

BLIDH1C4

Single sided safety barrier

PERFORMANCE PARAMETERS

Safety barrier suitable for ensuring a right performance in situations involving particularly dangerous obstacles and capable of meeting any traffic and road requirement. It is made of a single sided safety barrier and a post CPN 120x68x1700 every 4 m.

ADVANTAGES

Its low weight and simplicity make it easy to transport, handle, assemble and maintain, resulting in a significant reduction in costs. Direct transition with other safety barriers.

MATERIALS

Steels as per EN 10025.

DURABILITY

Hot Dip Galvanization as per EN ISO 1461.

Containment Level	H1
Severity Index	A
Working Width	W5
Dynamic Deflection	1,3

CRASH TESTS (AS PER EN 1317)



Test: TB42 (lorry 10.000 Kg., 70 Km/h, 15°)

Code: 1200142392

Laboratory: CIDAUT (Valladolid – Spain)



Test: TB11 (car 900 Kg., 100 Km/h, 20°)

Code: E10-2775

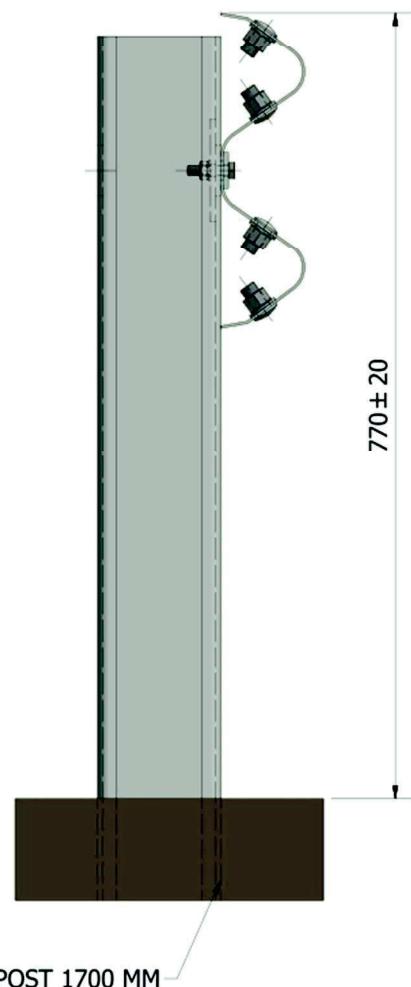
Laboratory: CIDAUT (Valladolid – Spain)

