

# **Reparatur Tips und Tricks**

## **1.0 Oberflächenvorbereitung für alle Werkstoffe**

Der Erfolg von einer UNIREP - Reparatur wird erheblich von der Oberflächenvorbereitung des zu reparierenden Objektes beeinflusst. Grundsätzlich gilt, dass alle Flächen rauh, metallisch rein und chemisch entfettet sein müssen. Verunreinigungen durch Öle, Fett, Rost, alte Farbe etc. müssen deshalb entfernt werden. Die Oberfläche muss gut aufgerauht werden, um eine optimale Haftung zu gewährleisten.

Folgende Vorgehensweisen sind anwendbar, abhängig von dem Zustand des jeweilig zu reparierenden Objektes:

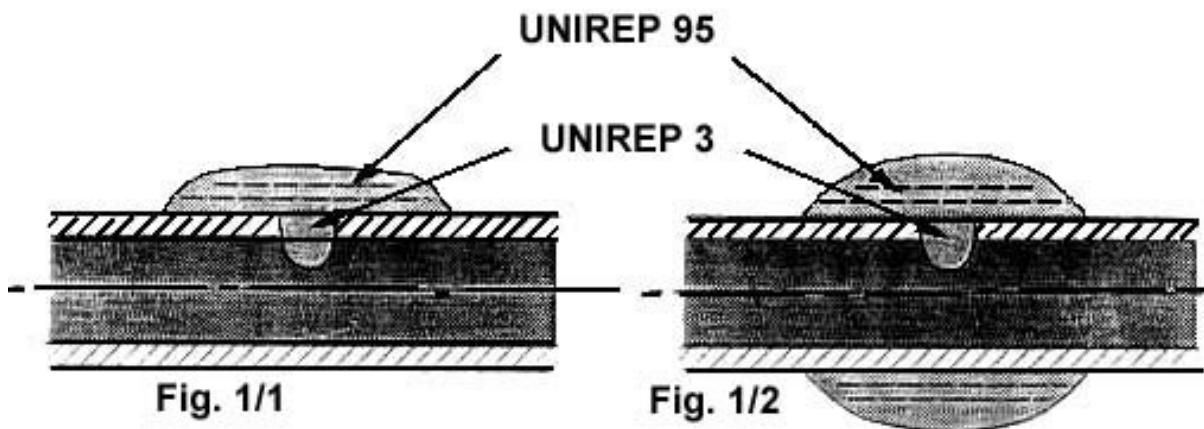
- Oberfläche abbürsten und Schmutz, Öl sowie Fett mit einem Reiniger entfernen. unter Umständen Dampfstrahlen.
- Passflächen, Dichtflächen, Gewindegänge mit Klebeband abkleben.
- Mit metallischem oder nichtmetallischem scharfkantigen Strahlgut dem Reinheitsstandard entsprechend (SA 21/2) eine Rauhtiefe von 75 µm mindestens herstellen. Die gestrahlte Fläche sollte nach allen Seiten grösser sein als die zu bearbeitende Fläche.
- Wo Strahlen nicht möglich ist, sollte mit Winkelschleifer oder rotierender Topfbürste o.ä. gearbeitet werden. Die Oberfläche soll rauh bleiben. Sehr gut sind in diesem Fall auch Nadelentroster.
- Gehäusekanten müssen vor der Beschichtung gebrochen (angephast) werden.

### **1.1 Drucklose Reparatur von Rohrleckagen unter 3 bar**

Die Oberflächenbearbeitung sollte mindestens 30 mm über den Schadensbereich hinaus erfolgen. UNIREP 3 wird in den Schadensbereich gedrückt und zusätzlich flächig aufgespachtelt. Vor Ende der Topfzeit (ca. 20 Min.) wird Verstärkungsgewebe UNIREP 96 in das noch weiche Material gedrückt. Nach dem Härteten der 1.Schicht wird eine zweite aufgetragen. (siehe Fig. 1.1)

### **1.2 Drucklose Reparatur von Rohrleckagen über 3 bar**

Druckleitungen, die über 3 bar belastet werden, erfordern eine kraftschlüssige Ummantelung des Rohrbereiches. (siehe Fig.1.2)



### 1.3 Flanschkehlen unter Druck

Ein Drainageröhrchen, das auf einer Seite umgebördelt und auf der anderen Seite mit einem Außengewinde versehen ist, wird im Leckagebereich mit UNIREP 1 angesetzt und der gesamte Bereich nach der Härtezeit (ca. 5 Min.) großflächig mit UNIREP 3 verspachtelt. Die Leckageflüssigkeit kann jetzt nur noch durch das Röhrchen entweichen. Das Aufschrauben einer Verschlusskappe auf das Drainageröhrchen stoppt die Leckage.

