

DINITROL COMPACT PUSH DISPENSER

HERAUSFORDERUNGEN BEI DER VERARBEITUNG VON
HOCHVISOSEN 2K KLEBSTOFFEN MIT EINEM HANDDISPENSER



INHALT



01. EINLEITUNG

SEITE 04



02. DIE HERAUS- FORDERUNGEN

SEITE 06



03. DAS ERGEBNIS

SEITE 08



04. ZUSAMMENFASSUNG UND VORTEILE

SEITE 12



05. VERWENDBARE KLEBSTOFFE ZUR VERARBEITUNG

SEITE 14

01. EINLEITUNG

Der Anwendung von 1K feuchtigkeitsvernetzenden Klebstoffen sind Grenzen gesetzt, **wenn Dickschichtverklebungen mit hohem Klebstoffeinsatz** gefordert sind. Das ist der Tatsache geschuldet, dass die Feuchtigkeit von außen nach innen diffundieren muss, damit der Klebstoff aushärten kann. Die Aushärtungsgeschwindigkeit nimmt mit zunehmender Aushärtung ab, dies bedeutet lange Standzeiten bis zur vollen Belastbarkeit der Klebverbindung. Wenn die Zugänglichkeit der Luftfeuchtigkeit durch enge Spalte (Verhältnis von Spaltbreite zur Tiefe) klein und nur einseitig ist, kann es passieren, dass ein Klebstoff im Kern gar nicht aushärtet. In diesen Fällen ist man gut beraten einen 2 Komponenten Klebstoff einzusetzen, der **unabhängig von der Luftfeuchtigkeit** ist. Man erhält eine **sichere Verklebung in definierter Zeit und vermindert Standzeiten**.

Die Verarbeitung von 2 Komponenten und deren homogene Vermischung ist ein wenig komplizierter. In diesem Artikel werden die Herausforderungen und Problemlösungen bei der Entwicklung des DINITROL 2K COMPACT PUSH DISPENSER beschrieben.

AUTOR: DIPL. ING. WOLFGANG WULFF

HEAD OF APPLICATION ENGINEERING
EUROPEAN ADHESIVE ENGINEER • EUROPEAN WELDING ENGINEER



02. DIE HERAUSFORDERUNGEN

Wird eine größere Menge an Klebstoff benötigt, kommen in der Regel Klebemaschinen mit Hobbocks zum Einsatz, die zwischen 20 und 200 Liter Klebstoff fassen. Dies ist im Fahrzeugneubau (Züge, Busse etc.) überwiegend der Fall. Jedoch haben solche Anlagen ihren Preis und sind meistens stationär gebunden. Der Vorteil eines Handdispensers besteht darin, dass der Einsatz nicht stationär gebunden ist und somit **überall eingesetzt werden kann**, wie z. B. bei der Reparatur/Scheibentausch von Straßenbahnen, Zügen und Bussen auf den Betriebshöfen, damit diese wieder **schnell in den Fahrgastbetrieb gehen können, um Geld zu verdienen**.

ERGONOMIE

Die größten Herausforderungen für ein 2K Handverarbeitungsgerät sind das Gewicht, die Größe und eine leichte Handhabbarkeit. Zusätzlich muss sich das Gerät in einem gewissen preislichen Rahmen bewegen, was bei den durchschnittlich eher geringeren Stückzahlen (der Dispenser wird einige Jahre verwendet), eine echte Herausforderung darstellt.

KLEBSTOFFVERPACKUNG/ HALTBARKEIT/PORTIONSGRÖSSE

Wahrscheinlich werden die meisten 2K Klebstoffe aus Kunststoffkartuschen verarbeitet, die in der Regel für niedrig viskosere Komponenten geeignet sind. Zusätzlich ist man bei den meisten Kartuschensystemen an einen Mischer für die Vermischung der beiden Komponenten gebunden. Für unsere hochviskosen Klebstoffe kam eigentlich nur ein System in Frage. Man begibt sich automatisch in eine Abhängigkeit der Lieferkette in Bezug auf die Verfügbarkeit solcher Systeme.

Da Kunststoffkartuschen nicht diffusionsdicht für Feuchtigkeit sind, müssen die Kartuschen noch zusätzlich in einen aluminieren Kunststoffbeutel vakuumiert eingeschweißt werden. Trotzdem ist die Haltbarkeit geringer als in einem Schlauchbeutel. Die Befüllung und die Kartusche selbst, sind recht kostenintensiv. Für die Portionsgröße von 600 ml war keine geeignete Kartusche verfügbar.



