

### 3L-BR-01

#### *DENSOLEN AS40 Plus háromrétegű butilkaucsuk szalagból felépített szigetelő rendszer*

#### Kiegészítő követelmények a szigetelő rendszer alkalmazására

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

#### A szigetelő rendszer szabványos jelölése

**C50 terhelési osztály**, az MSZ EN 12068:2000 szabvány szerint, amely nagy mechanikai ellenállású, +50 °C tartós üzemeltetési hőmérsékletig alkalmazható szigetelő rendszert jelent.

A szigetelési rendszer [MSZ EN ISO 21809-3:2016/A1:2020](#) szabvány szerinti jelölése: 12A-1

#### Rétegrend, minimális vastagságok

A szigetelő rendszer összes rétegvastagsága névlegesen: 3,3 mm

Ebből:

DENSOLEN Primer HT25, alapozó: ~0,1 mm

Belső, AS 40 PLUS szalagtekercs: 1,6 mm (a külső butilragasztó réteg fekete színű)

Külső AS 40 PLUS szalagtekercs: 1,6 mm (a külső butilragasztó réteg sárga színű)

#### Metszetben látható rétegek színei belülről kifelé haladva:

szürke-fekete-szürke-fekete-szürke-fekete-sárga-szürke-fekete-sárga

#### Tervezés során megadandó adatok, méretek:

DENSOLEN AS 40 PLUS szigetelő szalag szélessége: 30 mm; 50 mm; 100 mm; 150 mm

#### A szigetelő rendszer felépítése

Földbe fektetett acél csővezetékek hegesztési varratainak, íveinek és szerelvényeinek korrózióvédelmi szigetelésére szolgáló, egy szalagból álló korrózióvédelmi rendszer, amely kettő réteg belső szalagból (= 1 tekercselés 50 %-os átlapolással), és kettő réteg külső szalagból (= 1 tekercselés 50%-os átlapolással) áll. Ennek megfelelően a három rétegű szalagból négy réteg kerül egymás fölé.

A négy rétegű rendszer (lásd: belső – és külső rétegek) felépítéséhez DENSO AS 40 PLUS típusjelű korróziógátló szalag kerül alkalmazásra, amely felépítését tekintve három rétegű, ahol a butilkaucsuk rétegbe a polietilén hordozó fóliát aszimmetrikusan ágyazták be. A belső butilkaucsuk réteg egy tapadást segítő réteggel rögzül a polietilén hordozófóliához.

Mind a háromrétegű DENSOLEN AS 40 PLUS szalag, mind az annak négy rétegéből felépített szigetelési rendszer teljesíti az MSZ EN 12068:2000 és a DIN 30672 szabványokban foglalt, C 50 (50 Celsius fokos tartós üzemhőmérséklet) terhelési osztály számára meghatározott értékeket.

Ezt egy érvényes vizsgálati bizonyítvánnyal igazolja. A hidegen feldolgozható egyszalagos korrózióvédelmi rendszer rendelkezik továbbá a DIN-DVGW tanúsítványával is.

A szigetelési rendszer az [MSZ EN ISO 21809-3:2016/A1:2020](#) szabvány 12A-1 jelölésű rendszerekre előírt követelményeket is teljesíti.

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

### **1) Felület előkészítése**

A kiindulási acél felületeket és a csatlakozó szigetelések felületeit meg kell tisztítani úgy, hogy azok víztől, portól, zsírtól, olajtól, sóktól, oldószer maradványoktól és egyéb idegen anyagoktól mentesek legyenek. Ebben a munkafázisban szükség esetén megfelelő oldószer alkalmazható.

Az acélcsövek és fittingek felületeit, hegesztési varratait, szigeteléstől mentes szabad végeit szemcsesugaras tisztítással kell megtisztítani. Az elérendő tisztasági fokozat Sa 2 ½ az MSZ EN ISO 8501 szabvány szerint. A szemcsesugaras tisztításhoz kizárólag olyan szóróanyagok használhatók fel, amelyek rendelkezzenek a korrózióvédelmi célú felület előkészítésre való alkalmasságukat igazoló, műbizonylattal, megfelelőségi nyilatkozattal, vagy teljesítmény nyilatkozattal.

A szemcsesugaras tisztítás után a további munkafázisokban oldószer nem alkalmazható a bevonandó felületen!

A kompresszor levegő víz és olajmentességének ellenőrzését közvetlenül a napi munkavégzések megkezdése előtt el kell végezni és minden munkanap kezdetén meg kell ismételni.

A csatlakozó szigetelések felületét tisztítás után érdesíteni szükséges. Egyenetlen felületű csatlakozó szigetelések esetében a felületet egyenetlenségét DENSOLEN W/WP Mastik (gyurmázással) kell biztosítani az alapozás után.