BLIDH1C4

Single sided safety barrier

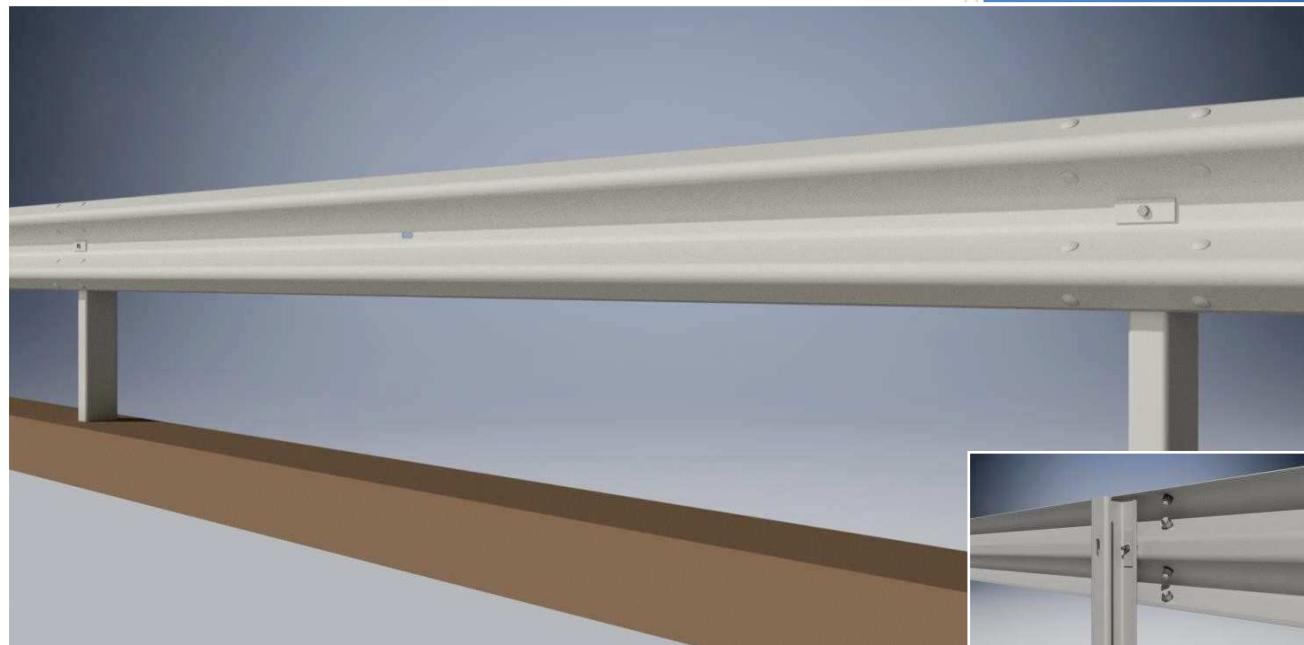


BARRIER



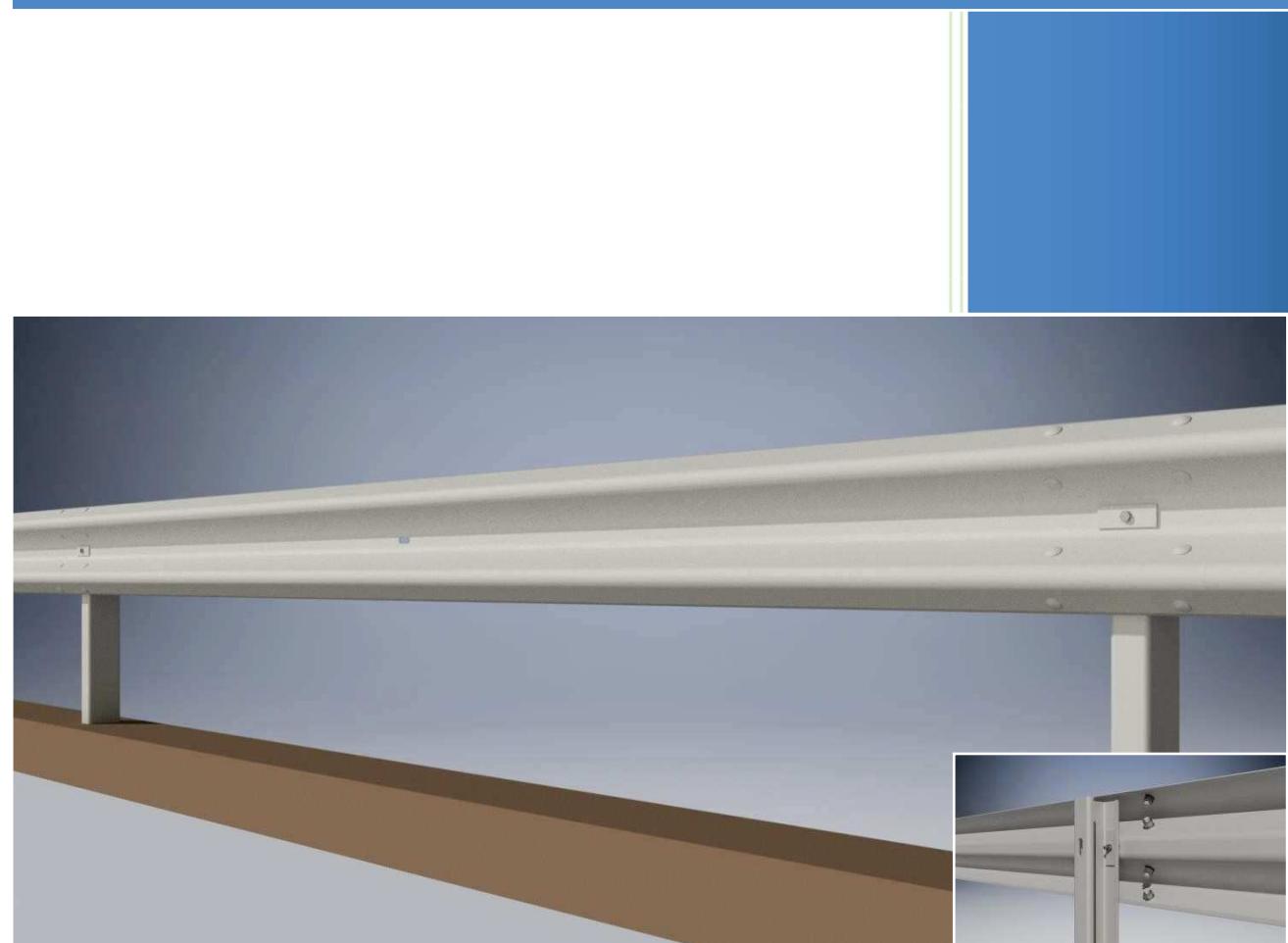
CONTAINMENT SYSTEM BLIDH1C4

Installation procedure



SISTEMA DI CONTENIMENTO BLIDH1C4

Manuale d'installazione



INDUSTRIAS DUERO, S.L.
C/ González Dávila, 1
28031 Madrid
www.industriasduero.com

INSTALLATION PROCEDURE

This document describes the procedure to be followed for the installation of the BLIDH1C4 containment system in accordance with the European Norm EN1317 with posts every 4 meters. The installation consists of the following phases:

1. Material distribution and preparation.
2. Posts driving and elements assembly.

The installation of a minimum length of 60 meters (without terminals) is recommended for a separate section.

When the ground is not suitable for driving posts (soft, hard or very hard consistency) the recommendations described in appendix #5 of this document will apply.

The following appendixes are included in the document:

- Appendix #1: End section assembly.
- Appendix #2: Post-delivery activities.
- Appendix #3: Safety procedure.
- Appendix #4: Machinery and tools.
- Appendix #5: Recommendations for pile-driving in soils non suitable for ramming.

1.- Material distribution and preparation.

- a. Unload the barrier components lengthwise along the section that has to be installed.
- b. Post driver machine guided by barrier elements:
 - a. Place the elements face up and overlapping so that the drill holes of the 3-waves beams coincide with the edge of the road to be protected and spaced from the post driving line a minimum of 40 and a maximum of 70 cm.
 - b. Align the beams on the ground.
- c. Post driver machine with automatic guiding system:
 - a. Lay out the post driving line according to the barrier final position on the ground plan.

2.- Post driving and components assembly.

1. Place the guide wheels of the post driving machine in the previously aligned beams.
2. Laying out the post driving distance with regard to the barrier's ground plan position on the road: 201 mm from the front face of the post.
3. Post driving C-120x68x5x1700 every 4000 ± 55 mm for an average height from road level of 748 mm.
4. 2-waves beam overlapping assembly. The beam's overlap final position will be such that the beam, as seen from the traffic flow direction, will overlap the one immediately after it, ensuring there are no protrusions in the safety barrier.
5. Fasten the beam central oblong to the post by using M10x40-5.8 hexagonal head bolt + 100x35x5 Ø12 mm rectangular plate horizontally placed

PROCEDURA D'INSTALLAZIONE

Questo documento descrive la procedura che deve essere seguita per l'installazione del sistema di contenimento BLINDH1C4 secondo la Normativa Europea EN1317 con pali ogni 4 metri. L'installazione consiste nelle seguenti fasi:

1. Distribuzione e preparazione del materiale.
2. Infissione dei pali e assemblaggio degli elementi.

L'installazione di una lunghezza minima di 60 metri (senza terminali) è raccomandata per sezioni separate.

Quando il suolo non è conforme all'infissione dei pali (consistenza morbida, dura o troppo dura) si applicano le raccomandazioni scritte nell'appendice #5

Nel documento sono incluse le seguenti appendici:

- Appendice #1: Assemblaggio del terminale.
- Appendice #2: Attività post-consegna.
- Appendice #3: Procedure di sicurezza.
- Appendice #4: Macchinari e attrezzatura.
- Appendice #5: Raccomandazioni per infissione in un terreno non adatto all'infissione.

1.- Distribuzione materiale e preparazione.

- a. Scaricare le componenti della barriera lungo la sezione dove devono essere installate.
- b. Battipalo guidato da personale qualificato:
 - a. Posizionare gli elementi con la parte anteriore verso l'alto e sovrapposti così che i fori dei nastri a 3 onde coincidano con il bordo della strada che deve essere protetto e distanziato dalla linea di infissione del palo per un minimo di 40 cm e un massimo di 70cm.
 - b. Allineare i nastri al terreno
- c. Battipalo con sistema di guida automatico
 - a. Disporre la linea di infissione dei pali secondo la posizione finale sul piano del terreno.

