



DINITROL COMPACT PUSH DISPENSER

A NAGY VISZKOZITÁSÚ 2K RAGASZTÓK ADAGOLÓPISZTOLLYAL
TÖRTÉNŐ FELHORDÁSÁNAK KIHÍVÁSAI



TARTALOMJEGYZÉK



01. BEVEZETÉS

04. OLDAL



02. A KIHÍVÁSOK

06. OLDAL



03. AZ EREDMÉNY

08. OLDAL



04. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS ELŐNYÖK

12. OLDAL



05. A MEGFELELŐ RAGASZTÓ

14. OLDAL

01. BEVEZETÉS

Az 1K nedvességre keményedő ragasztók használata korlátozott, **ha nagy ragasztótartalommal rendelkező vastagfilmes** ragasztásra van szükség. Ennek az az oka, hogy a ragasztó kikeményedéséhez a nedvességnek kívülről befelé kell diffundálnia. A kötési sebesség a kötés előrehaladtával csökken, ami hosszú időtartamot eredményez, amíg a ragasztott kötés teljes terhelhetősége elérhető. Ha a levegő páratartalma a szűk réseken (a rés szélességének és mélységének aránya) keresztül kis mértékben és csak az egyik oldalon jut be, akkor előfordulhat, hogy a magban lévő ragasztó egyáltalán nem köt meg. Ilyen esetekben ajánlatos a **levegő páratartalmától független**, 2 komponensű ragasztót használni. **A biztonságos ragasztás meghatározott időn belül megtörténik, és az állásidő csökken.**

A 2 komponens feldolgozása és homogén keverése valamivel bonyolultabb. Ez a cikk bemutatja a DINITROL Compact Push Dispenser fejlesztése során felmerült kihívásokat és a megfelelő megoldásokat.



A DINITROL rendszermegoldás előnye: Szűk területekhez való hozzáférés garantált kötéssel kombinálva.

SZERZŐ: DIPL. ING. WOLFGANG WULFF

ALKALMAZÁSTECHNIKAI VEZETŐ
EURÓPAI RAGASZTÁSTECHNIKAI MÉRNÖK • EURÓPAI HEGESZTŐMÉRNÖK



02. A KIHÍVÁSOK

Ha nagyobb mennyiségű ragasztóra van szükség, általában 20 és 200 liter közötti mennyiségű ragasztót tartalmazó hordó tartályokat és ragasztógépeket használnak. Ez elsősorban az új járművekre (vonatok, buszok stb.) vonatkozik. Az ilyen rendszerek azonban drágák és rendszerint helyhez kötöttek. Az adagolópisztoly előnye, hogy nem helyhez kötött, **ezért bárhol használható**, pl. villamosok, vonatok és buszok szélvédőinek javítására/cseréjére a garázsban, így azok **gyorsan visszatérhetnek az utasszolgálatba és pénzt termelhetnek**.

ERGONÓMIA

A 2K kézi megmunkálóeszközök előtt álló legnagyobb kihívások a tömeg, a méret és a könnyű használhatóság. Ezenkívül az eszközöknek egy bizonyos ártartományon belül kell maradniuk, ami valódi kihívást jelent a viszonylag alacsony átlagos mennyiségek miatt (az adagolópisztolyokat több évig használják).

CSOMAGOLÁS/ FELHASZNÁLHATÓSÁGI IDŐ/ ADAGMÉRET

A legtöbb 2K ragasztót valószínűleg műanyag patronokból viszik fel, amelyek általában alacsony viszkozitású komponensekhez alkalmasak. Ezenkívül a legtöbb patronos rendszer esetében keverőre van szükség a két komponens összekeveréséhez. Nagy viszkozitású ragasztóink esetében csak egyetlen rendszert mérlegeltünk, ami automatikusan az ellátási láncból való függőséghez vezet az elérhetőség tekintetében.

Mivel a műanyag patronok nem diffúzióbiztosak a nedvesség szempontjából, a patronokat alumíniumozott műanyag zacskóban, vákuummal kell lezárni. A felhasználhatósági idő azonban rövidebb, mint fóliacsomagolásban. A betöltés és maga a patron is meglehetősen drága. A 600 ml-es adaghoz nem állt rendelkezésre megfelelő patron.



