

## 31020 Ledan® TA 1 Leit 03

Injektionsmörtel für die Festigung von Mauerwerk, in Säulen, Decken und unter Oberflächen mit freskaler Malerei; auch bei Belastung auf Zug, bei Hohlräumen und Rissen von max. 5 mm.

### Besondere Eigenschaften:

Hervorragende Fließfähigkeit, der Untergrund braucht nicht vorgesenst zu werden; verträglich und chemisch – physikalisch ähnlich mit Kalk und hydraulischem Kalk; hohe mechanische Festigkeit, keine Ausblühungen auch in sehr feuchter Umgebung, auch bei Kalk – Gips Putzen.

### Anwendungsgebiete:

Der Injektionsmörtel TA 1 hat eine grosse Anwendungsbreite. Das Ledan® TA 1 ist geeignet für die Festigung von Mauerwerksstrukturen.

Besonders wird Ledan® TA 1 verwendet für:

- Festigung von Mauerwerksbögen
- Festigung von Säulen mit Mauerwerk
- Festigung von archäologischen Mauern
- Festigung von Mauerwerk mit Bemalung

### Zusammensetzung des Mörtels

Spezielle chemisch stabile hydraulische Bindemittelkomponenten mit geringstem Salzgehalt, Quarzmehl, höchstfeiner Terra Pozzuoli mit einer speziellen Mischung von Hilfsmitteln zum besseren Fließen, zur Wasserhaltung und zur Bildung von Poren. Diese Mischung wird in einem Planetenmahlwerk feinst gemischt und gemahlen. Das Ledan® TA 1 ist rein weiss.

### Anmischung

Ledan® TA 1 möglichst mit demineralisiertem Wasser ungefähr 3 Minuten gründlich anteigen. Falls das Ledan® TA 1 mit kleineren Spritzen als 5 mm Durchmesser verarbeitet werden soll, den erhaltenen Mörtelbrei filtrieren, um eventuell enthaltene Klümpchen zu entfernen.

### Mischungsempfehlung:

Anwendung	Ledan® TA 1	Wasser
Verfestigung von losen Oberflächen	10 kg	16 Liter
Festigung von Mauerwerk und Bögen	10 kg	8 Liter

Ledan® TA 1 kann mit Sand abgemagert werden. Wenig saugfähiges Marmormehl oder Quarzmehl wird mit Ledan® TA 1 im Verhältnis 1 : 1 gemischt. Diese Mischung kann noch weiterhin bis auf ein Verhältnis von bis zu 1 Teil Ledan® TA 1 mit 7 Teilen Sand gemischt werden, wenn man die Festigkeit und die Bindekraft verringern möchte.

### Anwendungsempfehlung

1. Mögliche Ausflussöffnungen des Mörtels mit einem reversiblen Material schliessen.
2. Bohrungen für das Ledan® TA 1 in der zu festigenden Schicht anbringen. Die Orte der Bohrungen müssen von Fall zu Fall vom Restaurator festgelegt werden. Die Löcher müssen mindesten 8 mm Durchmesser haben und der Abstand der Bohrungen von einander soll nicht weiter als 50 cm sein. Die Tiefe der Bohrungen soll 2/3 des Mauerwerks erreichen.
3. Die Bohrungen müssen sorgfältig durch Ausblasen oder besser Aussaugen gereinigt werden.
4. Die Injektion erfolgt möglichst durch kontinuierliches Einbringen.

Wenn die Bohrungen und die Reinigung von losen Bestandteilen im Mauerwerk gut erfolgt ist, kann das Ledan<sup>®</sup> TA 1 ohne vorheriges Nässen und mit geringstem Druck in die Hohlstelle einfließen und sich darin gleichmässig verteilen.