VERMISCHUNG/MISCHER

Um die positiven Eigenschaften des Klebstoffes im ganzen Umfang nutzen zu können, ist eine 100%ige Mischung der beiden Komponenten von Nöten. Es gibt zwei Arten von Mischern, einmal die dynamische Vermischung (einrühren der zweiten Komponente in die Erste) und die statische Vermischung (Mischelemente, durch die beide Komponenten gepresst werden). Bei statischen Mischern können sehr hohe Kräfte auftreten (z. B. 30 bar), je nach Viskosität der Komponenten und Mischerlänge, welches sich nach dessen Mischwirkung richtet. Dies stellt Anforderungen an die Belastbarkeit des Mixers, die zu erzielende Kraft des Dispensers und beeinflusst letztendlich das Eigengewicht des Dispensers. Eine weitere Herausforderung an Mischer und Dispenser stellen die Viskositäten der 2 Komponenten dar, welche temperaturabhängig sind. Die Herausforderung wird noch größer, wenn die Viskositäten der 2 Komponenten stark unterschiedlich sind.

03. DAS ERGEBNIS

Der DINITROL COMPACT PUSH DISPENSER wurde für luftfeuchtigkeitsreaktive DINITROL Klebstoffe entwickelt, die durch Zumischung der B-Komponente beschleunigt werden. Dies bietet einen **Sicherheitsvorteil**, da der Klebstoff auch ohne B-Komponente aushärtet. Das gewählte Mischungsverhältnis beträgt 10:1. DINITROL Klebstoffe, die mit diesem Dispenser verarbeitet werden können, sind auf den folgenden Seiten näher beschrieben.

Um die Länge des Dispensers möglichst kurz zu halten, wird ein 580 ml Schlauchbeutel mit einem 60iger Durchmesser verwendet – der Standarddurchmesser beträgt 49 mm. Auch die B-Komponente wird aus einem kleinen Schlauchbeutel von 19 mm Durchmesser verwendet. Schlauchbeutel haben den Vorteil, dass man eine **längere Haltbarkeit** der Komponenten erzielt, die Abfüllung **kostengünstiger ist und weniger Abfall** produziert wird, im Hinblick auf die Verwendung von Kartuschen.



Die Beutel werden in die dauerhaft verwendbare Aluminiumkartusche gesteckt, in der sich die Kolben befinden, welche sich mit den Beuteln zurückschieben lassen. Die Kolben wurden extra nicht starr an den Zahnstangen befestigt, damit es nicht zu Beutelklemmern bzw. Beutelplatzern kommt. Die gekoppelten Zahnstangen pressen die Kolben parallel vor, so dass immer das gleiche Volumen von A und B gefördert wird. Dies stellt die genaueste Art der Dosierung (Volumendosierung) dar, genauer als Zahnrad/Zahnrad Dosierung bei Klebemaschinen.

Nachdem die Beutel in die Aluminiumkartusche gesteckt wurden (Abbildung 2 und 3), wird die Zusammenführung auf die Kartusche aufgesetzt (Abbildung 4). Die Zahnstangen werden durch Betätigen des Entriegelungshebels einfach zurückgezogen und die bestückte Kartusche in den Kartuschenhalter eingeschoben, Zahnstangen nach vorne gedrückt und Entriegelungshebel wieder arretiert. Jetzt kann mit dem Klebstoffaustrag begonnen werden. Dieser ganze Vorgang dauert nur 30 Sekunden.



Abb. 2+3: Schlauchbeutel A und B in der Aluminiumkartusche



Abb. 4: Zusammenführung auf Aluminiumkartusche

Die Zusammenführung ist mit Aufstechern für die Beutel versehen (Abbildung 5), damit diese nicht extra per Hand aufgeschnitten werden müssen, was Zeit spart und schmutzige Hände vermeidet. Große Öffnungen und ein Pin bewirken einen großen Durchfluss und verhindern ein Verschließen der Öffnungen durch die Beutelfolie. Die eigentliche Aufgabe der Zusammenführung besteht darin, die B-Komponente an der richtigen Stelle in die A-Komponente einzufügen, was nicht trivial ist.