KEVERÉS / KEVERŐ

Ahhoz, hogy a ragasztó pozitív tulajdonságait teljes mértékben ki lehessen használni, a két komponens 100%-os keverékére van szükség. Kétféle keverő létezik: dinamikus keverés (a második komponens bekeverése az elsőbe) és statikus keverés (keverőelemek, amelyeken mindkét komponens átrézelésre kerül). A statikus keverők nagyon nagy erőket (pl. 30 bar) képesek létrehozni, a komponensek viszkozitásától és a keverő hosszától függően – ez utóbbi a keverési hatástól függ. Ez igényeket támaszt a keverő teherbírásával, az adagolópisztoly által elérendő erővel szemben, és végső soron befolyásolja magának az adagolópisztolynak a tömegét is. A keverők és adagolópisztolyok számára további kihívást jelent a 2 komponens hőmérsékletfüggő viszkozitása. A kihívás még nagyobb, ha a 2 komponens viszkozitása nagyon eltérő.

03. AZ EREDMÉNY

A DINITROL Compact Push Dispenser olyan DINITROL ragasztókhöz fejlesztettük ki, amelyek reakcióba lépnek a levegővel és a nedvességgel, és amelyeknél a „B” komponens hozzáadása felgyorsítja a reakciót. Ez **biztonsági előnyt** jelent, mivel a ragasztóanyag a „B” komponens nélkül is megköt. A kiválasztott keverési arány 10:1. Az ezzel az adagolópisztollyal felvihető DINITROL ragasztó részletes leírása a következő oldalakon található.

Annak érdekében, hogy az adagolópisztoly hossza a lehető legrövidebb legyen, 580 ml-es, 60 mm átmérőjű fóliacsomagolást használunk – a standard átmérő 49 mm. A „B” komponens is egy kis, 19 mm átmérőjű fóliacsomagolásból kerül felhasználásra. A fóliacsomagolások előnye, hogy a komponensek **hosszabb felhasználhatósági idővel** rendelkeznek, a betöltésük **olcsóbb, és kevesebb hulladék** keletkezik a patronok használatához képest.



Régi patronos rendszer



Új fóliacsomagolású rendszer



A fóliacsomagolásokat behelyezik a tartósan felhasználható alumínium patronba, amelyben dugattyúk találhatók, amelyek a fóliacsomagolásokkal együtt visszanyomhatók. A dugattyúk nincsenek mereven rögzítve a tartókhoz, hogy a fóliacsomagolások ne szoruljanak be vagy szakadjanak ki. A csatlakoztatott tartók párhuzamosan előrenyomják a dugattyúkat, így az „A” és a „B” komponensből mindig ugyanaz a térfogat kerül továbbjuttatásra. Ez az adagolás legpontosabb típusa (térfogatalapú adagolás), pontosabb, mint a ragasztófelhordó gépek fogaskerék/fogaskerék alapú adagolása.

Miután behelyezte a fóliacsomagolásokat az alumínium patronba (2. és 3. ábra), helyezze a szerelékét a patronra (4. ábra). Egyszerűen húzza vissza a tartókat a kioldókar megnyomásával, helyezze a betöltött patron a patrontartóba, tolja előre a tartókat, és zárja le újra a kioldókart. Most már megkezdheti a ragasztó felvitelét. A teljes folyamat mindössze 30 másodpercet vesz igénybe.



2+3. ábra: „A” és „B” fóliacsomagolás az alumínium patronban



4. ábra: Elosztó az alumínium patronon

Az elosztó el van látva vágókkal a fóliacsomagolásokhoz (5. ábra), így azokat nem kell kézzel felvágni, amivel időt takarít meg, és elkerüli a piszkos kézzel való érintkezést. A nagy nyílások és a tűske nagy áramlási sebességet biztosítanak, és megakadályozzák, hogy a nyílásokat a fóliafilm elzárja. Az elosztó tényleges feladata, hogy a „B” komponenst a megfelelő helyen juttassa be az „A” komponensbe, ami nem magától értetődő.



5. ábra: Elosztó lyukasztókkal a fóliacsomagoláshoz

A keverőt kifejezetten erre az alkalmazásra tervezték, és 300 ml/perc ragasztókibocsátást tesz lehetővé szobahőmérsékleten, illetve 600 ml/perc ragasztókibocsátást 30–35 °C anyaghőmérsékleten. A ragasztók nagy viszkozitása miatt ez forradalmi jelentőségű. Így gépek használata nélkül is biztonságosan ragaszthatók a nagy alkatrészek, például egy vonat szélvédője. Ez csak a keverő nagy átmérője és működési módja miatt lehetséges.



