



República Federativa do Brasil

CARLA STRAMBIO

REGISTRO JUCESP Nº 479
CPF/MF Nº 041.730.828-00

CCM Santo André Nº 026.960-2
I.A.P.A.S Nº 1.10585634-02

Tradutora pública juramentada e intérprete comercial

Italiano e Francês

TRADUÇÃO Nº :

DATA:

66.745

06/08/2022

Eu, infra-assinada, Carla Strambio, Tradutora Pública Juramentada e Intérprete Comercial, certifico que a tradução fiel de um documento em idioma italiano para o vernáculo, que me foi apresentado, é do seguinte teor:

[consta logo]

Em papel Timbrado da CSI

O documento consta de 172 páginas numeradas sequencialmente de 01 a 172, inclusive. Cabeçalho a partir da página 2 do documento:

Logo

0084\ME\HRB\22

21/04/2022

Rodapé da primeira página:

GQ001 Rev. 00

CSI S.p.A. com um único sócio

Sujeita a atividade de direção e coordenação do IMQ Group S.R.L.

REA MI 1466310

R.I./C.F./P.I. 11360160141

Cap. Soc. € 1.040.000

Sede Legal

Itália | 20030 Senago (MI) | Cascina Traversagna 21

direzione-csi@legalmail.it | info@csi-spa.com | www.csi-spa.com

Nota da Tradutora: Partes do documento foram redigidas em dois idiomas, Italiano e estrangeiro, que serão traduzidas ao português a partir do idioma Italiano.

Relatório de testes

Número: 0084\ME\HRB\22

Data de emissão: 21/04/2022

Área de negócios: Infraestruturas & Mobilidade

Laboratório: Infraestruturas & Mobilidade

Identificação e descrição da amostra: Terminal de impacto metálico classe P2 - testes de impacto TT 2.1.80

TK8””



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

002

Cliente

Ticopter SRL

Piazza Urbano Prunotto, 11/6

12051 Alba (CN)

Norma de referência: UNI EN 1317-1:2010; UNI ENV 1317-4:2003

Índice

1. Laboratório de testes	3
2. Cliente.....	4
3. Dispositivo testado.....	4
4. Procedimento de este	6
4.1 Tipo de teste	6
4.2 Área de teste	7
4.3 Instalação e descrição detalhada do dispositivo	8
4.4 Descrição do veículo	11
5. Resultados	12
5.1 Condições do teste	12
5.2 Item de teste.....	13
5.3 Veículo de teste	14
5.4 Avaliação da gravidade do impacto	17
6. Declarações gerais	22
7. Aprovação do relatório	23
8. Anexos	24
8.1 Anexo A: Desenhos técnicos da amostra testada.....	25
8.2 Anexo B: Manual de instalação	40
8.3 Anexo C1: Fotografias do item testado, antes do teste.....	66
8.4 Anexo C2: Fotografias do veículo, antes do teste	74
8.5 Anexo C3: Fotografias do dispositivo testado, depois do teste	78
8.6 Anexo C4: Fotografias do veículo, depois do teste	85
8.7 Anexo C5: Sequencias e fotografias adicionais.....	88
8.8 Anexo E: Descrição das condições do terreno	166
8.9 Anexo F: Relatório de caracterização	169

Nota da tradutora: O número das páginas constante do índice pode não corresponder ao número real da página do documento

1. Laboratório de testes

CSI S.p.A.

Instalação de testes de solo (1.1)

Viale Lombardia, 20 / B, 20021 Bollate (MI), Itália (1.2 - 1.6)

T. +39 02 38 330 233 (1.3)

F. +39 02 38 330 206 (1.4)

www.csi-spa.com (1.5)

Credenciado por ACCREDIA (1.7 - 1.8)



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

003

Via G. Saliceto, 7/9
00161 Roma
Em 12/03/2008
número LAB0006

Informações adicionais (1.9)

Incertezas de medição

A tabela a seguir mostra as incertezas de medição dos parâmetros de teste, calculadas com fator de cobertura $k = 2$ e intervalo de confiança de 95%.

Tamanho medido: Incerteza estendida da medida $U(x)$

Massa total do veículo: $\pm 0,3$ Kg (veículo leve) - ± 1.1 Kg (veículo pesado)

Coordenadas do centro de gravidade: $X \pm 10,7$ mm; $Y \pm 1,4$ mm; $Z \pm 143$ mm

Velocidade: $\pm 0,23$ km/h

Medidas do vídeo (sw Falcon): $\pm 0,5\%$ da distância até um ponto de referência conhecido.

2. Cliente

TICOPTER s.r.l. (2.1)

Piazza Urbano Prunotto 11, 12051 Alba (CN), Itália (2.2)

+39 0173363917 (2.2)

3. Dispositivo testado

Nome do dispositivo: 'TK80'

Data de recebimento da amostra: 08/03/2022 (3.1)

Data de aceitação da amostra: 08/03/2022 (3.2)

Data do teste: 08/03/2022 (3.3)

Sede do laboratório:

Viale Lombardia, 20/B,

20021 Bollate (MI) Itália

Local do teste:

Viale Lombardia, 20/B,

20021 Bollate (MI) Itália

Número do teste: 0048\ME\HRB\22 (3.4)

Informações adicionais (3.5)

Terminal de impacto metálico classe P2, instalação realizada no solo.

Projeto de amostra: 55800 - 02/04/2021

A descrição completa do dispositivo, incluindo desenhos de construção e tabela de materiais, é apresentada nos anexos.

Foi verificada a correspondência entre a instalação e os desenhos correspondentes e manual de instalação.

O cliente é responsável pela correta instalação do dispositivo.

Amostragem

A amostragem foi realizada da seguinte maneira



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO Nº

66.745

004

Pessoa quem realizou a amostragem	Relatório da amostragem
<input type="checkbox"/> Organismo notificado	Número de referência Data de emissão
<input type="checkbox"/> TAB	Número de referência Data de emissão
<input type="checkbox"/> CSI-CERT	Número de referência Data de emissão
<input checked="" type="checkbox"/> Cliente	Número de referência Data de emissão
<input type="checkbox"/> Outros	Número de referência Data de emissão

4. Procedimento de teste

4.1 Tipo de teste

O teste realizado é do tipo TT 2.1.80 conforme tabela 1 da norma UNI ENV 1317-4:2003.

Velocidade do impacto: 80 Km/h

Ângulo do impacto: 0°, deslocamento W/4

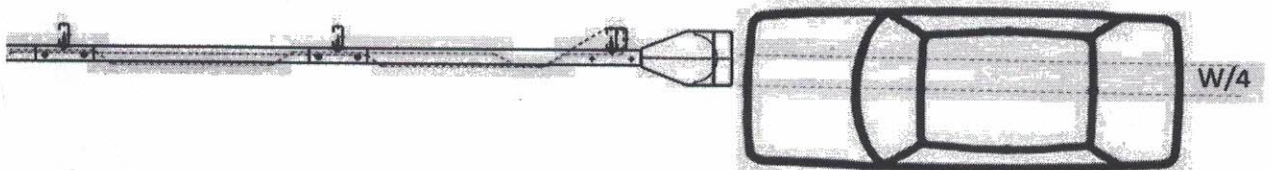
Massa do veículo: 900 Kg

Procedimento normalizado: Sim

Desvios do standard: No

Controle dos cálculos: Sim

Normas de referência: UNI ENV 1317-4: 2003 (4.1.1.a);
UNI EN 1317-1: 2010



4.2 Área de teste

Constam imagens no documento

Dísticos: Trajetória; item de teste

Figura 1 e 2: Mapa e descrição do site (fonte: Google Maps)

Descrição da área de teste: (4.2.1)

O dispositivo foi instalado no solo na zona de impacto Noroeste do Campo de Provas da CSI S.p.A.

Tipo de fundação: terra compactada (4.2.4)

Informações adicionais (4.2.6)

Para mais detalhes sobre a área de teste, veja o Anexo E no relatório de teste.

4.3 Instalação e descrição do dispositivo



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

005

Constam imagens no documento

Figura 3: Vista geral do dispositivo

Conformidade entre os desenhos de construção e o dispositivo testado: Sim (4.3.1)

Conformidade entre o manual de instalação e dispositivo instalado: Sim (4.3.2)

Descrição do dispositivo testado (4.3.3)

Constam 2 imagens no documento

Figura 4 - Detalhes de fixação ao solo

Detalhes de fixação ao solo: Estaca C - 120 x x55 x 30 x 4 mm (4.3.3.1)

Comprimento estrutural do terminal: 6,708 m (4.3.3.2)

Descrição do tipo de barreira conectada ao terminal e detalhes da conexão: Barreira de um lado padrão N2W2 com espaçamento entre as estacas de 2 m (4.3.3.3)

Comprimento da barreira anexada ao terminal: 6 m (4.3.3.4)

Altura do dispositivo testado na área de impacto: 0,71 m (4.3.3.5)

Distância entre eixos e/ou comprimento da unidade: 1,5 m (4.3.3.6)

Posicionamento do ponto de impacto selecionado: Frente 0° graus, deslocamento W/4 (4.3.3.8)

Detalhes de todas as âncoras usadas durante a instalação: O terminal é ancorado por meio de 5 estacas C inseridas no solo por um comprimento de 850 mm e por uma estaca inserida em todo o seu comprimento de 1,5 m. Para detalhes veja o desenho 55800

Informações adicionais (4.3.3.7)

Componentes do dispositivo

	Componente	Desenho n°	Material
1	Lâmina 2 ondas L=1816	55001	S355JR
2	Lâmina 2 ondas + Frontal	55002	S355JR
3	Estaca C 120 x 55 x 30 mm Sp. = 4 mm L = 1500 mm	55003	S355JR
4	Placa cobre-olhal 100 x 40 mm	55004	S355JR
5	Perfil cobre-olhal 290 x 100 x 4 mm	55005	S355JR
6	Faixa diagonal 70 x 5 mm	55006	S355JR
11	Braçadeira 12-13mm	1050	Aço galvanizado
12	Cabo metálico d. 12 mm	1051	Aço galvanizado

Elementos de fixação



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

006

	Componente	Classe
7	Parafuso T.E. M 8 x 50, porca e arandela	8.8
8	Parafuso T.E. M 10 x 50, porca e arandelas	8.8
9	Parafuso T.E. M 12 x 50, porca e arandelas	8.8
10	Parafuso T.E. M 16 x 30, porca e arandelas	8.8
13	Barra roscada m 16 x 250 porcas e arandelas	8.8

4.4 Descrição do veículo de prova

Constam imagens no documento

Figura 5: Imagens do veículo antes do teste

Marca e modelo: Fiat UNO (4.4.1)

Ano: 1994 (4.4.2)

Número do chassi: ZFA146000*06798628 (4.4.3)

Massa: 752.00 Kg (4.4.4)

Posição do centro de gravidade com relação ao eixo anterior: X: 0,96 m - Y: -0,05 m - Z: 0,54 m (4.4.5)

Deslocamento da instrumentação do centro de gravidade do veículo: ΔX_s : 0,01 m - ΔY_s : 0,00 m (4.4.6)

Lastro adicionado (4.4.7)

Tipo de lastro: Placas de aço (4.4.7.1)

Posição do lastro: dentro da cabine (4.4.7.2)

Massa total do lastro: 56,0 Kg (4.4.7.3)

ATD (tipo, massa, posição): 50%ile, 75 Kg, banco do condutor (4.4.8)

Massa total em condições de teste: 883,00 Kg (4.4.9)

Dimensões e características do veículo: (4.4.10)

Comprimento total: 3,68 m (4.4.10.1)

Largura total: 1,55 m (4.4.10.2)

Faixa de roda dianteira-traseira: 1,36/1,31 m (4.4.10.3)

Número de eixos: 1X + 1 (4.4.10.4)

Raio das rodas (0,27 m) 4.4.10.5)

Base da roda: 2,36 m (4.4.10.6)

Avaliação técnica do veículo (data): 04/03/2022 (4.4.11)

5. Resultados

5.1 Condições de teste

Velocidade do impacto: 80,2 km/h (5.1.1)



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

007

Diferença: 0,25% (5.1.2)

Ângulo do impacto: 0,0° (5.1.3)

Diferença: 0,0° (5.1.4)

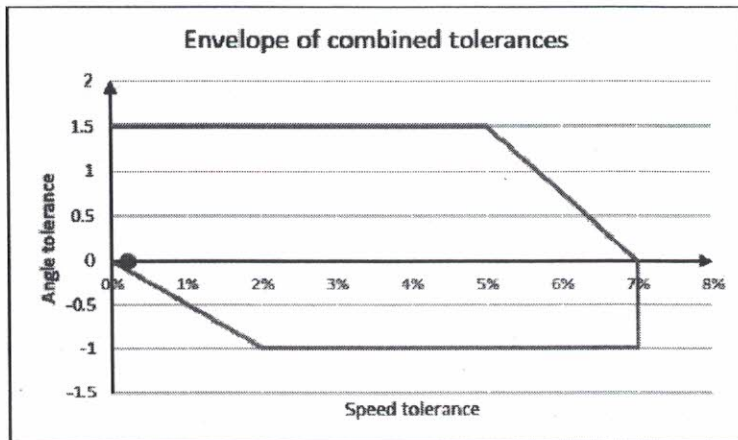
Posição do ponto de impacto real: Dianteira, W/4 (5.1.5)

Deslocamento do ponto de impacto ao ponto de impacto projetado: 1 cm (5.1.6)

O teste foi realizado no dia 03/08/2022, às 16h15, no campo de provas da CSI S.p.A. (Bollate - Milão, IT) (5.1.7.a)

Condições climáticas: 10°C (5.1.8)

Condições da superfície de teste: seca (5.1.9)



Dísticos: Área de tolerâncias combinadas - tolerância do ângulo - tolerância da velocidade

5.2 Item de teste

Geral

Deslocamento lateral permanente do terminal diante à frente de tráfego original do terminal: 1,6 m (5.2.1)

Deslocamento lateral permanente do terminal atrás da frente de tráfego original do terminal: 0,10 m (5.2.2)

Comprimento da deformação do terminal, incluindo o comprimento de quaisquer barreiras de segurança de conexão: 3,72 m (5.2.5)

O deslocamento lateral permanente da barreira e o deslocamento longitudinal e vertical permanente do terminal e da barreira: 1,60 m (5.2.6)

	Deslocamento longitudinal	Deslocamento lateral
Estaca F	0	17
Estaca 1	0	24
Estaca 2	0	8
Feixe F	240	160
Feixe 1	260	84
Feixe 2	0	8

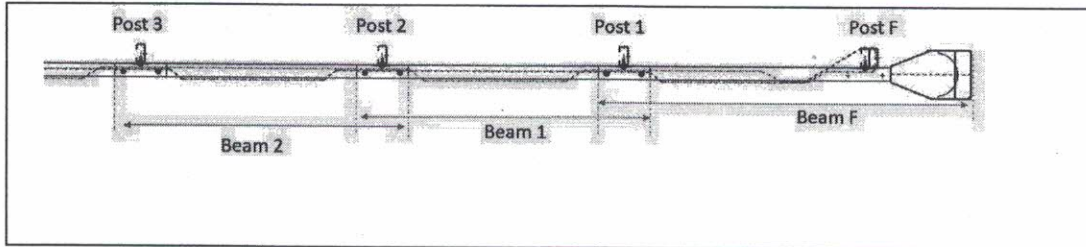


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

008



Medições estáticas de deslocamento após o impacto. Todas as medidas estão em cm.