Abb. 5: Zusammenführung mit Aufstechern für die Schlauchbeutel

Der Mischer wurde eigens für diese Anwendung konzipiert und ermöglicht einen Klebstoffaustrag von 300 ml/min bei Raumtemperatur und 600 ml/min bei 30–35°C Materialtemperatur. Angesichts der hohen Viskosität der Klebstoffe ist dies eine Revolution. Damit ist der Verarbeiter in der Lage, auch große Bauteile wie die Frontscheiben eines Zuges ohne Maschineneinsatz sicher zu kleben. Dies ist nur durch den großen Durchmesser des Mixers und seine Funktionsweise möglich.



Abb. 6: Sichtbare Mischelemente im Mischer

Der Mischer hat spezielle Mischelemente (Abbildung 6), deren Mischwirkung gegenüber herkömmlichen verbessert ist, so dass die Mischerlänge bzw. die Anzahl der Elemente relativ gering ist. Das Phänomen, dass ein Statikmischer aufgeblasen wird oder der Klebstoff im Mischerrohr ungemischt an den Mischelementen vorbeiströmt, entfällt, da der Klebstoff in die Mitte des Mixers geleitet wird. Die so genannte Schichtentrennung, die bei diesem Phänomen auftreten kann, entfällt und damit auch die Notwendigkeit eines Stützrohrs für den Mischer.



Abb. 7: Mischer mit M20-Gewinde

Als zusätzliches Feature haben wir den Mischer mit einem M20-Gewinde versehen (Abbildung 7), auf das alle gängigen Spitzen aufgeschraubt werden können. Damit wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, jede gewünschte Raupengeometrie zu erzeugen.

Wenn der Klebstoff ausgepresst ist, werden die Zahnstangen zurückgezogen und die Kartusche kann aus dem Dispenser entnommen werden. Jetzt wird die Zusammenführung von der Kartusche abgezogen, wobei die ausgepressten Beutel in der Zusammenführung stecken (Abbildung 8). Wenn man weiterarbeiten möchte, kann man den Mischer und die Zusammenführung wiederverwenden, natürlich innerhalb der durch den Klebstoff vorgegebenen Zeit. Als Abfall fallen lediglich zwei leere Folienbeutel an und der gesamte Wechselvorgang dauert nur eine Minute.



Abb. 8: Ausgepresste Beutel an der Zusammenführung

04. ZUSAMMENFASSUNG UND VORTEILE

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass alle Herausforderungen gut gelöst bzw. zu einem gut machbaren Kompromiss geführt wurden. Im Vordergrund standen die Anwendung und die Handhabbarkeit für den Anwender – auch in Bezug auf die Robustheit des Dispensers – sowie das Gesamtsystem in der Anwendung. Anfängen von der 100%igen Mischung (Offen- und Vernetzungszeiten) bis hin zur Bestückung, Verarbeitung und Umrüstung. Diese Zeiten liegen zwischen 30 und 60 Sekunden. Dieser Dispenser kann auch mal herunterfallen, ohne gleich kaputt zu gehen und ist somit ein zuverlässiger Begleiter im täglichen Arbeitsumfeld.

DIE VORTEILE DES NEUEN SYSTEMS

→ **Sehr leistungsstarke, kompakte Akkupistole mit relativ geringem Gewicht**

Ca. 4,39 kg

→ **Verbesserung der Durchmischung**

Volle Klebstoffeigenschaften wie Offenzeit und Festigkeitsanstieg

→ **Mehr Kapazität – weniger Wechsellvorgänge**

Jetzt 638 ml, vorher 490 ml

→ **Verbesserte Haltbarkeit**

Von 9 Monaten auf 12–18 Monate (je nach Klebstoff)

→ **Keine Verpackung als Set**

Weniger ungenutzte Komponenten werden weggeworfen

→ **Weniger Abfall im Vergleich zu Kartuschen**

Der Beutel wird vollständig ausgepresst und ist somit umweltfreundlicher

→ **Weniger Zubehör erforderlich**

Sicherungsring und Kartusche sind nicht mehr erforderlich

→ **Hohe Austragsmenge**

Ca. 300 ml/min bei RT, bis zu 600 ml/min bei 30–35°C Materialtemperatur
Dreieckdüse: Basis 7 mm, Höhe 11 mm ▶ 6,5 m Länge mit einem Satz,
▶ 3 m Länge/Minute, 1 m in 20 s

→ **Kurze Ladezeit (ca. 20 Minuten)**

20 V Akku, ca. 17 Sets mit einer Akkuladung

05. VERWENDBARE KLEBSTOFFE ZUR VERARBEITUNG

DINITROL 516 A/B

2-Komponenten MS-Polymer

Das 2-Komponenten-System DINITROL 516 A/B wird zusammen mit den entsprechenden Vorbehandlungsmitteln für die Verklebung im Fahrzeugbau sowie für die industrielle Verklebung im Eisenbahn- und Busbau eingesetzt.

