

INFORME TÉCNICO

“ PEINE GJM STEEL ”

DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO
del 17 de mayo 2006, relativa a la maquinaria

Enero 2016

ÍNDICE :

1. Datos personales del productor, de la persona autorizada para redactar el informe técnico y del taller para las pruebas	pg. 3
2. Norma de referencia	pg. 5
3. Descripción del accesorio de elevación "Peine GJM steel"	pg. 6
4. Instrucciones de uso del accesorio de elevación "Peine GJM Steel".....	pg. 9
5. Evaluaciones de la seguridad	pg. 12
6. Criterios de verificación del "Peine GJM Steel"	pg. 13
7. Mantenimiento del "Peine GJM Steel"	pg. 17
8. Certificación del "Peine GJM Steel"	pg. 16
9. "Anexo A" relación de cálculo	pg. 18
10. "Anexo B"- informe de prueba	pg. 26
11. Declaración de conformidad CE	pg. 31

**1. DATOS PERSONALES DEL PRODUCTOR, DE LA PERSONA
AUTORIZADA PARA REDACTAR EL INFORME TÉCNICO Y DEL TALLER
DE PRUEBA:**

Razón social productor:

UFFICIO COMMERCIO PORFIDO s.a.s

Via Innsbruck , 23

38121 – Trento

Número de identificación fiscal y partida I.V.A 01649260229

tel. 0461950991 – fax 0461950983

ucpita@tin.it – www.ucpita.eu

Razón social de la persona autorizada a para redactar el informe técnico:

ing. Simone Graffer

Calle Villa María, 38123 Povo- TN

partida I.V.A 02282740220

Inscrito al Registro Nacional del Colegio de Ingenieros de Trento con el
n° 3472

tel. 3408928082

simonegraffer@hotmail.it

simone.graffer@ingpec.eu

Razón social del taller de prueba:

LABORATORIO TRENINO s.r.l

Calle degli Artigiani 34

38057 Pergine - TN

Número de identificación fiscal y partida 00446390221

tel. 0461509040 – fax 0461509020

info@laboriotrentino.it

www.laboriotrentino.it

2. NORMATIVA DE REFERENCIA:

El presente informe técnico se refiere a los "... *accesorios de elevación: componentes o equipos no conectados a máquinas elevadoras, que permiten tomar la carga, pueden estar colocados entre la máquina y la carga o sobre la carga misma, o destinados a convertirse en parte integrante de la carga y a ser introducidos en el mercado por separado* (art.2.d. de la Directiva 2006/42/CE) y elaborado conforme a la nueva Directiva 2006/42/CE del 17 de mayo 2006 (llamada " Nueva Directiva sobre las Maquinas"), que ha sido aplicada en Italia a través del Decreto Legislativo 27 de enero 2010, n. 17 (publicación el 19-2-2010 Suplemento ordinario n. 36/L a la REVISTA OFICIAL Serie general - n. 41). Dicha directiva ha entrado en vigor en toda Europa el día 29 de diciembre 2009.

El cálculo requerido para dimensionar el accesorio de elevación se ha llevado a cabo conformidad con las **Normas técnicas para la Construcción, D.M. 14/01/2008** y con sus respectivas actualizaciones.

La Directiva 2006/42/CE se aplica a los accesorios de elevación, así como se indica en el artículo 1 coma d.

Por lo tanto, las obligaciones definidas en los artículos de la directiva sobre maquinaria se aplican tanto a las máquinas en el sentido estricto mencionado en el Artículo 1, párrafo 1, letra a), como a los productos mencionados en el Artículo 1, párrafo 1, letras de b) a f): equipos intercambiables, componentes de seguridad, accesorios de elevación, cadenas, cuerdas y correas y dispositivos de transmisión mecánicos extraíbles. Dada la variedad de forma, tamaño y naturaleza de las cargas a elevar, el equipo a menudo se coloca entre el dispositivo de sujeción de carga de la máquina elevadora y la carga misma, o sobre la carga misma, para mantenerla en la fase de elevación.

Dichos equipos se definen como accesorios de elevación. Los productos que se colocan por separado en el mercado para ser incorporados a la carga, para este propósito, también se consideran accesorios de elevación.

El dispositivo colocado entre el dispositivo de retención de carga de la máquina de elevación y la carga en sí se considera un accesorio de elevación, aunque venga ofrecido con la máquina de elevación o con la carga.

La documentación se archivará y estará disponible durante 10 años a partir de la emisión del accesorio en el mercado.

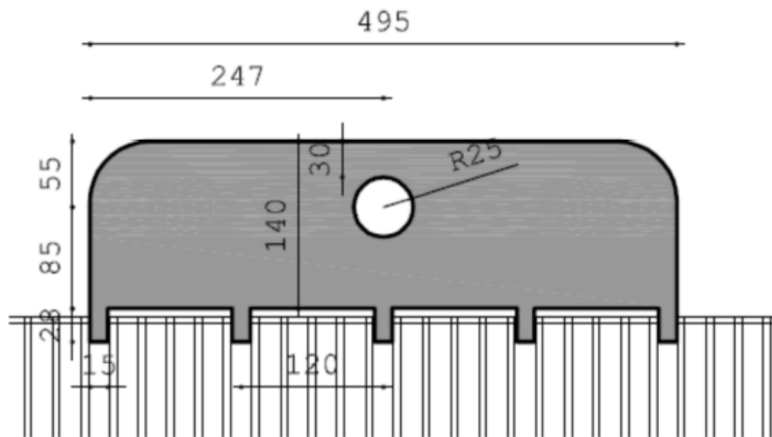
3. DESCRIPCIÓN DEL ACCESORIO DE ELEVACIÓN "PEINE GJM STEEL":

El accesorio de elevación llamado "Peine GJM Steel" ha sido diseñado para manejar gaviones estructurales compuestos de paneles en varillas de acero con malla horizontal y vertical y movimiento variable (img.1).

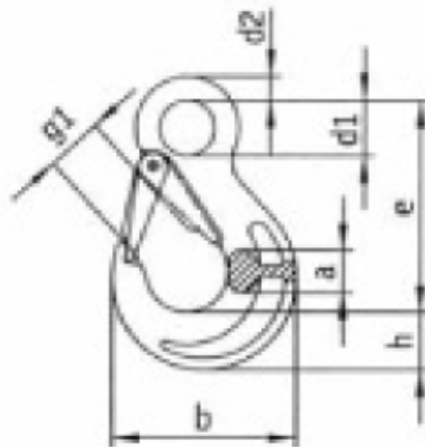


Img.1 - Ejemplo de uso del accesorio de elevación "Peine ML" -

El "Peine GJM Steel" está compuesto por una lámina de acero S355JR de grosor 8 mm doblada a presión, perforada y cortada. Los orificios de 50 mm de diámetro (img.2) sirven para conectar el " Peine GJM Steel" con los ganchos de elevación. La distancia del extremo de los orificios desde el borde solicitado de 30 mm, lo que permite el uso de ganchos de elevación con g_1 mínimo igual a 30 mm y caudal variable no inferior a los 850 kg