A szemcsesugaras tisztítás megkezdése előtt a csatlakozó, meglévő, nem gyári kivitelezésű szigetelések széleit a felületről való leválás egyidejű megakadályozása mellett körkörös le kell munkálni és a szemcsesugaras tisztítás idejére azok mechanikai védelmét biztosítani kell. A mechanikai védelem terjedjen ki a felületről való leválás megakadályozására is. (Példa: Gumi szalagos leszorítás alkalmazása) A csatlakozó szigetelések széleit 30 foknál kisebb szögben, kónuszos alakúra le kell munkálni ráspollal, reszelővel vagy erre alkalmas szerszámmal, amennyiben ezt a gyártóműben nem végezték el. A szigetelés egyenetlenségeit el kell simítani, ha szükséges a szennyeződések (pl. sár, por) eltávolítani, végül egy 40-es szemcséjű csiszolóvászonnal kerület irányában érdesítést kell végezni.

A csatlakozó szigetelés lemunkálása helyett kitöltő W Mastik, ill WP Mastik gyurmával is előállítható a kívánt geometriájú felület.

Körvarratok, hosszvarratok, spirálvarratok és egyéb felületi mélyedések, vagy kiemelkedések esetében általában kitöltő W, ill. WP Mastik gyurmával kell a felületet kiegyenlíteni az alapozás után, oly módon, hogy a túltöltést elkerüljük. A varratok mentén, ill. egyéb mélyedések, kiemelkedések mentén az elkészült szigetelésben légzárvány nem maradhat.

Azokban az esetekben, amikor a varratdudor mérete és alakja olyan, hogy gyurmázás nélkül is biztosítható a szalagréteg légzárvánnytól mentes tapadása az alatta lévő felületekre, A Mastik réteg elhagyható.

A légzárványok elkerülésére vonatkozó elképzelések sikerességét a próba szigetelések során minden esetben ellenőrizni kell. A légzárványtól való mentesség pl. a lefejtett szalag tapadó rétegének vizuális megfigyelése alapján kerülhet megítélésre, ahol fényes marad a tapadóréteg, ott a légzárvány mentesség nem vélelmezhető.

## 2) Alapozás

A megtisztított és száraz felületre a felhasználni kívánt DENSOLEN szalagrendszerhez szükséges a gyártó által megadott típusú DENSOLEN alapozónak kell lennie, ami az AS40 Plus esetén a Primer HT25 vagy MT25 lehet, a hőmérséklet függvényében. Az alapozót (tapadás elősegítő szert) ecset vagy festőhenger segítségével kell felhordani. A felhordás során mind a betekercselni szánt gyári szigetelés végeket (150 mm), mind a megtisztított acél felületet be kell kenni. Az alapozónak rövid időn belül meg kell száradnia.

Bitumen alapú alapozók használata nem engedélyezett.

Alapozás után szükség szerint a DENSOLEN W/WP Mastik (gyurma) felvitele következik a körvarratok, hosszvarratok, spirálvarratok és egyéb felületi mélyedések, vagy kiemelkedések esetében a légzárványok elkerülése érdekében.

## 3) Szigetelés

Egy szalagból felépített rendszer alkalmazandó, ahol korrózió gátló szalagként egy önhegedő aszimmetrikusan felépített háromrétegű butilkaucsuk-polietilén-butilkaucsuk szalagot alkalmazunk.

A szalag teljes vastagsága: min. 0,80 mm

Polietilén hordozófólia vastagsága: min. 0,28 mm

Teljes névleges rendszervastagság (kettő réteg belső és kettő réteg külső szalag): min. 3,3 mm

Legalább két, különböző színű szalagot kell alkalmazni (fekete és sárga külső oldal), hogy a rétegfelépítés a helyi műszaki felügyelet számára gyorsan követhetővé váljon.

A szalagok belső oldalán a butilkaucsuk réteg színe szürke, így jól megkülönböztethető a külső tapadó rétegek fekete, ill. sárga színétől. A szalagok külső, és belső oldalának felcserélődése azonnal észlelhető.

A	DENSO	szalagszélesség	ajánlása	csőátmérőkhöz:
DN15 - DN65 -ig		30		mm
DN80 - 200 -ig		50		mm
DN250 - 2000 -ig		100		mm

Az első (belső) szalagot legalább 50%-os átlapolással kell felhordani. A tekercselés során a gyári szigetelést a hegesztési varrat mindkét szélén legalább 50 mm szélességben be kell tekercselni.

A második szalagot szintén 50%-os átlapolással kell felhordani, ügyelve arra, hogy az alatta lévő korróziógátló (belső) szalagot teljesen fedje el és minimum 50 mm szélességben még a gyári szigetelést is be kell tekercselni.

## 4) Pórusmentességi vizsgálat

A kész szigetelést nagyfeszültségű vizsgálóberendezéssel kell tesztelni pórusmentességre. A vizsgálati feszültség megválasztása: 5 kV + 5kV/mm rétegvastagság, maximum 25 kV. az MSZ EN 12068-nak megfelelően. A vizsgálati jegyzőkönyvet a szigetelés nyilvántartáshoz csatolni kell.

