

## **Declaración de rendimiento**

No. HBS-2026-001 R51-550

**1. Tipo de producto:**

Pernos autoperforantes para suelo y roca

Sistema de barra hueca DSI® R51-550

**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 provisionarios 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: 450 kN, Fm, nom: 550 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> : 450 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> : 550 kN                                    |   |   |
| 4   | Protección contra la corrosión de pernos provisionarios para suelo y roca  | Cubierta de lechada de cemento mortero ≥ 15 mm<br>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<br>Anexo 1, Figura 1,<br>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<br>Anexo 1, Figura 1,<br>Anexo 1, Tabla 2 |
| 7   | Energía de impacto y torque  | ES: 140 Joule, Mt: 1860 Nm a ES: 190 Joule, Mt: 1400 Nm   |   |   |
| <b>Barra hueca de tubo de acero soldado</b> |  |   |   |   |
| 8   | Forma  | Figura 2  |   |   |
| 9   | Dimensiones  | Diámetro exterior: 49.8 mm, interior: 34.5 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   | 6.95 kg/m, desviación: - 4.5 % a + 12 %   |   |   |
| 12  | Área de la sección transversal   | 890 mm <sup>2</sup>   |   |   |
| 13  | Características de resistencia   | F <sub>p0.2, nom</sub> : 450 kN, F <sub>m, nom</sub> : 550 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> : 450 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...

## Declaración de rendimiento

No. HBS-2026-001 R51-550 Anexo 1

Figura 1: Acoplamiento, Tuerca

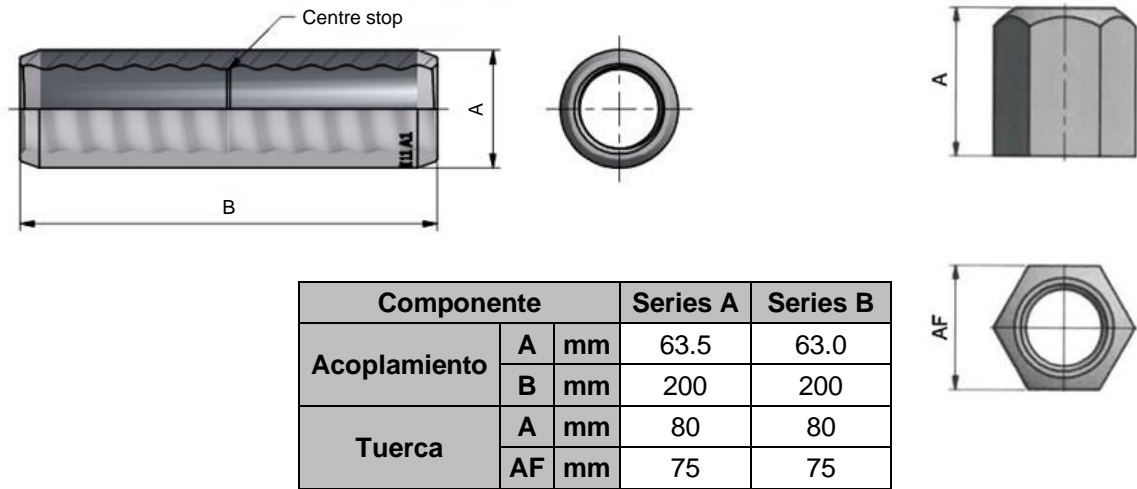


Tabla 1: acero desnudo

| Tiempo en años | Carga de corrosion                         |       |      |
|----------------|--|-------|------|
|                | Baja                                       | Media | Alta |
|                | Profundidad de corrosión sacrificial en mm |       |      |
| 2              | 0  | 0     | 0.2  |
| 7              | 0.2  | 0.2   | 0.5  |
| 30             | 0.3  | 0.6   | -    |
| 50             | 0.5  | 1.0   | -    |

Tabla 2: acero galvanizado en caliente

| Tiempo en años | Carga de corrosion                         |       |      |
|----------------|--|-------|------|
|                | Baja                                       | Media | Alta |
|                | Profundidad de corrosión sacrificial en mm |       |      |
| 2              | 0  | 0     | 0.1  |
| 7              | 0  | 0.1   | 0.4  |
| 30             | 0.1  | 0.4   | -    |
| 50             | 0.3  | 0.7   | -    |

Figura 2: Barra hueca