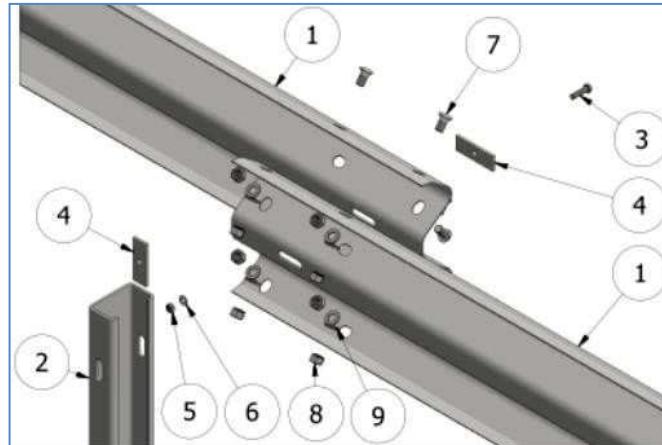
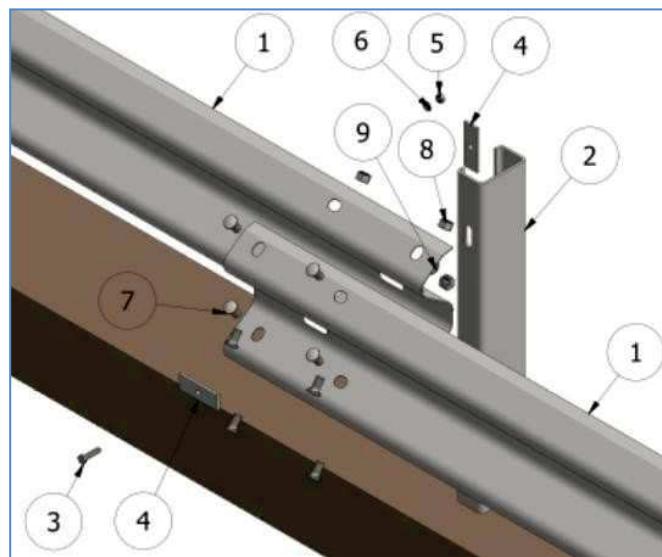
2.- Installazione pali e assemblaggio delle componenti.

1. Posizionare le ruote di guida del battipalo sui nastri precedentemente allineati.
2. Impostare la distanza dell'infissione dei pali facendo attenzione alla posizione del piano del terreno della barriera sulla strada: 201 mm dalla faccia anteriore del palo.
3. Infissione pali C-120x68x5x1700 ogni 4000 ± 55 mm per un'altezza media dal livello del terreno di 748 mm.
4. Assemblaggio dei nastri 2-onde sovrapposti. La posizione finale dei nastri sovrapposti sarà tale che il nastro, come visto dalla direzione del traffico sarà sovrapposto su quello che seguirà immediatamente dopo, assicurando che non ci siano sporgenze/protuberanze nella barriera.
5. Agganciare il nastro centrale al palo utilizzando il bullone a testa esagonale M10x40-5.8 h + piastra rettangolare 100x35x5 Ø12 mm

between the beams and the bolts' head and 100x35x5 Ø12 mm + 10,5x20x2 mm washer + M10-5 nut rearward with 20 ± 4 Nm tightening torque.

6. Overlap fastening (without tightening) with n°8 M16x30-8.8 round head bolts and M16-8 nuts + 17x35x4 rearward washers. Beam's upper side height as measured from road level, must be 770 ± 20 mm.
7. Beams levelling and M16x30-8.8 bolts tightening to a 150 ± 10 Nm tightening torque.

LIST OF COMPONENTS (every 4 meters)		
Item	Units	Description
1	1	2 waves beam 4.000 mm
2	1	Post C-120x68x5x1700 mm
3	1	M10x40 5.8 hexagonal head bolt
4	2	Rectangular plate 100x35x5 Ø12 mm
5	1	M10-5 nut
6	1	10,5 x 20 x 2 mm
6	8	M16x30 8.8 round head bolt
7	8	M16-8 nut
9	8	35x17x4 mm washer



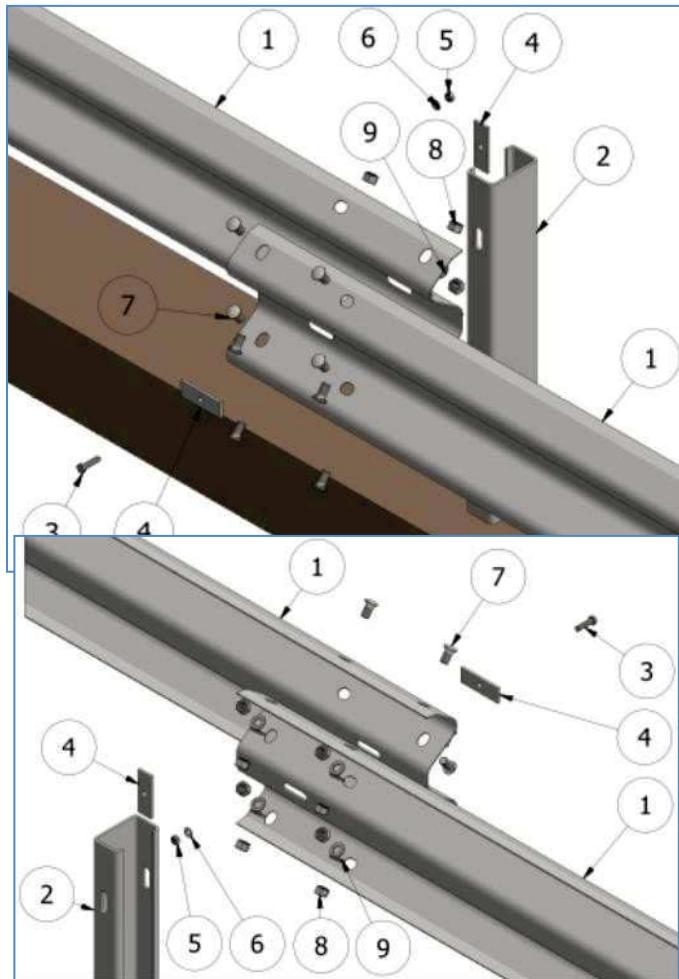
posizionata orizzontalmente tra i nastri e la testa dei bulloni 100x35x5 Ø12 mm + rondella

10,5x20x2 mm dado M10-5 all'indietro con coppia di serraggio 20±4 Nm.

6. Chiusura a sovrapposizione (senza stringere) con n°8 M16x30-8.8 bulloni a testa tonda e M16-8 dadi + rondella posteriore 17x35x4. L'altezza del lato superiore dei nastri misurata dal livello del terreno deve essere di 770±20 mm.
7. Livellamento dei nastri e fissaggio dei bulloni M16x30-8.8 con serraggio 150±10 Nm.