## 5) A szigetelést végző személyzet oktatása

A szigetelési munkálatokkal megbízott személyzetet a szigetelő anyagot gyártó cégnek, vagy annak ország szerinti képviselőjének a kivitelezési munkálatok megkezdése előtt oktatni kell. Az elvégzett munkahelyi oktatásról személyre szóló dokumentumot kell kiállítani, amit az FGSZ Zrt. megbízott képviselőjének be kell mutatni.

6) **A szigetelés szakszerű kivitelezéséhez szükséges, a munkavégzés helyszínén biztosítandó** anyagok, segédanyagok, eszközök, szerszámok, , és műszaki dokumentáció

### A szigetelő rendszer helyszíni felépítéséhez szükséges anyagok, segédanyagok

Kiemelt követelmény, hogy a felhasználásra kerülő anyagok csomagolásukon rendelkezzenek az egyértelmű helyszíni azonosításukhoz szükséges jelölésekkel, információkkal. Megbontott csomagolású, átcsomagolt, más edénybe áttöltött, ill. ömlesztett kiszerezésű anyagok nem használhatók fel a szigeteléshez.

- DENSOLEN HT25/MT25 alapozó hőmérséklettől függően.
- DENSOLEN AS40 Plus három rétegű butilkaucsuk szalag a felhasznált csőátmérőtől függő szélességben
- DENSOLEN W/WP Mastik térkitöltő anyag (gyurma)
  - W - 1 kg tömb kiszerezésben
  - WP - szalag formában
- Szórószemcse (bizonylatolt, korrózióvédelmi felület előkészítés céljára gyártott, zsákos kiszerezésű)
- Izopropil alkohol, vagy lakkbenzin
- Tiszta, zsír és olajmentes rongy.
- Takaró papír (nem impregnált, olajtól, viasztól és zsírtól mentes) a felületek átmeneti por és egyéb szennyeződés elleni védelmére.
- Egyéb anyagok

Megjegyzés: Az anyagok és segédanyagok azonosításra alkalmas, konkrét típusát, és/vagy a megfelelő minőség eléréséhez szükséges specifikációját, műszaki teljesítmény mutatóit a munkavégzésekre vonatkozó APS-ekben pontosan és részletesen szerepeltetni kell.

### A szigetelő rendszer helyszíni alkalmazásához szükséges szerszámok, eszközök.

- Szemcseszóró berendezés
- Nagyfeszültségű átütés vizsgáló berendezés
- Hőmérséklet mérő
- Harmatpont mérő
- Felületi hőmérséklet mérő
- Relatív páratartalom mérő
- Állítható erősségű propán-bután égő.
- Ecset,
- Teddy-henger, lehúzó tálca vagy rács

- Széles portalanító ecset
- Mérőszalag
- Csiszoló vászon 40-es durvaságú (gyári szigetelés érdesítéshez)
- Csiszoló vászon 80-as finomságú (javításokhoz)
- Gömbölyű/íves ráspoly
- Tiszta, fehér pamut cérnakesztyűk
- Védőeszközök

50 mm szalagszélesség fölött kézi szalagtekercselő készülék.

Megjegyzés: Az eszközök konkrét típusát, és/vagy a megfelelő minőség eléréséhez szükséges műszaki teljesítmény mutatóit az APS-ekben kell részletesen szerepeltetni.

#### **A szigetelő rendszer elkészítése során elvégzendő fő ellenőrzések, vizsgálatok**

Kiemelt követelmény, hogy minden ellenőrzési, vizsgálati folyamatlépés eredményét dokumentálni kell és az ellenőrzést végző aláírásával hitelesíteni kell.

##### **a.) A szigetelési munka műszaki feltételeinek, körülményeinek ellenőrzése**

- Eszközök megléte, alkalmassága, teljesítmény mutatók megfelelősége.
- Anyagok, segédanyagok megléte, alkalmassága (szavatosság, bontatlan csomagolás stb.)
- Személyzet kiképzettségének ellenőrzése
- Munkavégzéshez szükséges dokumentumok ellenőrzése: kiviteli terv, APS, kiképzettséget igazoló dokumentumok, ITP, egyéb.

##### **b.) Kiindulási felület ellenőrzése**

- Rozsdásodási fokozat
- Kiindulási szennyezettség
- Felületi egyenetlenségek
- Varratok magassága, élszöge
- Csatlakozó szigetelések fajtása, tisztasága élszöge, körkörös lemunkálása, foszlásmentes állapota, tapadása

##### **c.) Munka környezeti feltételeinek ellenőrzése**

- Időjárási körülmények
- Hőmérséklet, páratartalom, harmatpont, felületi hőmérséklet,
- Pormentes munkakörnyezet

##### **d.) Felület előkészítés ellenőrzései**

- Kompresszorlevegő tisztasága
- Kiindulási felület tisztasága (zsír, olaj, talaj stb.)
- Csatlakozó szigetelések körkörös lemunkálása, védelme, rögzítése
- Felületi tisztasági fokozat ellenőrzése
- Érdesség ellenőrzése
- Zsír, olaj, por, só hiánya a felületen
- Csatlakozó szigetelések érdessége, lemunkálása, tisztasága, a felület egyenletes volta, gödröktől, horpadásoktól való mentessége.
- Előírt élszögek ellenőrzése.

