

## PU-02

### *DENSOLID FK2 poliuretán szigetelő rendszer*

#### Kiegészítő követelmények a szigetelő rendszer alkalmazására

Az IG-15 operatív szabályzat törzsszövegében foglalt, felület előkészítésre, átlapolásokra és munkagödör méretekre vonatkozó, valamint és egyéb előírások követelmények betartása kötelező.

A szigetelendő felületet minden esetben SA 2 ½ tisztasági fokozatnak megfelelően kell előkészíteni (az MSZ EN ISO 8501 szerint).

#### A szigetelő rendszer szabványos jelölése

**Vastagsági osztály: B, Üzemeltetési hőmérséklet szerinti típus: 3,** az MSZ EN 10290 szabvány szerint, amely legalább 1000 µ száraz rétegvastagságú, -20 - +80 °C közötti üzemeltetési hőmérséklet tartományban alkalmazható szigetelő rendszert jelent.

#### Rétegrend, minimális vastagságok

A szigetelő rendszer összes száraz rétegvastagsága: min. 1200 µ, egy vagy két rétegben felhordva.

Megjegyzés: Éleken a száraz rétegvastagságra legalább 1000 µ legyen.

#### Tervezés során megadandó adatok:

Rétegek száma, rétegvastagságok.

Bevonat képzéshez szükséges munkagödör méretek.

#### A szigetelő rendszer felépítése

A szigetelő rendszer legalább kettő, egyenként min. 500 µ vastagságú rétegből épül fel.

#### A szigetelő rendszer alkalmazásához szükséges eszközök

1. Szemcseszóró berendezés
2. Egyéb mechanikai tisztítóeszközök
3. Hőmérséklet mérő
4. Harmatpont mérő
5. Felületi hőmérséklet mérő
6. Relatív páratartalom mérő
7. Holiday detektor (Átütés vizsgáló készülék)
8. Mérőszalag
9. Csiszoló vászon 80-as finomságú
10. Gömbölyű reszelő (ráspoly).
11. Izopropil-alkohol, vagy lakkbenzin
12. Airless szóróberendezés.

13. A szigetelő anyag komponensei hőmérsékletének ellenőrzéséhez szükséges eszközök.
14. PE zsákok a szennyezett eszközök, rongyok stb gyűjtéséhez)
15. Egyéni védőeszközök
17. Tiszta, zsír és olajmentes rongy.
18. Magyar nyelvű alkalmazástechnikai útmutató, kinyomtatva.

**A szigetelő rendszert a következő folyamat, ill. követelmények betartásával kell elkészíteni:**

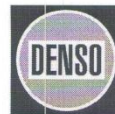
**A bevonás folyamata**

1. A cső külső felületének előkészítése, tisztítása Sa 2 1/2 , Rz= 50-70  $\mu$  tisztasági fokozatra, ill. érdességre.
2. Szigetelő anyag felhordása airless szórással, és/vagy kézi eszközökkel (ecset, henger).
3. Rétegvastagság ellenőrzése
4. Átütés vizsgálat 15 kV vizsgáló feszültséggel
5. Egyéb, MSZ EN 10290 szabvány szerinti mechanikai paraméterek ellenőrzése
6. Dokumentáció készítése

Az acél felület előkészítését, a szigetelő bevonat felhordását, ellenőrzését és dokumentálását az MSZ EN 12089 szabvány szerinti tartalommal és követelmények szerint kell elvégezni.

A szigetelést kizárólag kiképzett, a szigetelőanyag gyártója által írásos formában feljogosított személyzet végezheti, amely rendelkezik a megfelelő eszközökkel.

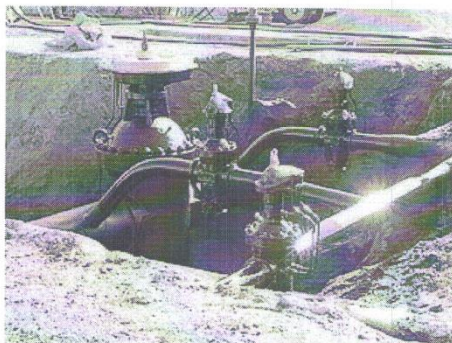
**TIRO KFT.**  
1036 Budapest, Bojtár u.36.  
T.: +36 1 437 6881  
F.: +36 1 437 6882  
M.:+36 70 334 2699  
[www.tiro.hu](http://www.tiro.hu)  
[info@tiro.hu](mailto:info@tiro.hu)



Technology  
for Pipelines  
Corrosion Prevention

[www.denso.de](http://www.denso.de)

## Termékinformáció



### Különleges előnyei:

- korrózióvédelem a nagyfokú igénybevételre
- +80 °C tartós üzemhőmérsékletig
- kemény és hajlékony
- a legkisebb katodikus felvállás
- megfelel az DIN 30677-2 és EN 10290-es szabványnak
- gyártó művi vagy helyszíni szigetelésként is alkalmazható

### DENSOLID FK 2

Oldószer és kátránymentes forrón, levegő nélkül (airless spray) felhordható kétkomponensű poliuretán bevonó anyag a földbe fektetett acélcsővek, szerelvények és tartályok korróziógátló szigetelésére.

