelle	27
6 PARÁMETROS	28
6.1 Factor de rozamiento	28
6.2 Transmisión de la fuerza en el amarre por rozamiento.....	29
7 ENSAYOS DE FIJACIÓN DE LA CARGA.....	29
8 INSTRUCCIONES.....	29
8.1 Generalidades	29
8.2 Marcado	30
ANEXO A (Informativo) EJEMPLOS DE CÁLCULO DE LAS FUERZAS DE AMARRE.....	31
ANEXO B (Normativo) ROZAMIENTO.....	39
B.1 Métodos prácticos para determinar el factor de rozamiento μ	39
B.1.1 Generalidades	39
B.1.2 Ensayo de inclinación.....	39
B.1.3 Ensayo de tracción	39
B.2 Factores de rozamiento μ de algunos productos y superficies habituales	40
ANEXO C (Informativo) PROTOCOLO DE AMARRE DE LA CARGA.....	42

ANEXO D (Normativo)	ENSAYOS PRÁCTICOS PARA DETERMINAR LA EFICIENCIA DE LOS PLANES DE FIJACIÓN DE LA CARGA	43
D.1	Ensayo de conducción dinámico.....	43
D.2	Ensayo de inclinación.....	43
D.2.1	Descripción del ensayo.....	43
D.2.2	Ejemplo.....	43
D.2.3	Consideraciones teóricas.....	43
ANEXO E (Informativo)	DOCUMENTACIÓN DE ENSAYOS PRÁCTICOS	43
BIBLIOGRAFÍA.....		43

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma europea se aplica en el diseño de los métodos de fijación (bloqueo, amarre, y combinaciones) para asegurar las cargas en el transporte en vehículos de carretera o parte de ellos (camiones, remolques, contenedores y cajas móviles), incluyendo su transporte por barco o en tren y/o combinaciones de ellos. Se excluyen las maniobras de carga con aceleración superior a 1 g durante el transporte en tren, ya que no está previsto en transporte combinado. (Véase la Norma EN 12195-2 para amarres con red, véase la Norma EN 12195-3 para amarre con cadenas, véase la Norma EN 12195-4 para amarre con eslingas de cable).

Esta norma europea no se aplica para los vehículos con un peso total inferior o igual a 3 500 kg.

NOTA Los vehículos ligeros pueden tener características de conducción, que proporcionan en la carretera valores de aceleración superiores.

Para el dimensionado de la fijación de la carga se hace una distinción entre las cargas estables y las cargas propensas a inclinarse.

Además, se especifican los factores de aceleración para el transporte de superficie.

Para el amarre por encima se tiene en cuenta la pérdida de fuerza de la tensión del amarre en los bordes exteriores entre la carga y el amarre. Las fuerzas de fijación que se toman para el cálculo en esta Norma EN 12195-1 son fuerzas estáticas producidas por el bloqueo o tensionado de los amarres y por fuerzas dinámicas, que actúan sobre el amarre como una reacción a los movimientos de la carga.

En el anexo A se dan ejemplos para la aplicación de los cálculos.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 12195-2:2000 *Dispositivos para la sujeción de la carga en vehículos de carretera. Seguridad. Parte 2: Cintas de amarre fabricadas a partir de fibras químicas.*

EN 12195-3:2001 *Dispositivos para la sujeción de carga en vehículos de carretera. Seguridad. Parte 3: Cadenas de sujeción.*

EN 12195-4:2003 *Dispositivos para la sujeción de la carga en vehículos de carretera. Seguridad. Parte 4: Cables de amarre de acero.*

EN 12642:2006 *Fijación de la carga en vehículos de carretera. Estructura de la carrocería de los vehículos comerciales. Requisitos mínimos.*

EN ISO 7500-1:2006 *Materiales metálicos. Verificación de máquinas de ensayos uniaxiales estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza. (ISO 7500-1:2004).*