e.) Primer felhordása során szükséges ellenőrzések

- Egyenletes rétegvastagság
- Érintésre tapadás

f.) W MASTIK térkitöltő (gyurmázás) során szükséges ellenőrzések

- Felületi egyenletesség
- Gyurmaszalag alkalmazása esetén a gyuramaszalag üregmentes térkitöltésének, ill. az ehhez szükséges keresztmetszeti méretek ellenőrzése
- Ne legyen túl magasra gyurmázva, picit legyen csak túltöltve a mélyedés.
- A varratok esetében figyeljünk arra, hogy a gyurma miatt ne nőjön a varrat magasság.
- Maximum 30 fokos szöget alakítsunk ki.

g.) Szalagok felhordása során szükséges ellenőrzések

- Átlapolások szélességi mérete másik szigetelésekre történő csatlakozásoknál
- Átlapolások hosszirányú mérete és óra pozíciója.
- Szalagréteg sorok közötti átlapolás (%) ellenőrzése.
- Léghólyag mentesség ellenőrzése az első rétegsor esetében
- Megengedett méret és darabszám alatti léghólyag mennyiség, méret, ill. felület ellenőrzése a második rétegsor esetében.
- Ráncmentesség ellenőrzése
- Pórcmentesség ellenőrzése új szalagréteg sor felhordása előtt.
- Szalagok megengedett nyúlásának ellenőrzése a kiindulási és felhordott állapotban mért szalagszélesség változása alapján, (max. 1%).

h.) Az elkészült szigetelés ellenőrzései

- Ráncmentesség ellenőrzése

- Légzárványok ellenőrzése szemrevételezéssel, kopogtatással.
- Tapadás kvalitatív ellenőrzése a szalagtoldások óvatos lefejtésének megkísérlésével.
- Rálapolások, átlapolások méretének, helyének ellenőrzése.
- Szomszédos szigetelésre való csatlakozásoknál az érdesítés, a primer, az első rétegsor és a második rétegsor látható méreteinek ellenőrzése. Tapadás kvalitatív ellenőrzése a szalagok szélénél óvatos lefejtés megkísérlésével.
- Pórusmentesség ellenőrzése nagyfeszültségű átütés vizsgálattal.
- Az APS-ben előírt szakértői vizsgálatok.

#### **A szigetelő rendszer helyszíni alkalmazásához szükséges műszaki dokumentumok**

- Alkalmazástechnikai útmutató, kinyomtatva.
- Kiviteli terv
- APS (ITP-vel)
- Szigetelési nyilvántartás
- Mérések, ellenőrzések, vizsgálatok eredményeit tartalmazó feljegyzések, mérési jegyzőkönyvek, vizsgálati jelentések értékeléssel, minősítéssel.

## Feldolgozási javaslat

# DENSOLEN®-szalagrendszer



A telepítést a helyi előírásoknak és a szokásos biztonsági óvintézkedéseknek megfelelően kell elvégezni. Figyelembe kell venni a DENSOLEN®-Primer biztonsági utasításait.

<b>Feldolgozási Hőmérséklet</b>		Ahhoz, hogy a polietilén fólia termikai nyúlásából fakadó gyűrődéseket a szigetelésben elkerüljük, ügyelni kell arra, hogy a csőfelület és a szalag közti hőmérséklet különbség ne legyen több 30 °C foknál. Az erős napsütéstől, UV sugárzástól a munkárok betemetéséig, a szigetelést le kell takarni erre alkalmas anyaggal (pl. DEPROTEC-DRM PP Rockshield).	<b>Acélfelület</b> Tisztasági szint (ISO 8501-1) min. ST2 Felületi érdesség (ISO 8503-1) 50 - 100 µm
Csőfelület	min. +3 °C-al harmatpont felett		
Környezet	-40 / +60 °C		
DENSOLEN Primer HT/HT25	-10 / +40 °C		
DENSOLEN Primer MT25	-10 / +50 °C		
DENSOLEN Primer HT100	-10 / +50 °C		
DENSOLEN-szalag	-10 / +50 °C		

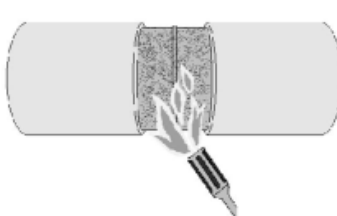
Javaolt, hogy a csőfelület és az anyagok hőmérséklete legyen mindig legalább 3 fokkal a harmatpont felett.

### 1. Tisztítás



- A szigetelendő felületeknek (acél és gyári szigetelés) tisztának, száraznak, por és zsírmentesnek kell lenniük.
- Minden a tapadást gátló tényezőt (pl. zsír, olaj, ideiglenes korrózióvédő bevonat, stb.) a szigetelés felhordása előtt el kell távolítani. Ebben a munkafázisban szükség esetén megfelelő oldószer alkalmazható.