#### **Anwendungseinschränkung**

Ledan<sup>®</sup> TA 1 ist ein Bindemittel auf der Basis von Kalk, die Temperaturen während der Verarbeitung sollen nicht tiefer als 5°C und nicht höher als 35°C liegen

#### **Materialeigenschaften**

<i>Eigenschaft</i>	<i>Wert</i>
Spezifisches Gewicht	1,40 g/cm <sup>3</sup>
Wartezeit	5 Minuten
Beginn des Abbindens	45 Minuten
Ende des Abbindens	60 Minuten
Verarbeitbarkeit	40 Minuten
Druckfestigkeit	13 N / mm <sup>2</sup>
Biegefestigkeit	3,5 N / mm <sup>2</sup>
Klebefestigkeit	1,4 N / mm <sup>2</sup>
Schwitzen	unbedeutend
Wasserdampfdurchlässigkeit	9 μ
Elastizitätsmodul	11000 N / mm <sup>2</sup>
Wasserrückhaltung	0,6 %
Saugfähigkeit	5,1 %

#### **Ausblühungen**

Entsprechend der italienischen Norm RAL 544/3 führt Ledan<sup>®</sup> TA 1 nicht zu Ausblühungen.

#### **Haltbarkeit**

Proben von Ledan<sup>®</sup> TA 1 wurden einem beschleunigten Alterungsprozess unterworfen, welcher in etwa einer Alterung von 20 Jahren entspricht. Diese Versuche zeigten eine Änderung der Eigenschaften von weniger als 5 %.

#### **Referenzen**

Der Injektionsmörtel Ledan<sup>®</sup> TA 1 wird seit über 20 Jahren in Italien, Deutschland und anderen Ländern Europas eingesetzt. Das Denkmalamt von Matera (Kirche von Rupestri) und das Denkmalamt von Etrurien (Nekropole von Tarquinia) in Italien haben den Mörtel Ledan<sup>®</sup> TA 1 mit Erfolg eingesetzt und empfehlen das Ledan<sup>®</sup> TA 1 für die hier vorgestellten Anwendungen.

## 31000 Ledan<sup>®</sup> TB 1

Injektionsmörtel für die Festigung von Oberflächen freskaler Malerei und die Wiederbefestigung von Malschichten auf dem Mauerwerksuntergrund bei Hohlräumen und Rissen von max. 5 mm.

### **Besondere Eigenschaften:**

Hervorragende Fließfähigkeit, der Untergrund braucht nicht vorgesenst zu werden; verträglich und chemisch – physikalisch ähnlich mit Kalk und hydraulischem Kalk; geringe mechanische Festigkeit, keine Ausblühungen auch in sehr feuchter Umgebung auch bei Kalk – Gips Putzen

### **Anwendungsgebiete:**

Festigung von bindemittelarmer Freskomalerei, Befestigung von abgelösten Freskoschichten am Untergrund.

### **Zusammensetzung des Mörtels:**

Spezielle chemisch stabile hydraulische Bindemittelkomponenten mit geringstem Salzgehalt, Quarzmehl, höchstfeiner Terra Pozzuoli mit einer speziellen Mischung von Hilfsmitteln zum besseren Fließen, zur Wasserhaltung und zur Bildung von Poren. Diese Mischung wird in einem Planetenmahlwerk feinst gemischt und gemahlen. Das Ledan<sup>®</sup> TB 1 ist durch die graue Terra Pozzuoli hellgrau gefärbt.

### **Anmischung**

Ledan<sup>®</sup> TB 1 mit demineralisiertem Wasser ungefähr 3 Minuten gründlich anteigen. Den erhaltenen Mörtelbrei filtrieren, um eventuell enthaltene Klümpchen zu entfernen.

### **Mischungsempfehlung:**

Anwendung	Ledan <sup>®</sup> TB 1	Wasser
Verfestigung von Freskooberfläche	10 kg	15 Liter
Verkleben am Untergrund	10 kg	8 Liter

### **Anwendungsempfehlung**

1. Mögliche Ausflussöffnungen des Mörtels mit einem reversiblen Material schliessen.
2. Bohrungen für das Ledan<sup>®</sup> TB 1 in der zu festigenden Schicht anbringen. Die Orte der Bohrungen müssen von Fall zu Fall vom Restaurator festgelegt werden. Die Löcher müssen mindestens 2 mm Durchmesser haben und der Abstand der Bohrungen soll nicht weiter als 20 cm sein.
3. Die Bohrungen müssen sorgfältig durch Ausblasen oder besser Aussaugen gereinigt werden.
4. Die Injektion erfolgt mit gewöhnlichen Spritzen mit Kanüle oder dünnem Schlauch. Gewöhnliche Spritzen wie für Tierärzte werden empfohlen.