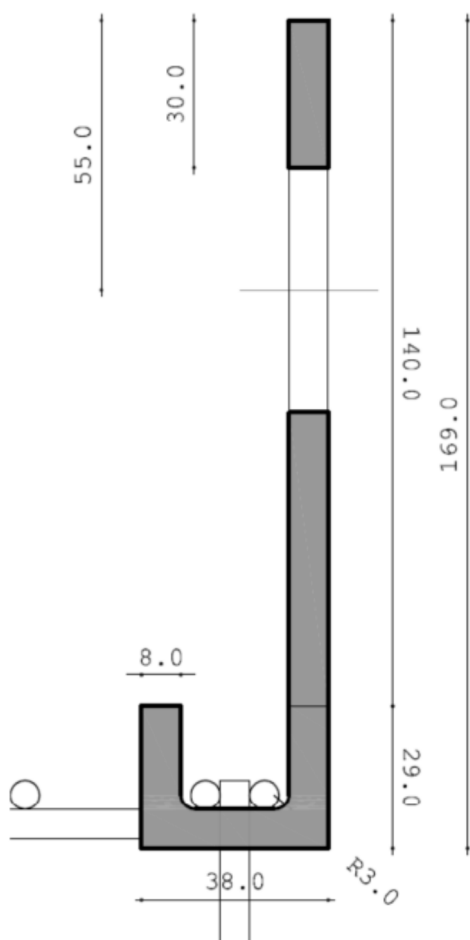
Img.2 - Vista frontal del Peine ML –



Img.3 - Gancho de elevación –

La resistencia del "Peine GJM Steel" en relación con el gancho de elevación se verifica en el informe de cálculo, Anexo A.

En el lado opuesto al lado perforado, la plancha ha sido doblada a 90 ° en dos puntos (img.4) y cortada. El pliegue doble es necesario para crear el lugar del alambre horizontal en el gavión estructural al que habrá que fijar el *Peine GJM Steel* durante el traslado. La medida externa de la sección horizontal que se va a crear es de 38 mm, la interna es de 22 mm.



Img.4 - sección del Peine GJM Steel –

El lado vertical corto del "Peine GJM Steel" tiene 29 mm de altura para contener el posible escape del cable horizontal del gavión.

Los cortes en el "Peine GJM Steel" se hicieron con un ancho de 65 mm, cada 35 mm, comenzando desde la base del lado vertical alto para una altura de 29 mm hasta el final del lado vertical corto (img. 2). De esta manera, en la base del "Peine GJM Steel" se crearon 7 "dientes" de 35 mm de ancho, 8 mm de espesor con 100 mm de distancia entre los ejes, que permiten insertar el accesorio de elevación dentro de la malla vertical del panel lateral del gavión. La resistencia de los "dientes" se verifica en el informe de cálculo, Anexo A, y se prueba en el Laboratorio Trentino, Anexo B.

4. INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL ACCESORIO DE ELEVACIÓN "PEINE GJM STEEL":

El "Peine GJM Steel" ha sido diseñado para trasladar gaviones de volumen igual a 0,5 mc, con el único límite debido a la deformación y / o rotura del gavión mismo durante la fase de movimiento. De hecho, el "Peine GJM Steel" tiene 49,9 cm de largo y un gavión de 0,5 mc tiene 2 m de largo; esto significa que al fijar el "Peine GJM Steel" en una posición baricéntrica con respecto al lado largo, quedan 75,25 cm de gavión suspendido entre los dos extremos. Por lo tanto, es recomendable utilizar un par de "Peine GJM Steel" para mover un gavión de 0,5 mc.

El accesorio de elevación llamado "Peine GJM Steel" se puede utilizar tanto con los "dientes" insertados desde el exterior hacia el interior (fig.1) del panel vertical del gavión como con los "dientes" insertados desde el interior hacia el externo (img.5).

El par de "Peines GJM Steel" debe estar asegurado por adelantado por el operador a los ganchos de elevación y luego se deben insertar los "Peine GJM Steel" en la posición baricéntrica en los dos paneles verticales paralelos largos (img.1-5-6), a fin de que se adhiera el lado horizontal del accesorio de elevación al cable horizontal más alto de los paneles mencionados anteriormente.

En esta etapa se debe prestar extrema atención:

- a la posición simétrica de los "Peine GJM Steel" respecto al mismo panel vertical y respecto a los dos paneles verticales paralelos para evitar el riesgo de volcar el gavión;
- a la posición de los "Peines GJM Steel" que permita una buena distribución de las cargas en los paneles verticales que dividen por igual las áreas no unidas por los "dientes";
- A la perfecta adherencia de todos los "dientes" con el alambre horizontal del gavión, para asegurar una distribución optima de la carga.



Img.5 – ejemplo de uso del Peine GJM Steel con los dientes hacia el externo –

En este punto, las cadenas de elevación deben tensarse de manera que los "Peine GJM Steel" giren hacia arriba, se levante ligeramente el gavión del suelo y se verifique que su posición sea óptima. Ahora se puede mover el gavión de forma segura, teniendo cuidado de no hacer movimientos bruscos y evitar posibles obstáculos.

El operador tendrá que estar a una distancia segura de la carga suspendida durante el manejo y solo podrá acercarse a ella durante la fase de descenso del gavión para garantizar un posicionamiento óptimo. Cuando las cadenas de elevación ya no están en tensión, el operador puede separar los "Peine GJM Steel" del gavión.



Img 6. Ejemplo de distribución de los Peines

5. EVALUACIONES SOBRE LA SEGURIDAD:

Queremos indicar algunas reglas esenciales para la seguridad del operador durante el manejo de la carga:

- El operador debe estar equipado con el PPE apropiado, incluyendo zapatos de seguridad, casco, chaquetas de colores brillantes y guantes.
- Antes de manejar las cargas se debe verificar el estado de desgaste de los "Peine GJM Steel" y de los paneles del gavión.
- Deben seguirse las instrucciones del párrafo 4.
- Durante el manejo de la carga el lugar de trabajo debe permitir una perfecta visibilidad del campo de acción.
- las maniobras para levantar y transportar las cargas deben organizarse de tal manera que se evite el paso de los gaviones suspendidos sobre los trabajadores y sobre los lugares donde la eventual caída de la carga puede constituir un peligro.
- La carga suspendida nunca debe guiarse con las manos sino solo con cuerdas y ganchos.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL “PEINE GJM STEEL”:

Directiva 2006/42/CE exige que los accesorios de elevación estén sujetos a una prueba estática:

“4.1.1 Definiciones

e) «prueba estática»: evaluación que consiste en revisarla máquina de elevación y los accesorios de elevación y luego aplicar una fuerza máxima correspondiente a la carga máxima de trabajo multiplicado por un coeficiente de prueba estática apropiado; de manera que, después de haber quitado la carga y realizado nuevamente una revisión de la máquina o del accesorio de elevación, se verifique que no haya ocurrido daño alguno...

.....