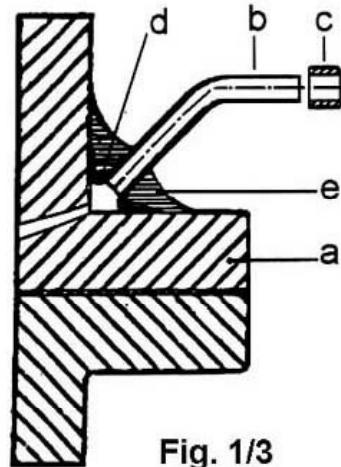


Fig. 1/3

### 1.4 Schnellreparatur von Dampfleitungen

Der Druck wird heruntergefahren und der Leckagebereich so gut wie möglich von Fetten und Rost befreit. Der Leckagebereich wird großzügig mit UNIREP 80

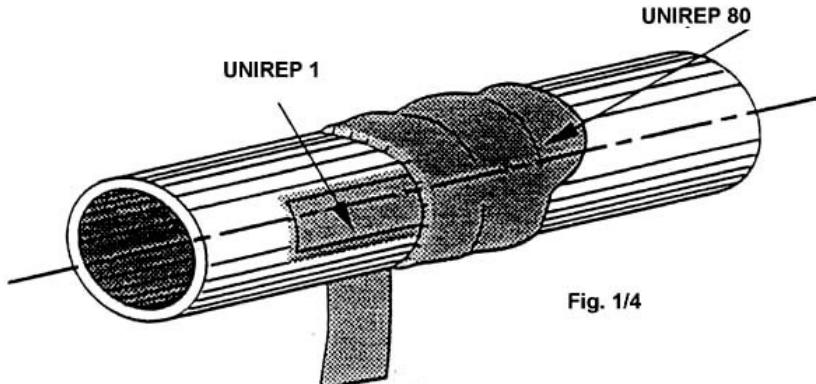


Fig. 1/4

Leckstop-Bandage umwickelt. Bei kapitalen Rohrfehlern wird ein vorgeformtes Blech mit UNIREP 1 auf den Schadenbereich aufgesetzt und der gesamte Bereich mit UNIREP 80 überlappend umwickelt.

### 1.5 Anfressungen an Rohleitungen innen

Nach Vorbereitung der Oberfläche werden tiefe Fehlbereiche mit Unirep 13 ausgespachtelt. Anschliessend wird mit UNIREP 12 flüssig in zwei Schichten überschichtet. Die Schichten werden mit einem harten, kurzborstigen Pinsel aufgetragen. UNIREP 12 wird für den Farbwechsel der Einzelschichten in 2 Farbtönen angeboten.

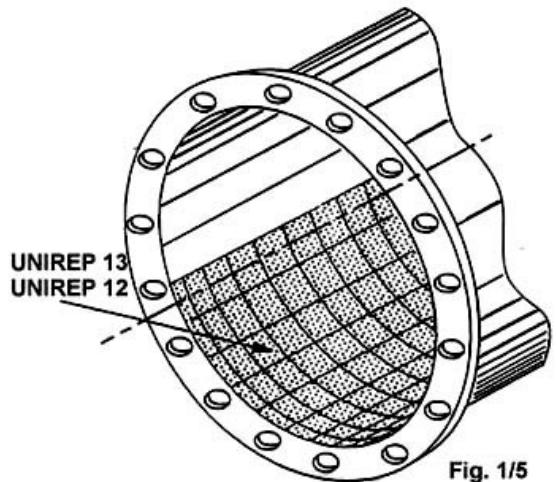


Fig. 1/5

### 1.6 Anfressungen an Rohrleitungen außen

Es gilt die Vorgehensweise von 1.5 , jedoch ist darauf zu achten, dass bei sehr tiefen Anfressungen der Schadensbereich mit eingearbeitetem Gewebe UNIREP 96 verstärkt wird.