LISTA DELLE COMPONENTI (ogni 4 metri)

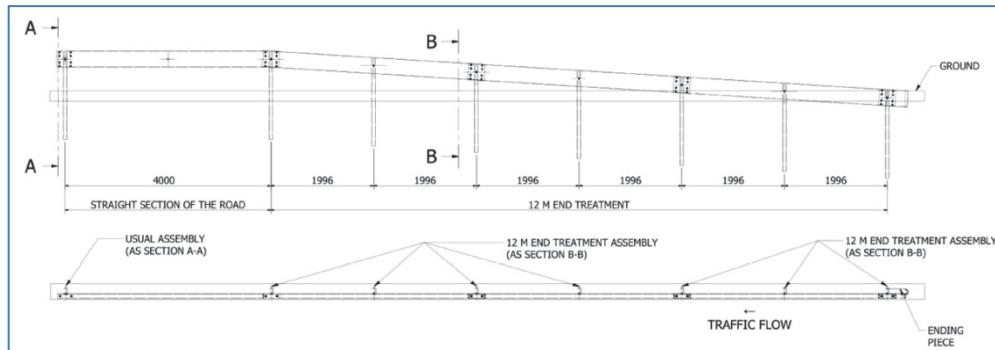
Oggetto	Unità	Descrizione
1	1	Nastro a 2 onde 4.000 mm
2	1	Palo C-120x68 5x5x1700 mm
3	1	M10x40 5.8 bullone a testa esagonale
4	2	Piastra rettangolare 100x35x5 Ø12 mm
5	1	M10-5 dado
6	1	Rondella 10,5 x 20 x 2
6	8	M16x30 8.8 bulloni a testa tonda
7	8	M16-8 dado
9	8	35x17x4 mm rondella



APPENDIX #1: END SECTION ASSEMBLY

1. 12 m section assembly.

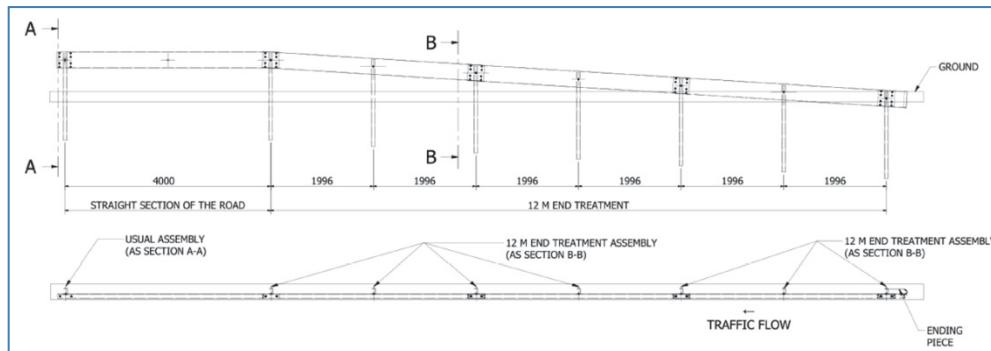
1. Drive the posts C-120x68x5x1700 so that the distance between them is 1996 mm and the height is such that the upper part at the end of the beam is at the road level.
2. Excavate the ditch at the end of the section to house the last beam and part of the intermediate beam.
3. Assembly the buffer end in the extreme of the beam with nº8 M16x30-8.8 round head bolts and M16-8 nuts + 17x35x4 rearward washers with 150 ± 10 Nm tightening torque.
4. Assembly of the beams with nº8 M16x30-8.8 round head bolts and M16-8 nuts + 17x35x4 rearward washers with 150 ± 10 Nm tightening torque.
5. Place the beams into the ground and fasten them to the posts with M16x30-8.8 round head bolt and M16-8 nut + 17x35x4 washer rearward with 150 ± 10 Nm tightening torque.
6. Fill the ditch with the excavation ground and lightly compact.



APPENDICE #1: ASSEMBLAGGIO DEL TERMINALE

1. assemblaggio di una sezione di 12 m.

1. Fissare i pali C-120x68x5x1700 così che la distanza tra di essi sia di 1996 mm e l'altezza sia tale che la parte superiore alla fine del nastro sia a livello del terreno.
2. Scavare il fossato alla fine della sezione per ospitare l'ultimo nastro e la parte intermedia del nastro.
3. Assemblare l'estremità curva al nastro con n°8 bulloni a testa tonda M16x30-8.8 e dadi M16-8 + rondella posteriore 17x35x4 con serraggio 150 ± 10 Nm.
4. Assemblare i nastri con n°8 bulloni a testa tonda M16x30-8.8 e dadi M16-8 + rondella posteriore 17x35x4 con serraggio 150 ± 10 Nm.
5. Posizionare i nastri nel terreno e allacciarli al palo con bullone a testa tonda M16x30-8.8 e dado M16-8 + rondella posteriore 17x35x4 con serraggio 150 ± 10 Nm.
6. Riempire il fossato con il terreno di scavo e compattarlo leggermente.



2. 4 m section assembly.

1. Drive the posts C-120x68x5x1700 so that the distance between them is 2000 mm and the height is such that the upper part at the end of the beam is at the road level.
2. Excavate the ditch at the end of the section to house part of the beam.
3. Assembly the buffer end in the extreme of the beam with nº8 M16x30-8.8 round head bolts and M16-8 nuts + 17x35x4 rearward washers with 150±10 Nm tightening torque.
4. Install the angular piece in the first post of the end section fasten at the beam with nº8 M16x30-8.8 round head bolts M16-8 nuts + 17x35x4 rearward washers with 150±10 Nm tightening torque.
5. Place the beam into the ground and fasten to the angular piece with nº8 M16x30-8.8 round head bolt and M16-8 nut + 17x35x4 rear washer with a tightening torque of 150±10 Nm. Fasten the beam to the posts with M16x30-8.8 round head bolt and M16-8 nut + 17x35x4 washer rearward with 150±10 Nm tightening torque.
6. Fill the ditch with the excavation ground and lightly compact.

2. assemblaggio sezione di 4 m.

1. Fissare i pali C-120x68x5x1700 così che la distanza tra essi sia di 2000 mm e l'altezza sia tale che la parte superiore alla fine del nastro sia a livello della strada.
2. Scavare il fossato alla fine della sezione per ospitare parte del nastro.
3. Assemblare l'estremità curva al nastro con nº8 bulloni a testa tonda M16x30-8.8 e dadi M16-8 + rondella posteriore 17x35x4 con serraggio 150 ± 10 Nm.
4. Installare il pezzo angolare nel primo palo alla fine della sezione e allacciare al nastro con nº8 bulloni a testa tonda M16x30-8.8 dadi M16-8 + rondella posteriore 17x35x4 con serraggio 150 ± 10 .
5. Posizionare il nastro e allacciarlo al pezzo angolare con nº8 bulloni a testa tonda M16x30-8.8 e dado M16-8 + rondella posteriore 17x35x4 e serraggio 150 ± 10 Nm. Allacciare il nastro al palo con bulloni testa tonda M16x30-8.8 e dado M16-8 + rondella posteriore 17x35x4 con serraggio 150 ± 10 Nm.
6. Riempire il fossato con il terreno di scavo e compattarlo leggermente.

APPENDIX #2: POST-DELIVERY ACTIVITIES. RECOMMENDATIONS

Recommendations for handling, storage, assembly, cleaning and reconditioning

In order not to damage the zinc coating and thus maintaining the aesthetic and durability features that the HDG finish provides, please read and follow the hereunder series of recommendations.