Critérios de aceitação da prova

Desprendimento de peças com peso superior a 2,0 kg: Não (5.2.7)

Os elementos do terminal entraram na cabine do veículo: Não (5.2.8)

Em caso afirmativo, descrever: N/A

Deformação e/ou intrusões na cabine: Não (5.2.9)

Em caso afirmativo, descrever: N/A

5.3 Veículo de teste

Geral

Descrição da trajetória do veículo (5.3.1)

O veículo colide com o dispositivo pela frente com deslocamento de $W/4$ em relação à linha central, gira e para a uma distância de 5,8 metros da estaca 2. (5.3.2)

O índice VCDI foi medido de acordo com o descrito no Apêndice A da norma 1317-1:2010

Deform.	Ante	Post	Var %	Subíndice
A	1,82	1,81	0,5	0
B	1,20	1,20	0,0	0
C	1,55	1,51	2,6	0
D	0,39	0,27	30,8	3
E	1,28	1,28	0,0	0
F	1,28	1,28	0,0	0
G	1,28	1,28	0,0	0
VCDI:			FS	0003000

Descrição do dano e deformação do veículo de teste (5.3.3)

Para-choque dianteiro amassado e capô quebrado

Velocidade do centro de gravidade do veículo ao cruzar a linha de controle F da caixa de saída: N/A (5.3.4)

Velocidade do centro de gravidade do veículo ao cruzar a linha de controle A da caixa de saída: 7,92 km/h (5.3.5)

Velocidade do centro de gravidade do veículo ao cruzar a linha de controle D da caixa de saída: N/A (5.3.6)



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

009

Velocidade do centro de gravidade do veículo ao cruzar a linha de controle R da caixa de saída: N/A (5.3.7)

Distância máxima do veículo diante da frente de tráfego da barreira, medida a partir da linha central da frente do terminal não deformado: 4 m (Z1) (5.3.8)

Distância máxima do veículo atrás da frente de tráfego da barreira, medida a partir da linha central frontal de 0 m do terminal não deformado: 0 m (5.3.9)

Critérios de aceitação do teste

Velocidade e ângulo de impacto dentro dos limites: Sim Não (5.3.10)

Combinação dentro da área de tolerância Sim Não (5.3.11)

O veículo capota: Sim Não (5.3.12)

O veículo cruza a linha de controle A da caixa de saída: Sim Não (5.3.13)

O veículo cruza a linha de controle D da caixa de saída: Sim Não (5.3.14)

O veículo cruza a linha de controle R da caixa de saída: Sim Não (5.3.15)

5.4 Avaliação da gravidade do impacto

Designação da cadeia de medição: ISO 6487- CAC 1000 m/s² - CFC 180. (5.4.1)

Desaceleração máxima longitudinal: 25,74 G

Desaceleração máxima lateral: 18,83 G

Frequência de amostragem dos sensores: 10 kHz

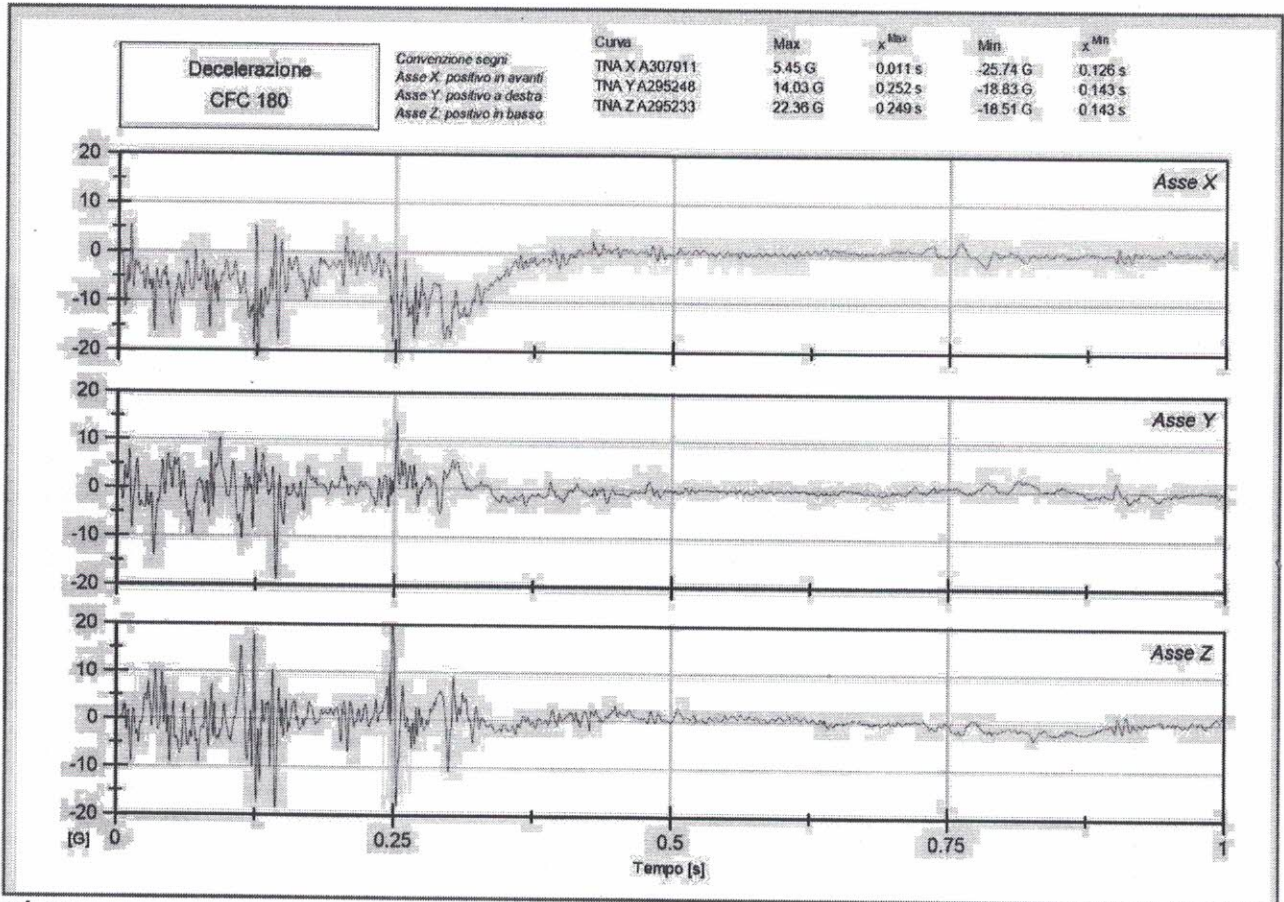


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

010



Dísticos:

Desaceleração CFC 180

Sinais convencionais	Curva		Máx.	$\chi^{\text{máx.}}$	Mín.	$\chi^{\text{mín.}}$
Eixo X: Positivo em diante	TNA	X	5,45 G	0,011 s	-25,74	0,126 s
Eixo Y: positivo à direita	A307911		11,03 G	0,252 s	G	0,143 s
Eixo Z: positivo embaixo	TNA	Y	22,36 G	0,249 s	-18,83	0,143 s
	A295248				G	
	TNA	Z			-18,51	
	A295233				G	

Eixo X - Eixo Y - Eixo Z - tempo [s]

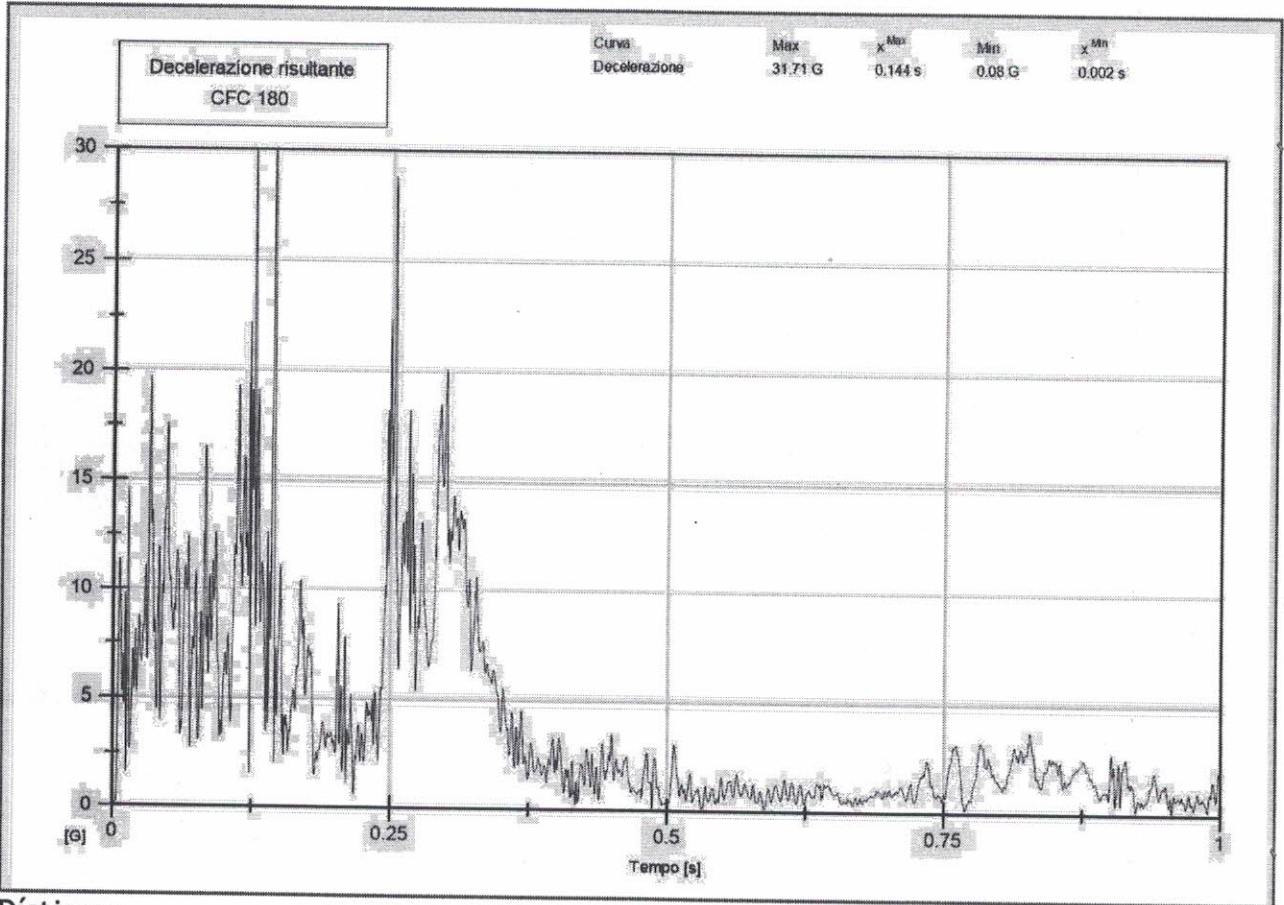


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

011



Dísticos:

Desaceleração resultante CFC 180

Curva	Máx.	$\chi^{máx.}$	Mín.	$\chi^{mín.}$
Desaceleração	31,71 G	0,144 s	0,08 G	0,002 s

Tempo [s]

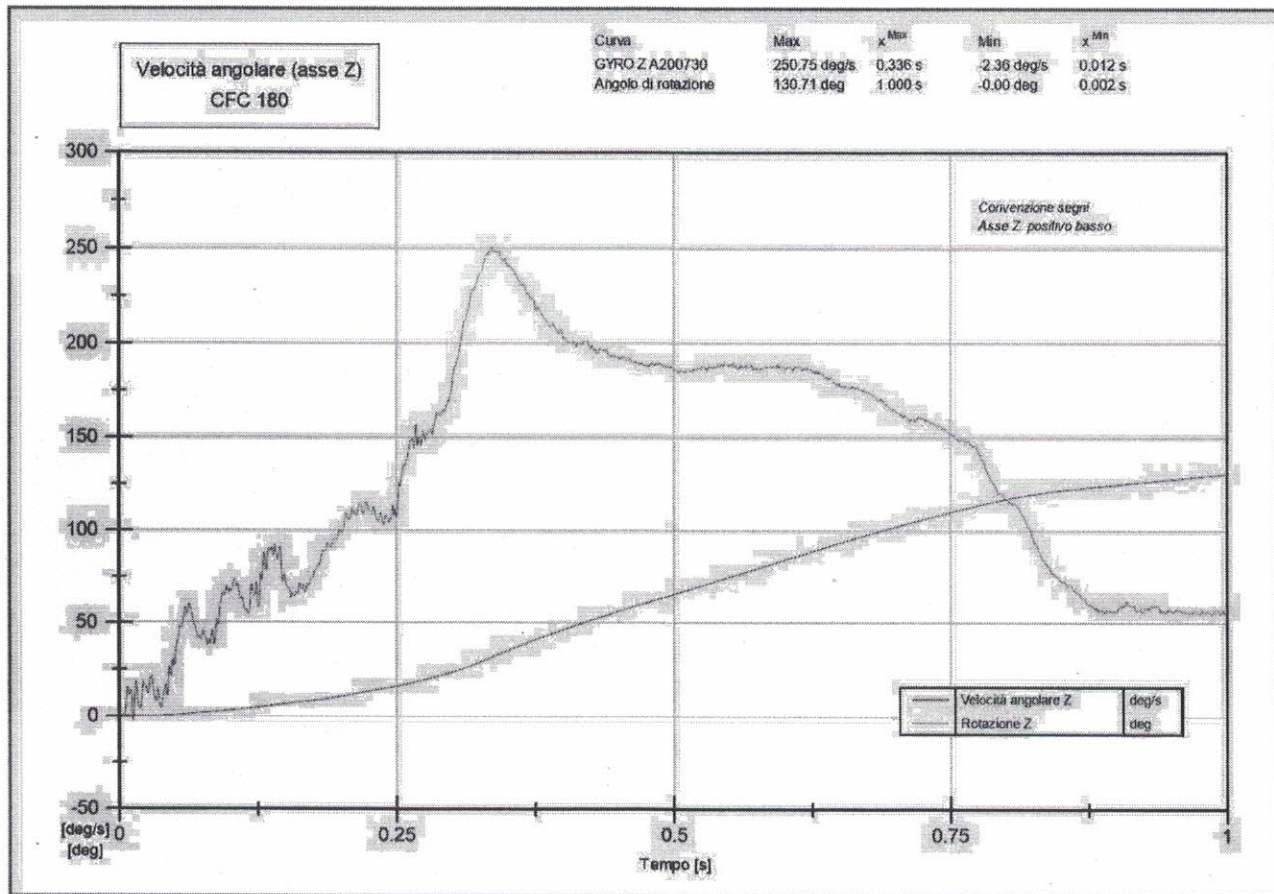


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

012



Dísticos:

Velocidade angular (eixo Z) CFC 180

Curva	Máx.	$\chi^{\text{máx.}}$	Mín.	$\chi^{\text{mín.}}$
GYRO Z A200730	250,75° /s	0,336 s	-2,36° /s	0,012 s
Ângulo de rotação	130,71°	1,000 s	-0,00°	0,002 s

Sinais convencionais: Eixo Z - positivo baixo - Velocidade angular Z° /s - Rotação Z° - ° /s - Tempo [s]

Com base nas medidas realizadas por meio da tríade acelerométrica ortogonal (TNA) e do sensor de velocidade angular (GYRO Z), localizados no centro de gravidade, foram avaliados os seguintes índices:

Crítérios de aceitação do teste de impacto

ASI (UNI EN1317-1: 2010):	1.0	(5.4.2)
Tempo de voo	0.145 s	(5.4.3.1)
THIV:	34 km/h	(5.4.3.2)
Nível de gravidade	A	