#### UNIREP 13, UNIREP 12, UNIREP 95

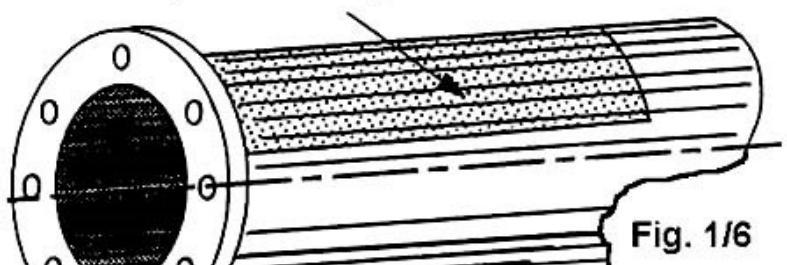
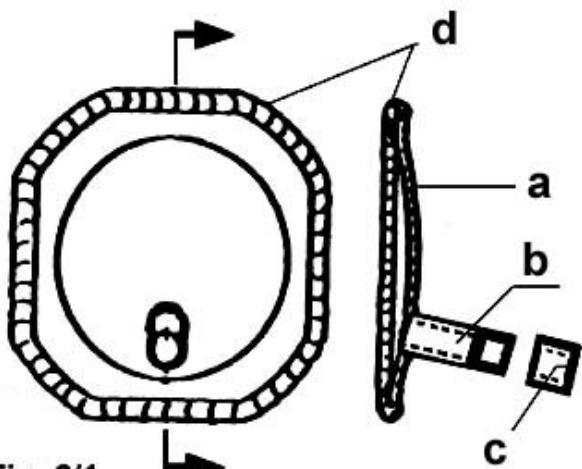


Fig. 1/6

### 2.1. Schnellreparatur von Behälterleckagen unter Druck

Punktuelle Leckagen erfordern das Anfertigen einer Blech-Drainagetasse, die im unteren Bereich ein eingelötetes Drainagerohr trägt. Der Außenbereich wird so gebördelt, dass eine breite (mind. 3 mm) Auflagefläche entsteht.

Diese Drainagetasse wird mit UNIREP 1 großzügig aufgespachtelt und über die Leckagestelle gedrückt. Der Druck muss bis zum Härtungsprozess (ca. 5-8 Min. bei 20°C) ausgeübt werden. Zur Sicherheit wird der Nahtbereich zwischen Drainagetasse und Untergrund gut überlappend mit UNIREP 1 überspachtelt. Danach wird eine Verschlusskappe auf das Drainageröhrchen geschraubt und die Leckage gestoppt.

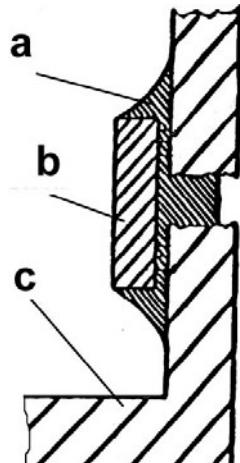


**Fig. 2/1**

## 2.2. Schnellreparatur von Behälterleckagen – drucklos

Kleine Schadensbereiche können mit UNIREP 3 und eingearbeitetem Verstärkungsgewebe UNIREP 96 erfolgen. (Siehe hierzu 1.1 + 1.2)

Größere Schadensbereiche oder Bereiche, die im Einsatz hohen Drücken ausgesetzt werden, sollten mit vorgeformten Blechen abgedeckt werden. Die Bleche werden ganzflächig mit UNIREP 3 aufgespachtelt (mind. 3 mm) und dann auf den Schadensbereich gedrückt. Eine optimale Haftung erhalten Sie wenn sowohl die Behälterwand als auch das Blech mit UNIREP 3 aufgespachtelt werden. Der Anpressdruck muss bis zum Ende der Aushärtezeit (ca. 3 Stunden bei 20°C) aufrecht gehalten werden.