- ▶ **Lange Offenzeit, ca. 35 Minuten**
- ▶ **Verklebungen mit großen Geometrien/großer Materialeinsatz**
- ▶ **Keine CO₂ Blasen = Keine Fehlstellen**
- ▶ **Kleben und dichten in einem Arbeitsgang möglich**
- ▶ **Klebstoffkennwerte sind kommuniziert, OEM approved**
- ▶ **Schnelle Durchhärtung und Festigkeitsaufbau, Luftfeuchtigkeitsunabhängig**
- ▶ **Taktzeitenreduzierung (Wegfahrzeiten, Verschiebezeiten etc.)**
- ▶ **Sichere Verklebung in Zeit**



Technische Angaben

Anwendung

Das 2K-System DINITROL 516 A/B wird zusammen mit den entsprechenden Vorbehandlungsmitteln für die Verklebungen im Fahrzeugbau, sowie für industrielle Verklebungen im Bereich Bahn- und Busbau verwendet. Die A-Komponente DINITROL 516 A, ist ein Polyurethan-Klebstoff der auch ohne Beschleunigerpaste durch die Luftfeuchtigkeit zu einem Elastomer mit den bekannten guten klebtechnischen und mechanischen Eigenschaften aushärtet. Um eine Aushärtung unabhängig von der Umgebungfeuchtigkeit und der Verklebungsgeometrie zu erhalten, wurde die reaktive Beschleunigerpaste DINITROL 516 B entwickelt. Beide Produkte sind aufeinander abgestimmt. Der Einsatz der B-Komponente

ermöglicht eine frühzeitige Handhabung der Bauteile. Ein besonderer Vorteil von diesem 2K-System ist, dass beim Aushärten des 2K-Klebstoffes, kein CO₂ entsteht. Somit ist ein blasenfreies Kleben und Verfugen möglich, auch in einem Arbeitsgang.

Verarbeitung

Die Applikation erfolgt über kommerziell erhältliche Mischanlagen. DINITROL 516 A wird aus Hobbocks gefördert, DINITROL 516 B wird aus Hobbocks oder Kartuschen gefördert. Das Mischungsverhältnis liegt zwischen 100:6 und 100:10. Das Mischen erfolgt durch spezielle statische Mischer (>18 Elemente). Für die Handapplikation wird DINITROL 516 A/B aus einer Side by Side Kartusche (MV 100:10), mit dem entsprechenden Dispen-

ser (DINITROL 2K Akku Kartuschenpistole 20V), verarbeitet. Die Anwendung erfolgt bei Raumtemperatur. Die zu verklebenden Oberflächen müssen gereinigt und entsprechend unseren Empfehlungen vorbehandelt werden. Die Verwendung dieses Produkts ist nur für erfahrene Anwender geeignet. Für spezielle Anwendungen werden Vorversuche empfohlen.

Reparatur

Bei einer notwendigen Reparatur wird die Polyurethanaltraupe, nach dem Heraustrennen des Bauteils, auf 1 bis 2 mm herunter geschnitten (möglichst kurz vor Neuverklebung). Die Neuverklebung sollte innerhalb 6 Stunden durchgeführt werden. Die herunter geschnittene Altraupe wird zuvor mit DINITROL 540 Reaktivator und einem fusselfreien Papiertuch oder Applikationsschaum reaktiviert, und innerhalb von 10 Minuten wird der neue Klebstoff auf die abgelüftete Altraupe aufgetragen. Eine Reaktivierung kann wiederholt werden.