1. Handling

- Avoiding detachment of the zinc layer caused by improper handling, storage, transportation, or incorrect assembly on site, as well as avoiding mechanical impacts or abrasion efforts.
- While undertaking lift/ moorage works during transportation and/or assembly, non-metallic strips or slings are preferred.
- Protection gear (gloves) used on site, must be kept clean off greases, oils and products, that can trigger undesirable damages on the galvanizing.

2. Storage

- Keeping materials in a dry place, where condensation does not occur, preferably at roofed surfaces, is regarded as an optimal pick.
- Direct ground piling of material is not recommended. Material should always be piled-up, preferably on wooden supports when placed on ground.
- A well-ventilated spot for storage is a good idea.
- Zinc-coated material contact with other metal elements, causes the called galvanic rust, therefore the use of an isolating interlayer between them is a must.
- In order to avoid condensation phenomenon, please never store material out in the open, covered with a canvas or retractile plastic.
- If no other choice than storing material out in the open, it's highly recommended to store the material slightly inclined, to favoring accumulated water drainage.

3. Assembly

- Throughout posts driving procedure, ensure the machinery is in good condition, and no oil or grease dropping is observed on the galvanized surface.
- Whilst carrying out barrier's parts distribution on ground, avoid walking on them to get material's deformation risk; staining; or elimination of the passive film, reduced.

4. Cleaning

- Remove cement remains immediately. Mortar stains or any other dirtiness should be removed using a clear water solution, preferably containing in it, 5% of a neutral detergent or soap, using a sponge, leathered or wet cloth.
- Restrain the use of cleaning products such as abrasive materials, organic solvents or detergents whose chemical composition is unknown.

APPENDICE #2: RACCOMANDAZIONI PER ATTIVITÀ DOPO LA CONSEGNA

Raccomandazioni per gestione, deposito, assemblaggio, pulizia e rigenerazione

Al fine di non danneggiare il rivestimento in zinco e le caratteristiche d'estetica e di durabilità che la galvanizzazione offre, si prega di leggere e seguire le raccomandazioni qui sotto citate.

1. Gestione

- Evitare la separazione dello strato di zinco causato da inadeguata gestione, deposito, trasporto, o incorretto assemblaggio in cantiere, evitare inoltre urti o abrasioni da sforzo.
- Durante lo svolgimento di lavori di carico/scarico del trasporto e/o assemblaggio, sono preferite strisce o imbracature non metalliche.
- Guanti di protezione, utilizzati in cantiere, devono essere puliti da grasso, olio e altri prodotti, che possono causare danni alla zincatura.

2. Deposito

- Si consiglia di mantenere il materiale in un posto asciutto, dove non si verifica condensazione, preferibilmente su superfici coperte.
- Si consiglia l'accatastamento diretto del materiale a terra. Il materiale deve essere sempre impilato, preferibilmente su supporti di legno (bancali) quando viene posizionato sul terreno.
- È consigliabile avere un deposito ben ventilato.
- Materiale rivestito in zinco che entra in contatto con altri elementi metallici causa la cosiddetta ruggine galvanica, per questo l'utilizzo di materiale isolante tra loro è d'obbligo.
- Per evitare il fenomeno della condensazione, per cortesia non depositare mai il materiale all'aperto, ma coprire con un telo o plastica retrattile.
- Se non vi è alcuna altra scelta che mettere il materiale fuori all'aperto, è altamente raccomandato depositare il materiale leggermente inclinato, per favorire il drenaggio dell'acqua accumulata.

3. Assemblaggio

- Durante la procedura di infissione dei pali, assicurarsi che il macchinario sia in buone condizioni e non vi siano gocce di olio o grasso sulla superficie zincata.
- Quando le componenti della barriera vengono posate a terra evitare di passarci sopra coi piedi e causare deformazione del materiale, colorazione o eliminazione del film passivo.

4. Pulizia

- Rimuovere immediatamente rimasugli di cemento. Macchie di malta o di altre sporcizie devono essere rimosse utilizzando una soluzione di acqua pulita, preferibilmente con un contenuto del 5% di detergente neutro o sapone, utilizzando una spugna, un panno di pelle o un panno umido.
- Limitare l'utilizzo di prodotti di pulizia contenenti sostanze abrasive, solventi organici o detergenti la cui composizione chimica è sconosciuta.

5. Reconditioning

In case of the galvanized surface shows small damaged areas, resulting from hits produced during handling or installation, and such areas are not larger than 10 cm², when individually-overhauled, neither affecting as a whole more than 0.5% of the zinc-coated surface, it can be restored following the procedure described in the standard **UNE EN ISO 1461:2010 “HDG coatings on iron or steel products”**

- *Rust removal: Rust that may have showed up and reached the substrate will mechanically be eliminated.*
- *Zn-enriched paintings application. The metallic zinc content on the dried paint film should not be less than 90% in mass. Paint layer's thickness should at least be 100 microns.*

Recommendations for the doing of periodic inspections, maintenance and repair

With the purpose of verifying the installation parameters and guaranteeing the security of the installed VRS, the road authority should define an appropriate program of periodic inspections and maintenance.

The exposure to corrosive ambiances or the stagnation of rainwater can cause long-term corrosion, both in the galvanized layer and in the base steel, which consequently can get lifetime of the VRS shortened. Industrias Duero, SL recommends that the periodicity of the below-described routine inspections should not go beyond the four (4) years from the installation completion date.

According to the type of intervention set up: afterwards of the collision of a vehicle, the check-up of the installation parameters requires more attention as higher is the potential danger of vehicles running out of the rolling surface of the road.

Some general indications in this regard (without prejudice to the provisions set by the Administration / Road Authority.), follow hereunder:

1. Periodic inspections and maintenance

The parameters to be assessed to ensure the preservation of the operating and safety features of the installed device are:

- **Preservation of anchors installation parameters:**
 - Features subjected to ascertainment: the absence of anomalies on the tightening torque, cracks and faults.
 - Type of intervention brought up: Recuperation of initial installation conditions.
- **Preservation of the initial installation features of the structural components and accessories:**
 - Characteristics to be controlled: Physical integrity and good operation of system structural components (i. e.: posts, spacers, bolts and nuts, etc.); and all its accessories (i. e.: presence of reflectors, or those dirty ones that are not sufficiently visible, etc.).
 - Type of proposed intervention: Initial installation conditions regularized.