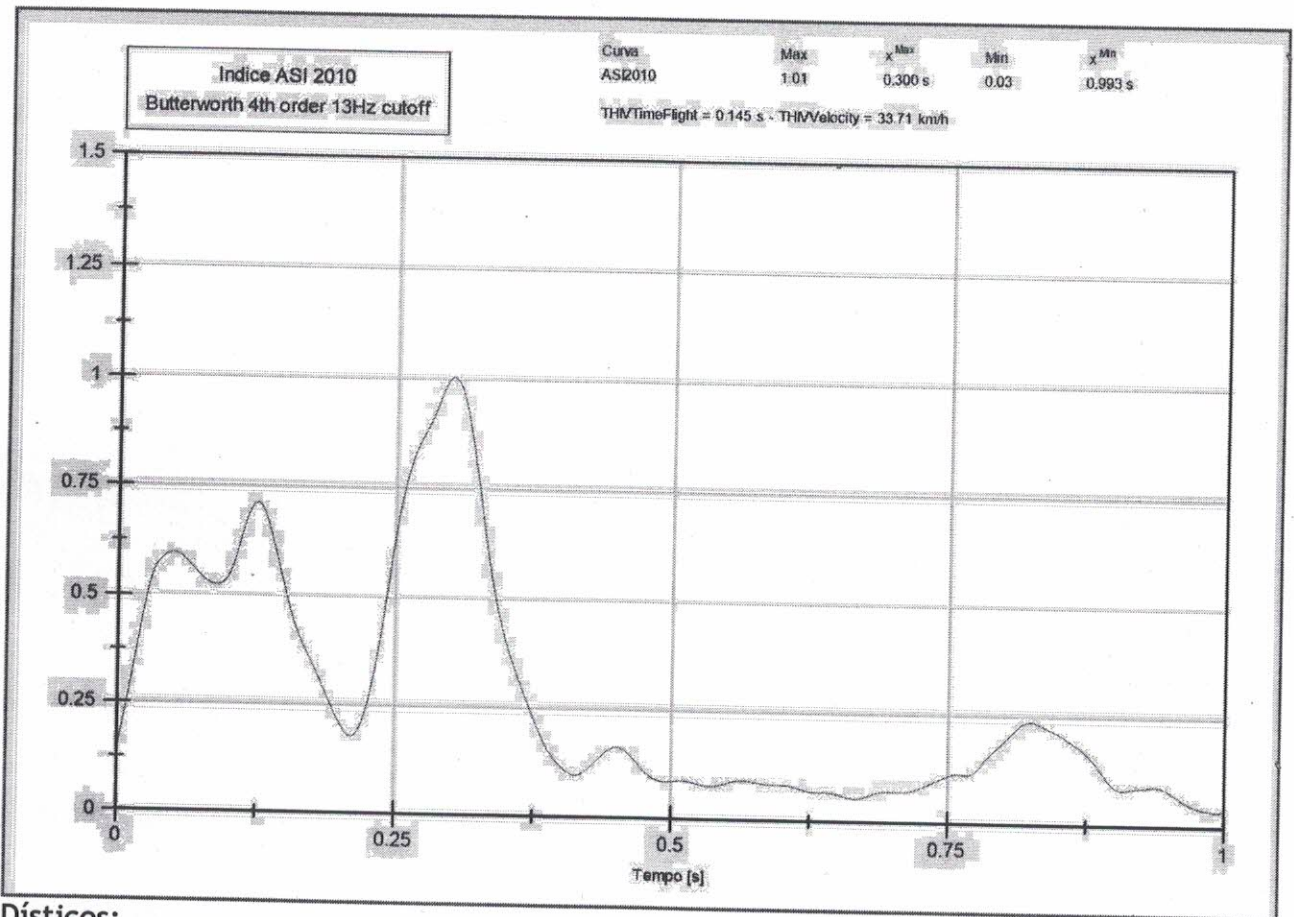


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

013



Dísticos:

Índice ASI 2010 - Butterworth 4ª ordem de corte de 13Hz

Curva	Máx.	$\chi^{\text{máx.}}$	Mín.	$\chi^{\text{mín.}}$
ASI2010	1,01	0,300 s	0,03	0,993 s

THIV - Tempo de voo = 0,145 s - THIV - Velocidade = 33,71 km/h

Tempo [s]

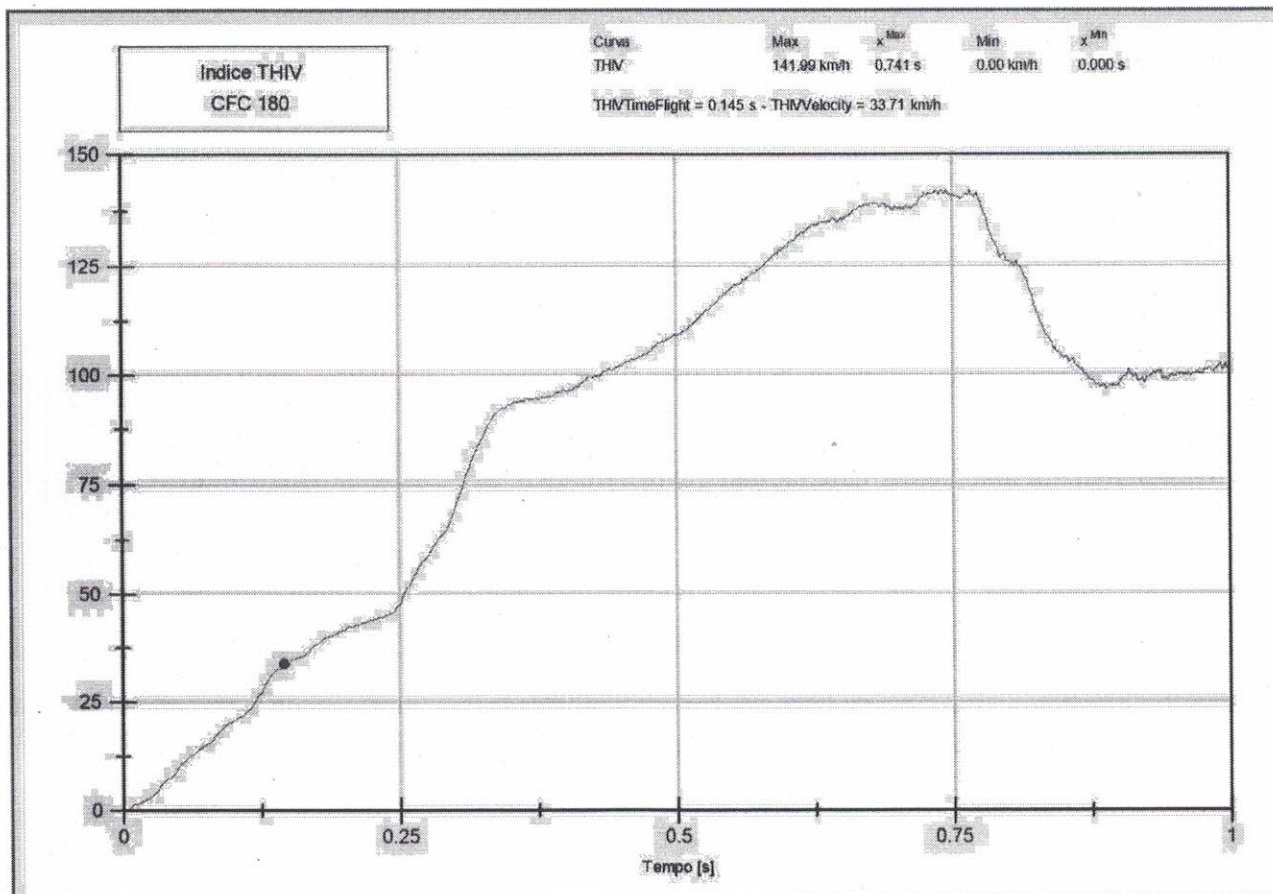


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

014



Dísticos:

Índice THIV - CFC 180

Curva	Máx.	$\chi^{máx.}$	Mín.	$\chi^{mín.}$
THIV	141,99 km/h	0,741 s	0,00 km/h	0,000 s

THIV - Tempo de voo = 0,145 s - THIV - Velocidade = 33,71 km/h

Tempo [s]

6. Declarações gerais

- Este documento refere-se apenas a amostras testadas e citadas
- Este relatório não pode ser reproduzido parcialmente sem a autorização do Gerente do Centro
- Os testes foram realizados no campo de provas da CSI SpA, Bollate Milano (IT).
- Esta documentação técnica está escrita em dois idiomas: italiano e inglês. A versão italiana é a oficial.
- Os resultados dos testes marcados com (*) referem-se a testes não acreditados pela ACCREDIA.

Anexos não inclusos no relatório

Os dados aqui listados estão incluídos no material entregue ao Cliente.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

015

Alguns desses dados também constam deste documento.

- Fotografias do dispositivo antes e depois do teste.
- Fotografias do veículo antes e depois do teste.
- Dados obtidos pelos sensores (quando necessário).
- Imagens em alta velocidade do evento.
- Filmagem panorâmica de baixa velocidade do evento.
- Desenhos técnicos e manual de instalação do dispositivo testado.

7. Aprovação do relatório

Data: 21/04/2022

Setor de Infraestrutura & Mobilidade: Andrea Tonussi [assinatura]

Infraestrutura & Mobilidade: Massimo Cucchietti [assinatura]

O documento é assinado digitalmente nos termos do Decreto Legislativo 82/2005, como aditivado, e normas relacionadas, e substitui o documento em papel e a assinatura manuscrita.

8. Anexos

- A. Desenhos técnicos da amostra testada (com número/data de emissão/dimensões/tolerâncias)
- B. Manual de instalação (com dimensões e tolerâncias)
- C. Fotografias
 - C.1 Fotografias do dispositivo testado antes do teste
 - C.2 Fotografias do veículo antes do ensaio (internas e externas)
 - C.3 Fotografias do dispositivo testado após o teste
 - C.4 Fotografias do veículo após o teste (internas e externas)
 - C.5 Sequências e fotografias adicionais
- D. Descrição das condições do terreno
- E. Relatório de caracterização

8.1 Anexo A: Desenhos técnicos da amostra testada

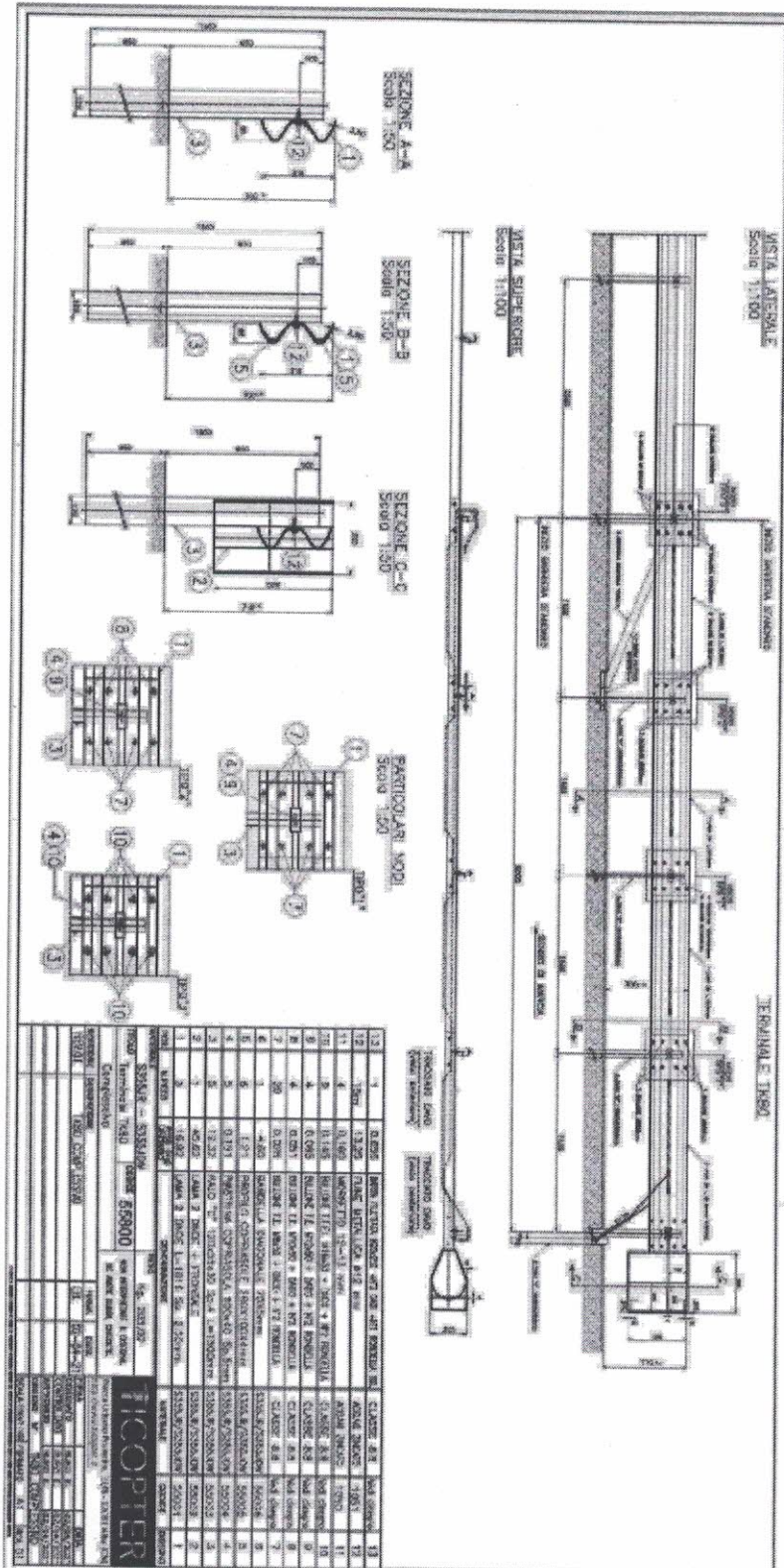


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

016



Dísticos



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

017

Visualização lateral
Início da barreira padrão
Terminal
Nó
Parafuso
Lâmina
Placa
Barra rosqueada
Faixa diagonal
Estaca
Direção
Traço do cabo
Anterior
Posterior
Seção
Escala
Nós especiais

Item	No. da peça	Peso Un. (Kg)	Descrição	Material	Cód.	Desenho
13	1	0,656	Barra rosçada M 20 x 250 + 2 porcas + 1 arruela XXL	Classe 8.8	Ver desenho	13
12	15 m	13,25	Cabo de metal Ø 12 mm	Aço galvanizado	1051	12
11	4	0,160	Braçadeira 12-13 mm	Aço galvanizado	1050	11
10	9	0,145	Parafuso T.T.E.I. M 16x30 + Porca + 2 arandelas	Classe 8.8	Ver desenho	10
9	4	0,065	Parafuso T.E. M 12x50 + Porca + 2 arandelas	Classe 8.8	Ver desenho	9
8	4	0,051	Parafuso T.E. M 10x50 + Porca + 2 arandelas	Classe 8.8	Ver desenho	8
7	20	0,028	Parafuso T.E. M8x50 + Porca + 2 arandelas	Classe 8.8	Ver desenho	7
6	1	4,60	Faixa diagonal 70 x 5 mm	S355JR/S355J0W	55006	6
5	6	1,21	Perfil cobre-olhal 290 x 100 x 4 mm	S355JR/S355J0W	55005	5
4	5	0,151	Placa cobre-olhal 100 x 40 Sp. 5 mm	S355JR/S355J0W	55004	4
3	5	12,32	Estaca "C" 120 x 55 x 30 Sp. 4 L = 1500 mm	S355JR/S355J0W	55003	3
2	1	45,62	Lâmina 2 ondas + Frontal	S355JR/S355J0W	55002	2
1	3	16,92	Lâmina 2 ondas L = 1816 Sp. 2.50 mm	S355JR/S355J0W	55001	1

Material		S355JR - S355J0W		Peso		Kg. 205,00	
Título		Terminal TK80		Código		55800	
Total				Não interpretar o desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.		[Logo]	
Revisão		Descrição		Assinatura		Data	
Rev.1		TK80_Total		EB.		02/04/21	
				Assinatura		Data	
				Desenhado por		Burzi E. 02/04/2021	
				Controlado por		Burzi E. 02/04/2021	
				Aprovado por		Burzi E. 02/04/2021	
				Desenho n°		TK80_Total	
				Escala: 1:50/1:100		Formato A1 Rev. 01	