**Fig. 2/2**

**FIG.2.2**      a= UNIREP 3      b= Blech      c= Behälterwand

### 3.1. Wärmetauscher – Rohrboden

Nach dem Reinigen und Sandstrahlen werden die Dichflächen mit UNIREP 3 ausgespachtelt und glattgezogen. Die Rohrenden werden mit handelsüblichen Kunststoffstopfen dichtgesetzt. Die Zwischenräume werden mit einem kurzborstigen, harten Pinsel und UNIREP 12 soweit aufgepinselt, dass die OriginalBodenstärke wieder erreicht wird. Optimal ist das Arbeiten in 2 Schichten. Hierfür werden für den Farbwechsel der Einzelschichten 2 Farbtöne angeboten. Sofern das UNIREP 12 hart geworden ist, umgehend die Stopfen entfernen

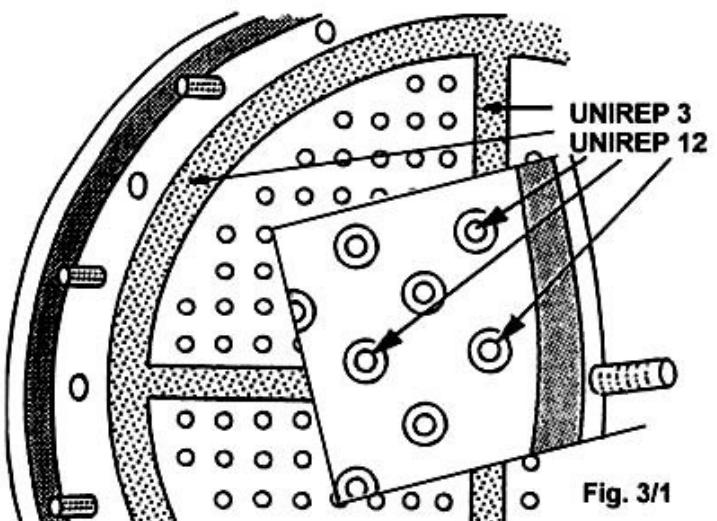


Fig. 3/1

### 3.2. Wärmetauscher : Vorlagen und Umlenkammer

Die Vorlageninnenflächen werden in stark beschädigten Bereichen mit UNIREP 3 ausgespachtelt.

Beschädigungen an den Stegen werden ebenfalls mit UNIREP 3 ausgespachtelt. Sollten die Stege grossflächig weggefressen sein, so empfiehlt sich die beidseitige Anbringung von Flacheisen, die vorher mit Trennmittel UNIREP 95 behandelt worden sind. Die Flacheisen werden so eingestellt, dass die Oberkante der Höhe der Dichtfläche entspricht. Zwischen dem so entstandenen Spalt wird die aufzubauende Oberfläche des Steges mit UNIREP 12 und einem kurzborstigen, harten Pinsel so bearbeitet, dass das UNIREP 12 flächendeckend eine gute

Verbindung zum Untergrund erhält. Der Spalt wird nun möglichst lunkerfrei mit UNIREP 12 vergossen. Falls ein Vergießen nicht möglich ist, wird mit UNIREP 3 aufgespachtelt.

Der gesamte Innenbereich wird nun mit 2 Schichten UNIREP 12 beschichtet. Die korrodierten Dichtfächen werden mit UNIREP 3 verspachtelt und glattgezogen.