Wenn die Bohrungen und die Reinigung von losen Bestandteilen an der zu festigenden Schicht gut erfolgt ist, kann das Ledan<sup>®</sup> TB 1 ohne vorheriges Nässen und mit geringstem Druck in die Hohlstelle einfließen und sich darin gleichmässig verteilen.

### **Anwendungseinschränkung**

Ledan<sup>®</sup> TB 1 ist ein Bindemittel auf der Basis von Kalk, die Temperaturen während der Verarbeitung sollen nicht tiefer als 5°C und nicht höher als 35°C liegen.

## **Materialeigenschaften**

<i>Eigenschaft</i>	<i>Wert</i>
Spezifisches Gewicht	1,4 g/cm <sup>3</sup>
Saugfähigkeit	4,2 %
Wartezeit	5 Minuten
Beginn des Abbindens	45 Minuten
Ende des Abbindens	60 Minuten
Verarbeitbarkeit	40 Minuten
Druckfestigkeit	6 N / mm <sup>2</sup> (28 Tage)
Biegefestigkeit	2 N / mm <sup>2</sup>
Klebefestigkeit	0,8 N / mm <sup>2</sup>
Schwitzen	nicht
Wasserdampfdurchlässigkeit	6 $\mu$
Elastizitätsmodul	5000 N/mm <sup>2</sup>
Wasserrückhaltung	0,5 %
Schwund	0,7–1,8 $\mu$ m

## **Ausblühungen**

Entsprechend der italienischen Norm RAL 544/3 führt Ledan<sup>®</sup> TB 1 nicht zu Ausblühungen.

## **Haltbarkeit**

Proben von Ledan<sup>®</sup> TB 1 wurden einem beschleunigten Alterungsprozess unterworfen, welcher in etwa einer Alterung von 20 Jahren entspricht. Diese Versuche zeigten eine Änderung der Eigenschaften von weniger als 3 %.

## **Referenzen**

Der Injektionsmörtel Ledan<sup>®</sup> TB 1 wird seit über 15 Jahren in Italien, Deutschland und anderen Ländern Europas eingesetzt. Das Denkmalamt von Matera in Italien empfiehlt in einer Untersuchung Ledan<sup>®</sup> TB 1 für die hier empfohlenen Arbeiten. Auch das Zentrale Restaurierungsinstitut in Rom / Italien benutzt Ledan<sup>®</sup> TB 1.

Das für die Denkmalpflege in Italien zuständige Ministerium verwendet das Produkt seit über 10 Jahren erfolgreich, so werden zum Beispiel in Assisi die durch das Erdbeben zerstörten Deckengemälde mit dem Injektionsmörtel Ledan<sup>®</sup> TB 1 gefestigt.

## 31040 **Ledan<sup>®</sup> TC 1 PLUS**

Injektionsfähiger Mörtel für die Festigung von tragendem Mauerwerk, auch bei Gegenwart von Zement

### **Besondere Eigenschaften:**

Das Ledan<sup>®</sup> TC PLUS eignet sich besonders für die Festigung von Mauerwerk aus traditionellem Material oder auch aus Zement. Es hat eine hohe mechanische Festigkeit, besonders hervorzuheben ist seine ausserordentliche Beständigkeit gegen Sulfate. Der Mörtel dehnt sich im flüssigen Zustand etwas aus. Der Mörtel kann ohne Sättigung des Untergrunds eingebracht werden.

### **Anwendungsgebiete:**

Verfüllen von Hohlräumen, Strukturfestigung von Mauerwerk, Schliessen von Rissen, kann mit Quarzmehlen vermischt werden, besonders auch zur preiswerten Füllung grosser Mauervolumen geeignet.

### **Zusammensetzung des Mörtels**

Spezielle hydraulische Bindemittel-Komponenten vom Typ Portlandzement, chemisch stabil mit höchster Beständigkeit gegen Sulfate mit geringstem Salzgehalt mit hydraulischem Kalk, Luftkalk, höchst feine Terra Pozzuoli mit einer speziellen Mischung von Hilfsmitteln zum besseren Fliessen. Diese Mischung wird in einem Planetenmahlwerk feinst gemischt und gemahlen. Das Ledan<sup>®</sup> TC 1 PLUS ist grau.