En la fase de diseño y prueba, la Directiva 2006/42 / CE especifica un coeficiente de prueba estático en el párrafo 4.1.2.3 que debe multiplicarse por la carga máxima de utilización para proporcionar un margen de seguridad para el uso. El coeficiente de utilización de un componente de carga es la relación entre la carga máxima a la que el componente puede someterse sin romperse y la carga de utilización máxima especificada que no debe excederse durante el uso. El coeficiente se indica como 1.5:

“4.1.2.3. Resistencia mecánica

La máquina, los accesorios de elevación y los componentes relativos deben poder soportar las solicitaciones a las que están sometidos durante el funcionamiento y, si es necesario, incluso cuando están fuera de servicio, en las condiciones de instalación y funcionamiento previstas y en todas las configuraciones relativas, teniendo en cuenta posiblemente los efectos de los agentes atmosféricos y los esfuerzos realizados por las personas. ... La máquina y los accesorios de elevación deben estar diseñados y contruidos para evitar fallas debidas a la fatiga y el desgaste, teniendo en cuenta el uso previsto.

Los materiales utilizados deben elegirse teniendo en cuenta los entornos

operativos planificados, especialmente con respecto a la corrosión, abrasión, impactos, temperaturas extremas, fatiga, fragilidad y envejecimiento. La máquina y los accesorios de elevación deben diseñarse y construirse de manera que resistan las sobrecargas aplicadas en las pruebas estáticas sin presentar deformaciones permanentes o disfunciones manifiestas. El cálculo de la resistencia debe tener en cuenta el valor del coeficiente de prueba estática que se elige de tal manera que se garantice un nivel adecuado de seguridad; en general, este coeficiente tiene los siguientes valores:

- *máquinas accionadas por fuerza humana y **accesorios de elevación: 1.5***
- *b) ...*

La máquina debe estar diseñada y construida de tal manera que resista perfectamente las pruebas dinámicas realizadas con la carga de trabajo máxima multiplicada por el coeficiente de prueba dinámica. El coeficiente de prueba dinámica se elige para garantizar un nivel adecuado de seguridad; este coeficiente es, en general, igual a 1.1. Las pruebas se llevan a cabo generalmente a las velocidades nominales proporcionadas. ... "

Finalmente, la Directiva 2006/42 / CE indica en el párrafo 4.1.2.5:

"4.1.2.5. Accesorios de elevación y componentes relacionados.

Los accesorios de elevación y los componentes relativos deben dimensionarse teniendo en cuenta los fenómenos de fatiga y envejecimiento durante una serie de ciclos de funcionamiento que se ajustan a la vida útil esperada conforme a la duración de vida prevista por las condiciones de funcionamiento especificadas por la aplicación prevista. Además:

*a) el **coeficiente de utilización** de los conjuntos de cables metálicos y terminales debe elegirse de manera que garantice un nivel adecuado de seguridad; este coeficiente es, en general, **igual a 5**. Las cuerdas no deben comprender ningún entrelazado o anillo diferente de los de las extremidades;*

*b) cuando se usan cadenas con mallas soldadas, estas deben ser del tipo de malla corta. El coeficiente de utilización de la cadena debe elegirse de tal manera que garantice un nivel adecuado de seguridad; este coeficiente es, en general, **igual a 4**;*

....

f) para verificar que se ha alcanzado el coeficiente de utilización apropiado, el fabricante o su representante autorizado debe realizar las pruebas apropiadas para cada tipo de componente mencionado en las letras a), b), c) y d) ".

Basado en lo anterior:

- el informe de cálculo ha sido elaborado considerando la carga de un gavión de 0,47 mc, Anexo A.
- Las pruebas, Anexo B, realizadas por el Laboratorio Trentino, un organismo reconocido por el Ministerio de Obras Públicas, fueron de tres tipos:
- prueba estática con un coeficiente de utilización de 1.5 y una carga de uso igual a la de un gavión de 0,47 mc.
- prueba de falla estática, considerando que el límite elástico del diente se rompe.
- prueba dinámica, no necesaria según la Directiva 2006/42 / CE para accesorios de elevación, pero considerada esencial para garantizar el buen funcionamiento del "*Peine GJM Steel*" a lo largo del tiempo. La prueba se realizó con un **coeficiente de utilización de 1.5**, en lugar de 1.1 como se indica en el párrafo 4.1.2.3. de la Directiva 2006/42 / CE y una carga de uso igual a la de un gavión de 0,47 mc.

Los resultados muestran que:

- la prueba estática con un coeficiente de uso de 1,5 conduce a una deformación máxima del peine, después de 1 minuto, de 0,32 mm y una deformación residual de 0,11 mm.
- la prueba de rotura estática muestra un valor de resistencia para cada diente individual igual a 410 Kg y de, por lo tanto, 2050 Kg para todo el peine. Esto implica una carga de utilización máxima, de acuerdo con la Directiva 2006/42 / CE en el párrafo 4.1.2.3, igual a 2050 Kg: $1.5 = 1366,67$ Kg y una carga máxima de utilización, de acuerdo con la Directiva 2006/42 / CE en el párrafo 4.1.2.5, igual a 2050 Kg: $4 = 512,5$ Kg.
- la prueba dinámica muestra que después de 20000 ciclos de carga y descarga del "Peine GJM Steel", con una frecuencia de 1 Hz, no había signos de falla.

Esta última prueba fue ciertamente más concluyente que la tensión real que se aplicará al "Peine GJM Steel ", dada la alta frecuencia con la que se aplicó la carga y, por lo tanto, la imposibilidad por parte de los "dientes" del "Peine GJM Steel "para recuperar completamente la deformación.

7. MANTENIMIENTO DEL "PEINE GJM STEEL":

El "Peine GJM Steel " no debe usarse durante la lluvia o la nieve porque no está protegido por galvanizado o barnizado. Al menos **trimestralmente**, como lo recomienda el DPR 547/55, se deben hacer **controles sobre la eficiencia y el buen mantenimiento** de los materiales que componen estos accesorios. En particular, los controles deben incluir la detección de deformaciones, compresión, cortes y alargamientos. Además, en base a lo anterior, el accesorio mismo deber ser reemplazado en caso de que se presente una disminución en sus partes constitutivas superior al 10% de su valor.

Este reemplazo también debe llevarse a cabo en presencia de efectos de tensión que han causado que el límite elástico del material se exceda con un efecto permanente.

8. "MARCA DEL "PEINE GJM STEEL":

La Directiva 2006/42 / CE exige que los accesorios de elevación estén marcados indicando:

"4.3.2. Accesorios de elevación

Los accesorios de elevación deben llevar la siguiente información:

- identificación del material, si esta información es necesaria para un uso seguro;*
- carga de utilización máxima.*

Para los accesorios de elevación en los que la marca es físicamente imposible, las indicaciones a las que se hace referencia en el primer párrafo deben mostrarse en una placa u otro medio equivalente firmemente fijado al accesorio. Las indicaciones deben ser legibles y ubicadas en un punto donde no corran el riesgo de desaparecer debido al desgaste o comprometer la resistencia del accesorio ".

El "Peine GJM Steel" fue marcado indicando:

- fabricante;
- normativas;
- material;
- carga máxima de uso y coeficiente de utilización;
- Marca CE y año de marcado.