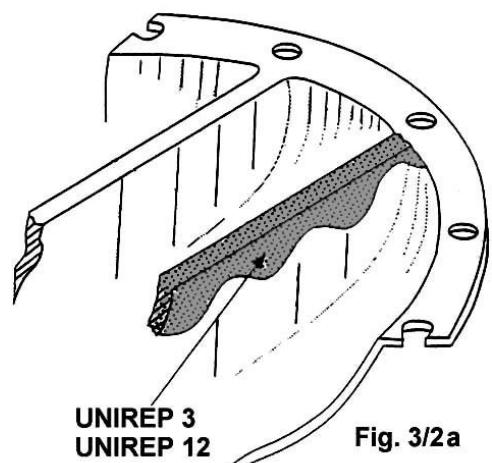


Fig. 3/2a

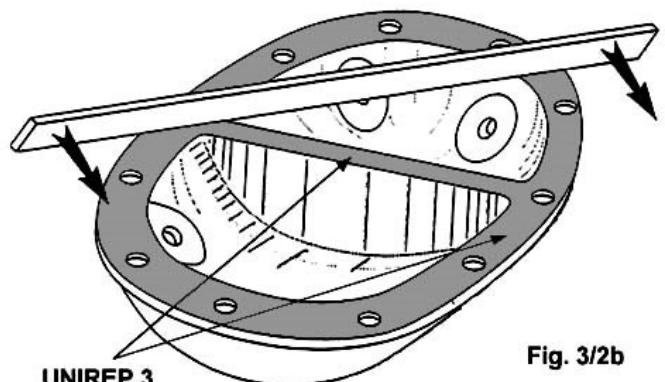


Fig. 3/2b

Gegebenenfalls können die Dichtflächen nach dem Aushärten maschinell geplant werden.

## 4.1. PUMPEN

Gehäusedurchbrüche werden, wie in Abschnitt 2.2. beschrieben, von aussen abgedichtet.

Die im Gehäuse entstandenen Auswaschungen, Beschädigungen und Materialverluste werden mit UNIREP 3 bzw. bei stark abrasiven Medien mit UNIREP 13 ausgespachtelt und aufgebaut. Spaltmass beachten!

Danach wird das Innengehäuse ganzflächig mit 2 Schichten UNIREP 12 beschichtet. Für den Farbwechsel in den beiden Schichten bieten wir UNIREP 12 in zwei Farbtönen an. WICHTIG IST – eine in sich geschlossene Beschichtung. Pumpenkreisel werden nach dem gleichen Prinzip aufgebaut.

In Bereichen mit sehr starken Materialverlusten soll der Aufbau unter Verwendung von UNIREP 96 Verstärkungsgewebe erfolgen. (siehe hierzu auch Fig. 1.1. + 1.2.)

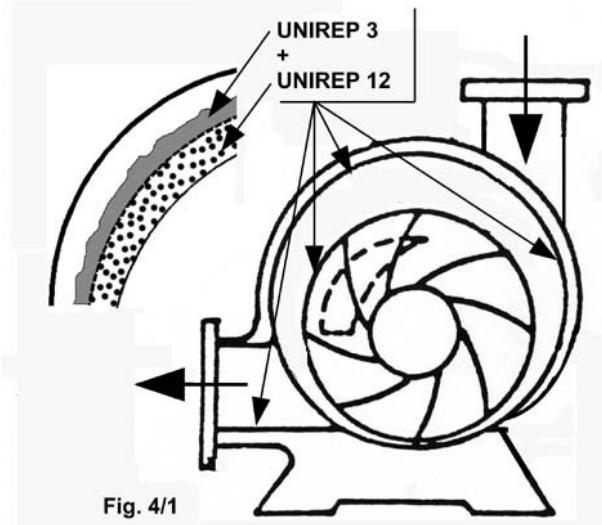


Fig. 4/1

## 4.2 Schieber, Ventile und Flansche

Materialverluste werden mit UNIREP 3 bzw. bei abrasiven Medien mit UNIREP 13 ausgespachtelt.

Die Dichtflächen werden ebenfalls wieder aufgebaut und maschinell auf Mass gebracht