6. ábra: Látható keverőelemek a keverőben

A keverő speciális keverőelemekkel rendelkezik (6. ábra), amelyek keverési hatása a hagyományos elemekhez képest javult, így a keverő hossza vagy az elemek száma viszonylag kicsi. A statikus keverő felfűződése, illetve a keverőcsőben lévő ragasztó keverés nélküli elfolyása a keverőelemek mellett ki van küszöbölve, mivel a ragasztó a keverő közepe felé van irányítva. Ezzel kiküszöbölhető a réteges szétválás, ami ebből a jelenségből fakadóan bekövetkezhet, és emiatt a keverőhöz nem szükséges támasztócső.



7. ábra: Keverő M20 menettel

Kiegészítő funkcióként a keverőt M20-as menettel szereltük fel (7. ábra), amelyre minden szabványos fúvóka felcsavarozható. Ez lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy tetszőleges gyöngygeometriát hozzon létre.

A ragasztó kinyomása után a tartók visszahúzódnak, és a patron kivethető az adagolópisztolyból. Ezt követően távolítsa el az elosztót a patronról, és hagyja az összenyomott fóliacsomagolást az elosztóban (8. ábra). Ha folytatni szeretné a munkát, a keverőt és az elosztót természetesen újra felhasználhatja a ragasztó által meghatározott időn belül. Mindössze két üres fóliacsomagolás keletkezik hulladékként, és a teljes átállási folyamat mindössze egy percet vesz igénybe.



8. ábra: Összenyomott fóliacsomagolások az elosztón

04. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS ELŐNYÖK

Összefoglalva elmondható, hogy a 2 komponensű ragasztók manuális felhordásának minden kihívását sikerült nagyon jól megoldani. A középpontban a felhasználó általi alkalmazhatóság és kezelhetőség - beleértve az adagolópisztoly robusztusságát is -, valamint az alkalmazás teljes rendszere állt. A 100%-os keveréstől (nyitott és átkötési idő) az összeszerelésig, megmunkálásig és átalakításig. Ezek az idők 30 és 60 másodperc között vannak. Ez az adagolópisztoly eltörés nélkül leejthető, így megbízható kísérő a mindennapi munkakörnyezetben.

A 2K VEZETÉK NÉLKÜLI PISZTOLY ELŐNYEI

- **Rendkívüli teljesítmény, alacsony tömeg**
Nagy anyagkibocsátás, kb. 300-600 ml/perc*
- **Kompakt és hatékony**
Optimalizált tömlőfólia-geometria:
638 ml teljes feltöltési mennyiség,
212 mm lerövidített teljes hossz,
Ø 60 mm („A” komponens), 19 mm („B” komponens)
- **Gyorstöltő**
Rövid töltési idő, kb. 20 perc.
- **Nagy akkumulátorkapacitás**
Kb. 17 készlet egy akkumulátortöltéssel
- **Időmegtakarítás és csökkentett állásidő**
Egyszerű kezelés, az anyagok nagyon gyors cseréje, mindkét fóliacsomagolás automatikusan kinyílik
- **Legjobb tapadási tulajdonságok**
A garantáltan tökéletes keverésnek köszönhetően
- **Hosszú élettartam, nincs anyagkopás**
A rendkívül masszív kivitelezésnek köszönhetően a megkeményedett anyag egyáltalán nem okoz károsodást az adagolópisztolyban
- **Gazdaságosság és újrahasználatosság**
Nagyobb mennyiségű ragasztó esetén a DINITROL Mixer és a DINITROL Manifold újrahasználatos (ügyeljen a fazékidőre)
- **Nagyon alacsony hulladékmennyiség**
Mindkét fóliacsomagolás teljesen kinyomódik



Kattintson ide a munkautasításhoz

05. A MEGFELELŐ RAGASZTÓ

DINITROL 516 A/B

2 KOMPONENSŰ MS POLIMER

A DINITROL 516 A/B 2 komponensű ragasztórendszer egy nedvességre kötő poliuretán ragasztóból és egy reaktív gyorsítópasztából áll. A 2K szerkezeti ragasztó alkalmas ipari, félszerkezeti ragasztásra, pl. speciális konténerek gyártásában, padlósnék, ablakok és padlólemezek ragasztására, valamint vasúti járművek elülső maszkjainak és oldalfalainak ragasztására.