Weitere Informationen

Folgende Dokumente sind auf Anfrage erhältlich:

- Sicherheitsdatenblatt
- DINOL Vorbehandlungstabelle
- Bedienungsanleitung für DINITROL 2K Akku Kartuschenpistole 20V + Anwendervideo

Lagerung / Transport

Zwischen 0 und 35°C gut verschlossen lagern. Während des Transportes können diese Temperaturen kurzfristig (2 – 4 Tage) über- oder unterschritten werden. In diesem Fall muss das Material vor der Applikation bei Raumtemperatur akklimatisiert werden: Bei Fässern, Hobbocks, Schlauchbeutel und Kartuschen auf Paletten dauert diese 1 bis 2 Tage. Bei einzelnen Kartuschen oder Schlauchbeutel 3 bis 4 Stunden

Komp. A - Mögliche Gefahren
2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Resp. Sens. 1; H334

Komp. B - Mögliche Gefahren
2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Dieses Gemisch ist nicht als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

Sicherheitshinweise sind dem Sicherheitsdatenblatt oder dem Etikett der Verpackung zu entnehmen.

ANWENDUNGSBEISPIELE

Anbauteile – Schienenverklebungen

Herausforderungen / Anforderungen

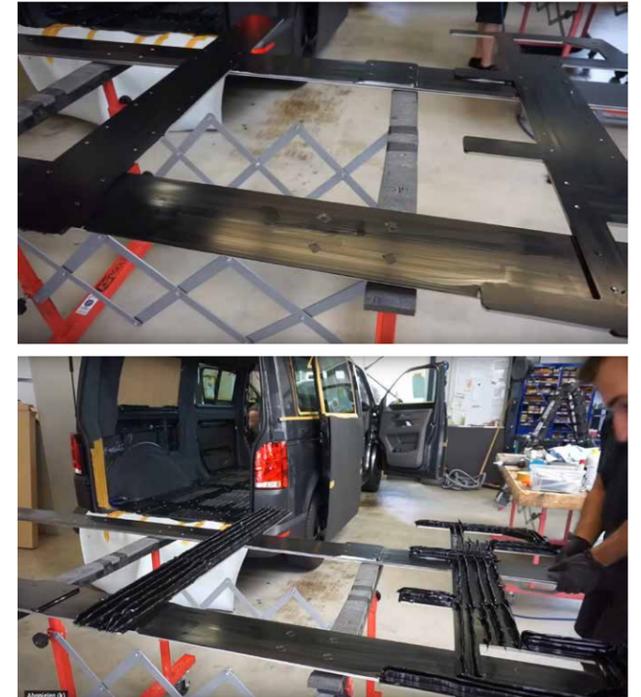
- Lange Offenzzeit, ca. 35 Minuten
- Zeitersparnis: Kleben und dichten in einem Arbeitsgang möglich
- Schnelle Durchhärtung und Festigkeitsaufbau = Fahrbetrieb nach 6h

Kundenvorteile

- Sichere Verklebung in Zeit
- Schnelle Durchhärtung und Festigkeitsaufbau, Luftfeuchtigkeitsunabhängig
- Taktzeitenreduzierung (Wegfahrzeiten, Verschiebezeiten etc.)
- Verklebungen mit großen Geometrien/großer Materialeinsatz
- Keine CO₂ Blasen = Keine Fehlstellen
- OEM approved

Lösung: DINITROL 516 A/B

2-Komponenten-System, das zusammen mit den entsprechenden Vorbehandlungsmitteln für die Verklebung im Fahrzeugbau eingesetzt wird



Technische Daten

DINITROL 516 A	reaktives Polyurethan
Aussehen	schwarze Paste
Dichte	ca. 1.2 g/cm ³
DINITROL 516 B	reaktive Paste
Aussehen	weiße Paste
Dichte	ca. 1.45 g/cm ³
Dichte bei 20°C	ca. 1.22 g/cm ³
Mischverhältnis	100 : 6 bis 100 : 10 (516 A : 516 B) (V/V)
DINITROL 516 A / DINITROL 516 B	
Stehvermögen	sehr gut
Verarbeitungszeit/-temperatur (je nach benutztem Verarbeitungsgerät können die Zeiten variieren):	
Mischungsverhältnis 100 : 10 (V/V)	30 – 40 Minuten
Mischungsverhältnis 100 : 6 (V/V)	40 – 50 Minuten
Verarbeitungstemperatur	15°C – 35°C
Härte Shore A (DIN 53505)	ca. 55
Zugfestigkeit (DIN 53504)	> 7 MPa
Reißdehnung (DIN 53504)	> 400%
Weiterreißfestigkeit (DIN 53515)	ca. 10 N/mm
Zugscherfestigkeit (DIN EN 1465)	> 5 MPa
Zugscherfestigkeit (DIN EN 1465) nach 6 Stunden	> 1.3 MPa
Schubmodul (DIN 54451)	ca. 1.3 MPa
Durchgangsgeschwindigkeit (DIN 60093)	ca. 10 ⁶ Ωcm
Glasumwandlungstemperatur	ca. - 50°C
Temperaturbeständigkeit	
längerfristig	< 90°C
kurzfristig (ca. 1 Std.)	< 130°C
Haltbarkeit (Lagerung unter 25°C)	12 Monate (A-Komp.), 15 Monate (B-Komp.) 9 Monate (Side-by-side Kartusche (A/B-Komp))
Erhältlich in	50 L & 25 L Hobbock (A-Komp.), 25 L Hobbock (B-Komp.), 490 ml Side-by-side Kartusche (A/B-Komp.), 1 L PE-Kartusche (B-Komp.)