A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito

Rua Vinte e Quatro de Maio, N° 35 - 10° CJ. 1014 - 01041 - 001- São Paulo - SP - 11 3223-7333

jrtcuol.com.br



CARLA STRAMBIO

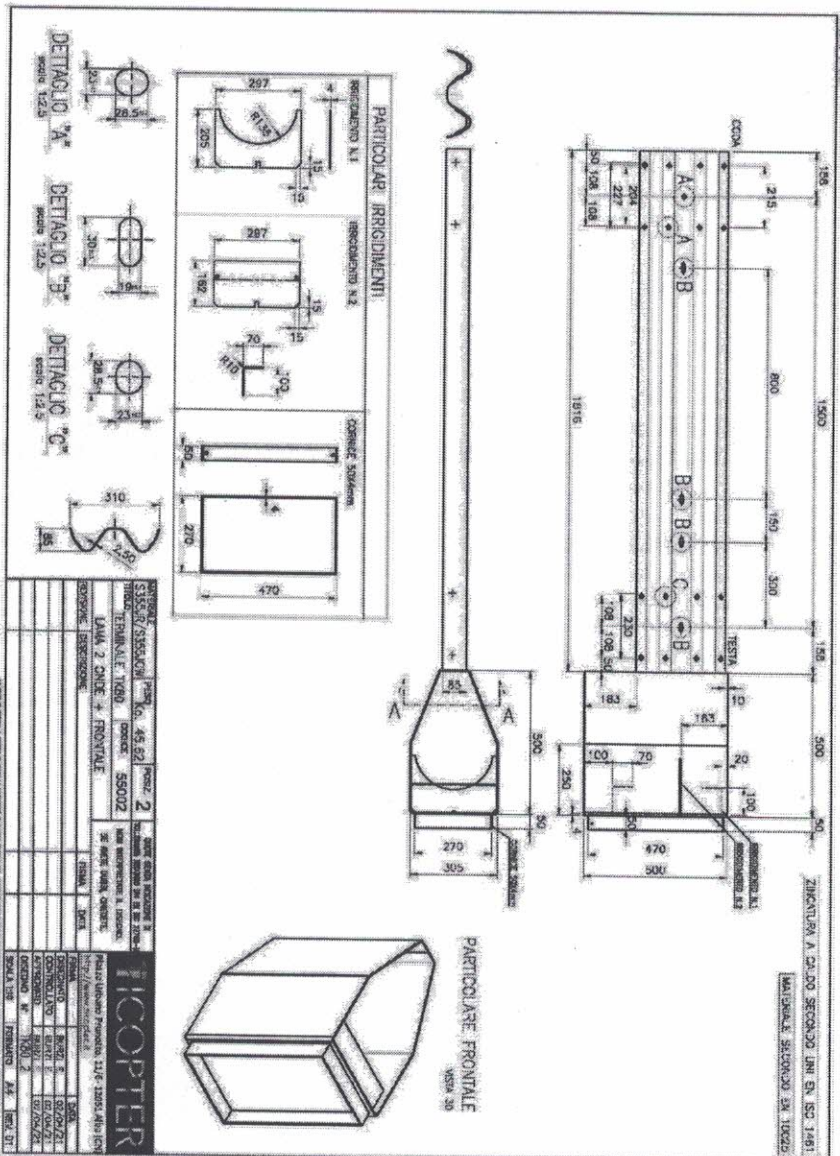
TRADUÇÃO N°

66.745

019

Material: S355JR/ S355J0W	Peso: Kg. 16,92	Posiç.: 1	Números sem indicação de tolerância, conforme UNI [Logo] EN ISO 22768-M		
Título: Terminal TK80	Código: 55001	Não interpretar o desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.			
Lâmina de 2 ondas L = 1816 Sp. 2,50 mm			Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN) - http://www.ticopter.it		
Revisão	Descrição	Assinatura	Data	Assinatura	Data
				Desenhado por	Burzi E. 02/04/2021
				Controlado por	Burzi E. 02/04/2021
				Aprovado por	Burzi E. 02/04/2021
				Desenho n° TK80_1	
				Escala: 1:10/1:2,5	Formato A4 Rev. 01

A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito



Dísticos



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

020

Medidas em mm
Galvanização a quente, conforme UNI EN ISO 1461
Material conforme EN 10025
Cauda
Cabeça
Enrijecimento n. 1, n. 2
Moldura 50 x 4 mm
Detalhe frontal - Vista 3D
Detalhes do enrijecimento
Detalhe "A", "B", "C"
Escala 1:2,5
Nota: No acoplamento longitudinal das lâminas, coloque sempre a cauda acima da cabeça

Material: S355JR/ S355J0W	Peso: Kg. 45,62	Posiç.: 2	Números sem indicação de tolerância, conforme UNI EN ISO 22768-M
Título: Terminal TK80	Código: 55002	Não interpretar o desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.	[Logo]
Lâmina de 2 ondas + frontal			Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN) - http://www.ticopter.it
Revisão	Descrição	Assinatura	Data
		Assinatura	Data
		Desenhado por	Burzi E. 02/04/2021
		Controlado por	Burzi E. 02/04/2021
		Aprovado por	Burzi E. 02/04/2021
		Desenho n°	TK80_2
		Escala: 1:10/1:2,5	Formato A4 Rev. 01
A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito			



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

026

			Assinatura		Data
			Desenhado por	Burzi E.	02/04/2021
			Controlado por	Burzi E.	02/04/2021
			Aprovado por	Burzi E.	02/04/2021
			Desenho n° TK80_6		
			Escala: 1:10	Formato A4	Rev. 01

A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito

MISURE IN mm

VITERIE SECONDO UNI EN ISO 898

VITE T.E. M8x50 UNI 5739
MAT. CL.8.8 UNI 3740

RONDELLA 9x30 UNI 6593
UNI 6602

DADO M8 UNI 5588
CL.6S. CAT. A UNI 3740

CH.13

MATERIALE	CLASSE 8.8	PESO	Kg. 0,028	POSIZ.	7
TITOLO	TERMINALE TK80	CODICE	1000-1001-1018	NON INTERPRETATE IL DISEGNO. SE AVETE DUBBI, CHIEDETE.	
BULLONE T.E. M8x50mm					
REVISIONE	DESCRIZIONE	FIRMA	DATA		

TICOPTER
Piazza Urbano Prunotto, 11/6-12051 Alba (CN)
<http://www.ticopter.it>

FIRMA		DATA
DISEGNATO	BURZI E.	02/04/21
CONTROLLATO	BURZI E.	02/04/21
APPROVATO	BURZI E.	02/04/21
DISEGNO N°	TK80_7	
SCALA 1:1	FORMATO A4	REV. 01

LA DATA DI INGRESSO A TENERE LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO DEL DISEGNO E' RIMANENDO NELLA A TUTTA SODDIA PRESENTANDO AUTORIZZAZIONE SCRITTA



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

027

Dísticos

Medidas em mm
Parafusos conforme UNI EN ISO 898
Parafuso T.E. M 8 x 50 UNI 5739
Arandela 9 x 30 UNI 6593
Porca M 8 UNI 5588

Material: Classe 8.8	Peso: Kg. 0,028	Posiç.: 7	[Logo]		
Título: Terminal TK80	Código: 1000-1001-1018	Não interpretar o desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.			Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN) - http://www.ticopter.it
Parafuso T.E. M 8 x 50 mm					
Revisão	Descrição	Assinatura	Data	Assinatura	Data
				Desenhado por Burzi E.	02/04/2021
				Controlado por Burzi E.	02/04/2021
				Aprovado por Burzi E.	02/04/2021
				Desenho n° TK80_7	
			Escala: 1:1	Formato A4	Rev. 01

A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

030

Parafusos conforme UNI EN ISO 898
Parafuso T.E. M 12 x 50 UNI 5739
Arandela 14 x 36 UNI 6593
Porca M 12 UNI 5588

Material: Classe 8.8	Peso: Kg. 0,065	Posiç.: 9			
Título: Terminal TK80	Código: 1010-1011-1012	Não interpretar o [Logo] desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.			
Parafuso T.E. M 12 x 50 mm	Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN) - http://www.ticopter.it				
Revisão	Descrição	Assinatura	Data	Assinatura	Data
				Desenhado por Burzi E.	02/04/2021
				Controlado por Burzi E.	02/04/2021
				Aprovado por Burzi E.	02/04/2021
				Desenho n° TK80_9	
				Escala: 1:1	Formato A4 Rev. 01
A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito					

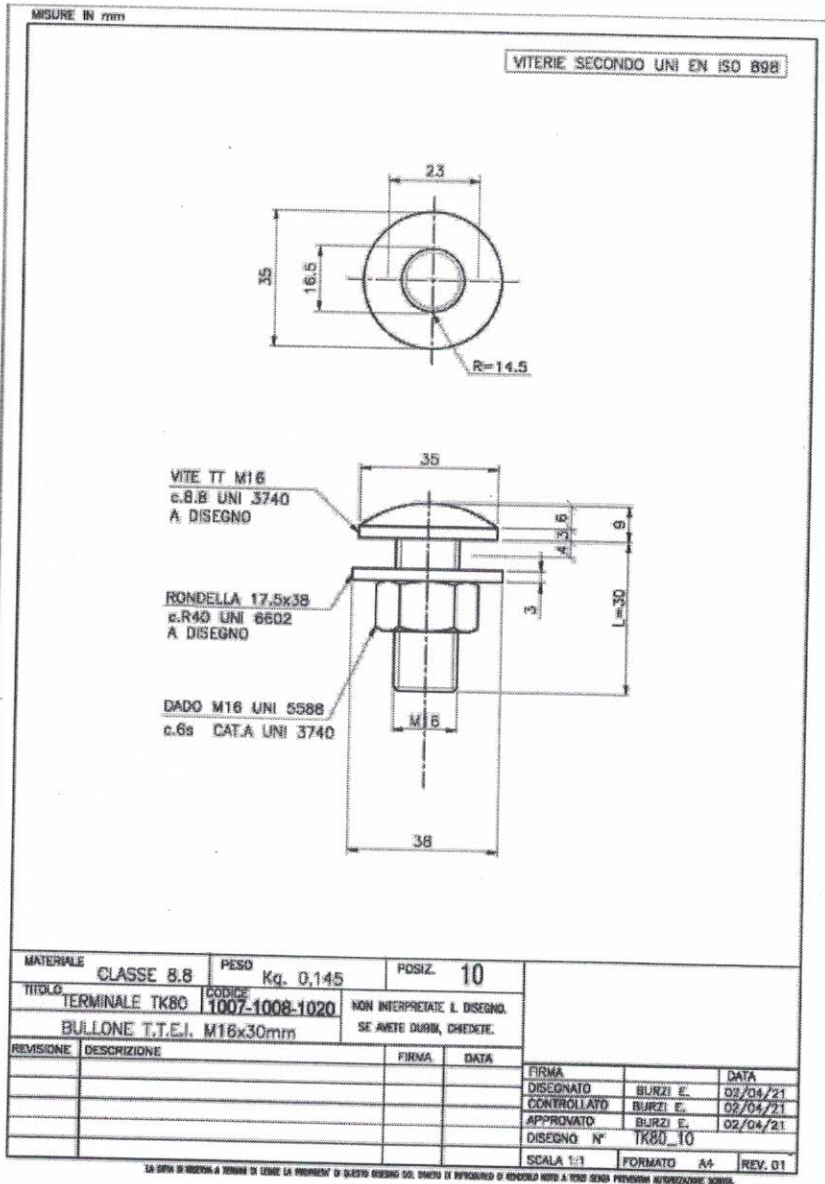


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

031



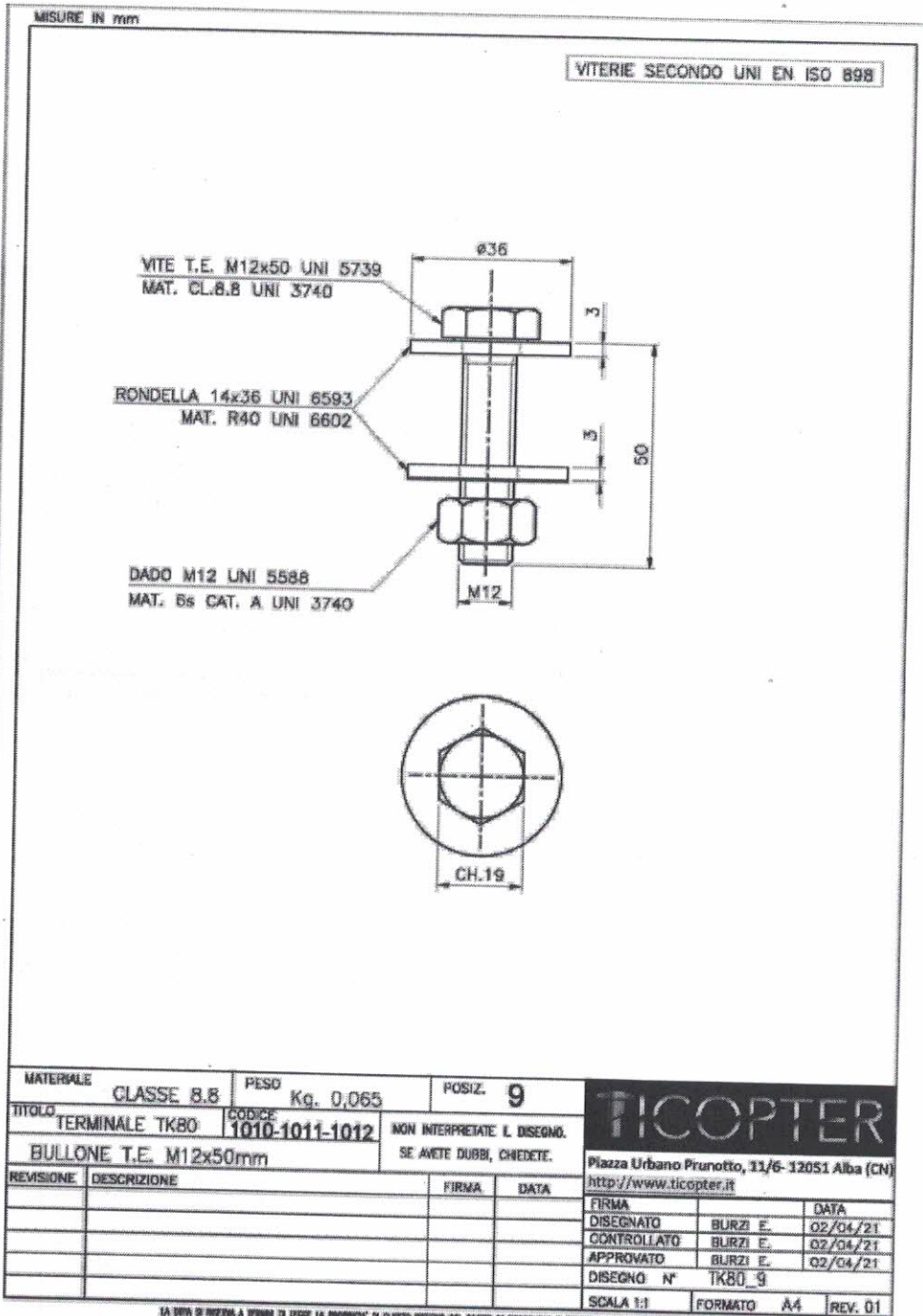


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

032



Dísticos

Medidas em mm

Parafusos conforme UNI EN ISO 898

Parafuso TT M 16 - C.8.8. UNI 3740 Desenho A

Arandela 17,5 x 38 - c.R40 UNI 6602 Desenho A

Porca M 16 UNI 5588 c.6s Cat. A UNI 3740



CARLA STRAMBIO

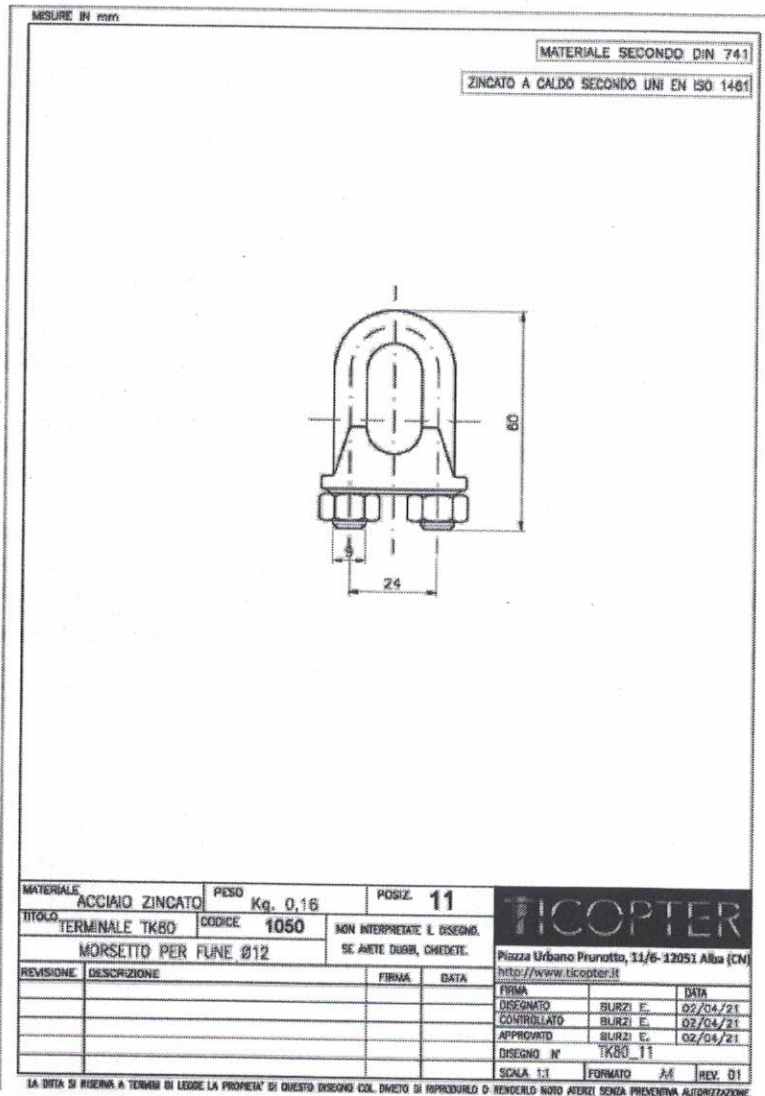
TRADUÇÃO N°

66.745

033

Material: Classe 8.8		Peso: Kg. 0,145	Posiç.: 10	[Logo]
Título: Terminal TK80		Código: 1007-1008-1020	Não interpretar o desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.	
Parafuso T.T.E. I M 16x x30 mm		Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN) - http://www.ticopter.it		
Revisão	Descrição	Assinatura	Data	Assinatura
				Data
				Desenhado por Burzi E. 02/04/2021
				Controlado por Burzi E. 02/04/2021
				Aprovado por Burzi E. 02/04/2021
				Desenho n° TK80_10
				Escala: 1:1 Formato A4 Rev. 01