**KIEMELKEDŐ
STABILITÁS**



GYORSAN MEGKÖT
és kb. 90 perc után vágásálló.



**NAGY GEOMETRIÁK
RAGASZTÁSA**

A 2K szerkezeti ragasztó előnyei

- **Optimális feldolgozási idő**
Kb. 30 perc, a szokásos termékek nyitott idejének kétszerese
- **Tökéletes, folyamatos ragasztás**
Hibamentes, CO₂-buborékoktól mentes
- **Egyidejű ragasztás és tömítés**
Egy lépésben lehetséges
- **OEM által jóváhagyott**
pl. ismert vasúti járműgyártók is használják
- **Páratartalomtól függetlenül megkeményedik**

• **Ciklusidők csökkentése**

Csökkentett elindulási/átállási idők,
a jármű gyorsabban üzemkész

• **Megbízható kötés az idő múlásával**

Az irányított szilárdságnövekedésnek
köszönhetően



További termékinformációk

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK



MŰSZAKI PARAMÉTEREK

Jellemző tulajdonság

Az „A” komponens, a DINITROL 516 A olyan poliuretán ragasztó, amely a levegő páratartalma segítségével egy jó ragasztó- és mechanikai tulajdonságokkal rendelkező elasztomerré köt meg, még gyorsítópaszta nélkül is. A DINITROL 516 B reaktív gyorsítópasztát a környezeti páratartalomtól és a ragasztási geometriától független kötés elérésére fejlesztették ki. A két termék kompatibilis egymással. A „B” komponens használata lehetővé teszi a komponensek korai kezelését. Ennek a 2K rendszernek az az előnye, hogy a 2K ragasztó kikeményedésekor nem keletkezik CO2. Ez lehetővé teszi a buborékmentes ragasztást és fugázást egyetlen munkalépésben.

Megmunkálás

A felhordás kereskedelmi forgalomban kapható keverőrendszerekkel történik. A DINITROL 516 A és a DINITROL 516 B hordóból vagy patronokból kerül feldolgozásra. A keverési arány 100:6 és 100:10 között van. A keverés speciális statikus keverőkkel történik (>18 elem). Kézi felvitelhez a DINITROL 516 A/B (MV 100:10) DINITROL Compact Push Dispenser (2K vezeték nélküli pisztollyal) dolgozható fel. Használja szobahőmérsékleten. A ragasztandó felületeket az ajánlásainknak megfelelően meg kell tisztítani és elő kell kezelni. A DINOL termékek csak tapasztalt felhasználók általi használatra alkalmasak. Speciális alkalmazások esetén előzetes tesztelés javasolt.

Javítás

Szükséges javítás esetén a régi PU gyöngyöt a komponens kivágása után 1–2 mm-re vissza kell vágni (ha lehetséges, röviddel az újragasztás előtt). Az új ragasztást 6 órán belül el kell végezni. A visszavágott gyöngyöt DINITROL 540 reaktívátorral és szőszmentes papír törölkendővel vagy felhordóhabbal újra kell aktiválni. Az új ragasztóanyagot 10 percen belül fel kell vinni a megszáradt régi gyöngyre. Ha 10 perc nem elegendő, az újraaktiválás megismételhető.

További információk

A következő dokumentumok online, illetve kérésre rendelkezésre állnak:

- Biztonsági adatlap
- PUR előkezelési táblázat
- DINITROL Compact Push Dispenser munkautasítása

Szállítás

Szállítási hőmérséklet 0 és 35 °C között. Szállítás közben a hőmérséklet rövid ideig (2–4 nap) magasabb vagy alacsonyabb lehet. Ebben az esetben az anyagot felhasználás előtt szobahőmérsékleten kell akklimatizálni: raklapokon lévő hordók és fóliák esetén ez 1–2 napig is eltarthat. Egyedi hordós és fóliacsomagolású kiszerezések esetén 3–4 órát vesz igénybe.

Engedélyek és tesztelés

- Az EN 45545-2:2016-02 előírásai: 5. táblázat, R1 HL1-2, R7 HL1-3.
- A DIN 6701-3 szabvány szerinti ragasztási tulajdonságok kérésre elérhetők.
- A tisztítószerekkel végzett öregedési vizsgálatok kérésre elérhetők.