### **Anmischung**

Ledan<sup>®</sup> TC 1 PLUS mit Wasser ungefähr 3 Minuten bei niedriger Drehzahl gründlich anteigen. Der Mörtelbrei soll innerhalb 30 Minuten verarbeitet werden.

### **Mischungsempfehlung:**

Anwendung	Ledan <sup>®</sup> TC 1 PLUS	Wasser
Festigung von Mauerwerk	10 kg	6 Liter

### **Anwendungsempfehlung**

1. Mögliche Ausflussöffnungen des Mörtels mit einem reversiblen Material schliessen
2. Bohrungen für das Ledan<sup>®</sup> TC 1 PLUS netzartig in einem Abstand von nicht mehr als 25 cm einbringen. Die Orte der Bohrungen müssen von Fall zu Fall vom Restaurator festgelegt werden. Die Löcher müssen mindesten 15 mm Durchmesser haben. Die Tiefe der Bohrungen soll 2/3 des Mauerwerks erreichen.
3. Die Bohrungen müssen sorgfältig durch Ausblasen oder besser Aussaugen gereinigt werden.
4. Die Injektion erfolgt möglichst durch kontinuierliches Einbringen ohne Pause mit Druck. Die Verarbeitung erfolgt mit der Förderschnecke, mit Druckluft, mit handbetriebenen oder elektrischen Förderpressen.

Wenn die Bohrungen und die Reinigung von losen Bestandteilen im Mauerwerk gut erfolgt ist, kann das Ledan<sup>®</sup> TC 1 PLUS ohne vorheriges Nässen und mit geringstem Druck in die Hohlstelle eingepresst werden und sich darin gleichmässig verteilen.

### **Anwendungseinschränkung**

Ledan<sup>®</sup> TC 1 PLUS ist ein hydraulisches Bindemittel, die Temperaturen während der Verarbeitung sollen nicht tiefer als 5°C und nicht höher als 35°C liegen.

**Materialeigenschaften**  
*Eigenschaft*

*Wert*

*Bewertung*

Spezifisches Gewicht	1,32 kg/dm <sup>3</sup>	mittel
Beginn des Abbindens	6 Stunden	mittel
Ende des Abbindens	12 Stunden	mittel
Verarbeitbarkeit	3 Stunden	mittel
Druckfestigkeit	20 N / mm <sup>2</sup>	mittel
Biegefestigkeit	5,2 N / mm <sup>2</sup>	mittel
Klebefestigkeit	0,17 N / mm <sup>2</sup>	mittel
Schwitzen	nicht	sehr gut
Wasserdampfdurchlässigkeit	15 $\mu$	gut
Elastizitätsmodul	5500 N / mm <sup>2</sup>	mittel
Wasserrückhaltung	> 85 %	sehr gut
Saugfähigkeit	1,5 – 2,4 micron	sehr gut

## **31087 Ledan<sup>®</sup> ADRANAL**

Spezieller durchlässiger Sperrmörtel für den Schutz von Mauern vor Regen und Schnee.

### **Besondere Eigenschaften:**

Der fertige vermischte Mörtel mit hervorragender Haftung am Untergrund konsolidiert bis zu einem gewissen Grad bröckeliges Mauerwerk und verhindert das Eindringen von Feuchte in das darunterliegende Mauerwerk.

### **Anwendungsgebiete:**

Ledan<sup>®</sup> ADRANAL ist ein besonders vielseitiges Material. Zum einen kann mit Ledan<sup>®</sup> ADRANAL bei feuchten Wandbildern der Putz und die Tragschicht rekonstruiert werden, sei es Innen oder Aussen, so kann zum anderen Mauerwerk mit einer dünnen Schicht Ledan<sup>®</sup> ADRANAL vor dem Eindringen von weiterer Feuchtigkeit geschützt werden. Besonders geeignet ist Ledan<sup>®</sup> ADRANAL zum Schutz von Mauerkronen von Ruinen.