9. "ANEXO A" - INFORME DE CÁLCULO:

- un gavión tipo 0,47 mc pesa 900 Kg;
- una varilla diam. 6 mm tiene $R_{sner} = 1930$ Kg;
- desprendimiento del nodo de soldadura entre las varillas = 890 Kg.

Si trabajo con un peine, no tengo límites obvios de resistencia del gavión, pero tengo que considerar la estabilidad durante la fase de manejo y la distribución de las cargas de tal manera que no se tensionen demasiado los extremos.

Resistencia a la unión de la placa de unión atornillada:

De las Normas Técnicas del año 2008:

"La resistencia de cálculo en el rebote F_b , R_d de la placa de unión, atornillada o con púas, se puede suponer igual a

$F_{b,Rd} = k \alpha f_{tk} d t / \gamma_{M2}$, (4.2.61) donde:

d es el diámetro nominal del eje del perno,

t es el grosor de la placa conectada,

f_{tk} es la resistencia a la rotura del material de la placa conectada,

$\alpha = \min V$ para pernos de borde en la dirección de la carga aplicada;

$\alpha = \min \{p_1/(3 d_0) - 0,25 ; f_{tb}/f_t ; 1\}$ para pernos internos en la dirección de la carga aplicada;

$k = \min \{2,8 e_2/d_0 - 1,7 ; 2,5\}$ para pernos laterales en la dirección perpendicular a la carga aplicada;

$k = \min \{1,4 p_2 / d_0 - 1,7 , 2,5\}$ para pernos internos en la dirección perpendicular a la carga aplicada,

siendo e_1 , e_2 , p_1 y p_2 indicados en la Fig. 4.2.3 y d_0 el diámetro nominal del orificio del alojamiento del perno ...

Los agujeros deben tener el mismo diámetro que el perno aumentado.

máximo 1 mm, para pernos de hasta 20 mm de diámetro y 1,5 mm para pernos con un diámetro superior a 20 mm.

Estos límites pueden no aplicarse cuando los asentamientos bajo cargas de servicio no conducen a exceder los límites de deformabilidad o servicio. Cuando sea necesario, es posible adoptar "acoplamientos de precisión" en los que el espacio_libre entre tornillos no debe exceder 0.3 mm para tornillos de hasta 20 mm de diámetro y 0.5 mm para tornillos con un diámetro mayor u otros dispositivos de validez reconocida ...

Tabla 11.3.IX – laminados a calor con perfiles transversales abiertos

normas y calidades del acero	grosor nominal del elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f _{yk} [N/mm ²]	f _{tk} [N/mm ²]	f _{yk} [N/mm ²]	f _{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550

$$e_1 = 80 \text{ mm}$$

$$e_2 = 30 \text{ mm}$$

$$p_1 = 168 \text{ mm}$$

sabiendo que:

$$d_0 = 50 \text{ mm}; t = 8 \text{ mm}; f_{tk} = 510 \text{ N/mm}^2; \gamma_{M2} = 1,25;$$

$$k = \min \{2,8 e_2/d_0 - 1,7 ; 2,5\} = \min \{2,8 \times 115 \text{ mm} / 50 \text{ mm} - 1,7 ; 2,5\} = \min \{4,74 ; 2,5\} = 2,5$$

$$\alpha = \min \{e_1/(3 d_0) ; f_{tb}/f_{tk}; 1\} = \min \{55 \text{ mm} / (3 \times 50 \text{ mm}) ;$$

$$; 355 \text{ N/mm}^2 : 510 \text{ N/mm}^2; 1\} = \min \{0,366 ; 0,696; 1\} = 0,366$$

$$F_{b,Rd} = k \alpha f_{tk} d t / \gamma_{M2} = (2,5 \times 0,366 \times 510 \text{ N/mm}^2 \times 33 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}) :$$

$$1,25 = 98,556 \text{ KN} > F_{V,Ed}$$

Verificación corte de la placa vertical:

$$V_{crd} = A_v \times f_{yk} : (\sqrt{3} \times \gamma_{m0}) = 30 \text{ mm} \times 8 \text{ mm} \times 355 \text{ N/mm}^2 : (\sqrt{3} \times 1,05) =$$

$$46847 \text{ N} = 4684 \text{ daN} > 800 : 4 = 200 \text{ daN}$$

Resistencia del diente del Peine :

- el gavion pesa 900 kg;
- por cada diente hay 900 Kg : $(4 \times 5) = 45$ Kg

1 DIENTE GJM GEOMETRÍA:

Nombre Barra: JM	Longitud total: 0,03 m
Número de arcos: 1	Número de apoyos: 2
Material de la sección: S 355	

Schema statico



Geometría

Arco			Características de la Sección			
Nombre:	Longitud (m)	Sección:	B máx.:	H máx.:	Area A:	Inercia:
C1	0.03	R1,5 x 0,8	1,5 cm	0,8 cm	1,2 cm ²	0.1 cm ⁴

apoyos y vínculo

Nombre:	Ancho mm	Tipo de vínculo	Parámetro característico
A	0.00	Libre	-
B	0.01	conexión	porcentaje de conexión 30,0%

cargas de actuación

arco	Tipo de carga	Categoría	Eje X (m)	Valoración inicial P1	Longit. (m)	Valoración fin.p2
C1	carga distribuida eje Y global	Peso propio	0.00	1 daN/m	0.03	1 daN/m
C1	carga concentrada a lo largo del eje Y global	Permanentes no estructurales	0.00	45 daN	0.00	45 daN

2. Hoja técnica material:

Descripción

Nombre: S355

Tipología de material: acero para estructuras metálicas

Descripción:

Características del acero

tensión característica elasticidad: f_{yk} : 3.618,76 kg/cm³

Tensión característica de ruptura: 5.198,78 kg/cm³

Módulo elástico: 2.140.672,78 kg/cm²

Módulo de elasticidad trasversal G: 823.336,69 kg/cm²

Coefficiente de Poisson ν : 0,30

Densidad ρ : 0 kg/cm³

Coefficiente dilatación térmica lineal: 1,2E-05

Tensión asimilable: 2.400,00 kg/cm³

3. Prueba de Calidad - agentes – Combinación SLU

Diagrama de movimiento de flexión

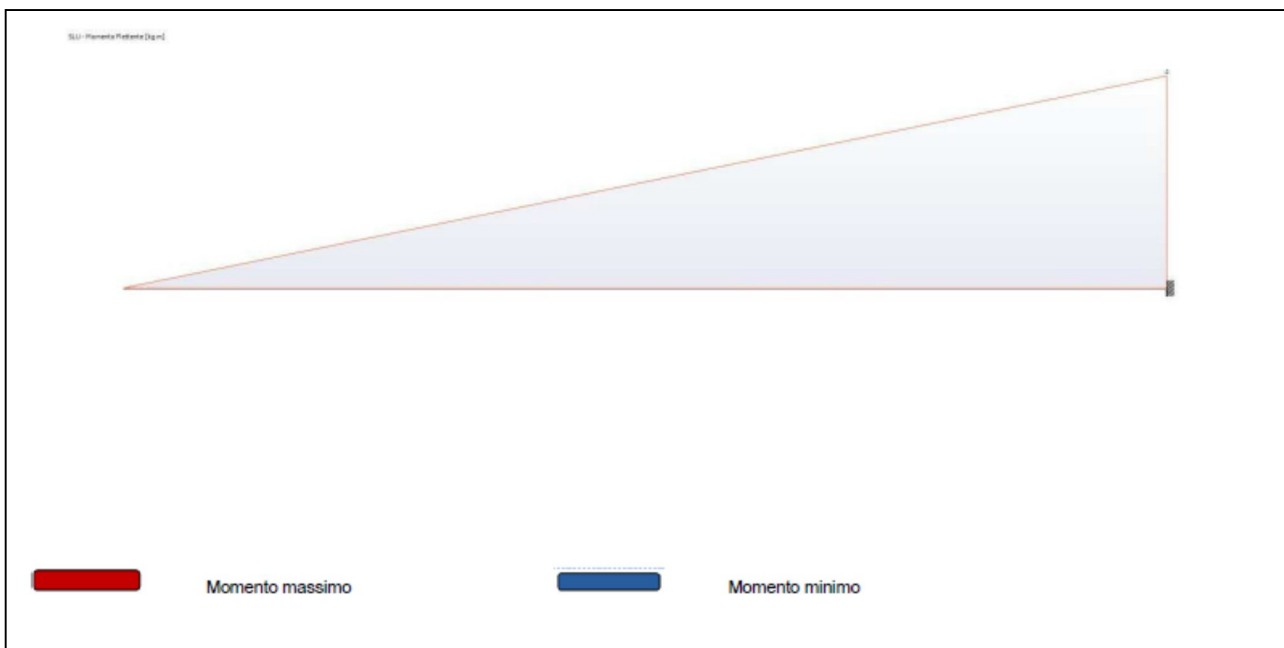


Diagrama de movimiento de corte



Relaciones de vínculos

Apoyo	Relación máxima (daN)	Relación mínima (daN)
B	68	0

Acciones

Arco	Eje (m)	Momento Max (kg m)	Momento Min. (kg m)	Corte Max (daN)	Corte Min (daN)
C1	0.03	0	-2	68	0