### 2. Szárítás



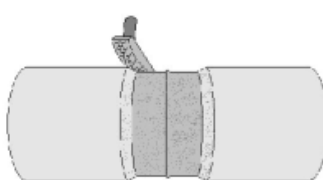
- Tisztítás után kesztyűt kell használni a felület tisztántartása érdekében.
- Amennyiben jelen van, a párat, nedvességet vagy jeget gázlángos szárítással távolítsunk el.

### 3. Alapfelület előkészítése



- A felület előkészíthető drótkéféss/drótkorongos tisztítással vagy szemcseszóróval.
- Nem cundermentesített felületeken (öntésből vagy hengerelésből származó bőrképződés) a tisztítást szemcseszóróval érdemes végezni.

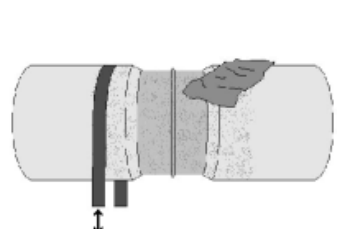
### 4. Átmenet kialakítása



- A varrat menti gyári szigetelés átmenetének előkészítését – amennyiben a gyártóműben nem végezték el – félkerek ráspollyal le kell törni (ajánlott szög: ≤ 30°).

A keletkezett port utólag el kell távolítani.

### 5. Gyári szigetelés előkészítése



- A határos gyári szigetelést legalább dupla szalag szélességben meg kell tisztítani. Ha szükséges, megfelelő oldószer alkalmazható, de csak a gyári szigetelésen és csak amennyiben szükséges.
- A megtisztított gyári szigetelést 40-es csiszoló vászonnal kerület irányában érdesíteni kell.

A keletkezett port el kell távolítani (foszlásmentes törölkendővel/levegővel).

### 6. Alapozás



- Alaposan keverje meg a DENSOLEN Primer-t az eredeti kannában, amíg az alján lévő ülepedések fel nem oldódnak. Mindenképpen a szalagrendszerhez tartozó alapozót kell használni.
- Ecsettel vagy hengerrel vigyen fel a vékony, egyenletes alapozóréteget a megtisztított és szárított felületre.
- A gyári bevonatot mindkét oldalon a „tisztított és érdesített terület” szélességében kell alapozni.
- Használat után az alapozó edényét azonnal vissza kell zárni. A szerszámot 80/110 Speciális benzinnel (foltbenzin) kell tisztítani.

## DENSO GmbH

Postfach 150120 • D-51344 Leverkusen  
Tel.: +49 214 2602-0  
www.denso-group.com • info@denso-group.com

A termékinformációk, feldolgozási útmutatók és egyéb írásos anyagaink a legjobb tudásunk szerint tájékoztatnak és tükrözik a nyomtatáskor aktuális tudás szintünket. A tartalom mindegyike jogi kötelezettségtől mentes.