MŰSZAKI PARAMÉTEREK

DINITROL 516 A/B	reaktív poliuretán
Megjelenés	fekete paszta
Sűrűség	kb. 1,2 g/cm³
DINITROL 516 B	reaktív paszta
Megjelenés	fehér paszta
Sűrűség	kb. 1,45 g/cm³
Keverési arány	100: 6 és 100: 10 (516 A:516 B) (V/V) között
DINITROL 516 A/DINITROL 516 B	
Szilárdság	Nagyon jó
Megmunkálási idő/hőmérséklet (az idő a megmunkáló berendezéstől függően változhat):	
Keverési arány 100: 10 (V/V)	30–40 perc
Keverési arány 100: 6 (V/V)	40–50 perc
Üzemi hőmérséklet-tartomány	15–35 °C
Shore A keménység (DIN 53505)	kb. 55
Szakítószilárdság (DIN 53504)	> 7 MPa
Szakadási nyúlás (DIN 53504)	> 400%
Tépőszilárdság (DIN 53515)	kb. 10 N/mm
Nyírószilárdság (DIN EN 1465)	> 5 MPa
Nyírószilárdság (DIN EN 1465) 6 óra után	> 1,3 MPa
Nyírómodul (DIN 54451)	kb. 1,3 MPa
Átbocsátási sebesség (DIN 60093)	kb. 10 ⁶ Ωcm
Üvegesezési hőmérséklet	kb. -50 °C
Hőmérséklettel szembeni ellenállás hosszú távú rövid távú (kb. 1 óra)	< 90 °C < 130 °C
Felhasználhatósági idő (< 25 °C-on történő tárolás)	Hordó és fóliacsomagolás: 12 hónap („A” komp.), 15 hónap („B” komp.)

* 23 °C/50% rel. páratartalom mellett

DINITROL 516 A
Szakmai felhasználókra korlátozva. Veszély; Légzőszervi szenzibilizáció, 1. kategória; H334; EUH204; 2023. augusztus 24-től az ipari vagy szakmai felhasználás előtt megfelelő képzés szükséges.

A biztonsági tudnivalókat lásd
a biztonsági adatlapon vagy
a csomagoláson található címkén.

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK

Speciális konténergyművelés, padló sín ragasztása, ablakok ragasztása, padlólemezek ragasztása, elülső panelek ragasztása vasúti járműveknél, oldalfalak ragasztása stb.

RÖGZÍTŐELEMOK: SÍNEK RAGASZTÁSA

- Padló sín vastagrétegű ragasztása járműszerelvényekben, pl. repülőgépek sínei
- Gyártás, új építés
- Eltávolítás, javítás
- A DINITROL 516 A/B felhordása
a gyárban: robot segítségével vagy manuálisan géppel
javítások esetén: manuálisan géppel vagy kézi felhordás
- Egyenetlenségek/karosszériatűrések kiegyenlítése
- Hosszú megmunkálási idő, az idő múlásával definiált módon növekvő szilárdsággal
- Gyors kötés
- Oldószermentes, páratartalomtól független
- Rövidebb ciklusidők új építés esetén, rövidebb elindulási idők fejlesztés vagy javítás után

LEVEHETŐ ELEMOK: FELNYITHATÓ TETŐK

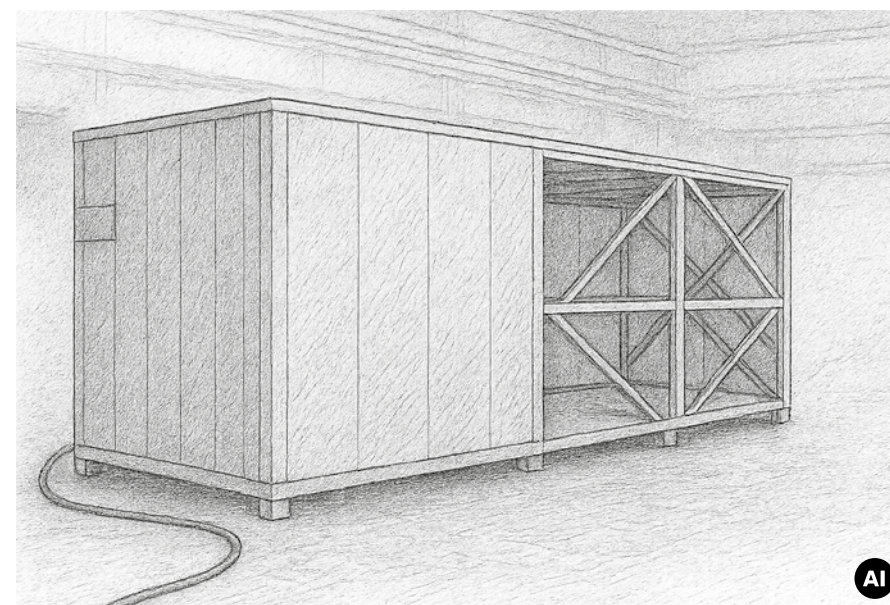
- Pl. felnyitható tetők ragasztása és tömítése egy munkalépésben
- Gyártás, új építés
- Eltávolítás, javítás
- A DINITROL 516 A/B felhordása
a gyárban: robot segítségével vagy manuálisan géppel
javítások esetén: manuálisan géppel vagy kézi felhordás
- Egyenetlenségek/karosszériatűrések kiegyenlítése
- Feszültség okozta repedések az elasztikus kötésnek köszönhetően nincsenek
- Hosszú megmunkálási idő, az idő múlásával definiált módon növekvő szilárdsággal
- Gyors kötés
- Oldószermentes, páratartalomtól független
- Rövidebb ciklusidők új építés esetén, rövidebb elindulási idők fejlesztés vagy javítás után

