

## **DSI Underground – Declaración de rendimiento**

No. HBS-2025-001 R32-210

**1. Tipo de producto:**

Pernos autoperforantes para suelo y roca

Sistema de barra hueca DSI® R32-210

**2. Uso(s) previsto(s):**

Los pernos para suelo y roca tienen por objeto estabilizar el suelo y las rocas mediante la instalación de elementos tensores pasivos.

**3. Fabricante:**

DSI Underground Austria GmbH  
Alfred-Wagner-Straße 1, 4061 Pasching / Linz, Austria

**4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia del rendimiento:**

1+

**5. Documento europeo de evaluación:**

EAD 160088-00-0102

**6. Evaluación técnica europea:**

ETA-21/0869 de 02/08/2022

**7. Organismo de Evaluación Técnica (OET):**

Instituto Austríaco de Ingeniería de la Construcción  
Schenkenstrasse 4, 1010 Viena, Austria

**8. Organismo de certificación acreditado (NB 1379):**

Universidad Técnica de Graz



9. Rendimiento(s) declarado(s):

|                                      | Características esenciales                                                                                                                                 | Uso previsto                                                                                                |                                                             |                                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                                                                                                                            | Pernos provisorios para suelo y roca                                                                        | Pernos permanentes para suelo y roca                        |                                                                 |
|                                      |                                                                                                                                                            |                                                                                                             | Pernos para suelo y roca desnudos                           | Pernos galvanizados por inmersión en caliente para suelo y roca |
| 1                                    | Resistencia a la carga estática de anclajes y conjuntos de acopladores                                                                                     | Fp0.2, nom: 160 kN, Fm, nom: 210 kN, deslizamiento at 65 % Fp0.2, nom acoplamiento: 0.9 mm, anclaje: 0.3 mm |                                                             |                                                                 |
| 2                                    | Resistencia a la fatiga de anclajes y conjuntos de acopladores                                                                                             | F <sub>p0.2, nom</sub> : 160 kN, 2σ <sub>a</sub> : 80 N/mm <sup>2</sup>                                     |                                                             |                                                                 |
| 3                                    | Transferencia de carga a la estructura                                                                                                                     | f <sub>cm, 0</sub> : 38 N/mm <sup>2</sup> , F <sub>m, nom</sub> : 210 kN                                    |                                                             |                                                                 |
| 4                                    | Protección contra la corrosión de pernos provisorios para suelo y roca                                                                                     | Cubierta de lechada de cemento mortero ≥ 15 mm Anexo 1, Figura 1                                            | -                                                           |                                                                 |
| 5                                    | Protección contra la corrosión, tolerancia de corrosión de sacrificio para los pernos permanentes para suelo y roca                                        | -                                                                                                           | Corrosión de sacrificio Anexo 1, Figura 1, Anexo 1, Tabla 1 | -                                                               |
| 6                                    | Protección contra la corrosión, tolerancia de corrosión de sacrificio para los pernos permanentes galvanizados por inmersión en caliente para suelo y roca | -                                                                                                           |                                                             | Corrosión de sacrificio Anexo 1, Figura 1, Anexo 1, Tabla 2     |
| 7                                    | Energía de impacto y torque                                                                                                                                | E <sub>s</sub> : 70 Joule, M <sub>t</sub> : 440 Nm a E <sub>s</sub> : 110 Joule, M <sub>t</sub> : 320 Nm    |                                                             |                                                                 |
| Barra hueca de tubo de acero soldado |                                                                                                                                                            |                                                                                                             |                                                             |                                                                 |
| 8                                    | Forma                                                                                                                                                      | Figura 2                                                                                                    |                                                             |                                                                 |
| 9                                    | Dimensiones                                                                                                                                                | Diámetro exterior: 31.1 mm, interior: 21.0 mm                                                               |                                                             |                                                                 |
| 10                                   | Geometría superficial                                                                                                                                      | Rosca, paso 12,7 mm, altura media de la rosca 1,6 mm, f <sub>R</sub> : 0,13                                 |                                                             |                                                                 |
| 11                                   | Masa por metro                                                                                                                                             | 2.65 kg/m, desviación: – 4.5 % a + 12 %                                                                     |                                                             |                                                                 |
| 12                                   | Área de la sección transversal                                                                                                                             | 340 mm <sup>2</sup>                                                                                         |                                                             |                                                                 |
| 13                                   | Características de resistencia                                                                                                                             | F <sub>p0.2, nom</sub> : 160 kN, F <sub>m, nom</sub> : 210 kN, F <sub>m</sub> /F <sub>p0.2</sub> : ≥1.15    |                                                             |                                                                 |
| 14                                   | Alargamiento durante la fuerza máxima                                                                                                                      | A <sub>gt</sub> ≥ 5 %                                                                                       |                                                             |                                                                 |
| 15                                   | Módulo de elasticidad                                                                                                                                      | 205 000 N/mm <sup>2</sup>                                                                                   |                                                             |                                                                 |
| 16                                   | Soldadura durante el aplanamiento                                                                                                                          | El aplanamiento cerrado no produce grietas antes del laminado                                               |                                                             |                                                                 |
| 17                                   | Soldadura durante la expansión de desviación                                                                                                               | No se producen grietas durante la expansión relativa ≥110 % con un mandril de 60° antes del laminado        |                                                             |                                                                 |
| 18                                   | Resistencia a la fatiga                                                                                                                                    | F <sub>p0.2, nom</sub> : 160 kN, 2σ <sub>a</sub> : 190 N/mm <sup>2</sup> , 2 000 000 ciclos                 |                                                             |                                                                 |
| 19                                   | Resistencia de la unión                                                                                                                                    | τ <sub>ak</sub> : 5.1 N/mm <sup>2</sup> , f <sub>cm</sub> : 55 N/mm <sup>2</sup>                            |                                                             |                                                                 |
| 20                                   | Galvanizado por inmersión en caliente                                                                                                                      | -                                                                                                           | -                                                           | ≥ 85 μm                                                         |

El rendimiento del producto identificado anteriormente está conforme con el conjunto de rendimiento(s) declarado(s).

Firmado en nombre y representación del fabricante por:

Signed by:  
  
8B67F3C8A00D446...

Dipl. Ing. Dominik Johannes Dendl

Pasching, a 15/04/2025