5. Rigenerazione

Nel caso in cui la superficie zincata mostri piccole aree danneggiate dovute a urti prodotti durante il deposito o l'installazione e queste aree non siano più larghe di 10 cm², ne interessino complessivamente più del 0.5 % della superficie coperta in zinco, quando revisionate individualmente, questa può essere restaurata seguendo le procedure descritte in **UNE EN ISO 1461:2010 “HDG rivestimento su prodotti in ferro o acciaio”**

- *Rimozione della ruggine: La ruggine che appare e che potrebbe aver raggiunto il sottostrato viene eliminata meccanicamente.*
- *Applicazioni di pittura arricchita con Zn. Il contenuto di zinco metallico sulla pellicola di vernice secca non deve essere meno del 90% in massa. Lo spessore dello strato di vernice deve essere almeno di 100 microns.*

Raccomandazioni per la realizzazione di ispezioni periodiche, mantenimento e riparazione

Allo scopo di verificare i parametri d'installazione e garantire la sicurezza del SRV installato, l'autorità della sicurezza stradale deve definire un programma appropriato di periodiche ispezioni e mantenimento.

L'esposizione ad ambienti corrosivi o la stagnazione d'acqua possono causare corrosione a lungo termine, sia sulla superficie zincata sia sulla base in acciaio, che conseguentemente diminuisce la durabilità del SRV. L'Industria Duero, SL raccomanda che la periodicità dell'ispezione non vada oltre i quattro (4) anni dalla data di completa installazione.

In base al tipo di intervento previsto: dopo la collisione di un veicolo, il controllo dei parametri d'installazione richiede una maggiore attenzione quanto maggiore è il danno potenziale che il veicolo può determinare uscendo di strada.

Per indicazioni generali al riguardo (senza pregiudizi alla provvigione imposta dalla Amministrazione/ Autorità stradale.), seguire qui sotto:

1. Ispezione periodica e mantenimento

I parametri da valutare per assicurare la conservazione delle caratteristiche operative e di sicurezza dei sistemi installati devono essere:

- **Conservazione dei parametri d'installazione dell'ancorante:**
 - Caratteristiche soggette ad accertamenti: assenza di anomalie nel serraggio, di crepe e altri difetti.
 - Tipologia di intervento: recupero delle condizioni iniziali d'installazione
- **Conservazione delle caratteristiche iniziali d'installazione delle componenti strutturali e dei suoi accessori:**
 - Caratteristiche che devono essere controllate: Integrità fisica e una buona operatività delle componenti del sistema (es.: pali, distanziatori, bulloni, e dadi ecc.); e tutti i suoi accessori (es: presenza di catadiottri, o quelli sporchi che non sono sufficientemente visibili ecc.).
 - Tipologia da proporre: Condizioni d'installazione iniziale regolarizzate.

- **Rust. State of conservation of galvanized and/or steel base's:**
 - Features to be eyed: Visual verification of effective presence or not, of a significant corrosive attack or deterioration of the galvanized coating; Monitoring of the residual zinc coating thickness by means of an specific magnetic tool; and ocular inspection of effective presence or not, of a significant corrosive attack or deterioration of the anchoring system (rock bolts) on the concrete foundation.
 - Type of intervention tabled: Restoration of initial installation conditions with the withdrawal, disposal and replacement of damaged components.
- **Preservation of the geometrics and realignment of the installation if necessary:**
 - To be put up under control: Longitudinal, horizontal and vertical repositioning of the elements side-facing the traffic (beam, posts, spacers, stiles...)
 - Type of intervention suggested: Initial installation conditions normalized.

6. Repair

In case of a damaged system right after an impact by an errant vehicle, the repair intervention (removal, disposal, and replacement of damaged elements), should be carried out as fast as possible, since the breakage caused represents a prominently high hazard to road's users, besides conditioning the performance of all the structure.

Repair works should be executed in such a way, that road safety barriers installation conditions, described at the installation manual, are purposely re-established.

Deformed elements subjected to substitution (essentially those in galvanized steel) should be treated as waste, and be withdrawn and disposed, in accordance with the environmental local safety rules in force (recycling).

- **Ruggine. Stato di conservazione su basi zincate e/o d'acciaio:**
 - Caratteristiche da vedere: Verifica visiva dell'effettiva presenza o meno di una significativa corrosione o deterioramento del rivestimento zincato; Monitorare lo spessore del rivestimento residuo in zinco per mezzo di uno specifico strumento magnetico; Verifica visiva dell'effettiva presenza o meno di una significativa corrosione o deterioramento del sistema di ancoraggio sul cemento/cordolo.
 - Tipo di intervento presentato: restauro delle condizioni d'installazione iniziale con ritiro, disposizione e riposizionamento delle componenti danneggiate.
- **Conservazione delle geometrie ed eventuale riallineamento dell'impianto:**
 - Per essere messo sotto controllo: Riposizionare longitudinalmente, orizzontalmente e verticalmente gli elementi col lato rivolto verso il traffico (nastro, pali, distanziatori...)
 - Tipologia di intervento suggerita: condizione iniziale d'installazione normalizzata.

6. Riparazioni

Nel caso di un sistema danneggiato a causa di un incidente dovuto a un veicolo errante, l'intervento di riparazione (rimozione, disposizione, e sostituzione degli elementi danneggiati), deve essere fatto quanto prima possibile, in quanto la rottura del sistema rappresenta un grande azzardo per gli autisti, oltre a condizionare le prestazioni di tutta la struttura.

I lavori di riparazione devono essere eseguiti affinché le condizioni d'installazione delle barriere di sicurezza stradale, descritte nel manuale d'installazione, siano volutamente ripristinate.

Elementi deformati soggetti a sostituzione (essenzialmente quelle in acciaio zincato) devono essere trattati come spreco, ed essere ritirati e disposti, in accordo con le regole di sicurezza ambientale locale in vigore (riciclo).

APPENDIX #3: SECURITY PROCEDURE

1. Purpose

Carry out the work of assembling the containment systems, with the necessary Safety Standards to avoid accidents, complying with the current regulations, guarantee the control of employees and contractors who develop activities within the work itself.

2. Range

This procedure is applicable to all workers who carry out works of assembling the containment systems in vehicle traffic lanes.

3. Development of the procedure

The assembling of containment systems, which is subjected to this procedure, will always be done on roads and other civil works.

In any case, whenever there is a risk of falling more than 2 meters high and the installation of collective protection measures is not possible, workers should use the safety harness.

For the work of assembly the containment systems, the machinery and tool will be the right ones for the specific work.

All these elements must have CE marking and Declaration of Conformity.

As a general rule, the following will be used:

- Truck crane.
- Miscellaneous hand tools (hammer, screwdriver, impact wrench, pipe, pliers, tape measure, I-beam level, etc.).
- Angle grinders, drills, demolition hammers.
- Post driver machine.
- Signs the works (cone marking).

As human resources, workers belonging to the company or subcontracted by the company will be displaced to the work, provided that the Subcontracting Law in the Construction Sector is not breached. Any worker who enters the work must have training in Occupational Risk Prevention and with the Personal Protective Equipment necessary for such work.

4. Training and information for workers

It will be mandatory that all workers who access the work for installation the containment systems are in possession of training in Occupational Risk Prevention.