KONTÉNEREK GYÁRTÁSA: SPECIÁLIS KONTÉNEREK

- Vastagrétegű ragasztás, pl. konténerek eltávolításához, járműkarosszériákhoz stb.
- Gyártás, új építés
- Eltávolítás, javítás
- A DINITROL 516 A/B felhordása
a gyárban: robot segítségével vagy manuálisan géppel
javítások esetén: manuálisan géppel vagy kézi felhordás
- Egyenetlenségek/karosszériatűrések kiegyenlítése
- Hosszú megmunkálási idő, az idő múlásával definiált módon növekvő szilárdsággal
- Gyors kötés
- Oldószermentes, páratartalomtól független
- Rövidebb ciklusidők új építés esetén, rövidebb elindulási idők fejlesztés vagy javítás után



AI

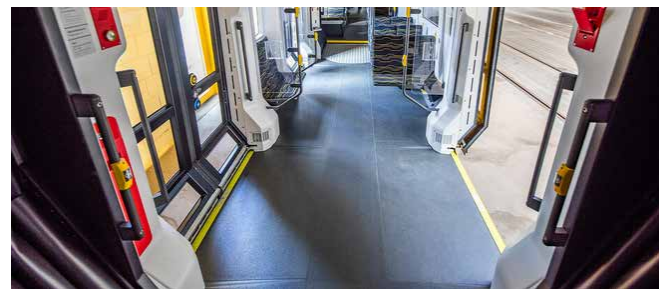
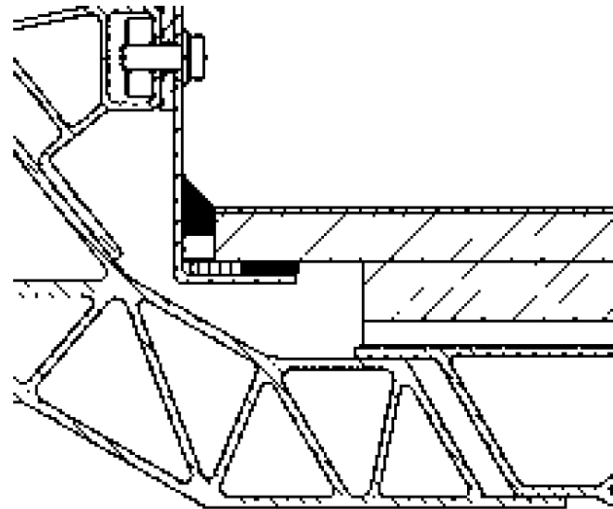