#### Leírás

A DENSOLID FK 2 egy gyorsan keményedő, oldószermentes, forrón, levegő nélkül feldolgozható kétkomponensű poliuretán bevonó anyag. A DENSOLID FK 2 előkezelő szer nélkül kerül egy levegő nélküli, forrón fűjt eljárásban a csupasz acélcső felületre. A kikeményedett bevonat

megfelel a DIN 30671, EN 10290 (B osztály, 3-as típus) és a DIN 30677-2-es szabványokban, a földbe fektetett acélcsővezetékek, szerelvények és tartályok korrózióvédelmével szemben támasztott követelményeknek. Kiemelkedő tulajdonsága, hogy nagyon alacsony a katodikus felvállás értéke. A

keményesség és a jó hajlíthatóság együttesen nyújtja a legjobb elérhető mechanikai védelmet. Kis felületekre és a kész FK2 bevonat hibahelyeinek javítására az ikerkartusba csomagolt **DENSOLID FK2-C** alkalmazható. (mellékelt adatlap)

#### Tulajdonságok

	'A' komponens	'B' komponens
Szín	fekete	barnás - áttetsző
Dinamikus viszkozitás	25 °C / 13000 mPas	25 °C / 160 mPas
Sűrűség (23°C)	1,39 g/cm <sup>3</sup>	1,23 g/cm <sup>3</sup>

**TIRO KFT.**  
1036 Budapest, Bojtár u.36.  
T.: +36 1 437 6881  
F.: +36 1 437 6882  
M.: +36 70 334 2699  
[www.tiro.hu](http://www.tiro.hu)  
[info@tiro.hu](mailto:info@tiro.hu)



Technology  
for Pipelines  
Corrosion Prevention

[www.denso.de](http://www.denso.de)

## Termékinformáció

### A bevonat jellemző értékei

Tulajdonságok		Egység	Mért Érték	Elvárt érték	Vizsgálati módszer
Ütésállóság	23°C	J/mm	> 7N	>5N	EN 10290
	-5°C	J/mm	>3N	>2N	EN 10290
Benyomódás ellenállás	23°C	mm	<0,15	≤0,2	EN 10290
	80°C	%	≤29	≤30	EN 10290
Hajlíthatóság		%	>5	>3	EN 10290
Melegre öregedés utáni tapadás	100 nap 100 °C	MPa	>17	-	EN 10290
Katodikus felvállás	23°C, 30 nap	mm	< 12	< 10	EN 10290
	60°C, 2 nap		< 15	< 15	EN 10290
Shore D keménység	5°C	Shore D	77+/-3	-	ISO 868
	23°C		74+/-3	-	ISO 868
	40°C		66+/-3	-	ISO 868
Tapadószilárdság	23°C	MPa	>16	>7	EN 10290
	80°C	MPa	>3	-	EN 10290
Tapadóerő (késteszt)	23°C	mm	>1	>3	EN 10290
	80°C	mm	>2	>5	EN 10290
Szakítószilárdság		%	>15	>10	EN 10290

### Feldolgozási tulajdonságok

Keverési arány (A:B)	Súlyarány	100 : 36,36	
	Térfogatarány	100: 40,9	
Feldolgozási idő		20°C	60°C
		kb. 120 s	kb 60 s
Keményedési idő		20°C	90°C
	Érintés stabil	kb. 20 perc	kb. 2 perc
	Terhelhető	kb. 8 óra	kb. 10 perc
Feldolgozási hőmérsékletek	Alap	> 10°C, legalább 3 fokkal harmatpont felett	
	Anyag	+40 és + 80 °C között	
	'A' komponens	+60 és + 70 °C között	
	'B' komponens	+40 és + 60 °C között	
Acélcső felülete	Tisztasági szint	Legalább Sa 2 ½	
	Felületi érdesség	50 – 70 µm	
Relatív páratartalom		< 70 %	
Függőleges felületekre felhordott vastagság		2 mm-ig munkafolyamatonként	
Minimális felhasználás		kb. 1,5 kg/mm - m <sup>2</sup>	