### **Zusammensetzung des Mörtels:**

Spezielle chemisch stabile hydraulische Bindemittelkomponenten mit geringstem Salzgehalt, Quarmehl, höchstfeiner Terra Pozzuoli mit einer speziellen Mischung von Hilfsmitteln zum besseren Fliesen, zur Wasserhaltung und zur Bildung von Poren. Diese Mischung wird in einem Planetenmahlwerk feinst gemischt und gemahlen. Das Ledan<sup>®</sup> ADRANAL ist weiss.

### **Anmischung:**

Ledan<sup>®</sup> ADRANAL mit demineralisiertem Wasser ungefähr 10 Minuten gründlich anteigen. Um beste Erfolge zu erzielen ist der Gebrauch eines elektrischen Rührgerätes mit einem guten Rührkopf erforderlich.

### **Mischungsempfehlung:**

Anwendung	Ledan <sup>®</sup> ADRANAL	Wasser
Sperrmörtel, 1. Auftrag	10 kg	2,5 Liter
Sperrmörtel, 2. Auftrag	10 kg	2 Liter

### **Anwendungsempfehlung:**

1. Eventuelle Anstriche entfernen, loses Mauerwerk bis zum Gesunden abtragen, Oberflächen gut abwaschen.
2. Mit der Bürste Ledan<sup>®</sup> ADRANAL auftragen, bis die Oberfläche gleichmässig dünn bedeckt ist.
3. Diesen Vorgang nach 4-5 Stunden wiederholen, am besten mit einer Spachtel und eine Schicht von ca. 3 mm auftragen.
4. Eine Fläche muss in einem Arbeitsgang fertiggestellt werden.
5. Soll der Ledan<sup>®</sup> ADRANAL Auftrag begehrbar werden, muss eine Schicht gewöhnlicher Putz mit 3 cm Dicke noch darüber aufgebracht werden.

### **Anwendungseinschränkung:**

Ledan<sup>®</sup> ADRANAL ist ein Bindemittel auf der Basis von Kalk, die Temperaturen während der Verarbeitung sollen nicht tiefer als 5°C und nicht höher als 35°C liegen.

**Materialeigenschaften:**

<i>Eigenschaft</i>	<i>Wert</i>	<i>Bewertung</i>
Spezifisches Gewicht	3-4 kg/dm <sup>3</sup>	hoch
Beginn des Abbindens	8 Stunden	mittel
Ende des Abbindens	10 Stunden	mittel
Verarbeitbarkeit	2,5 Stunden	mittel
Druckfestigkeit	45 N/mm <sup>2</sup>	hoch
Biegefestigkeit	7.1 N/mm <sup>2</sup>	hoch
Klebefestigkeit	20 N/mm <sup>2</sup>	sehr gut
Schwitzen	Unbedeutend	sehr gut
Wasserdampfdurchlässigkeit	9 micron	gut
Elastizitätsmodul	180/250 x 1000 N/mm <sup>2</sup>	mittel
Wasserrückhaltung	98,7 %	sehr gut
Saugfähigkeit	3,6 % Gewicht	sehr gut

**Ausblühungen:**

Entsprechend der italienischen Norm RAL 544/3 führt Ledan<sup>®</sup> ADRANAL nicht zu Ausblühungen.

**Haltbarkeit:**

Proben von Ledan<sup>®</sup> ADRANAL wurden einem beschleunigten Alterungsprozess unterworfen, welcher in etwa einer Alterung von 20 Jahren entspricht. Diese Versuche zeigten eine Änderung der Eigenschaften von weniger als 5%.

**Referenzen:**

Der Injektionsmörtel Ledan<sup>®</sup> ADRANAL wurde zum Schutz von waagrechten und horizontalen Mauern bei der Restaurierung der Ruinen der Nekropole von Tarquinia (VT) und den Mauern der mittelalterlichen Stadt Bassiano (LT)/Italien mit Erfolg eingesetzt.





## 31082 **Ledan<sup>®</sup> TRAYER STUC**

Spezialprodukt für Stukkaturen und Rekonstruktionen von fehlenden Teilen an Travertin Skulpturen, wie Statuen, Kapitellen, Säulen.

Besonders auch zur Restaurierung von Brunnen geeignet, verwendet für die Fontana della trevi in Rom.