2023.09


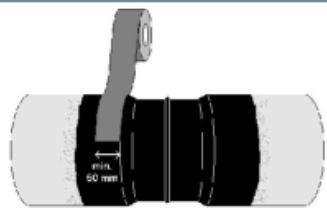

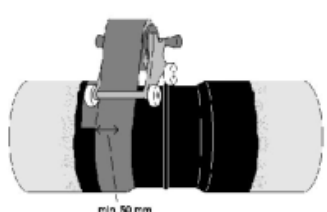


## TIRO KFT.

H-1037 Budapest, Bojtár u.36.  
Tel.: +36 1 950 1384

www.tiro.hu • info@tiro.hu

V.05.12



<p><b>7. Alapozás leszáradása</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Az alapozást addig szárítjuk, amíg érintésre már nem hagy nyomot az ujjon.</li> <li>Az oldószer kipárolgása függ a környezeti hőmérséklettől és a légmozgástól (kb. 10-30 perc).</li> <li>A már lealapozott felületet <b>6 órán belül le kell szigetelni</b>, ha ez elmarad vagy szennyeződés esetén (pl. por) a felületet újra le kell alapozni szigetelés előtt.</li> </ul>	<p><b>8. Belső réteg kialakítása</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Kézi tekercselés esetén (<b>max. 50 mm tekercsszélesség</b>) az első kört kerületirányba végezze és utána váltson spirális átfedést kialakító tekercselésbe (tekercselést kezdete <b>8-10 óra állásban legyen</b>, min. 50 mm szélességben a gyári bevonatot le kell szigetelni kezdéskor).</li> <li>A szalagot (pl. DENSOLEN 3 rétegű szalagok szürke oldala a cső felülete felé néz) azonos feszítés mellett <b>50%-os</b> átlapolással kell feltekercselni.</li> </ul>	<p><b>9. Belső réteg</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>A szalag feszítését úgy kell megválasztani, hogy a feldolgozás során kb. 1%-ot nyúljon.</li> <li>A tekercsről az elválasztó fóliát munka közben el kell távolítani.</li> <li>A gyári bevonatot a varrat mindkét oldalán, a teljes kerületén legalább 50 mm-re be kell vonni.</li> </ul>
<p><b>10. DENSOMAT tekercselés</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>DENSOMAT kézi tekercselővel a spirális haladás rögtön megkezdhető, de megengedett a kerület irányba körbefutó önmagára lapolás is (Ez érvényes mind a belső, mind a külső rétegre).</li> <li>Rögzítse a szalagot <b>8-10 óra állásban</b> úgy, hogy a gyári bevonat átfedése minden ponton legalább 50 mm legyen. (Javasolt szalag rögzítési hely → szalag szélesség +50mm amennyiben rögtön spirálisan tekercsel)</li> </ul>	<p><b>11. Külső réteg tekercselése</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Kézi tekercselés esetén (<b>szalagszélesség max. 50 mm</b>) az első kört kerületirányba végezzük és utána váltunk a spirális, átfedést kialakító tekercselésbe.</li> <li>Szalagkezdés: a külső rétegnek a belsőt teljesen el kell fednie, javasolt egy fél szalagszélességgel kezdeni a külső réteg kialakítását.</li> <li>A szalagot (pl. DENSOLEN 3 rétegű szalagok szürke oldala a cső felülete felé néz) azonos feszítés mellett <b>50%-os</b> átlapolással kell feltekercselni.</li> </ul>	<p><b>12. Külső réteg tekercselése</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>szalagátfedés: Min. 50% a négy rétegű szigetelési rendszer esetén.</li> <li>A szalag feszítését úgy kell megválasztani, hogy a feldolgozás során kb. 1%-ot nyúljon.</li> <li>A tekercsről az elválasztó fóliát munka közben el kell távolítani.</li> <li>A gyári szigetelést a varrat mindkét oldalán legalább 50 mm-re be kell vonni.</li> </ul>
<p><b>Vizsgálat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A kész szigetelésnek szemrevételezéskor gyűrődésmentesnek kell lennie.</li> <li>A kész szigetelést nagyfeszültségű vizsgálóberendezéssel kell tesztelni porusmentességre. A vizsgálati feszültség megválasztása: 5 kV + 5kV/mm rétegvastagság, maximum 25 kV.</li> </ul>	<p><b>Feldolgozási javaslatok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>50 mm-es szalagszélesség felett az erősen javasolt DENSOMAT tekercselőgépet alkalmazása.</li> <li>Ahhoz, hogy a tekercselés során kielégítő legyen a húzófeszítés, nem javasolt 150 mm-nél szélesebb szalag alkalmazása.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A leírtak érteleme szerint alkalmazhatóak teljes csőszakaszokra és ívekre is.</li> </ul>

Termékinformációink, alkalmazási javaslataink és a termékkel kapcsolatos egyéb dokumentumok kizárólag az Ön kényelmét szolgálják. Mivel számos beépítési tényezőt nem tudunk befolyásolni, a felhasználónak kell meghatároznia a termékek rendeltetésszerű felhasználására való alkalmasságát, és vállalnia kell az ezzel kapcsolatos minden kockázatot és felelősséget. A jelen dokumentumban található összes információ útmutatóként szolgál, és nem minősül a specifikációra vonatkozó kötelezettségvállalásnak. A dokumentumban szereplő információk előzetes értesítés nélkül változhatnak. Emiatt nem vállalunk felelősséget a pontatlan tanácsadásért vagy a tanácsadás elmulasztásáért. A felhasználó felelőssége a termék felhasználási területeinek ellenőrzése és a rendeltetésszerű használatra való alkalmasságának ellenőrzése. A [www.denso-group.com](http://www.denso-group.com) oldalon elérhető Általános értekezési feltételeink irányadóak.

2021.04

Fentiek az eredeti német termékinformáció fordítása. Bármilyen eltérés vagy a jelen terméktájékoztató értelmezésével kapcsolatos vita esetén a megfelelő német termékinformáció német nyelvű szövege a mérvadó, amely elérhető a [www.denso-group.com](http://www.denso-group.com) oldalon. A jogviszonyra a német jog az irányadó.

## DENSO GmbH

Postfach 150120 • D-51344 Leverkusen  
Tel.: +49 214 2602-0

[www.denso-group.com](http://www.denso-group.com) • [info@denso-group.com](mailto:info@denso-group.com)

A termékinformációk, feldolgozási útmutatók és egyéb írásos anyagaink a legjobb tudásunk szerint tájékoztatnak és tükrözik a nyomtatáskor aktuális tudásszintünket. A tartalom mindegyike jogi kötelezettségtől mentes.