4. Prueba de Calidad - agentes – Combinación SLE rara

Diagrama de deformación elástica

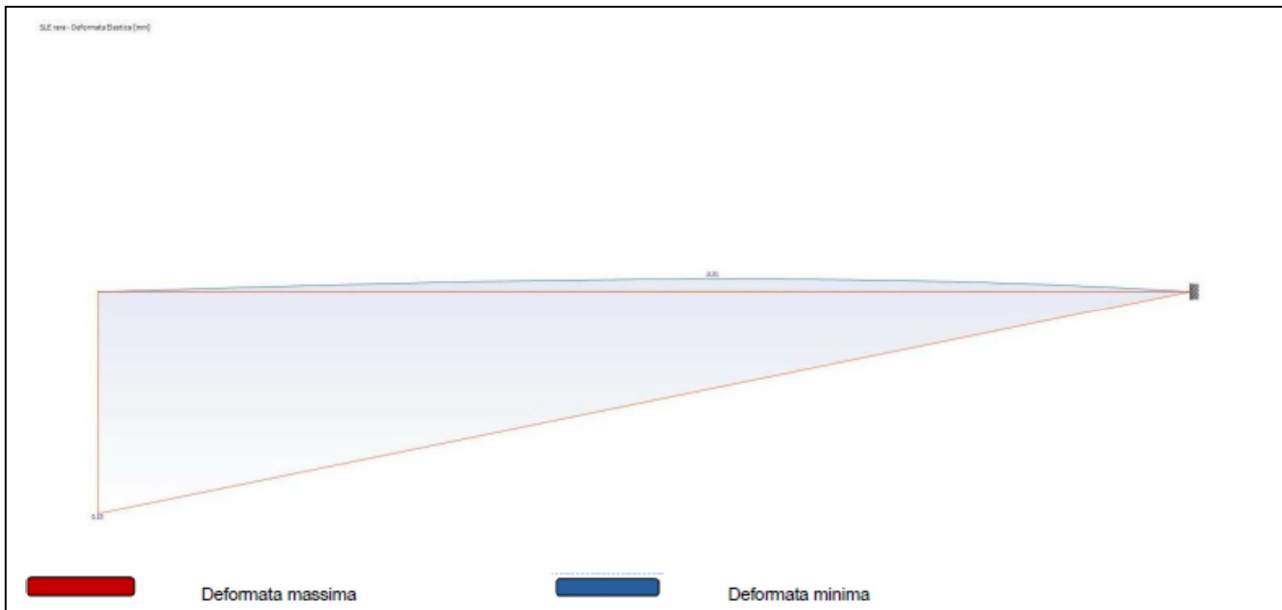


Diagrama del momento de flexión

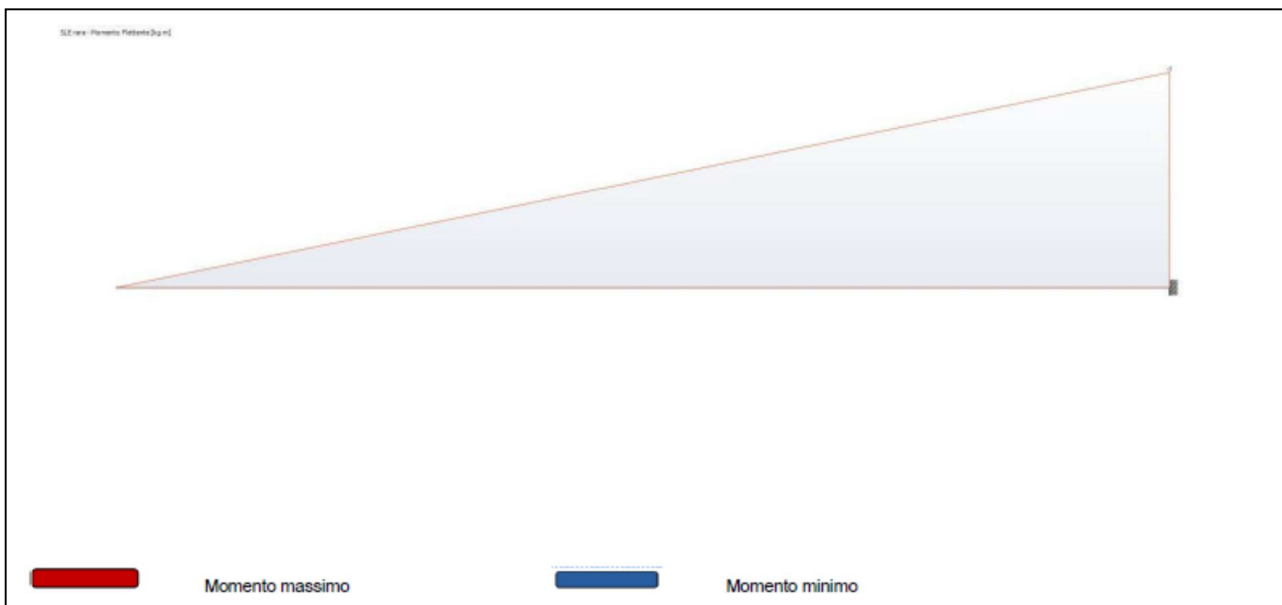
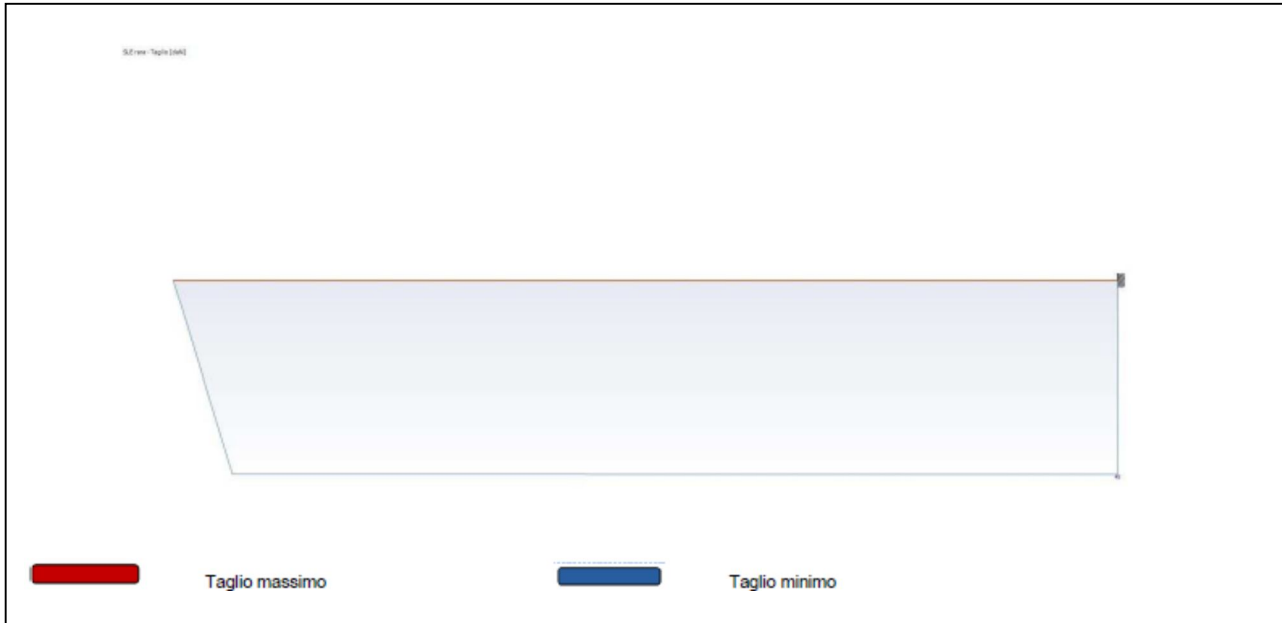


Diagrama del corte



Relaciones de vínculos

Apoyo	Relación máxima (daN)	Relación mínima (daN)
B	45	0

Acciones

Arco	Eje (m)	Momento Max (kg m)	Momento Min. (kg m)	Corte Max (daN)	Corte Min (daN)
C1	0.03	0	-1	45	0

Deformado

Arco	Eje (m)	Deformado Max (mm)
C1	0	0,10

5. Esfuerzos agentes – Combinación SLE frecuente

Relaciones de vínculos		
Apoyo	Relación máxima (daN)	Relación mínima (daN)
B	45	0

Acciones					
Arco	Eje (m)	Momento Max (kg m)	Momento Min. (kg m)	Corte Max (daN)	Corte Min (daN)
C1	0,03	0	-1	45	0

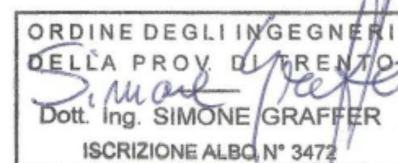
Deformado		
Arco	Eje (m)	Deformado Max (mm)
C1	0	0,10

6. Esfuerzos agentes – Combinación SLE casi permanente


Relaciones de vínculos		
Apoyo	Relación máxima (daN)	Relación mínima (daN)
B	45	0

Acciones					
Arco	Eje (m)	Momento Max (kg m)	Momento Min. (kg m)	Corte Max (daN)	Corte Min (daN)
C1	0,03	0	-1	45	0

Deformado		
Arco	Eje (m)	Deformado Max (mm)
C1	0	0,10



10. " ANEXO B " - INFORME DE PRUEBA

 LABORATORIO TRENINO s.r.l. Via degli Artigiani, 34- Z.I. Cirè 38057 PERGINE VALSUGANA (TN) Tel. 0461/509040 - Fax 0461/509020 E-mail: info@laboratoriotrentino.it	RAPPORTO DI PROVA	N. 007/16 Foglio 1 di 5 Sheet of Data 14/01/2016 Date
--	--------------------------	---

CLIENTE : UFFICIO COMMERCIO PORFIDO
 Via Innsbruck, 23
 38121 Trento

OBJETO: PRUEBAS DE EQUIPO ELEVACIÓN GAVIÓN CON PIEDRAS

1.1 INTRODUCCIÓN

el día 08 de enero 2016 recibimos el equipo en acero para la elevación de los gaviones para piedras, con dimensiones iguales a 494x 140 mm de grosor y compuestas por 5 ganchos (foto 1) en los cuales se pueden hacer pruebas de tracción con carga definida, rupturas y desgaste.

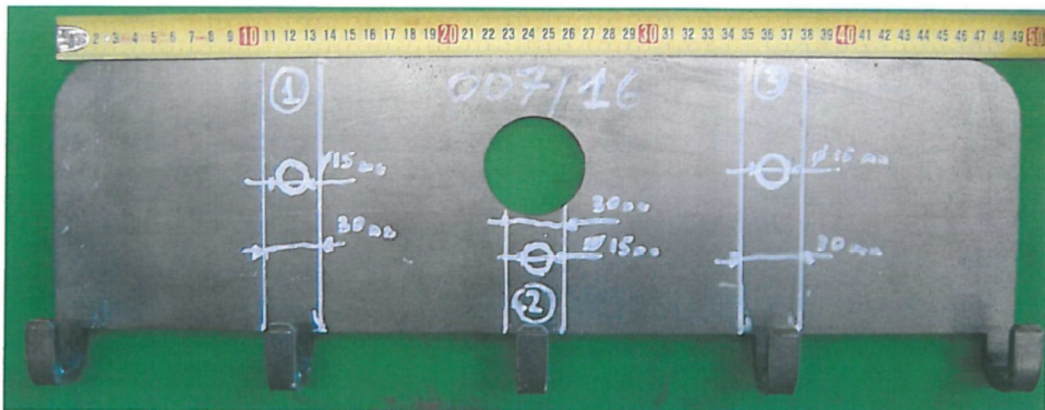


Foto 1 : muestra de examen

2.0 PRUEBAS REALIZADAS

- 2.1 Pruebas de tracción sobre un gancho con una carga hasta los 67,5 kg con detección de deformación
- 2.2 prueba de tracción en un gancho hasta la ruptura.
- 2.1 prueba de tracción y desgaste alternada en un gancho

los resultados de las pruebas se refieren a los materiales probados. Se prohíbe la reproducción parcial de este documento sin nuestra aprobación escrita.