23°C / 50% rf

Containerbau



DINITROL 771 A IQ LOT/515 B

MS Polymer

DINITROL 771 A IQ LOT ist ein 1-komponentiger, feuchtigkeitshärtender Klebstoff auf MS-Polymer-Basis mit langer Offenzeit und reduzierter Viskosität, der speziell für semistrukturellen Verklebungen und Dichtungen entwickelt wurde. Weiteren Eigenschaften sind:

- ▶ **Lange Offenzeit < 30 Min.**
- ▶ **Lösemittel-, Isocyanat- und PVC-frei → Kennzeichnungsfrei**
- ▶ **Sehr gute UV- und Alterungsbeständigkeit**
- ▶ **Keine Bildung von CO₂, keine Blasenbildung**
- ▶ **Sehr breites Haftungsspektrum, oftmals auch ohne Haftvermittler**
- ▶ **Dauerelastisch zwischen -40°C bis + 120°C**
- ▶ **Überlackierbar nach Hautbildung (nass in nass) mit den gängigen Lacksystemen (Vorversuche sind zwingend notwendig)**

Technische Angaben

Produktbeschreibung

DINITROL 771 A IQ LOT / 515 B ist ein beschleunigtes Klebstoffsystem auf MS-Polymer-Basis mit langer Offenzeit und einer Beschleuniger Komponente, das speziell für semistrukturuelle Verklebungen und Dichtungen entwickelt wurde. Weiteren Eigenschaften sind:

- Lange Offenzeit < 30 min.
- Lösemittel-, Isocyanat- und PVC-frei → Kennzeichnungsfrei
- Sehr gute UV- und Alterungsbeständigkeit
- Keine Bildung von CO₂, keine Blasenbildung
- Sehr breites Haftungsspektrum, oftmals auch ohne Haftvermittler
- Dauerelastisch zwischen -40°C bis +120°C

- Überlackierbar nach Hautbildung (nass in nass) mit den gängigen Lacksystemen (Vorversuche sind zwingend notwendig)

Anwendungsgebiete

- Elastisches Kleben und Dichten in Bussen, Zügen, Wohnwagen, Wohnmobilen und Lastkraftwagen
- Alle semistrukturellen Verklebungen

Verarbeitung

DINITROL 771 A IQ LOT / 515 B wird mit den üblichen 2 K Dispensern oder 2 K Klebstoffautomaten bei Temperaturen zwischen +15°C und 35°C aufgetragen. Bei Dichtungsanwendungen sollte DINITROL 771 A IQ LOT / 515 B innerhalb von 20 min (bei 23°C/50% r.h.) abgezogen und bei Bedarf mit einer

Seifenlösung geglättet werden. Die Fügezeit innerhalb der Offenzeit (<30 min bei RT) fügen, höhere Temperaturen verringern die Offenzeit.

Die zu verklebenden Oberflächen müssen sauber, trocken, staub- und fettfrei sein. In vielen Fällen kann auf eine Vorbehandlung mit Haftvermittler verzichtet werden, wie bei Aluminium, Stahl, Glas, gestrichenem Holz etc., wir empfehlen die Durchführung von Vorversuchen.

Lagerung

DINITROL 771 A IQ LOT: Ungeöffnete Gebinde bei einer Lagerung zwischen + 5°C und + 25°C 12 Monate (Kartuschen 18 Monate). DINITROL 515 B: Ungeöffnete Gebinde bei einer Lagerung zwischen + 5°C und + 25°C 12 Monate.