A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito



Dísticos

Medidas em mm



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

034

Material conforme DIN 741

Galvanizado a quente conforme UNI EN ISO 1461

Material: Aço galvanizado	Peso: Kg. 0,16	Posiç.: 11	[Logo]		
Título: Terminal TK80	Código: 1050	Não interpretar o	Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN) - http://www.ticopter.it		
Braçadeira para cabo Ø 12		desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.			
Revisão	Descrição	Assinatura	Data	Assinatura	Data
				Desenhado por	Burzi E. 02/04/2021
				Controlado por	Burzi E. 02/04/2021
				Aprovado por	Burzi E. 02/04/2021
				Desenho n° TK80_11	
				Escala: 1:1	Formato A4 Rev. 01

A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

035

MISURE IN mm

MATERIALE SECONDO DIN 741
ZINCATO A CALDO SECONDO UNI EN ISO 1461

LUNGHEZZA TOT. 15m

CAVO ACCIAIO ANIMA METALLICA

Cavo Ø	12mm
Carico di rottura (kg)	8574
Composizione	6x36 WS +FC
Qualità	A. ZINCATO
Resistenza (kg)	180
Norma armonizzata	UNI EN 12385-4

MATERIALE	CLASSE 8.8	PESO	Kg. 7,80	POSIZ.	12
TITOLO	TERMINALE TK80	CODICE	10051	NON INTERPRETATE IL DISEGNO. SE AVETE DUBBI, CHIEDETE.	
FUNE METALLICA Ø12mm					
REVISIONE	DESCRIZIONE	FIRMA	DATA	TICOPTER Piazza Urbano Prunotto, 11/6- 12051 Alba (CN) http://www.ticopter.it	
				FIRMA	DATA
				DISEGNATO	BURZI E. 02/04/21
				CONTROLLATO	BURZI E. 02/04/21
				APPROVATO	BURZI E. 02/04/21
				DISEGNO N°	TK80_12
				SCALA 1:1	FORMATO A4 REV. 01

LA DITTA SI RISERVA A TITOLI DI LEGGE LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO COL DIVIETO DI RIPRODURLO O RENDERSILO NOTO ATERZI SENZA PREVENIVA AUTORIZZAZIONE.

Dísticos

Medidas em mm	
Material conforme DIN 741	
Galvanizado a quente conforme UNI EN ISO 1461	
Comprimento total 15 m	
Cabo de aço com centro de metal	
Ø do cabo	12 mm
Carga de ruptura (kg)	8574
Composição	6 x 36 WS + FC



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

038

Escala: 1:1 Formato A4 Rev. 01
 A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito

MISURE IN mm

FRONTALINO PUBBLICITARIO

VISTA FRONTALE

INIZIALE LOGO
TICOPTER
RGB (28,28,27)

ADESIVO CATARIFRANGENTE
GIALLO CAT. A2

LOGO TICOPTER
RGB (28,28,27)

50

450

50

250

MATERIALE	CATARIFRANGENTE	PESO		POSIZ.	14
TITOLO	TERMINALE TK80	CODICE	50013	NON INTERPRETATE IL DISEGNO. SE AVETE DUBBI, CHIEDETE.	
FRONTALINO PUBBLICITARIO					
REVISIONE	DESCRIZIONE	FIRMA	DATA		
				Piazza Urbano Prunotto, 11/6-12051 Alba (CN) http://www.ticopter.it	
				FIRMA	DATA
				DISEGNATO	BLIRZI E. 02/04/21
				CONTROLLATO	BLIRZI E. 02/04/21
				APPROVATO	BLIRZI E. 02/04/21
				DISEGNO N°	TK80_14
				SCALA 1:1	FORMATO A4 REV. 01

LA DED. SI RISERVA A TERMINI DI LEGGE LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO CHE, SOTTO IL RISPETTUALE D'INTELLIGENZA, NON E' TORNATA A TERZO SENZA PRECEDENTE AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

Dísticos

Medidas em mm
Vista frontal do material publicitário
Vista frontal
Inicial do logo TICOPTER
Adesivo refletivo amarelo Cat. A2



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

039

Logo TICOPTER

Material: Refletivo	Peso:	Posiç.: 14	[Logo]		
Título: Terminal TK80	Código: 50013	Não interpretar o	Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN) - http://www.ticopter.it		
Cabo metálico Ø 12		desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.			
Revisão	Descrição	Assinatura	Data	Assinatura	Data
				Desenhado por	Burzi E. 02/04/2021
				Controlado por	Burzi E. 02/04/2021
				Aprovado por	Burzi E. 02/04/2021
				Desenho n° TK80_14	
				Escala: 1:1	Formato A4 Rev. 01

A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito

[Material anexado em papel timbrado da TICOPTER]

Cabeçalho: Logo

Rodapé:

Ticopter s.r.l.

Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN)

info@ticopter.it - <http://www.ticopter.it>

P. IVA 03809380045 - REA n. CN 317994 C.C.I.A Cuneo - Capital Social € 90.000

Páginas do anexo numeradas sequencialmente de 1 a 26, inclusive

8.8 Anexo B: Manual de Instalação

Alba, 11 de abril de 2021

Revisão: 01

Redigido por: Eng. Emanuele Burzi

Controlado por: Eng. Marcello Burzi

Aprovado por: Ing. Emanuele Burzi

TK 80®

O terminal de barreira Ticopter especial foi testado e passou com sucesso nos testes indicados pela norma europeia UNI EN 1317-4: 2010. Está certificado para a classe de desempenho P2 e para o grau de severidade de impacto A (ASI <1,0 e THIV <44 Km/h). É um dispositivo redirecionador e unilateral.

Descrição do Produto

Manual de instalação

[logo]

Pesquisa e Desenvolvimento para a Segurança Rodoviária Piazza Urbano Prunotto, 11/6 12051 Alba (CN) <http://www.ticopter.it> - e-mail: info@ticopter.it

Aviso: as autoridades, distribuidores, empreiteiros e instaladores são responsáveis pela montagem, manutenção e reparo do terminal barreira. O não cumprimento e a má execução dessas operações podem causar ferimentos graves ou fatais.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

040

Importante: estas instruções referem-se à montagem em modo padrão. No caso de quaisquer alterações e/ou quaisquer câmbios, estes devem ser autorizados e acordados com a Ticopter s.r.l.

Em particular, certifique-se de que o dispositivo:

- Não seja nunca instalado em curvas com raio inferior a 40m garantindo o alinhamento das estacas;
- Esteja adequadamente ligado a qualquer tipo de barreira metálica, exceto a de duas ondas, com transição adequada.

Este manual está disponível para os trabalhadores responsáveis pela supervisão e/ou montagem do dispositivo. Para mais informações, entre em contato com a Ticopter s.r.l. diretamente por e-mail: info@ticopter.it ou faça o download em formato digital diretamente do site www.ticopter.it.

As informações, ilustrações e especificações contidas neste manual são baseadas nas últimas atualizações disponíveis para Ticopter no momento da impressão.

Reservamo-nos o direito de fazer alterações a qualquer momento.

Índice

1.	Premissa	
2.	Principais características	5
3.	Relatórios de teste	5
4.	Os componentes do terminal	5
5.	Condições de instalação	6
6.	Instalação em solo/conglomerado betuminoso	10
7.	Montagem de faixa transversal e lâminas de 2 ondas	11
8.	Nó de montagem "tipo 3"	13
9.	Nó de montagem "tipo 2"	16
10.	Nó de montagem "tipo 1"	17
11.	Posicionamento do cabo metálico	18
12.	Terminal de barreira TK80	19
13.	Transições	22
14.	Inspeção - manutenção	25
15.	Durabilidade	25
16.	Referências normativas e técnicas	25
17.	Anexos	25
		26

Nota da tradutora: o número das páginas refere-se ao número do documento original e não ao das páginas anexadas a este.

Lista das figuras



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

041

Figura 1: Terminal TK 80	10
Figura 2: Aterramento e instalação das estacas	11
Figura 3: Detalhe do aterramento das estacas	12
Figura 4: Conexão da faixa transversal	13
Figura 5: Conexão das tiras laterais - estacas em forma de "C" - parte 1	14
Figura 6: Conexão das tiras laterais - estacas em forma de "C" - parte 2	14
Figura 7: Conexão das tiras laterais - estacas em forma de "C" - parte 3.....	14
Figura 8: Conexão das tiras laterais - estacas em forma de "C" - parte 4.....	15
Figura 9: Conexão das bandas laterais - perfis de cobertura de caseado.....	15
Figura 6: Vista lateral do nó "Tipo 3"	16
Figura 7: Detalhe do nó "Tipo 3"	16
Figura 8: Vista lateral do nó "Tipo 2"	17
Figura 9: Detalhe do nó "Tipo 2"	17
Figura 10: Vista lateral do nó "Tipo 1"	18
Figura 11: Detalhe do nó "Tipo"	18
Figura 16: Cabo de aço	19
Figura 16: Posicionamento do cabo metálico - extremidade direita	20
Figura 18: Posicionamento do cabo metálico - extremidade esquerda	21
Figura 19: Aperto do cabo de metal	21
Figura 20: Terminal TK80	23
Figura 20: TK80_complex_rev01	24

1. Premissa

Para a instalação do terminal de barreira TK80 recomenda-se proceder seguindo estas instruções, a fim de obter um produto eficiente e de qualidade.

Para realizar uma montagem rápida e eficaz, recomendamos que tenha à disposição os seguintes equipamentos:

- ✓ Parafusadeira sem fio com insertos sextavados Allen 13,17,19 e 24mm
- ✓ Chaves fixas e catracas 13,17,19 e 24mm
- ✓ Plugue metálico
- ✓ Roda de medição
- ✓ Máquinas bate-estacas
- ✓ Balde com gesso e barbante para marcar o traçado
- ✓



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

042

2. Principais características

- Extremamente fácil de instalar, montar e posicionar com instrumentação padrão;
- Excelente relação custo-benefício;
- Disponível em aço galvanizado e na versão de aço com maior resistência (aço CorTen);
- Testado na fase de *crash* com conexão à barreira de segurança N2W2. Pode ser conectado diretamente ao guarda-corpo lateral
- Não requer fundações, mas utiliza estacas cravadas no solo;
- Equipado com cabo metálico capaz de conter os componentes do terminal em caso de impactos frontais ou laterais.

3. Relatórios de teste

O dispositivo foi certificado a partir do terminal P4 original de acordo com a matriz de teste indicada na tabela 2 par. 5.2 da UNI EN 1317: 4.

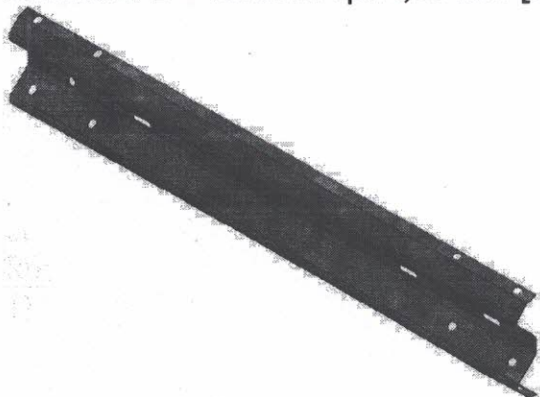
Código		Descrição				Peso do dispositivo [Kg]		
55800		Terminal TK80				205		
Test N.	Tipo 1	Classe de desempenho	Peso [Kg]	Velocidad e Km/h]	ASI	THIV [Km/h]	Deslocamen to lateral	Caixa de saída
0048_ME_H RB_22	TT 2.1.80	P2	900	80	1,0=A	34	D.3.1	Z1

1) De conformidade com UNI EN 1317-4:2003

4. Os componentes do terminal

Abaixo, se detalham os elementos que compõem a estrutura do terminal de barreira. Verifique as peças fornecidas e os detalhes do sistema com a lista de materiais e documentos técnicos fornecidos junto com o dispositivo. Entre em contato com a Ticopter s.r.l. em caso de anomalias ou dúvidas adicionais.

Nota: componentes não são reproduzidos em escala.
LISTA DOS ELEMENTOS TERMINAIS DE BARREIRA TK 80
Lâmina 2: L = 1816mm sp. 2,50 mm [art. cód. 55001]



Lâmina 2: L = 1816mm sp. 2,50 mm + frontal [art. cód. 55001]

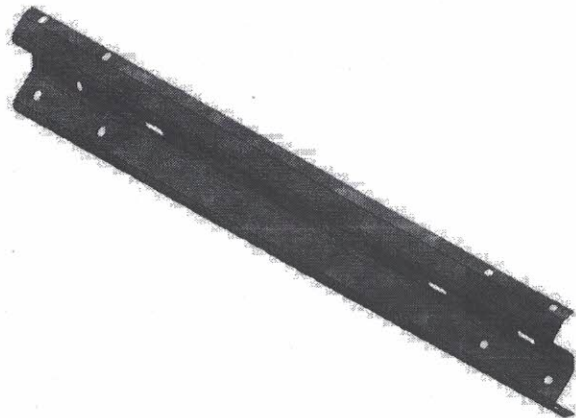


CARLA STRAMBIO

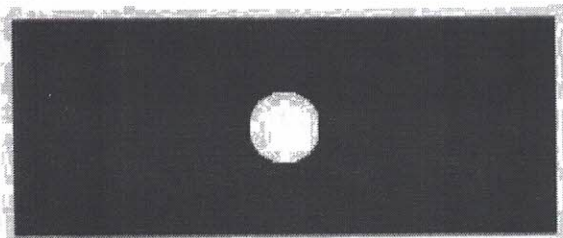
TRADUÇÃO N°

66.745

043



Placa cobre-olhal 100 x 40 x 5 mm [art. cód. 55004]



Perfil cobre-olhal [art. cód. 55005]



Painel frontal refletivo [art. cód. 50014]

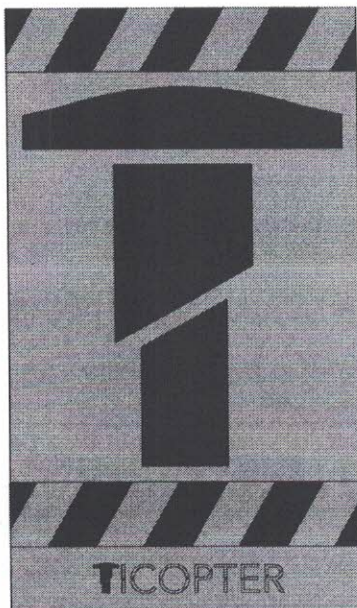


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

044



Estaca 120 x 55 mm h. 1.50 m [art. cód. 55003]



Dobradiça transversal 70 x 5 mm [art. cód. 55006]



Abaixo, os elementos de fixação necessários:



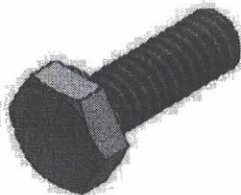
CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO Nº