I risultati di prova si riferiscono solo al materiale provato. È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza Ns. approvazione scritta.

Prove eseguite da Test conducted by LABORATORIO TRENINO s.r.l. ORZES dott. ing. ANDREA Firma Signature <i>[Handwritten Signature]</i>	Controllato da Controlled by LABORATORIO TRENINO s.r.l. SIGHEL pers. inf. SERGIO Firma Signature <i>[Handwritten Signature]</i>	Ispettori Inspectors Firma Signature
--	--	---



3.0 MODALITÀ DE LAS PRUEBAS Y RESULTADOS OBTENIDOS

3.1 Pruebas de tracción sobre un gancho con una carga hasta los 67,5 kg con detección de deformación

3.1.1 De la muestra se ha dado un gancho en el que se realizó la prueba de tracción con una precarga de 10 kg, hasta una carga de 67,5 kg, registrando, después de un minuto, la deformación del gancho bajo esfuerzo y luego la deformación restante.

3.1.2 El gancho se fijó en la máquina en la parte inferior mediante una horquilla con un ancho de aproximadamente 50 mm y una perno de 16 mm colocado al final del gancho (foto 2).

3.1.3 El gancho se fijó en la máquina en la parte superior mediante una horquilla y la rotación del gancho se impidió colocando un espaciador en la horquilla misma.

3.1.4 la prueba se realizó con una maquina Zwick/Roell Z250. Los resultados se encuentran a continuación

Prueba	Precarga kg	Carga máxima: kg	deformación bajo carga después de 1 min:	Deformación restante:
007-1	10	67,5	0,32	0,11

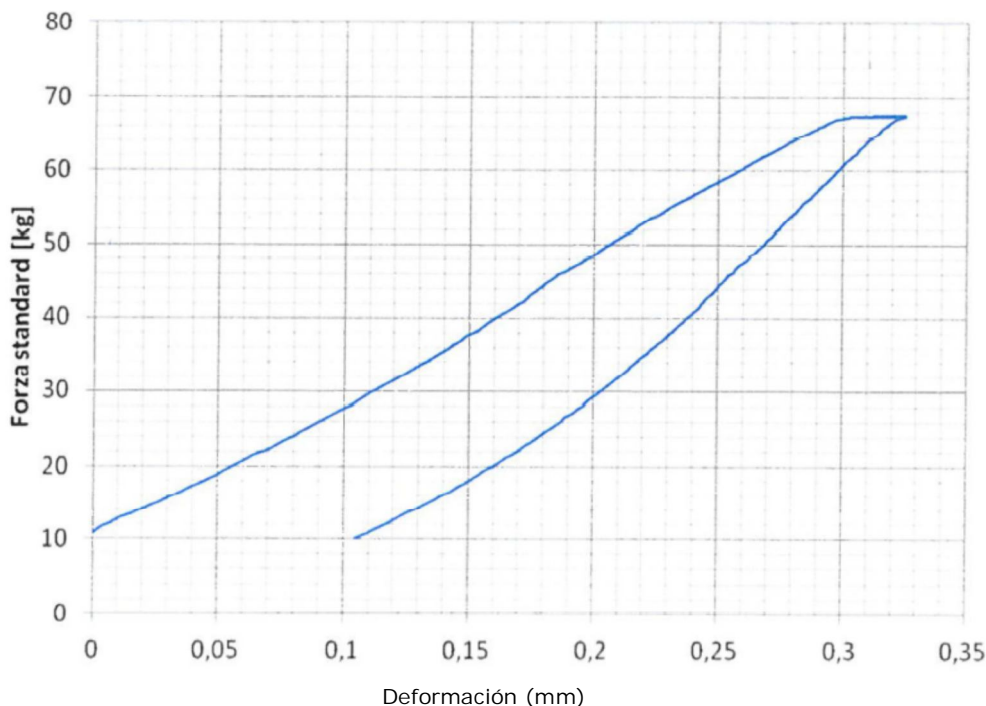


Gráfico 1: Gráfico carga -Deformación del gancho doblado a presión y sometido a tracción con una carga máxima de 67,5 kg y posterior descarga con detección de la deformación total y restante.

I risultati di prova si riferiscono solo al materiale provato. È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza Ns. approvazione scritta.

Prove eseguite da
Test conducted by

LABORATORIO TRENTINO s.r.l.
ORZES dott. ing. **ANDREA**

Firma
Signature

Controlada da
Controlled by

LABORATORIO TRENTINO s.r.l.
SIGHEL per. ind. **SERGIO**

Firma
Signature

Ispettori
Inspectors

Firma
Signature



foto2: Prueba de tracción de un gancho hasta 67,5 kg con detección de la deformación

3.2 PRUEBA DE TRACCION SOBRE UN GANCHO HASTA ROPTURA

- 3.2.1 Se ha obtenido de la muestra un gancho sobre el cual se realizó la prueba de tracción, con una precarga de 10 kg y una apertura del gancho registrando la gráfica de carga-deformación (grafico 2)
- 3.2.2 el posicionamiento de la prueba se realizó como en los puntos 3.1.2 y 3.1.3.
- 3.2.3 la prueba se realizó con una maquina Zwick/Roell Z250. Los resultados se encuentran a continuación.

Prueba	Carga de ruptura Kg	Deformación final	Tipo de rotura
007-2	410	3,4	Apertura gancho

I risultati di prova si riferiscono solo al materiale provato. È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza Ns. approvazione scritta.

Prove eseguite da
Test conducted by

LABORATORIO TRENTINO s.r.l.
ORZES dott. ing. ANDREA

Firma
Signature

Controllato da
Controlled by

LABORATORIO TRENTINO s.r.l.
SIGHEL per ing. SERGIO

Firma
Signature

Ispettori
Inspectors

Firma
Signature



LABORATORIO TRENINO s.r.l.

