

TITULO DEL CURSO

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN LA NORMA UNE-EN 12195-1 (CÁLCULO DE LAS FUERZAS DE FIJACIÓN)

PROGRAMA

MÓDULO 1: MARCO NORMATIVO, TERMINOLOGÍA Y BASES DE CÁLCULO

Tema 1: Objeto, campo de aplicación y normas para consulta

- 1.1. Qué queda dentro y qué queda fuera.
- 1.2. La serie EN 12195 y las normas para consulta.
- 1.3. Qué fuerzas considera el cálculo.

Tema 2: Términos, definiciones, símbolos y unidades

- 2.1. Términos generales: los métodos y sus elementos.
- 2.2. Los parámetros de cálculo.
- 2.3. Símbolos, unidades y términos (tabla 1 de la norma).
- 2.4. Los cambios de la edición de 2010 respecto a la de 2003.
- 2.5. Unidades, conversiones y criterios de redondeo.

Examen tipo test 1

MÓDULO 2: ACCIONES SOBRE LA CARGA, ESTABILIDAD Y BLOQUEO

Tema 3: Coeficientes de aceleración

- 3.1. Qué representa un coeficiente de aceleración.
- 3.2. Transporte por carretera (tabla 2 de la norma).
- 3.3. Transporte ferroviario (table 3 de la norma).
- 3.4. Transporte marítimo (tabla 4 de la norma).
- 3.5. Transporte combinado.

Tema 4: Métodos de cálculo: Requisitos generales y estabilidad de la carga no sujeta

- 4.1. Los requisitos generales del apartado 5.1.
- 4.2. La regla especial para mercancías inestables.
- 4.3. Estabilidad de una carga no sujeta.

Tema 5: Bloqueo

- 5.1. Principio y ecuaciones.
- 5.2. De dónde sale la capacidad de bloqueo BC.
- 5.3. Formas de bloqueo y su capacidad.
- 5.4. Distribución de la carga sobre la plataforma.

Examen tipo test 2

MÓDULO 3: AMARRE POR ROZAMIENTO

Tema 6: Amarre por rozamiento para evitar el deslizamiento

- 6.1. Principio del método.
- 6.2. Recomendaciones de montaje del apartado 5.4.1.
- 6.3. El factor de seguridad f_s .
- 6.4. El intervalo admisible de la fuerza de tensado.
- 6.5. Las ecuaciones del deslizamiento.
- 6.6. Combinación de bloqueo y amarre por rozamiento.

Tema 7: Amarre por rozamiento para evitar el balanceo

- 7.1. Balanceo en dirección transversal.
- 7.2. Balanceo en dirección longitudinal.
- 7.3. Filas de cargas rígidas inestables.

Examen tipo test 3

MÓDULO 4: AMARRE DIRECTO, PARÁMETROS, ENSAYOS E INSTRUCCIONES

Tema 8: Amarre directo: Principio, amarre inclinado y amarre en diagonal

- 8.1. Generalidades del amarre directo.

- 8.2. El factor de conversión f_{μ} .
- 8.3. Amarre inclinado en dirección longitudinal o transversal.
- 8.4. Amarre en diagonal.
- 8.5. Amarre en diagonal para evitar la inclinación.
- 8.6. Amarre en diagonal de cargas inestables bloqueadas.

Tema 9: Amarre en bucle y amarre con efecto muelle

- 9.1. Amarre en bucle: Principio.
- 9.2. Amarre en bucle para impedir el deslizamiento.
- 9.3. Amarre en bucle para impedir la inclinación de una o varias hileras.
- 9.4. Amarre con efecto muelle.
- 9.5. Amarre con efecto muelle para impedir la inclinación.

Tema 10: Parámetros, ensayos de fijación e instrucciones

- 10.1. El factor de rozamiento (apartado 6.1 y anexo B).
- 10.2. Determinación experimental de μ (apartado B.1).
- 10.3. Transmisión de la fuerza en el amarre por rozamiento (apartado 6.2).
- 10.4. Ensayos de fijación de la carga (capítulo 7 y anexo D).
- 10.5. Documentación de los ensayos (anexo E).
- 10.6. Instrucciones y marcado (capítulo 8 y anexo C).
- 10.7. Comparación de métodos y criterio de elección.

10.8. Caso práctico integrador.

10.9. Autoevaluación del módulo 4.

ANEXOS DEL MANUAL

Anexo I: Formulario completo de la Norma

I.1. Estabilidad y bloqueo.

I.2. Amarre por rozamiento.

I.3. Amarre directo.

I.4. Anexos B y D.

Anexo II: Cuadro de decisión rápida

Anexo III: Errores frecuentes y cómo evitarlos

Anexo IV: Protocolo de amarre de la carga

IV.1. Identificación.

IV.2. Elemento de transporte.

IV.3. Elementos de bloqueo utilizados.

IV.4. Dispositivos de amarre utilizados.

IV.5. Rozamiento y protección de esquinas.

IV.6. Método de fijación.

IV.7. Certificación.

Anexo V: Glosario de consulta rápida

Anexo VI: Índice de figuras y de tablas del manual

Anexo VII: Índice de ejemplos resueltos

Anexo VIII: Bibliografía y referencias

Anexo IX: Ábaco de dimensionado rápido

IX.1. Número de amarres por encima hacia delante.

IX.2. Número de amarres por encima lateral y hacia atrás.

IX.3. Corrección por ángulo.

IX.4. Fuerza de bloqueo necesaria.

IX.5. Capacidad de amarre necesaria en amarre directo inclinado.

IX.6. Esbeltez crítica de vuelo.

Anexo X: Ejercicios propuestos

X.1. Enunciados.

X.2. Soluciones.

Anexo XI: Fichas de cálculo

Ficha 1. Bloqueo.

Ficha 2. Amarre por rozamiento contra el deslizamiento.

Ficha 3. Amarre por rozamiento contra el balanceo.

Ficha 4. Amarre directo inclinado y en diagonal.

Ficha 5. Amarre en bucle y con efecto muelle.

Anexo XII: Casos tipo resueltos

Anexo XIII: Preguntas frecuentes

Anexo XIV: Banco de preguntas de repaso

XIV.1 Módulo 1. Marco normativo, terminología y bases de cálculo.

XIV.2 Módulo 2. Acciones sobre la carga, estabilidad y bloqueo.

XIV.3 Módulo 3. Amarre por rozamiento.

XIV.4 Módulo 4. Amarre directo, parámetros, ensayos e instrucciones.

XIV.5. Anexos del manual

BIBLIOGRAFÍA

Fuente primaria.

Normas invocadas por la UNE-EN 12195-1.

Bibliografía citada por la propia Norma.

Documentación complementaria de organismos oficiales.

Elaboración del manual.

125 HORAS LECTIVAS

5 CRÉDITOS