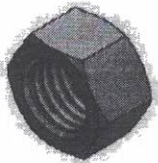
66.745

045

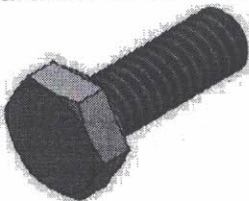
Parafuso M 8 x 50 mm Cl. 8.8 [art. cód.1000]



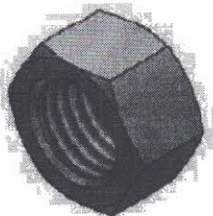
Porca M8 Cl. 6s [art. cód.1001]



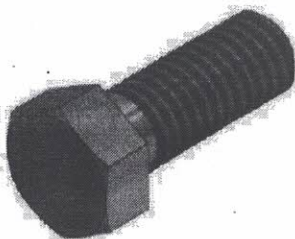
Parafuso M 10 x 50 mm Cl. 8.8 [art. cód. 1002]



Porca M 10 Cl. 6s [art. cód. 1003]



Parafuso M 12 x 50 mm Cl. 8.8 [art. cód. 1010]



Porca M 12 Cl. 8 [art. cód. 1011]

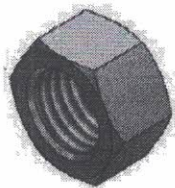


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

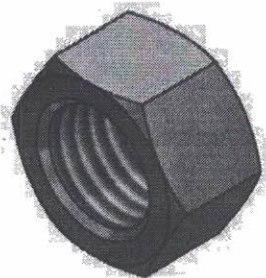
046



Parafuso M 16 x 30 mm e 16 x 50 mm Cl. 8.8 [art. cód. 1020-1009]



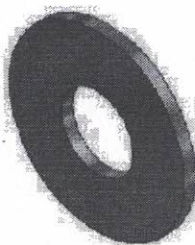
Porca M 16 - 11 x 30 mm [art. cód.1007]



Arandela M8 - 9 x 30 mm [art. cód. 1018]



Arandela M 10 - 11 x 30 mm [art. cód.1019]





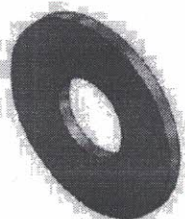
CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

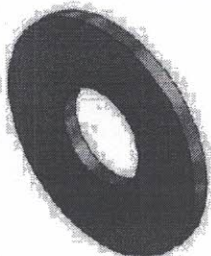
66.745

047

Arandela M 12 - 14 x 36 mm [art. cód. 1012]



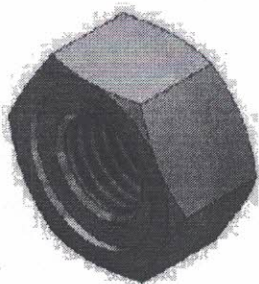
Arandela XXL M20 - 22 x 60mm [art. cód. 1016]



Barra rosqueada M 20 x 250 mm CL. 8.8. [art. cód. 1023]



Porca M20 Cl.8 [art. cód. 1015]



Gancho para cabo Ø 12mm [art. cód. 1050]

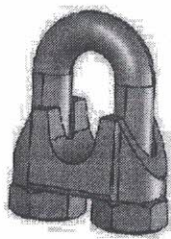


CARLA STRAMBIO

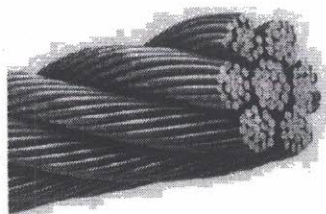
TRADUÇÃO Nº

66.745

048



Cabo de metal Ø 12 mm [art. cód. 1051]



A seguir, as etapas e operações necessárias para a instalação correta do terminal de barreira TK80.

5. Condições de instalação

O terminal de barreira especial TK80 (artigo código 55800) foi expressamente projetado para a proteção dos pontos singulares existentes no início ou no final das barreiras de segurança, em caso de colisões frontais ou laterais com um veículo. Todas as operações descritas e os tempos foram estudados para a correta montagem e operação do dispositivo. Quaisquer alterações devem ser acordadas e autorizadas pela Ticopter s.r.l.

NOTA

O terminal TK 80 foi projetado para uso nas partes inicial e final de barreiras rodoviárias, utilizadas para proteção de bordas laterais. A montagem e instalação do terminal devem ser realizadas a partir da barreira existente.

Constam imagens no documento.

Figura 1: Terminal TK 80

Antes de prosseguir com a instalação, deve-se verificar a acessibilidade à área do local com o veículo bate-estacas e a ausência de obstáculos acima e abaixo da superfície (árvores, paredes, utilidades subterrâneas etc.)

Para uma instalação eficiente, recomenda-se começar colocando o material necessário no chão ao longo da linha de instalação da barreira.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

049

Em particular, é aconselhável posicionar as lâminas de onda dupla no solo e horizontalmente (código de item 55001 e código de item 55002) com o fio ao longo da linha de posicionamento da estaca.

O posicionamento deve ser feito de forma precisa, principalmente em correspondência com a sobreposição das faixas.

A piquetagem retomará a posição da barreira de borda lateral existente.

Uma vez definida a posição definitiva que o dispositivo de segurança assumirá, a primeira estaca (código de item 55003) pode ser cravada com uma máquina especial de cravação de estacas. Uma linha será então esticada para garantir o alinhamento correto das próximas estacas.

6. Instalação em solo/conglomerado betuminoso

As estacas a serem acionadas terão uma seção "C" de 120 x 55 mm e 1,50 m de altura. Na parte superior há duas ranhuras de 18 x 50 mm e um furo circular com \varnothing 26 mm no centro. As estacas devem ser sempre fixas, tendo o cuidado de colocar o lado oposto das ranhuras no chão.

ATENÇÃO!

O solo sobre o qual o dispositivo será posicionado não pode ser irregular, acidentado, nem pode ter buracos ou saliências que possam afetar o funcionamento do sistema.

Durante a colocação da primeira estaca, precisa prestar atenção para obter a altura correta do dispositivo. A altura acima do solo da estaca deve ser 650 mm. A parte vertical da cabeça da estaca pode ter uma tolerância de \pm 20 mm, graças à presença de ranhuras adequadas que facilitam a montagem correta da correia de 2 ondas. Além disso, é fundamental prestar especial atenção à verticalidade da estaca em ambas as direções, obtida através de movimentos adequados da máquina de cravação de estacas.

Constaimagem no documento

Dísticos

Barreira existente - direção do trânsito]

Figura 2: Aterramento e instalação das estacas

Nota: A primeira estaca (estaca 6) da barreira adjacente não é fornecida.

Uma vez atingida a altura desejada, a posição da ferramenta de cravação de estacas é destacada, para ter uma referência precisa para a cravação de todas as outras estacas.

A imagem a seguir mostra um padrão de aterramento para as estacas com seção "C".

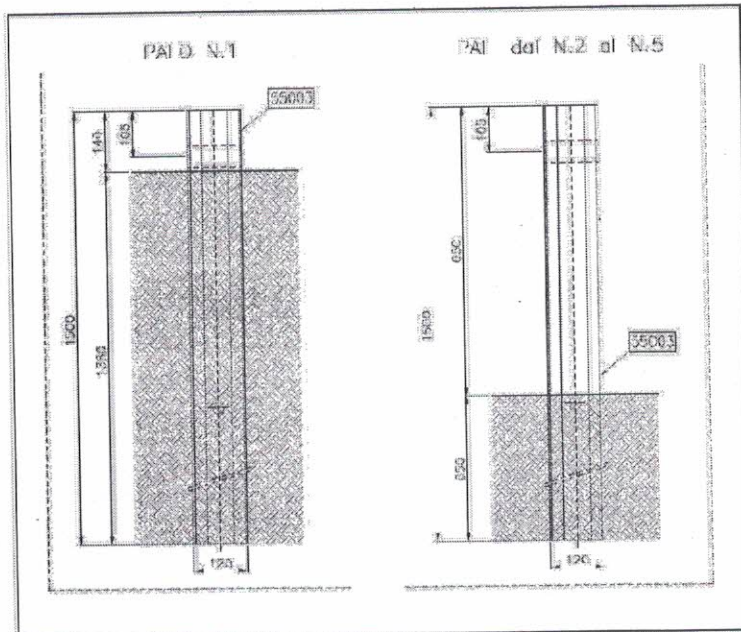


CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

050



Dísticos: Estaca no. 1 - Estaca de no. 2 a n. 5

Figura 3: Esquema da colocação das estacas

Observados os requisitos acima, o posicionamento das estacas é rápido e preciso quando:

- O distanciamento longitudinal é dado pela posição dos furos nas tiras colocadas no solo (distância: 1,50 m);
- O alinhamento é assegurado pelo traçado anterior e pela linha;
- A posição de aterramento é assegurada pela referência no bate-estacas.

É necessário garantir um solo da categoria A1 (ver classificação das normas CNR) com módulo de deformação $> 600\text{Kg/cm}^2$ e módulo de elasticidade igual a 530kg/cm^2 , conforme relatado também nas condições de crash test. Daqui resulta que para a instalação em conglomerado betuminoso não se reporta que sejam respeitadas quaisquer restrições ou estratigrafias particulares, uma vez que se trata de uma melhoria relativamente à aplicação no solo.

7. Montagem da faixa transversal e lâminas de 2 ondas

Faixa transversal 70 x 5 mm (cód. art. 55006)

Depois de aterrar todas as estacas no solo, antes de iniciar a montagem das lâminas de onda dupla, é necessário conectar a faixa transversal (cód. art. 55006).

A faixa transversal unirá a estaca final do terminal e a primeira da barreira adjacente por:

- Uma barra roscada M 20 x 250 mm cl. 8.8., 2 porcas M 20 e uma arruela XXL em correspondência com o furo $\varnothing 26$ mm (estaca n. 5).
- Após a montagem da lâmina de 2 ondas, com parafuso M 16 x 50 mm cl. 8.8, porca M 16, arruela M 16 e placa de cobertura da ranhura em correspondência com o orifício $\varnothing 18$ x 50 mm (estaca n. 6).



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

051

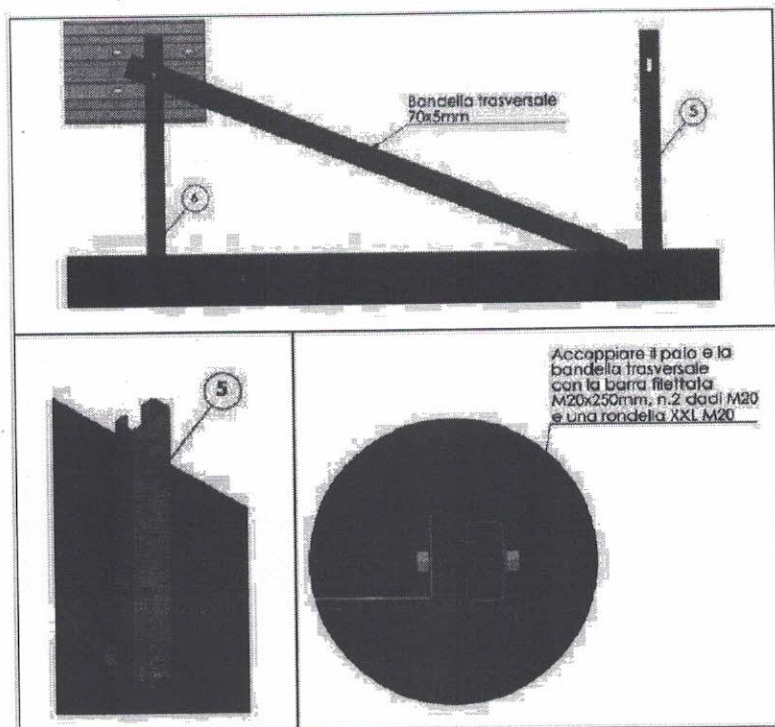


Figura 4: Conexão da faixa transversal

Dísticos: [Faixa transversal - Conectar a estaca e a faixa transversal com a barra roscada M-20 x 25 mm n. 2 porcas M20 e uma arandela XXL M 20]

Lâminas de 2 ondas - L = 1816 mm (cód. art. 55001)

Você pode então prosseguir com o posicionamento e montagem das faixas laterais. É levantada uma faixa de duas ondas (código art. 55001), tomando cuidado para iniciar a instalação de forma a obter a correta sobreposição das lâminas. Somente depois de ter sobreposto corretamente a lâmina seguinte, com a ajuda de um pino de metal, faça coincidir a ranhura da faixa com as estacas em "C".

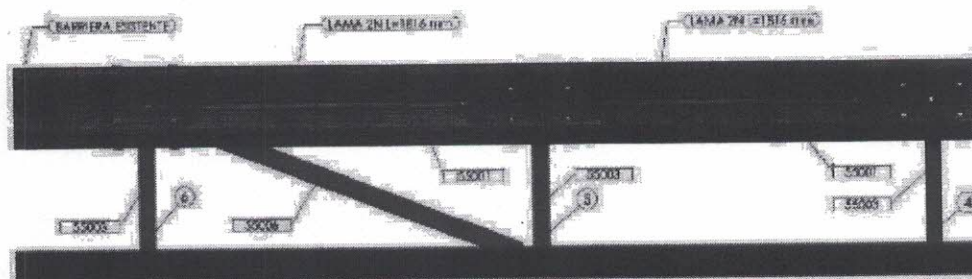


Figura 5: Conexão das faixas laterais - estacas em "C" - parte 1

Dísticos:

Barreira existente - lâmina]

Posicione 2 lâminas sucessivas e conecte-as à estaca 4 e assim sucessivamente para as seguintes.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO Nº

66.745

052

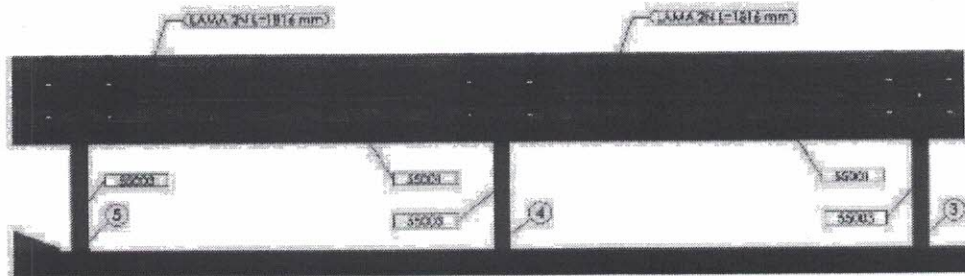


Figura 6: Conexão das faixas laterais - estacas em "C" - parte 2
Dísticos: Lâmina

Sobreponha as lâminas até atingir a frente do terminal, em correspondência com a lâmina com a frente soldada (cód. art. 55002).

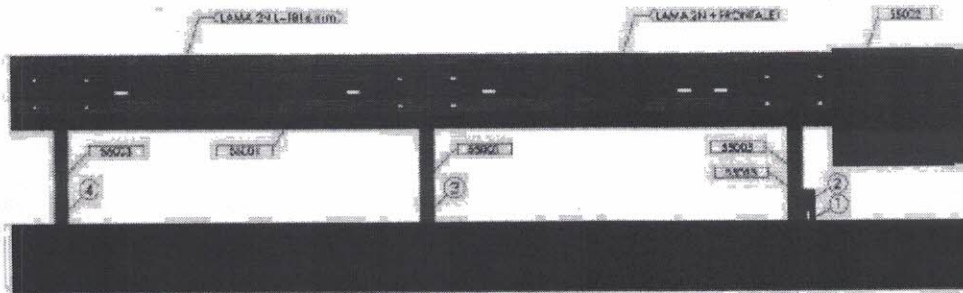


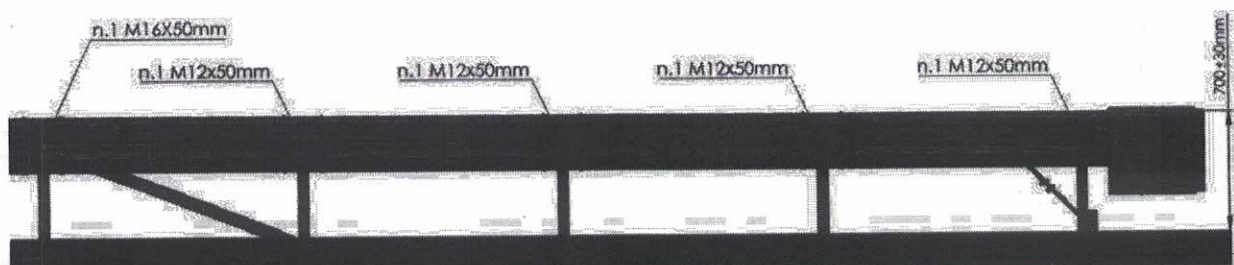
Figura 7: Conexão das faixas laterais - estacas em "C" - parte 3
Dísticos: Lâmina

NOTA

Todas as conexões entre as estacas em C e as lâminas laterais devem ser feitas com um parafuso TE M 12 x 50 mm, incluindo uma placa cobre-olhal especial (art. cód. 55004), 2 arruelas e uma porca M12, com exceção da estaca final conforme indicado anteriormente (TT M 16 x 50 mm).