Sicherheitsmaßnahmen

Keine besonderen Sicherheitsvorkehrungen erforderlich. Sicherheitshinweise sind dem Sicherheitsdatenblatt oder dem Etikett der Verpackung zu entnehmen.

Technische Daten

Farbe	weiß, schwarz
Basis	MS-Polymer
Aushärtung	Feuchtigkeitsvernetzend
Dichte Komponent A Dichte Komponent B	ca. 1.4 g/ml ca. 1.51 g/ml
Mischungsverhältnis (Volumen/Volumen):	100:7 – 100:10
Zugscherfestigkeit nach 12 h (23°C/50% R.H.)	ca. 1 MPa (MV 100:10)
Hautbildungszeit (20°C/50% R.H.)	ca. 20 Min.
Offenzeit (20°C/50% R.H.)	< 30 Min.
Shore A Härte (DIN 53505)	ca. 60
Volumenänderung (DIN 52451)	< 3%
Anfangsfestigkeit (Physica Rheometer MC100) Nachgebegrenze Tau y	> 80 Pa
Zugfestigkeit (100%) (DIN 53504/ISO 37)	ca. 1,7 MPa
Zugfestigkeit (DIN 53504/ISO 37)	ca. 2.8 MPa
Reißdehnung (DIN 53504/ISO 37)	ca. 210%
Zugscherfestigkeit (DIN 53283/ASTM D1002) (Alu-Alu; Klebstoffdicke 2 mm, Testgeschwindigkeit 50 mm/min.)	ca. 2.5 MPa
Weiterreißfestigkeit (DIN 53515/ISO 34) Typ C, Testgeschwindigkeit 500 mm/min.)	ca. 14 N/mm
Elastizitätsmodul (10%) (DIN 53504/ISO 37)	ca. 4.5 MPa
Lösemittelgehalt	0%
Isocyanatgehalt	0%
Temperaturbeständigkeit	- 40°C bis + 120°C
Temperaturbeständigkeit (max. 20 Minuten)	+ 180°C
Anwendungstemperatur	+5°C bis +35°C
UV- und Wetterbeständigkeit	Ausgezeichnet
Erhältlich in	490 ml Doppelkartusche, 28 kg Hobbock

* bei 23°C / 50% rf



Komp. A - Mögliche Gefahren
2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Dieses Gemisch ist nicht als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

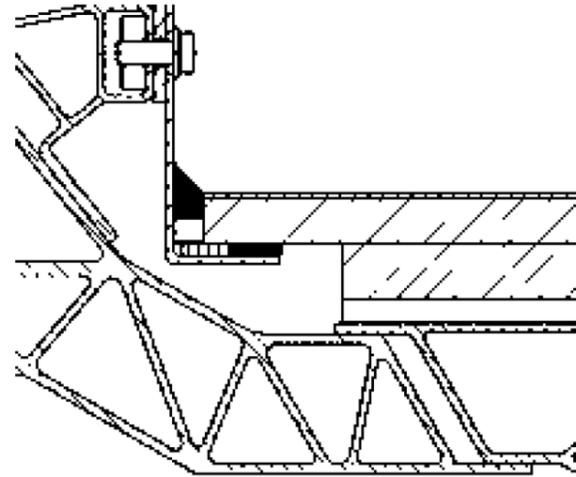
Komp. B - Mögliche Gefahren
2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Dieses Gemisch ist nicht als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

Sicherheitshinweise sind dem Sicherheitsdatenblatt oder dem Etikett der Verpackung zu entnehmen.