APPENDICE #3: PROCEDURE DI SICUREZZA

1. Scopo

Compire il lavoro di assemblaggio del Sistema di contenimento, con gli Standard di Sicurezza necessari a evitare incidenti, rispettando le regolamentazioni vigenti, garantendo il controllo di impiegati e contraenti che sviluppano attività dentro il lavoro stesso.

2. Applicabilità

Questa procedura è applicabile a tutti i lavoratori che compiono lavori di assemblaggio del sistema di contenimento nelle corsie di circolazione dei veicoli.

3. Evoluzione della procedura

L'assemblaggio dei sistemi di contenimento, che è soggetto a questa procedura, vuole essere sempre fatto su strade e altri siti civili.

In ogni caso, ogni volta che vi è il rischio di cadere da una altezza maggiore di 2 metri e non è possibile l'utilizzo di misure di protezione collettive, i lavoratori devono utilizzare l'imbracatura di sicurezza.

Per il lavoro di assemblaggio del sistema di contenimento, il macchinario e l'attrezzatura devono essere quelli esatti al tipo specifico di lavoro.

Tutti questi elementi devono avere marchio CE e Dichiarazione di conformità:

- Gru del camion.
- Vari utensili manuali (martello, cacciavite, avvitatore a impulsi, tubo, pinze, metro, livella a bolla, etc.).
- Smerigliatrici angolari. trapani, martelli demolitori.
- Battipalo.
- Segnali che indicano lavori in corso (coni).

In quanto risorse umane, i lavoratori che appartengono all'azienda o subappaltati dell'azienda saranno spostati nell'opera, a condizione che non venga violata la legge sui Subappalti nel settore edile.

4. Corsi e informazioni per i lavoratori

È obbligatorio che tutti i lavoratori che hanno accesso all'installazione del sistema di contenimento siano in possesso di un corso di Sicurezza sul lavoro.

APPENDIX #4: MACHINERY AND TOOLS

MACHINERY	
POST DRIVER MACHINE	
POST DRIVER MACHINE GUIDED BY BARRIER ELEMENTS	POST DRIVER MACHINE WITH AUTOMATIC GUIDING SYSTEM
	
TOOLS	
TORQUE WRENCH (min 20 / max 200 Nm)	RATCHET $\frac{1}{2}$ "
	
SPANNER 17 & 24 mm	SOCKET $\frac{1}{2}$ " 17 & 24 mm
	
CLUB HAMMER	STEEL CHISEL
	
I-BEAM LEVEL (50 cm)	TAPE MEASURE (8 m)
	

APPENDICE #4: MACCHINARIE ATTREZZATURA

MACCHINARI	
BATTIPALO	
BATTIPALO GUIDATA DA PERSONALE AUTORIZZATO	BATTIPALO AUTOMATICO
	
ATTREZZI	
CHIAVE DINAMOMETRICA (min 20 / max 200 Nm)	CRICCHETTO $\frac{1}{2}$ "
	
CHIAVE 17 & 24 mm	BUSSOLA 17 & 24 mm
	
MARTELLO	SCALPELLO IN ACCIAIO
	
LIVELLA A BOLLA (50 cm)	METRO (8 m)
	

APPENDIX #5: RECOMMENDATIONS FOR PILE DRIVING IN SOILS NON SUITABLE FOR RAMMING

The present document describes the procedure for the installation of posts in soils non suitable for ramming. These recommendations must be applied when the soils don't match with what's established in the Certificate of Constancy of Performance or when the static test results as per EN 135124 are non-conform.

This procedure is based on the installation experience and the recommendations that appear at "O.C. 321/95" but does not guarantee the equivalence with the installation described on the product installation manual.

Depending on the soil typology it should be proceed as follows:

1.- Soils with very hard consistency.

- a. Ground drilling with an Ø150 mm crown and 750 mm in depth from the ground level to accommodate an Ø150 mm PVC pipe (external diameter).
- b. Post insertion into the tube and filling with washed sand up to 10 cm below the ground level.
- c. Filling with mortar cement the remaining 10 cm up to the ground level.

2.- Soils with hard consistency.

- a. Ground excavation to accommodate an Ø150 mm PVC pipe, depth L=750 mm.
- b. Pipe insertion and excavation filling with HM-25 concrete.
- c. Post insertion into the pipe and filling with washed sand up to 10 cm below the ground level.
- d. Filling with mortar cement the remaining 10 cm up to the ground level.

3.- Soils with soft consistency.

- a. Ground excavation of a foundation with dimensions 600x600 mm and 750 mm in depth.
- b. Insertion of an Ø150 mm PVC pipe, L=750 mm and excavation filling with HM-25 concrete.
- c. Post insertion into the tube and filling with washed sand up to 10 cm below the ground level.
- d. Filling with mortar cement the remaining 10 cm up to the ground level.

APPENDICE #5: RACCOMANDAZIONI PER INFISSEZIONE IN TERRENO NON ADATTO ALL'INFISSEZIONE

Il presente documento descrive le procedure per l'installazione di pali in terreni non adatti all'infissione. Queste raccomandazioni devono essere applicate quando il terreno non rispetta ciò che viene stabilito dal Certificato di costanza della prestazione o quando i risultati del test statico per EN 135124 non sono conformi.

Questa procedura è basata sull'esperienza d'installazione "O.C. 321/95" ma non garantisce l'equivalenza con l'installazione descritta nel manuale d'installazione del prodotto.

A seconda della tipologia di terreno si deve procedere come descritto:

1.- Terreno con consistenza molto dura.

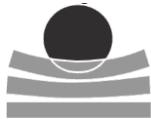
- a. Foratura a terra con corona Ø150 mm e profondità da terra 750 mm per alloggiare un tubo in PVC Ø150 mm (diametro esterno).
- b. Inserimento dei pali nel tubo e riempimento con sabbia fino a 10 cm sotto l'altezza del suolo.
- c. Riempire con malta cementizia i restanti 10 cm fino al livello del suolo.

2.- Terreno con consistenza dura.

- a. Scavo a terra per alloggiare un tubo in PVC Ø150 mm, profondità L=750 mm.
- b. Inserimento dei pali nel tubo e riempimento dell'escavazione con calcestruzzo HM- 25.
- c. Inserimento dei pali nel tubo e riempimento con sabbia fino a 10 cm sotto l'altezza del suolo.
- d. Riempire con malta cementizia i restanti 10 cm fino al livello del suolo

3.- Terreno con consistenza leggera.

- a. Scavo a terra per una fondazione con dimensioni 600x600 mm e profondità 750mm.
- b. Inserimento dei pali PVC Ø150 mm, L=750 mm e riempimento dell'escavazione con calcestruzzo HM- 25.
- c. Inserimento dei pali nel tubo e riempimento con sabbia fino a 10 cm sotto l'altezza del suolo.
- d. Riempire con malta cementizia i restanti 10 cm fino al livello del suolo



INDUSTRIAS DUERO, S.L.