Proceda ligando todas as faixas a duas ondas medindo $L = 1816$ mm, devidamente sobrepostas, com as estacas fincadas no solo.

A parte superior das lâminas deve necessariamente ser igual a $H=700\pm 30$ mm.





CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO Nº

66.745

053

Figura 8: Conexão das faixas laterais - estacas em "C" - parte 4

Uma vez verificada a linearidade da barreira e o cumprimento da altura de projeto, para obter a mesma altura ao longo do desenvolvimento do dispositivo, é possível tracionar os parafusos M12 instalados, garantindo um torque de aperto pelo menos igual a 10Nm.

Agora é possível instalar os parafusos de conexão entre as faixas (8 completos, com porca e n. 2 arruelas). Todas as juntas entre as lâminas, exceto a conexão com a barreira pré-existente, devem ser feitas com o auxílio de perfis cobre-olhal especiais (art. cód. 55005). São necessários n. 2 perfis para cada junta.

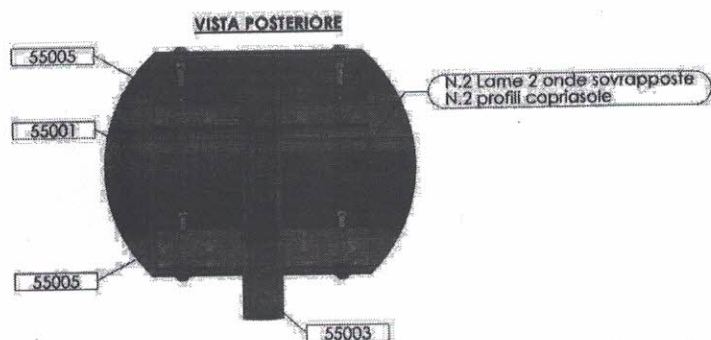


Figura 9: Conexão das faixas laterais - perfis cobre-olhal

Dísticos:

Visualização posterior - n. 2 lâminas de 2 ondas sobrepostas - n. 2 perfis cobre-olhal
Porcas e parafusos necessários para conectar as lâminas de 2 ondas, correspondendo a cada nó, se dividem em três categorias:

- Nó "Tipo 1": 8 parafusos M 8 x 50 mm;
- Nó "Tipo 2": 4 parafusos M 8 x 50 mm e 4 parafusos M 10 x 50 mm;
- Nó "Tipo 3": 8 parafusos M 16 x 30 mm e 1 parafuso M 16 x 50 mm;

8. Nó de montagem "Tipo 3"

Para fins ilustrativos, a seguir, se explica o nó "tipo 3". A montagem correta requer um único nó assim criado, colocado na parte final do terminal, entre a estaca final e a primeira estaca da barreira pré-existente.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO Nº

66.745

054

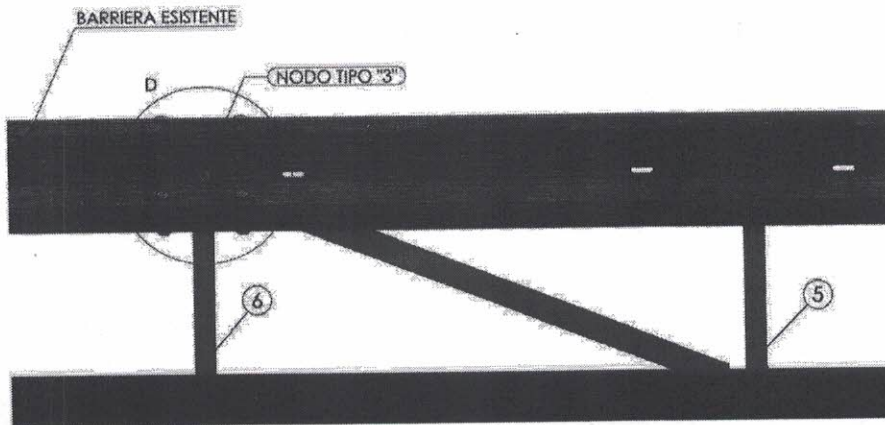


Figura 10: Vista lateral do nó "Tipo 3"

Dísticos:

Barreira existente - Nó Tipo 3

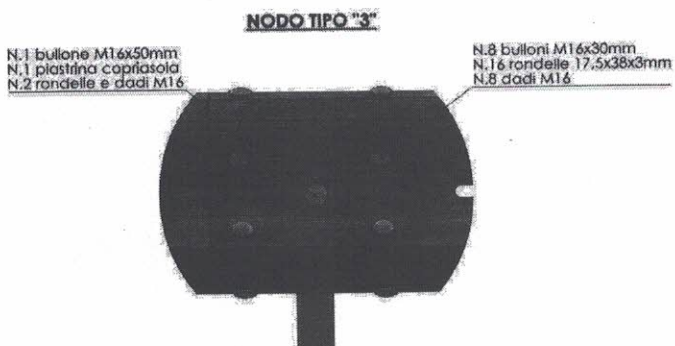


Figura 11: Detalhe do nó "Tipo 3"

Dísticos:

1 Parafuso M 16 x 50 mm

1 Placa cobre-olhal

2 arandelas e porcas M 16

8 parafusos M 16 x 30 mm

16 arandelas 17,5 x 38 x 3 mm

8 porcas M 16

Um torque de aperto de 50 Nm é recomendado

9. Nó de montagem "Tipo 2"

Para fins ilustrativos, a seguir, se explica o nó "tipo 2". A montagem correta considera um nó, como segue, correspondente à estaca 5.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO Nº

66.745

055

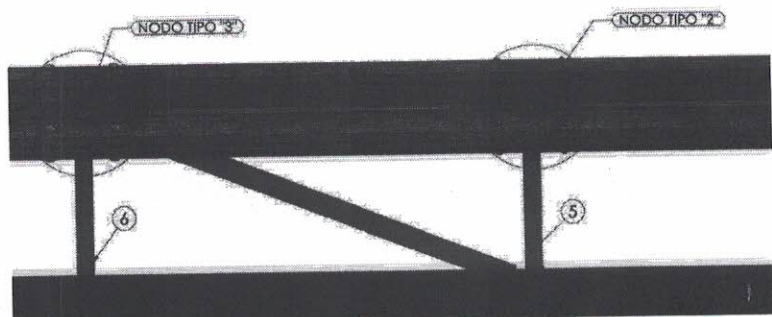


Figura 12: Vista lateral do nó "Tipo 2"

Dísticos:

Nó tipo 3 - Nó tipo 2

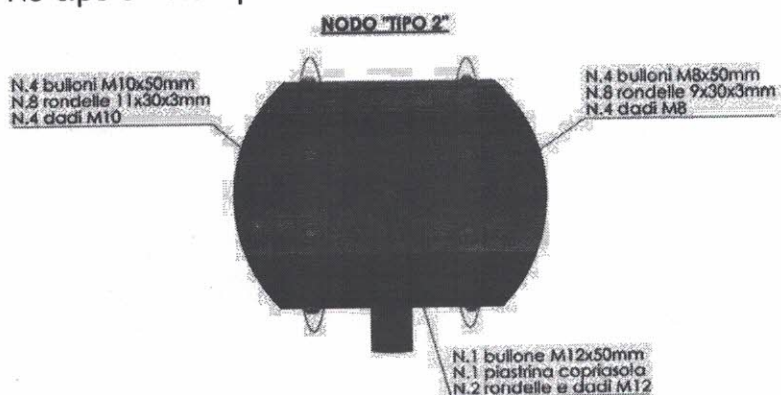


Figura 13: Detalhe do nó "Tipo 2"

Dísticos:

- 4 Parafusos M 10 x 50 mm
- 4 arandelas 11 x 30 x 3 mm
- 4 porcas M 10
- 4 parafusos M 8 x 50 mm
- 8 arandelas 9 x 30 x 3 mm
- 4 porcas M 8
- 1 parafuso M 12 x 50 mm
- 1 placa cobre-olhal
- 2 arandelas e porcas M 12

Um torque de aperto de 40 Nm é recomendado.

10. Nó de montagem "Tipo 1"

Para fins ilustrativos, a seguir, se explica o nó "tipo 1". A montagem correta considera dois nós como se ilustra abaixo, colocados na parte inicial do terminal, entre a estaca 3 e a estaca.4.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

056

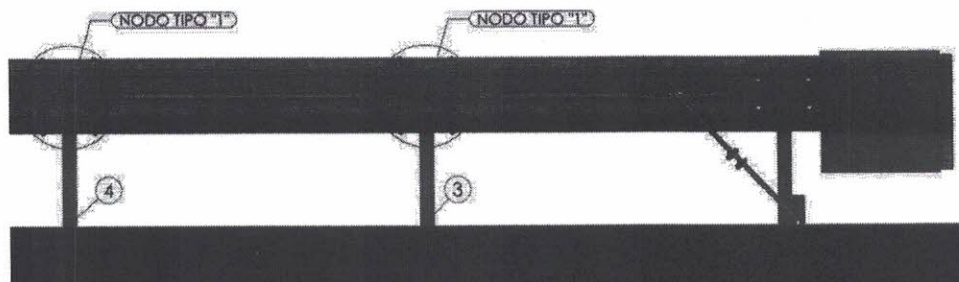


Figura 14: Vista lateral do nó "Tipo 1"

Dísticos:

Nó Tipo 1

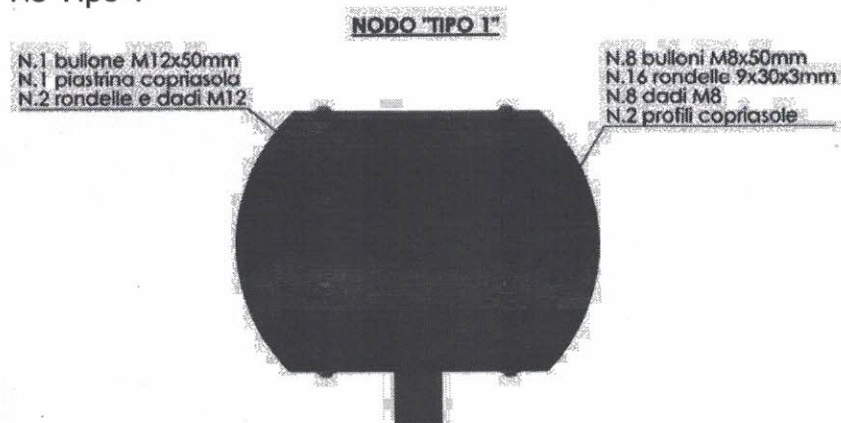


Figura 15: Detalhe do nó "Tipo1"

Dísticos:

1 Parafuso M 12 x 50 mm

1 placa cobre-olhal

2 arandelas e porcas M 12

8 parafusos M 8 x 50 mm

16 arandelas 9 x 30 x 3 mm

8 porcas M 8

2 perfis cobre-olhal

Um torque de aperto de 40 Nm é recomendado.

11. Posicionamento do cabo metálico

Por fim, para concluir as operações de montagem do terminal, será necessário posicionar o cabo de aço Ø12mm (código de item 1051) e apertá-lo com as braçadeiras fornecidas. Esta operação deve ser realizada segundo cuidadosamente a sequência das etapas indicadas abaixo.

NOTA

O cabo metálico Ø12mm tem um comprimento total de 15m. Primeiro você precisa:

1. Desenrolar totalmente o cabo;
2. Deslizar a corda no orifício na estaca n.1 e formar dois lados de igual comprimento ao longo do dispositivo.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO Nº

66.745

057

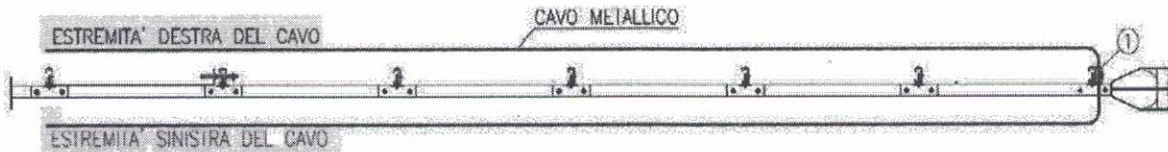


Figura 16: Cabo de aço

Dísticos:

Extremidade direita do cabo

Cabo de metal

Extremidade esquerda do cabo

3. A corda é posicionada de forma a conter todos os componentes do dispositivo em caso de colisão. O traçado que terá que seguir é o mesmo para ambas as extremidades, mas compensado por uma lâmina de duas ondas. A extremidade direita deve conter as faixas F1 e 2, enquanto a extremidade esquerda os números F1 e 3. Você pode então prosseguir.

4. Pegue a extremidade direita do cabo e insira-a no primeiro olhal da lâmina frontal com 2 ondas (código de item 55002), aqui marcado com F1. O cabo correrá ao longo da faixa e terá que ser reinserto no último olhal para reentrar na parte traseira do terminal. Repita a mesma operação com as 2 lâminas.

CONSTAM IMAGENS NO DOCUMENTO

Figura 17: Posicionamento do cabo metálico - extremidade direita

5. Agora pegue a extremidade esquerda do cabo e insira-a pela frente no segundo olhal da lâmina frontal com 2 ondas (código de item 55002), aqui marcado com F1. O cabo correrá para trás, ao longo da faixa e deve ser reinserto na primeira ranhura da lâmina marcada com o número 1. Uma vez inserido, ele correrá ao longo da banda da 2ª onda e depois entrará novamente na parte traseira do terminal na extremidade da faixa 1. Repita a mesma operação com a lâmina 3.

CONSTAM IMAGENS NO DOCUMENTO

Figura 18: Posicionamento do cabo metálico - extremidade esquerda

6. Por fim, para concluir a instalação é necessário tensionar o cabo, deixando-o bem aderente ao dispositivo e apertá-lo com o auxílio de 4 braçadeiras (item código 1050), sendo dois na parte frontal e dois na parte final do terminal.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

058

CONSTAM IMAGENS NO DOCUMENTO

Figura 19: Aperto do cabo metálico

NOTA

Para uma visão mais global e detalhada do posicionamento do cabo metálico e outros detalhes, vejam-se os documentos do projeto e a documentação anexa.