ANWENDUNGSBEISPIELE

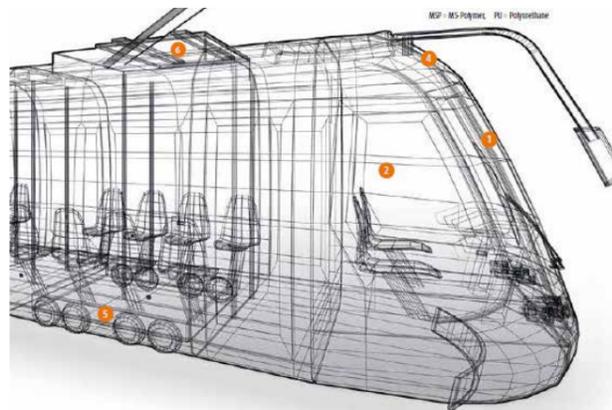
Fußbodenplattenverklebung

- Dickschichtverklebung von Fußbodenplatten
- Fertigung, Neubau, Reparatur
- Reparatur
- Applikator DINITROL 771 A IQ LOT / 515 B , mittels Roboter oder manuell mit Maschine im Werk, manuell bei Reparatur mit Maschine oder Handapplikation
- Ausgleich von Unebenheiten/Rohbautoleranzen
- Schnelle Begehbarkeit durch 2 K Technologie
- Lange Verarbeitungszeit mit Festigkeit in Zeit, definiert
- Lösemittel-, Isocyanatfrei, temperaturunabhängiger
- Kürzere Durchlaufzeiten im Neubau



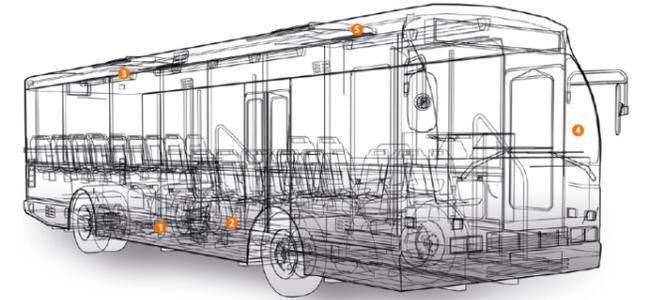
Direktverglasung

- Dickschichtverklebung von Scheiben zum Wagenkasten
- Fertigung, Neubau
- Reparatur
- Applikator DINITROL 771 A IQ LOT / 515 B, mittels Roboter oder manuell mit Maschine im Werk, manuell bei Reparatur mit Maschine oder Handapplikation
- Lange Verarbeitungszeit mit Festigkeit in Zeit, definiert
- Lösemittel-, Isocyanatfrei, temperaturunabhängiger
- Kürzere Durchlaufzeiten im Neubau, kürzere Wegfahrzeiten nach Reparatur



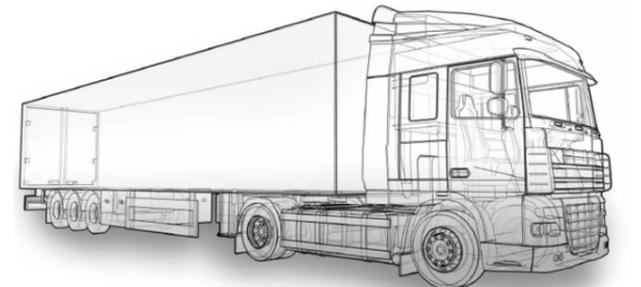
Frontmaske und Seitenwandpaneel

- Dickschichtverklebung von Frontmaske und Paneelen zum Wagenkasten
- Fertigung, Neubau
- Reparatur
- Applikator DINITROL 771 A IQ LOT / 515 B , mittels Roboter oder manuell mit Maschine im Werk, manuell bei Reparatur mit Maschine oder Handapplikation
- Keine Spannungsrisse in den Bauteilen durch elastische Dickschichtverklebung
- Lange Verarbeitungszeit mit Festigkeit in Zeit, definiert
- Fixierung der Teile wesentlich verkürzt
- Lösemittel-, Isocyanatfrei, temperaturunabhängiger
- Kürzere Durchlaufzeiten im Neubau, kürzere Wegfahrzeiten nach Reparatur



Dünnschicht- und Flächenverklebung

- Anbauteile, Halter, Leisten, Nutzfahrzeuge
- Übertragung größerer Kräfte möglich durch Dünnschichtverklebung
- Ausnutzung größerer Flächen durch 2 K Aushärtung, dadurch sichere schnelle Aushärtezeit
- Applikator DINITROL 771 A IQ LOT / 515 B , mittels Maschine oder Kartusche
- Reduzierte Standzeit bzw. schnellere Wegfahrzeit
- Energieersparnis , schnelle Trocknung , temperaturunabhängiger, Lösemittel- und Isocyanatfrei
- Weniger Emissionen



WEITERE FRAGEN?

JETZT VON UNSEREN EXPERTEN BERATEN LASSEN

Wir haben nicht nur das beste Produkt für Ihre Anforderungen, sondern auch kompetente Ansprechpartner*innen für Sie – direkt und persönlich.

Schreiben Sie uns für eine Beratung gerne eine E-Mail an info@dinol.com.

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



a brand of
DINOL