AI

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK

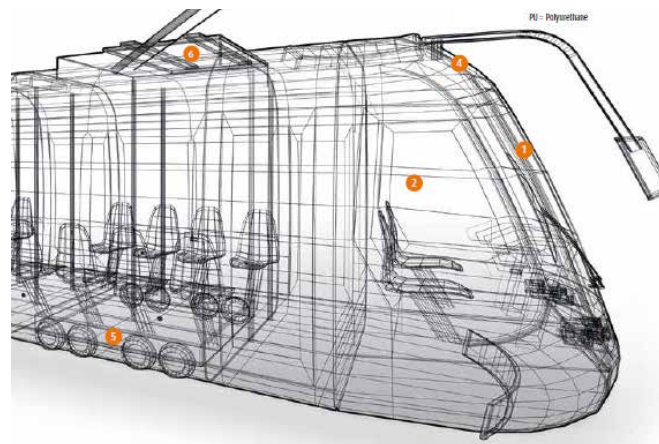
PADLÓRAGASZTÁS

- Padlólemezek vastagrétegű ragasztása
- Gyártás, új építés
- Eltávolítás, javítás
- A DINITROL 516 A/B felhordása a gyárban: robot segítségével vagy manuálisan géppel javítások esetén: manuálisan géppel vagy kézi felhordás
- Egyenetlenségek/karosszérialűrések kiegyenlítése
- A 2K technológia gyors száradást tesz lehetővé
- Hosszú megmunkálási idő, az idő múlásával definiált módon növekvő szilárdsággal
- Oldószermentes, páratartalomtól független
- Rövidebb ciklusidők új építés esetén, rövidebb elindulási idők fejlesztés vagy javítás után



KÖZVETLEN ÜVEGEZÉS

- Ablaküvegek vastagrétegű ragasztása a járműkarosszériához
- Gyártás, új építés
- Javítás
- A DINITROL 516 A/B felhordása a gyárban: robot segítségével vagy manuálisan géppel javítások esetén: manuálisan géppel vagy kézi felhordás
- Hosszú megmunkálási idő, az idő múlásával definiált módon növekvő szilárdsággal
- Oldószermentes, páratartalomtól független
- Rövidebb ciklusidők új építés esetén, rövidebb elindulási idők javítás után, < 6 óra



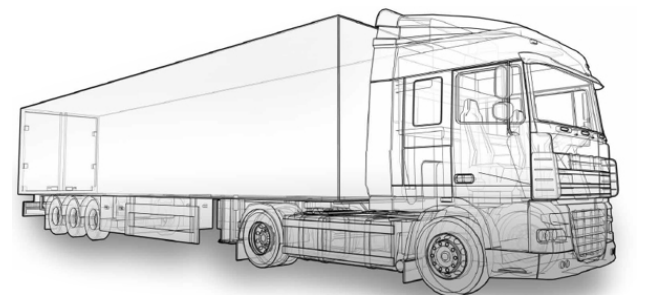
ELÜLSŐ MASZK ÉS OLDALFALBURKOLAT

- Elülső maszk és burkolatok vastagrétegű ragasztása a járműkarosszériára
- Gyártás, új építés
- Eltávolítás, javítás
- A DINITROL 516 A/B felhordása a gyárban: robot segítségével vagy manuálisan géppel javítások esetén: manuálisan géppel vagy kézi felhordás
- Az elastikus vastagrétegű ragasztásnak köszönhetően a komponensekben feszültség okozta repedések nincsenek
- Hosszú megmunkálási idő, az idő múlásával definiált módon növekvő szilárdsággal
- Oldószermentes, páratartalomtól független
- Rövidebb ciklusidők új építés esetén, rövidebb elindulási idők fejlesztés vagy javítás után



VÉKONYRÉTEGŰ ÉS FELÜLETI RAGASZTÁS

- Felépítmények, tartók, csíkok, haszongépjárművek
- Nagyobb erőátvitel lehetséges a vékonyrétegű ragasztás révén
- A 2K kötésnek köszönhetően nagyobb felületek hasznosíthatók, ami gyors kötési időt eredményez
- A DINITROL 516 A/B felhordása a gyárban: robot segítségével vagy manuálisan géppel javítások esetén: manuálisan géppel vagy kézi felhordás
- Csökkentett állásidő és gyorsabb elindulási idő
- Energiatakarékos, gyors száradás
- Oldószermentes, páratartalomtól független







TELJESÍTMÉNY. SZAKÉRTELEM. MEGOLDÁSOK.

VANNAK KÉRDÉSEI?

KÉRJEN TANÁCSOT SZAKÉRTŐINKTŐL MOST

Nemcsak a legjobb terméket kínáljuk az Ön igényeinek kielégítésére, hanem szakértő kapcsolattartókat is biztosítunk – közvetlenül és személyesen.

További tanácsért írjon az **pyrmo@dinitrol.hu** címre.
Örömmel segítünk.

DINOL GmbH
Pyrmonter Straße 76
D-32676 Lügde
Telefon: +49 (0) 5281-98298-0
Fax: +49 (0) 5281-98298-60
info@dinol.com
www.dinol.com



a brand of
DINOL