12. Terminal de barreira TK80

Uma vez aplicado o painel frontal refletivo (código de item 50014) e concluídas as operações de montagem, o resultado será o seguinte:

CONSTAM IMAGENS NO DOCUMENTO

Figura 20: Terminal TK80

Dísticos:

Terminal especial de barreira TK80

Classe de desempenho P2 UNI EN 1317:4 - 2003

Vista lateral - Barreira existente - Vista superior - Terreno estabilizado - Vista dianteiro



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

060

Terminal
Nó
Parafuso
Lâmina
Placa
Barra rosqueada
Faixa diagonal
Estaca
Direção
Traço do cabo
Anterior
Posterior
Seção
Escala
Nós especiais

13	1	0,656	Barra roscada M 20 x 250 + 2 porcas + 1 arruela XXL	Classe 8.8	Ver desenho	13
12	15 m	13,25	Cabo de metal Ø 12 mm	Aço galvanizado	1051	12
11	4	0,160	Braçadeira 12-13 mm	Aço galvanizado	1050	11
10	9	0,145	Parafuso T.T.E.I. M 16x30 + Porca + 2 arandelas	Classe 8.8	Ver desenho	10
9	4	0,065	Parafuso T.E. M 12x50 + Porca + 2 arandelas	Classe 8.8	Ver desenho	9
8	4	0,051	Parafuso T.E. M 10x50 + Porca + 2 arandelas	Classe 8.8	Ver desenho	8
7	20	0,028	Parafuso T.E. M8x50 + Porca + 2 arandelas	Classe 8.8	Ver desenho	7
6	1	4,60	Faixa diagonal 70 x 5 mm	S355JR/S355J0W	55006	6
5	6	1,21	Perfil cobre-olhal 290 x 100 x 4 mm	S355JR/S355J0W	55005	5
4	5	0,151	Placa cobre-olhal 100 x 40 Sp. 5 mm	S355JR/S355J0W	55004	4
3	5	12,32	Estaca "C" 120 x 55 x 30 Sp. 4 L = 1500 mm	S355JR/S355J0W	55003	3
2	1	45,62	Lâmina 2 ondas + Frontal	S355JR/S355J0W	55002	2
1	3	16,92	Lâmina 2 ondas L = 1816 Sp. 2.50 mm	S355JR/S355J0W	55001	1



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

061

Item	No. da peça	Peso Un. (Kg)	Descrição	Material	Cód.	Desenho
Material			S355JR - S355J0W		Peso Kg. 205,00	
Título: Terminal		Código: 55800		[logo]		
TK80		Não interpretar o desenho. Se tiver dúvidas, pergunte.			Piazza Urbano Prunotto, 11/6 - 12051 - Alba (CN) - http://www.ticopter.it	
Total						
Revisão	Descrição	Assinatura	Data	Assinatura	Data	
Rev.1	TK80_Total	EB.	02/04/21	Desenhado por	Burzi E.	02/04/2021
				Controlado por	Burzi E.	02/04/2021
				Aprovado por	Burzi E.	02/04/2021
				Desenho n° TK80_Total		
				Escala: 1:50/1:100	Formato A1	Rev. 01

A empresa se reserva, para fins legais, a propriedade deste desenho com proibição de reproduzi-lo ou torná-lo público a terceiros, sem a prévia autorização por escrito

13. Transições

O terminal de barreira especial projetado por Ticopter s.r.l. foi projetado para ser conectado e unido diretamente, sem necessidade de transições, às barreiras de proteção existentes com lâminas de duas ondas. Se este dispositivo for utilizado com barreiras metálicas com perfil de 3 ondas, será necessário utilizar transições adequadas, de acordo com as indicações do projeto.

Não conecte o sistema diretamente a uma barreira rígida (barreira de concreto, estrutura de concreto) sem transições de conexão adequadas.

14. Inspeção - Manutenção

O dispositivo de segurança em questão não requer manutenção em condições normais de uso.

Recomenda-se verificar o aperto dos parafusos a cada dois anos. No caso de vibrações devido ao tráfego, pode ocorrer afrouxamento. Neste caso, é necessário um aperto posterior para trazer o torque de volta ao patamar correto.

Em caso de impacto frontal ou lateral, o dispositivo danificado deve ser restaurado. Em relação à gravidade do impacto sofrido, é possível substituir os elementos danificados, desde as bandas de 2 ondas até a substituição das estacas. Em geral, recomenda-se substituir todos os elementos danificados com atenção especial ao cabo metálico de conexão.

Também é aconselhável compactar o solo onde se extraem as estacas que devem ser substituídas.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

062

15. Durabilidade

Todos os elementos são tratados com um processo de galvanização por imersão a quente de acordo com UNI 1461, com espessuras mínimas e revestimento de acordo com a espessura dos vários elementos.

16. Referências Normativas e Técnicas

UNI EN 1317-4 /2003 (Terminais de barreira)

Barreiras de segurança rodoviária: classes de desempenho, critérios de aceitação para o teste de impacto e métodos de teste para terminais e transições de barreiras de segurança

UNI EN 22768: 1996 (tolerâncias)

17. Anexos

Anexos do Manual de Instalação:

- TK80_TOTAL_rev01;
- Lista de materiais TK80.

Lista de Materiais

Código	55800	TK80	
Item	ID da peça de reposição	Descrição	Quantidade
55001	INT_005_01	Lâmina 2n L.1816 mm	3
55002	INT_005_02	Lâmina 2n + dianteira	1
55003	INT_005_03	Estaca 120 x 55 x 30 x 4 mm L.1500 mm	5
55004	INT_005_04	Placa cobre-olhal 100 x 40 x 5 mm	5
55005	INT_005_05	Perfil cobre-olhal 290 x 100 x 4 mm	6
55006	INT_005_06	Faixa transversal 70 x 5 mm	1
1000	M8X50 CL.8.8	Parafuso M8 x 50	20
1001	M8 CL.6S	Porca M8	20
1018	9x30x3mm	Arandela M8	40
1002	M10X50 CL.8.8	Parafuso M10 x 50	4
1003	M10 CL.6S	Porca M10	4
1019	11x30x3mm	Arandela M10	8
1010	M12X50 CL.8.8	Parafuso M12 x 50	4
1011	M12 CL.8	Porca M12	4
1012	14x36x3mm	Arandela M12	8



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO Nº

66.745

063

1020	M16X30 CL.8.8	Parafuso M16 x 30	8
1009	M16X50 CL.8.8	Parafuso M16 x 50	1
1007	M16 CL.8	Porca M16	9
1008	17.5x38x3mm	Arandela M16	9
1056	Placa orifício Ø16	Placa cobre-olhal 100 x 40 mm	1
1050	INT_005_10	Gancho p/cabo Ø12 mm	4
1051	INT_005_11	Cabo de aço Ø12 mm	15m
1023	INT_005_12	Barra rosqueada M20 x 250 mm	1
1015	M20 CL.8	Porca M20	1
1016	22x60x4mm	Arandela XXL M20	1
55013	INT_005_13	Painel frontal refletivo	1

8.3 Anexo C1: Fotografias do dispositivo testado antes da prova
CONSTAM 14 IMAGENS NO DOCUMENTO

8.4 Anexo C2: Fotografias do veículo antes da prova

CONSTAM 7 IMAGENS NO DOCUMENTO

8.5 Anexo C3: Fotografias do dispositivo testado após a prova

CONSTAM 13 IMAGENS NO DOCUMENTO

8.6 Anexo C4: Fotografias do veículo depois da prova

CONSTAM 6 IMAGENS NO DOCUMENTO

8.7 Anexo C5: Sequências e fotografias adicionais

CONSTAM VÁRIAS IMAGENS NO DOCUMENTO

8.8 Anexo E: Descrição das condições do terreno

Na zona de impacto Noroeste do campo de provas da CSI S.p.A. foi reproduzida uma instalação no terreno.



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

064

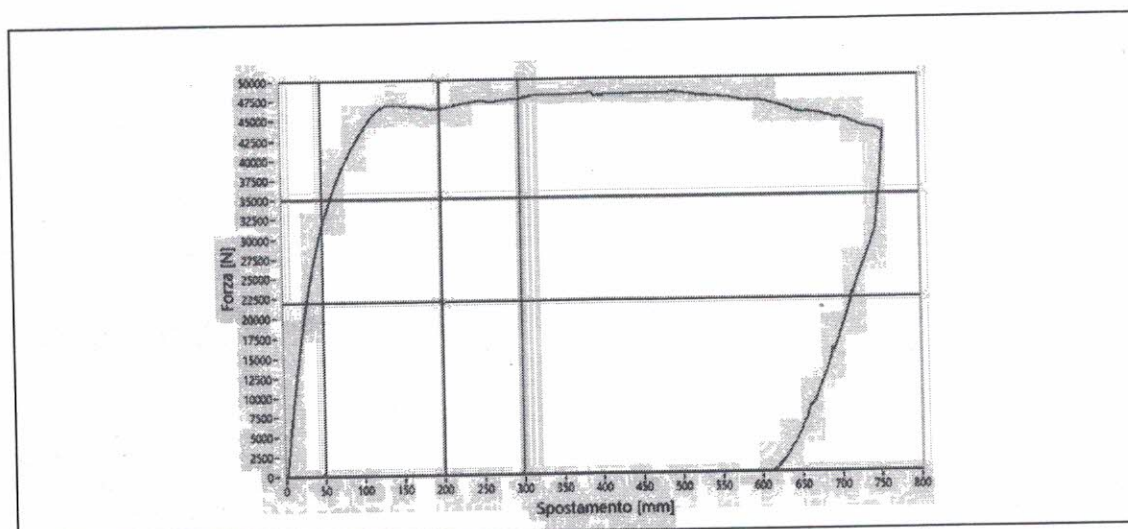
CONSTA IMAGEM NO DOCUMENTO

Condições do subsolo: boas/atualizadas

Tipo de material do subsolo:

De demolição, compactado, esmagado por camadas em solo rolado.

As características técnicas do solo de fundação foram obtidas por meio de um teste de tração e retração, de acordo com os métodos indicados na norma proposta prEN 1317.V1.



Profundidade de aterramento	1,0 m
Altura de empuxo	1,0 m
Material montante	S275
Tipologia a montante:	HEB120
Força horizontal máx. [N]:	48209,4
Força vertical máx. [N]:	19151,0
Energia absorvida [kJ]:	12,1

Dísticos:

Força [N] - Deslocamento [mm]

CONSTAM IMAGENS NO DOCUMENTO

8.9 Anexo F: Relatório de caracterização



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

065

Nota da tradutora: Anexo constante de 4 páginas em papel timbrado da Tecno Piemonte S.p.A.

Cabeçalho:

[constam dois logos]

Tecno Piemonte S.p.A.

Centro de provas - Pesquisas - Ambiente - Serviços para Engenharia

Auto. Min.: Interiores - Saúde - Desenvolvimento Econômico - Instrução Universitária e Pesquisa

Infraestruturas e transportes Art. 20 - Lei 1086/71 - DPR 380/01

Pesquisas - Geotécnica Terrenos e Rochas - Marca CE - Entidade Notificada No. 1372

Rodapé: Sede Administrativa

Statale Valsesia, 20 13035 - Lenta (VC) Tel.: +39-0163.885.111 Fax: +39-0163.885.028

Unidade Operacional n. 1

Statale Valsesia, 20 13035 - Lenta (VC) Tel.: +39-0163.885.111 Fax: +39-0163.885.028

Unidade Operacional n. 2 Via Ponte Romano, 228-230 11027 - Saint Vincent (AO)

Tel.: +39-0166.537.780 Fax: +39-0166.510.914

Unidade Operacional n. 3 Via C. Pizzorno, 12 - 28078

Romagnano Sesia (NO) tecnopiemonte@tecnopiemonte.com

www.tecnopiemonte.com

A reprodução parcial deste documento é proibida sem a autorização por escrito da Tecno Piemonte.

[consta carimbo ilegível]	Solicitante: CSI S.p.A. Viale Lomabrdia, 20 20021 - Bollate - MI
Relatório de teste n° 03897/08/08 de 04/04/2022	Página n° 1 de 4
Relatório de aceitação n° 1394/2022 de 14/03/2022	Sua ref. - de: -
Setor: Aços	
Canteiro de testes: C.S.I. Bollate - Pista	
Diretor dos trabalhos: -	



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

066

Amostras a analisar	Data de chegada ao laboratório	
Descrição	Barreira TICOPTER (amortecedor 2W)	14/03/2022
Material (Declarado pelo solicitante)	Modalidade	
	Entregues pelo solicitante	
Provas realizadas	Normas de referência	
Prova de tração	UNI EN ISO 6892/1	
Prova de tração em parafusos de ancoragem	UNI EN ISO 898/1	
Análise química com medidor quântico	-	
Teste de carga no parafuso	UNI EN ISO 898/1	
Teste de carga na porca	UNI EN ISO 898/2	
Dureza Vickers	UNI EN ISO 6507	
O presente relatório de testes consiste em 4 (quatro) páginas		
Os resultados se referem exclusivamente às amostras submetidas a testes		
Pessoa responsável pelos testes	P. I. Roberto Zonca [Assinatura]	
O diretor do laboratório	Dr. Eng. Sergio Beltrame [Assinatura]	

Relatório de provas n° 03897/08/08 de 04/04/2022

Página 2 de 4

Lista das amostras

Descrição	Item
Fita 2W 310 x 85 Sp. 2,5	1C
Estaca C 120 x 55 x 30 sp. 4	2C
Fita reforçada 290 x 100 x 35 sp. 4	3C
Parafuso oblíquo 70 x 5	4C
Cabo trançado	5C
Painel dianteiro sp. 4	6C
Painel plano sp. 4	7C
Reforço interno dianteiro sp. 4	8C
Parafuso M 12 x 50 8,8	9C
Porca M12 8,8	10C
Arandela M12	11C



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

067

Descrição	Item
Placa 100 x 40 x 5	12C
Parafuso M 10x50 8,8	13C
Porca M 10	14C
Arandela M 10	15C
Parafuso M 8 x 50 8,8	16C
Porca M8 8,8	17C
Arruela M8	18C
Barra roscada M 20 x 250	20C
Porca M20 8,8	21C

Relatório de provas n° 03897/08/08 de 04/04/2022

Página 3 de 4

Resultados obtidos

Data do teste: 01/04/2022

Prova de tração

Código da amostra	Tipologia	Dimensões da proveta		Estresse de rendimento Reh [N/mm ²]	Tensão de ruptura Rm [N/mm ²]	A [%]
		Espessura [mm]	Largura [mm]			
Item 1C	Fita 2W 310 x 85 Sp. 2,5	2,5	20,0	478	528	24,5
Item 2C	Estaca C 120 x 55 x 30 sp. 4	4,0	20,1	505	622	22,6
Item 3C	Fita reforçada 290 x 100 x 35 sp. 4	4,1	20,0	512	568	23,5
Item 4C	Parafuso oblíquo 70 x 5	5,0	20,1	502	576	22,5
Item 6C	Painel dianteiro sp. 4	4,1	20,0	470	550	22,1
Item 7C	Painel plano sp. 4	4,1	20,0	488	560	22,6
Item 8C	Reforço interno dianteiro sp. 4	4,2	20,0	402	540	22,7

Código da amostra	Tipologia	Diâmetro [mm]	Tensão de ruptura [KN]
Item 5C	Cabo trançado	12	101,2

Código da amostra	Tipologia	Dimensões da proveta		Estresse de rendimento Reh [N/mm ²]	Tensão de ruptura Rm [N/mm ²]	A [%]
		Diâmetro [mm]	Área [mm ²]			
Item 20C	Barra roscada M 20 x 250	16,0	803,8	878	955	14,7

Análise química

Código da amostra	Tipologia	C [%]	Si [%]	Mn [%]	P [%]	S [%]	Cu [%]
Item 1C	Fita 2W 310 x 85 Sp. 2,5	0,19	0,08	1,11	0,012	0,005	0,18
Item 6C	Painel dianteiro sp. 4	0,09	0,09	1,41	0,006	0,002	0,08
Item 7C	Painel plano sp. 4	0,06	0,08	1,42	0,007	0,002	0,08
Item 8C	Reforço interno dianteiro sp. 4	0,08	0,07	1,39	0,005	0,002	0,09

Relatório de provas n° 03897/08/08 de 04/04/2022



CARLA STRAMBIO

TRADUÇÃO N°

66.745

068

Página 4 de 4

Resultados obtidos

Data do teste: 01/04/2022

Prova de carga sobre o parafuso

Código da amostra	Tipologia	Classe	Carga de prova [N]	Resultado
Item 9C	Parafuso M 12 x 50	8.8	48900	Positivo
Item 13C	Parafuso 10 x 50	8.8	33700	Positivo
Item 16C	Parafuso M 8 x 50	8.8	21200	Positivo

Prova de carga sobre a porca

Código da amostra	Tipologia	Classe	Carga de prova [N]	Resultado
Item 10C	Porca M 12	8	74200	Positivo
Item 14C	Porca M 10	8	50500	Positivo
Item 17C	Porca M 8	8	31800	Positivo
Item 21C	Porca M 20	8	225400	Positivo

Dureza Vickers

Código da amostra	Tipologia	Carga de prova [N]	HV	HV	HV
Item 11C	Arandela M 12	98	180	195	187
Item 12C	Placa 100 x 40 x 5	98	174	173	182
Item 15C	Arandela M 10	98	214	216	214
Item 18C	Arandela M8	98	222	226	233

NADA MAIS. CS/AL.

Carla Strambio
CARLA STRAMBIO
Trad. Púb. Juramentada