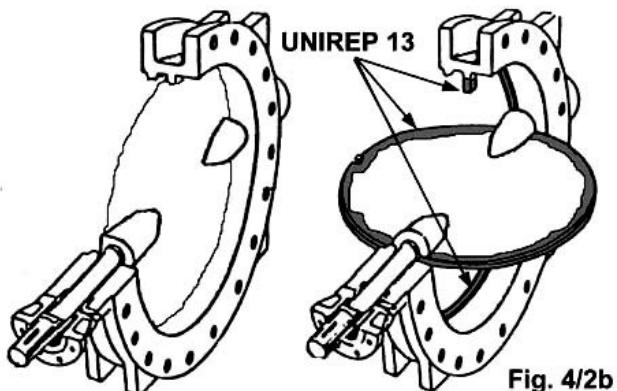


Fig. 4/2b

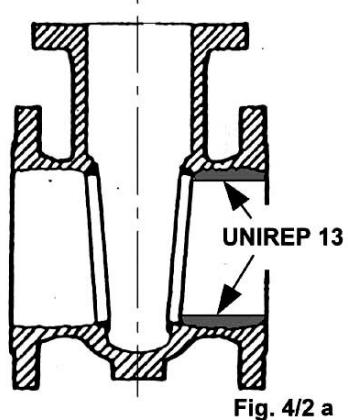


Fig. 4/2 a

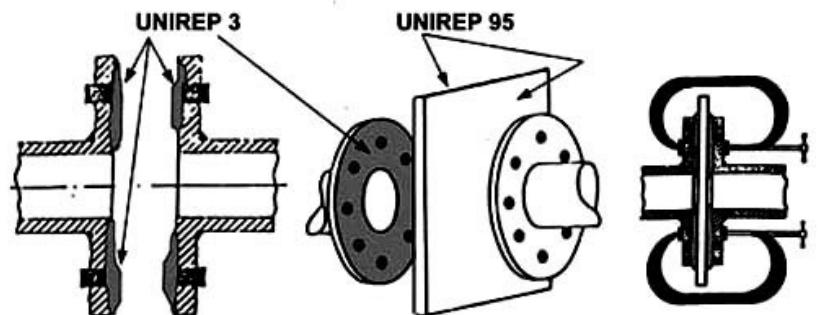


Fig. 4/3

### 5.1. Eingelaufene Wellen ausgebaut

Wellen, die in Öl gelaufen sind, müssen besonders sorgfältig entfettet werden. Gegebenfalls ausbrennen und erneut chemisch reinigen. Auf einer Drehbank wird der Schadensbereich um mindestens 2 mm des Solldurchmessers der Welle abgedreht. Der übergedrehte Bereich soll eine gewindeähnliche Oberflächenstruktur erhalten. Bei langsamer Drehzahl wird UNIREP 3 bereits auf der Drehbank aufgespachtelt. Um Lufteinschlüsse zu vermeiden ist es angezeigt, mehrere Einzelschichten dünn aufzuspachteln. Der Durchmesser der Schadenstelle muss nach dem Aufbau mit UNIREP 3 grösser als der Solldurchmesser der Welle sein. Nach dem Aushärten wird der Schadensbereich auf Wellendurchmesser abgedreht.

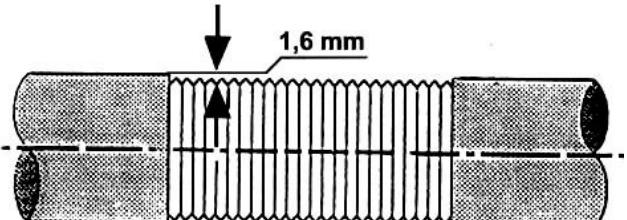


Fig. 5/1 a

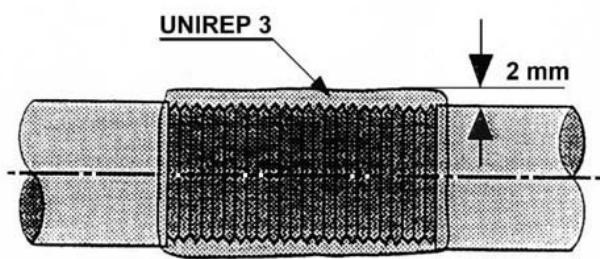


Fig. 5/1 b

## 5.2. Eingelaufene Wellen eingebaut

Die Reparaturstelle sorgfältig entfetten und mittels geeigneter Werkzeuge den gesamten Schadensbereich ganzflächig auf minimum 2mm des Solldurchmessers der Welle ausarbeiten. Auf einer Drehbank wird eine Passbuchse gedreht und mit einem Injektionsloch (ca. 6 mm) sowie einem Entlüftungsloch (ca. 3 mm) versehen. (siehe Skizze 5/2). Die Buchse wird von innen mit UNIREP 95 Trennmittel ausgepinselt und nach dem Abtrocknen über den Schadensbereich geschoben, wobei die grössere Injektionsbohrung nach unten zeigt und entsprechend der Skizze 5/2 die Entlüftungsbohrung nach oben.