2023.09

## TIRO KFT.

H-1037 Budapest, Bojtár u.36.  
Tel.: +36 1 950 1384

[www.tiro.hu](http://www.tiro.hu) • [info@tiro.hu](mailto:info@tiro.hu)

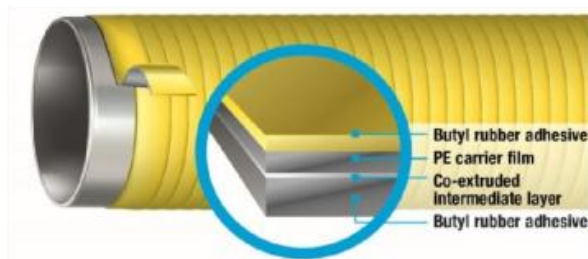
V.05.12







## DENSOLEN® -AS40 Plus

### Termékadatlap



#### Különleges előnyei:



-  85 C hőmérsékletig.
-  Teljesíti az MSZ EN 12068-B50 és -C50 és a DIN 30672-B50 és -C50 szabványokat.
-  Teljesíti az ISO 21809-3, Type 12A-1 szabványokat.
-  Valódi ko-extrudált 3 rétegű szalag.
-  Könnyű feldolgozás a rendkívül szakadásálló és simulékony hordozófoliának köszönhetően.
-  Kompatibilis a PE, PP, PBE, PU, CTE és Bitumen gyári szigetelésekkel.

**Egyszalagos rendszer fémcsővek és csővezetékek DIN 30672, MSZ EN 12068, ASTM és AWWA szerinti korrózióvédelmi rétegének kialakításához. Évtizedek óta bevált korrózióvédelmi rendszer, a mechanikai és korrodálási behatásokkal szembeni védelemre.**

A DENSO Group Germany egy évszázada képviseli a korrózióvédelem és az útéptítés területén a minőséget, tapasztalatot, és a megbízhatóságot. A nemzetközileg vezető vállalatcsoport sikere a már 1927-ben szabadalmaztatott DENSO-Tape a világ első terméke a csővezetékek passzív korrózióvédelmére. Azóta a DENSO Group Germany a legmagasabb minőségi szabványokat állítja fel és garantálja a technikai előremutató termékeket. A kutatás, fejlesztés és a gyártás kizárólag Németországban történik. Az ügyfelekkel való személyes együttműködés keretében biztosítják munkatársaink a tartósan biztonságos és egyedi megoldásokat.

#### Termékleírás

A **DENSOLEN® -AS40 Plus** egy hidegen feldolgozható egyszalagos rendszer a fémcsővek és csővezetékek korrózióvédelmére magas mechanikai és korróziós terhelési osztályokban.

A DENSOLEN® -AS40 Plus a tulajdonságai miatt 1972 világszerte a legmegfelelőbb korrózióvédelmi technológia a hidegen felhordott korrózióvédő szalagok esetében. Az innovatív formulának köszönhetően a szalagok az átfedési területen teljesen összeformálnak és egy tartós, csőszzerű bevonatot képeznek.

A DENSOLEN® -AS40 Plus egy DINDVGW által jóváhagyott rendszer, ami a kívánt védelmi osztálytól függően 3 rétegben (B 50) vagy 4 rétegben (C 50), hordható fel.

Jóváhagyva:



Szabvány szerint (4-réteg):  
(Reg.szám.:NV5180AL0188)  
■ EN 12068 – C 50  
■ DIN 30672 – C 50

Szabvány szerint (3-réteg):  
(Reg.szám.:NV5180AR0756)  
■ EN 12068 – B 50  
■ DIN 30672 – B 50

A DENSOLEN® -AS40 Plus gyakorlatilag vízgőz és oxigén számára áthatolhatatlan, ellenáll a talajbaktériumoknak és elektrolitoknak.

A DENSOLEN® -AS40 Plus kompatibilis a PE, PP, PBE, PU, CTE és Bitumen gyári szigetelésekkel.

A DENSOLEN® -AS40 Plus rendszer a következőkből áll:

**DENSOLEN® -HT Primer**  
Oldószer tartalmú alapozó a DENSOLEN® korrózióvédelmi szalagokra vonatkozó EN 12068 és DIN 30672 szabványok szerint. Lásd a külön termékinformációt a DENSOLEN® -HT Primer.

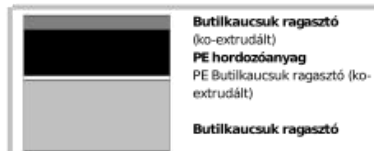
DENSOLEN® -AS40 Plus  
Igazi ko-extrudált, 3 rétegű műanyag szalag, stabilizált polietilén hordozóanyagból, mindkét oldalán butilkaucsuk-ragasztóval.

A DENSOLEN® -AS40 Plus vastagsága ≥0,8mm.

#### Kiegészítő termékek:

**DENSOLEN® -W és -WP Mastic** tartósan képlékenyen formálható butilkaucsuk keverék az egyenetlenségek és az üregek kiegyenlítésére.

**DEPROTEC® -DRM PP** csővédő szőnyegek és csővédő tömlők polipropilén és gipszű anyagú kiegészítők a DENSOLEN® -burkolat ütécscsillapító és teherelosztó hatású mechanikai védelméhez.