**TIRO KFT.**  
1036 Budapest, Bojtár u.36.  
T.: +36 1 437 6881  
F.: +36 1 437 6882  
M.: +36 70 334 2699  
[www.tiro.hu](http://www.tiro.hu)  
[info@tiro.hu](mailto:info@tiro.hu)



Technology  
for Pipelines  
Corrosion Prevention

[www.denso.de](http://www.denso.de)

## Termékinformáció

### Feldolgozás

#### Az alap

A bevonásra kerülő felületeknek száraznak, tisztának, por- és zsírmentesnek kell lennie. A tapadás negatívan befolyásoló tényezőt (pl.: olaj, festék stb.) a művelet előtt el kell távolítani. A bevonás előtt a cső tisztasági szintje el kell érje az ISO 8501-1-es Sa 2 ½ szintet. Amennyiben szükséges, homokfúvás kell alkalmazni ehhez. A felületi érdessége 50 –70 µm között kell legyen. Az acélső felületi hőmérséklete 3 fokkal az olvadáspont fölé kell legyen. A környezet relatív páratartalma ne haladja meg a 70%-ot.

#### A bevonat

A DENSOLID FK 2 feldolgozása egy kétkomponensű anyag feldolgozására alkalmas melegen, levegő nélkül fújó berendezéssel történik. A gép

gyártójának használati és kezelési útmutatóját figyelembe kell venni. A komponensek adagolása +/- 5% -os pontossággal történjen.

A munkagépet a folyamat befejezése után azonnal a megfelelő oldószerrel ki kell tisztítani.

#### Többrétegű bevonat elkészítése

A DENSOLID FK 2-t egy vagy több munkafolyamattal lehet felhordani. Az egyes rétegek felhordása között legalább 3 percet várni kell. Az alsóbb réteg érdesítése nem szükséges, ha a két réteg felhordása között legfeljebb 1 nap eltelik. (tárolás szobahőmérsékleten) Figyelni kell, hogy a felület ismét tiszta, zsír- és pormentes legyen.

#### Keményedés

A keményedési idő hőmérsékletfüggő. A 60°C-on történő feldolgozás és 20°C-on történő száradás esetén a bevonat 10 perc után ragadás-mentes és 5-8 óra után már terhelhető (emelhető). A keményedési folyamat gyorsítható melegítéssel (hő kamra, vagy infralámpa). PI 90°C-on a keményedés 10 perc, lehűtés után mozgatható.

#### Pórusmentességi vizsgálat

10 kV / mm - kenti vizsgáló feszültséggel kell a pórusmentessége ellenőrizni.

#### Javítás

Az esetleges sérüléseket, hibákat a DENSOLID FK-2 C-vel könnyedén ki lehet javítani.

### Biztonság és hulladékkezelés

A bevonatképzés során ügyelni kell a megfelelő szellőzésre, elszívásra és a légzésvédő készülékekre, hogy a művelet során keletkező gőzöket és ködöt ne lélegezzük be. Egy

légszűrős maszk használata javallott.

A 'B' komponens bőrrel való érintkezése elkerülendő. Bőrkontaktus esetén azonnal

meleg vízzel és szappannal le kell tisztítani.

További információk a biztonsági adatlapokon olvasható.

### Tárolás

A DENSOLID FK 2 eredeti tartályában 12 hónapig tárolható napfénytől és fagytól védett helyen. Tárolási hőmérséklet +5°C és +30°C között

**TIRO KFT.**  
1036 Budapest, Bojtár u.36.  
T.: +36 1 437 6881  
F.: +36 1 437 6882  
M.:+36 70 334 2699  
[www.tiro.hu](http://www.tiro.hu)  
[info@tiro.hu](mailto:info@tiro.hu)



Technology  
for Pipelines  
Corrosion Prevention

[www.denso.de](http://www.denso.de)

## Termékinformáció

### Szállítási formák

#### DENSOLID FK 2, A komponens

Csomagolás	Tartalom kb. (Literben)	Tömeg (kg)
Kis tartály	25,5	35
Hordó	175	245

#### DENSOLID FK 2, B komponens

Csomagolás	Tartalom kb. (Literben)	Tömeg (kg)
Kis tartály	26	32
Hordó	183	225

### Kiegészítő termékek

#### DENSOCLEAN

Oldó- és tisztítószer a kétkomponensű, levegő nélkül, melegen fújó gépekhez és szerszámokhoz.

#### DENSOLID FK 2C

Kézi bevonó massa a DENSOLID FK 2 bevonatok hibáinak javítására, illetve

szerelevények és sarkok kezelésére.