DECLARATION OF PERFORMANCE N°.DdPID022/14



1. PRODUCT.

**BLIDH1C4
(H1/W5)**

2. MANUFACTURER.

**INDUSTRIAS DUERO, S.L.
C/ GONZALEZ DÁVILA, 1. 28021 MADRID-ESPAÑA**

3. INTENDED USE.

VEHICLE RESTRAINT SYSTEM FOR CIRCULATIONS AREAS

4. SYSTEM OF ASSESSMENT.

SYSTEM 1

5. NOTIFIED BODY.

BUREAU VERITAS IBERIA, S.L. – O.N. 1035.

6. HARMONISED TECHNICAL SPECIFICATION

EN 1317-5:2007/A2:2012

7. DECLARED PERFORMANCE.

Essential characteristics	Performance
Containment Level	H1
Impact Severity	A
Normalized working width	1,4m (W5)
Normalized dynamic deflection	1,3m
Normalized vehicle intrusion	2,8m (VI8)
Durability	Galvanized EN ISO 1461
Resistance to snow removal	NPD
Dangerous substances	NPD

- The performance of the product identified in point 1 is in conformity with the declared performance in point 7.
- This declaration of performance is issued in conformity with **Regulation (EU) N° 305/2011**under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 2.
- Signed for and on behalf of the manufacturer by:
D. Carlos García de Lucas. General Manager Industrias Duero, S.L.

Signature.

Place and date of issue: Madrid 3st September 2015.



INDUSTRIA DUERO, S.L.



DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE N°.DdPID022/14

1. PRODOTTO.

**BLIDH1C4
(H1/W5)**



2. FABBRICANTE.

**INDUSTRIAS DUERO, S.L.
C/ GONZALEZ DÁVILA, 1. 28031 MADRID-ESPAÑA**

3. USO PREVISTO.

BARRIERA DI SICUREZZA STRADALE IN ACCIAIO PER BORDO LATERALE

4. SISTEMA DI ATTESTAZIONE.

TIPO 1

5. ORGANISMO NOTIFICATORE.

BUREAU VERITAS IBERIA, S.L. N°. 1035.

6. NORMA ARMONIZZATA

EN 1317-5:2007/A2:2012

7. PRESTAZIONI DICHIARATE.

Caratteristiche essenziali	Prestazioni
Livello di Contenimento	H1
Severità d'urto	A
Larghezza Operativa Normalizzata	1,4m (W5)
Deflessione Dinamica Normalizzata	1,3m
Intrusione Veicolo Normalizzata	2,8m (VI8)
Durabilità	Acciaio zincato EN ISO 1461
Rimozione neve	NPD
Sostanze pericolose	NPD

- La prestazione del prodotto identificata al punto 1 è conforme alla prestazione dichiarata al punto 7.
- Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione in conformità del **Regolamento (EU) N° 305/2011** sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui punto 2.
- Firmato a nome e per conto di:
D. Carlos García de Lucas. Consigliere Delegato Industria Duero, S.L.

Firmato.

Luogo e data di rilascio: Madrid 3 Settembre 2015.

BUREAU VERITAS
Certification



CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

Certificate nb: 1035-CPR-ES002902-O

In compliance of the Regulation No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products, it has been stated that the product:

VEICLE RESTRAINT SYSTEM – SAFETY BARRIER “BLIDH1C4”

The characteristics are detailed in the attached annex

Placed in the market by: **INDUSTRIAS DUERO, S.L.**

Produced in: **C/González Dávila ,1 28031 Madrid-SPAIN
1.C/González Dávila,1 28031 Madrid-SPAIN
2.Ctra.Madrid-Valencia Km 343 46930 Quart de Poblet, Valencia-SPAIN
3.C/Río Jarama,125 45007 Toledo-SPAIN**

They are submitted by the manufacturer to factory production control established at the standard EN 1317-5:2007+A2:2012 Road restraint systems. Part 5: Product requirements and evaluation of conformity for vehicle restraint systems and the initial type testing TB 11 and TB 42 by accredited laboratory with the requirements established in the standard EN 1317-1 y EN 1317-2.

The notified body BUREAU VERITAS CERTIFICATION has performed the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control established in the harmonized standard concerned.

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of factory production control described in the Annex ZA of the harmonised standard were applied and it authorizes the manufacturer or its agent to fix the CE marking.

This certificate remains valid as long as the conditions laid down with the harmonised standard concerned or the manufacturing conditions in the factory or the FPC itself are not modified significantly until 2018-12-22.

Place and date of initial issuing: Madrid, 2014-12-22

Date of update: Madrid, 2016-02-08

Signed by:

Mónica Botas
Certification Manager

Bureau Veritas Iberia, S.L.
C/ Valportillo Primera, nº 22-24
Pol. Ind. de la Granja 28108, Alcobendas - Madrid
Notified Body 1035
Control Body accredited by ENAC with accreditation N°OC-P / 005

BUREAU VERITAS

Certification



 BUREAU VERITAS Certification	Bureau Veritas Iberia, S.L. C/Valportillo Primera, 22-24. P.I. La Granja 28108 ALCOBENDAS (Madrid) Notified Body 1035 ANNEX OF CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE N°: 1035-CPR-ES002902-O Date approval: Madrid, 2014-12-22	Barrier BLIDH1C4	
VEHICLE RESTRAINT SYSTEM SAFETY BARRIER "BLIDH1C4"			
Placed in the market by: INDUSTRIAS DUERO, S.L. C/González Dávila, 1 28031 MADRID - SPAIN		Produced in: INDUSTRIAS DUERO, S.L. C/González Dávila, 1 28031 MADRID - SPAIN	
EUROPEAN STANDARDS AND TEST		PERFORMANCE UNDER IMPACT	
EN 1317-1 EN 1317-2 EN 1317-5	TB11 y TB42	a) Performance Level b) Impact Severity Level c) Normalized Working Width d) Normalized Dynamic Deflection e) Normalized Vehicle Intrusion	
		H1 A $W_N = 1,4 \text{ m (W5)}$ $D_N = 1,3 \text{ m}$ $V_{IN} = 2,8 \text{ m (VI8)}$	
RESISTANCE TO SNOW REMOVAL			
PND			
SOIL DESCRIPTION:			
Controlled soil ZA 20 Compactness average del 99 % Static test according UNE 135124: ACCORDING			
DETACHED PIECES:			
There are not elements detached above 2,0 kg: NOT There are not elements detached above 0,5 kg: NOT			
OBSERVATIONS:			
None			
INITIAL TYPE-TEST LABORATORY:		FUNDACIÓN CIDAUT, Valladolid (SPAIN)	
VEHICLE IMPACT TEST CODES:		E10-2775 (TB11) E14-2392 (TB42)	
MATERIALS:	Steel EN 10025	DURABILITY: Hot dip galvanizing EN ISO 1461, EN ISO 14713	

Signed:

Mónica Botas
Certification Manager