Densolen-AS40 Plus

## Terméktulajdonságok

Tulajdonságok	Egység	DENSOLEN AS40Plus tipikus érték	Vizsgálati módszer
Hordozó fólia színe	-	Fekete	-
Belső butílragasztó színe	-	Szürke	-
Külső butílragasztó színe	-	Fekete és sárga	-
Teljes szalagvastagság	mm	≥ 0,8	ISO 4591 ASTM D1000
Hordozó fólia vastagság	mm	≥ 0,28	
Belső butílragasztó vastagsága	mm	≥ 0,44	
Külső butílragasztó vastagsága	mm	≥ 0,08	
Szakadónyúlás	%	≥ 600	DIN 30672
Szakadéllenállás +23°C	N/cm	≥ 100	EN 12068
Dielektromos szilárdság	kV / mm	≥ 40	DIN 53481
Víz felszívódás +23°C 1 nap / 30 nap	%	≤ 0,1 / ≤ 0,4	DIN 53495 ASTM D570
Kikeményedési hőmérséklet	°C	-46±4 -58±4	DIN 53372 GOST 10354

## DENSOLEN AS 40 Plus (3 és 4 rétegben) DENSOLEN®-HT Primer-el

Tulajdonságok	Egység	DENSOLEN AS40 Plus tipikus érték		Előírt érték		Vizsgálati módszer
Elektromos ellenállás	Ω m²	≥10 <sup>10</sup>		≥10 <sup>8</sup>		EN 12068
Átütési ellenállás	Ω cm	≥10 <sup>15</sup>		Nincs adat		DIN 53482 ASTM D257
Hámlási ellenállás Fém / Primer / AS 40 Plus	N / cm	+23°C ≥25 ≥33	+50°C ≥2,5 ≥2,5	≥10 ≥1	Nincs adat	EN 12068 ASTM D1000
Hámlási ellenállás réteg - réteg AS 40 Plus / AS 40 Plus	N / cm	+23°C ≥30	+50°C ≥4	≥10 ≥2		EN 12068
Benyomódásellenállás - Bélyegméret		+50°C				
Iyukasztó Ø 1,80 mm - 4 rétegű,	mm	≥0,8 / 10 (C osztály )		≥0,6		EN 12068
Iyukasztó Ø 5,65 mm - 3 rétegű		≥0,8 / 1 (B osztály )				
Útésellenállóság (4 réteg) / (3 réteg)	J	≥15 (C osztály) ≥10 (B osztály)		≥15 / ≥10		EN 12068
Katódos ellenállás	mm	≤6		Nincs adat		ASTM G8
Szakitószilárdság		+23°C				
Fémén	N / cm²	≥15		≥5		EN 12068
Gyári szigetelésen		≥15		≥5		

A **DENSOLEN®** szalagok könnyen felhelyezhetők kézzel. A feldolgozás még hatékonyabb az eredeti **DENSOMAT®** tekercselőberendezésekkel. Az 50 mm-nél szélesebb **DENSOLEN®** szalagok esetében a kiváló feldolgozási minőség biztosítása érdekében a **DENSOMAT®** tekercselőberendezés használatát javasoljuk.

## Rendelési információk és csomagolási egységek

### DENSOLEN® -AS40 Plus, magátmérő Ø 41 mm

Szélesség [mm]	Hosszúság [m]	m2/tekercs	Karton tartalma			
			Tekercs db	Szalag m²	fm	kg
30	15	0,45	18	8,1	270	9,3
50	15	0,75	12	9	180	10,2
100	15	1,5	6	9	90	10,2
150	15	2,25	6	13,5	90	15,3

További hosszúságú és szélességű szalagok megrendelés alapján.

## Tárolás

A **DENSOLEN®-AS40 Plus** a gyártási dátumtól kezdődően 60 hónapig tárolható bontatlan csomagolásban.

Tárolási hőmérséklet : ≤ +50°C

Tárolja száraz helyen, anélkül, hogy bármely oldalára terhelés kerülne.

Termékinformációink, alkalmazási javaslataink és a termékkel kapcsolatos egyéb dokumentumok kizárólag az Ön kényelmét szolgálják. Mivel számos beépítési tényezőt nem tudunk befolyásolni, a felhasználónak kell meghatároznia a termékek rendeltetésszerű felhasználásra való alkalmasságát, és vállalnia kell az ezzel kapcsolatos minden kockázatot és felelősséget. A jelen dokumentumban található összes információ útmutatóként szolgál, és nem minősül a specifikációra vonatkozó kötelezettségvállalásnak. A dokumentumban szereplő információk előzetes értesítés nélkül változhatnak. Emiatt nem vállalunk felelősséget a pontatlan tanácsadásért vagy a tanácsadás elmulasztásáért. A felhasználó felelőssége a termék felhasználási területeinek ellenőrzése és a rendeltetésszerű használatra való alkalmasságának ellenőrzése. A 2020.10. [www.denso-group.com](http://www.denso-group.com) oldalon elérhető Általános értékesítési feltételeink irányadóak.

Fentiek az eredeti német termékinformáció fordítása. Bármilyen eltérés vagy a jelen termék tájékoztató értelmezésével kapcsolatos vita esetén a megfelelő német termékinformáció német nyelvű szövege a mérvadó, amely elérhető a [www.denso-group.com](http://www.denso-group.com) oldalon. A jogviszonyra a német jog az irányadó.