Via degli Artigiani, 34- Z.I. Cirè
38057 PERGINE VALSUGANA (TN)
Tel. 0461/509040 – Fax 0461/509020
E-mail: info@laboratoriotrentino.it

RAPPORTO DI PROVA

N. 007/16

Foglio 4 di 5
Sheet of

Data 14/01/2016
Date

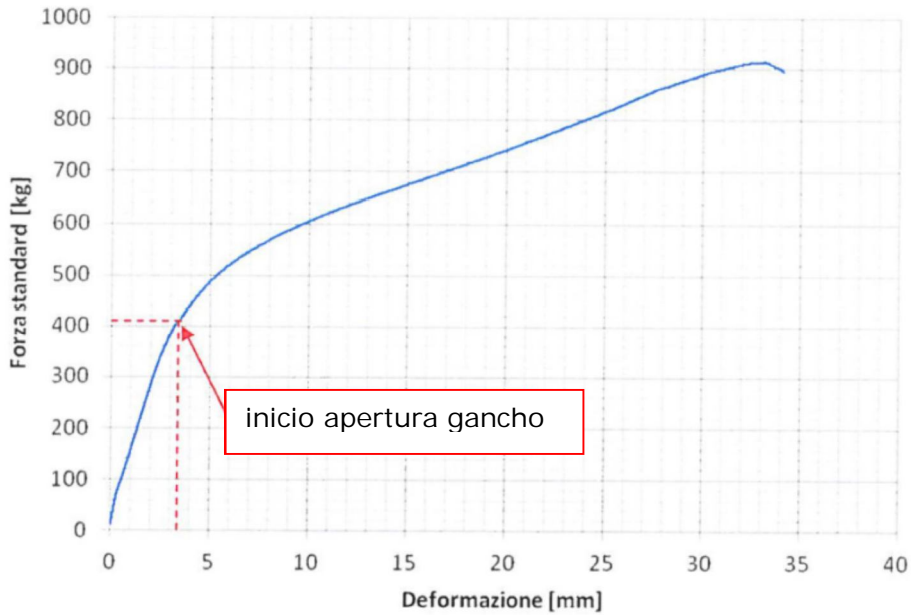


Grafico 2: Grafico carga -Deformación del gancho doblado a presión y sometido a tracción. El gancho empezó a abrirse con una carga de 410 kg (línea roja)

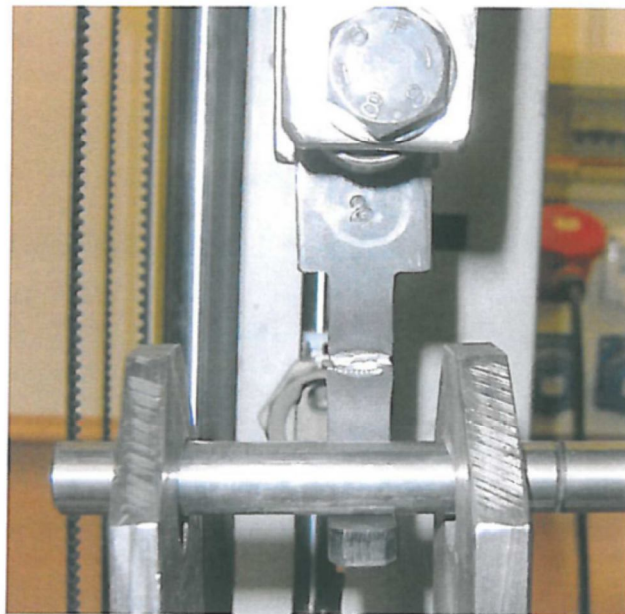


Foto 3: Prueba de tracción hasta apertura del gancho – Deformación recibida por parte del gancho (doblado a presión) tras la interrupción de la prueba

I risultati di prova si riferiscono solo al materiale provato. È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza Ns. approvazione scritta.

Prove eseguite da
Test conducted by

LABORATORIO TRENINO srl.
ORZES dott. ing. ANDREA

Firma
Signature

Controllato da
Controlled by

LABORATORIO TRENINO srl.
SIGHEL per. md. SERGIO

Firma
Signature

Ispettori
Inspectors

Firma
Signature



3.3 PRUEBA DE TRACCIÓN A TRAVÉS DE FATIGA ALTERNADA EN EL GANCHO

3.3.1 de la muestra se ha obtenido un gancho sobre el cual se realizó la prueba de tracción a través de fatiga alternada con los siguientes parámetros:

- carga mínima: 10 kg
- carga máxima: 67,5 kg
- frecuencia: 1 Hz
- Número de ciclos: 20.000

3.3.2 el gancho se fijó en la máquina en la parte inferior mediante una horquilla, con un ancho de aproximadamente 50 mm y una varilla de diámetro 6 mm colocado al final del gancho (foto 4).

3.1.3 el gancho está posicionado en la maquina en la parte superior mediante una horquilla, y la rotación del mismo se impidió posicionando un espaciador en la misma horquilla.

3.3.3 la prueba se realizó con una maquina Zwick/Roell Z250. Los resultados se encuentran a continuación.

Prueba	Carga mínima-máxima Kg	Frecuencia (Hz):	N. ciclos (mm)	Resultado:
007-3	10 ÷ 67,5	1	20'000	ningún colapso

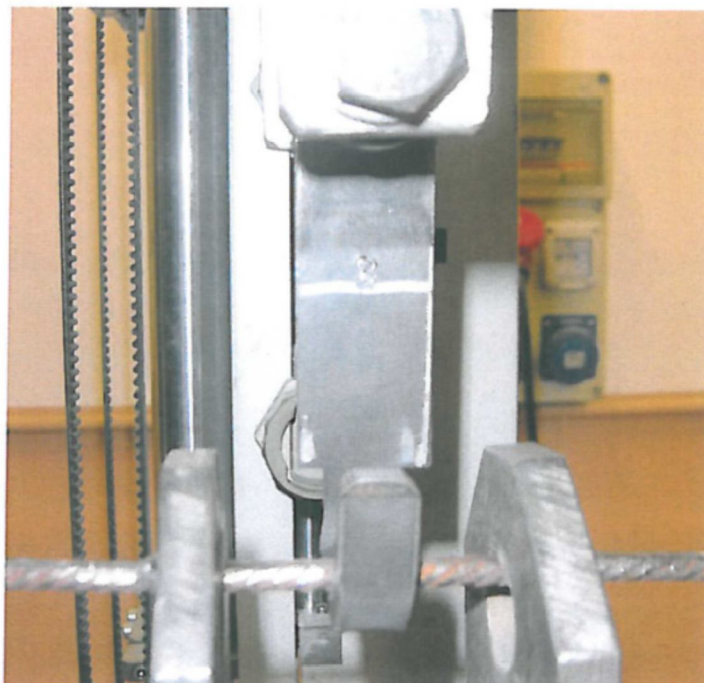


foto 4: prueba de tracción a fatiga – esquema de anclaje

I risultati di prova si riferiscono solo al materiale provato. È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza Ns. approvazione scritta.

Prove eseguite da Test conducted by LABORATORIO TRENINO srl. ORZES dott. ing. ANDREA Firma 	Controllato da Controlled by LABORATORIO TRENINO srl. SIGHEL per ind. SERGIO Firma 	Ispettori Inspectors Firma
---	---	--

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD



el productor:

UFFICIO COMMERCIO PORFIDO s.a.s
Via Innsbruck , 23 - 38121 – Trento
tel. 0461950991 - fax 0461950983

el técnico:

ing. Simone Graffer
Calle Villa María, 38123 Povo- TN
tel. 3408928082

declaran que el dispositivo

PEINE GJM STEEL

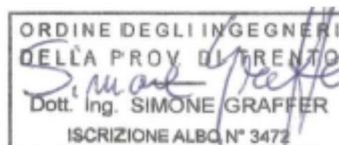
- cumple con las disposiciones de la Directiva 2006/42 / CE
- es idéntico al dispositivo probado por el laboratorio Trentino

Povo, 18.01.2016

U.C.P. sas
38100 Trento

Dalla Costa Alessandro

(el productor)



(ing. Simone Graffer)