Mischen Sie nun UNIREP 2 bzw. UNIREP 12 an und geben Sie den Werkstoff in vorbereitete UNIREP-Kartuschen. Danach wird mittels einer Hand- bzw. Druckluftinjektionspumpe (UNIREP 99) mit leichtem, gleichbleibendem Druck durch die Injektionsbohrung der

Werkstoff injiziert bis er wieder aus der Entlüftungsbohrung austritt.

Entnehmen Sie die Reaktionszeiten den Verarbeitungshinweisen. Testen Sie den Härtezeitpunkt mittels Nagelprobe an dem ausgetretenem Material, so dass Sie unmittelbar nach Einsetzen des Aushärtens mittels eines kuzen Schlages die Buchse von der Welle lösen und abziehen. An den Stellen wo die Ein- bzw. Austrittsöffnung waren müssen ggf. die abgescherten Stege nachgeschliffen werden.

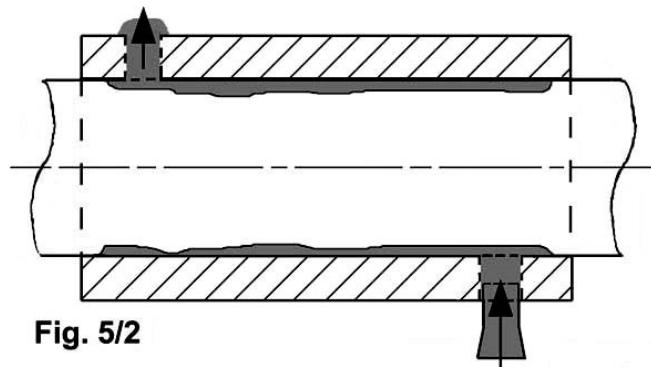


Fig. 5/2

UNIREP 2  
UNIREP 12

## 5.3. Ausgeschlagene Keilnuten an Wellen

Nach der Oberflächenvorbereitung werden Nabe und Passfeder mit Trennmittel UNIREP 95 behandelt. UNIREP 3 wird in die ausgeschlagene Keilnut eingebracht und die Passfeder in den noch weichen Werkstoff fest eingedrückt. Der überschüssige Werkstoff wird entfernt. Danach wird die Nabe auf die Welle geschoben, um eine exakte Ausrichtung der Passfeder zu gewährleisten.

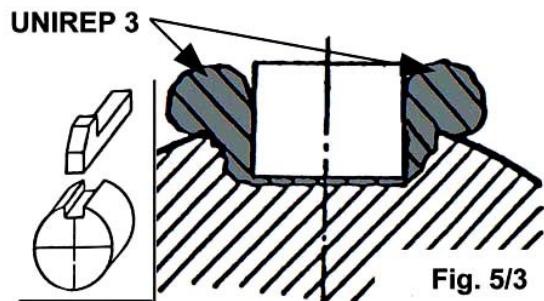


Fig. 5/3

## 6.1 Ausgeschmiedete Wälzlersitze

Werden auf einem Bohrwerk auf minimum 3 mm grösser des Solldurchmessers aufgebohrt. Die Oberfläche soll hierbei möglichst rauh (gewindegleich) erscheinen. Die Bohrung wird nun mit UNIREP 3 kleiner dem Sollmass wieder aufgebaut.

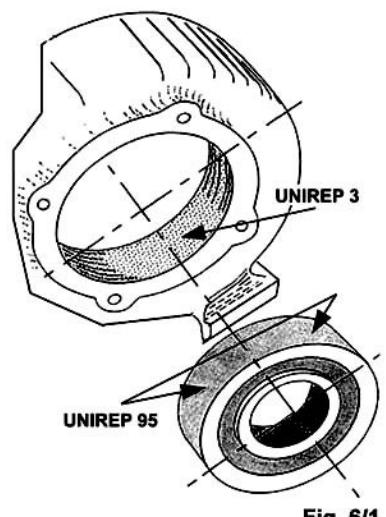
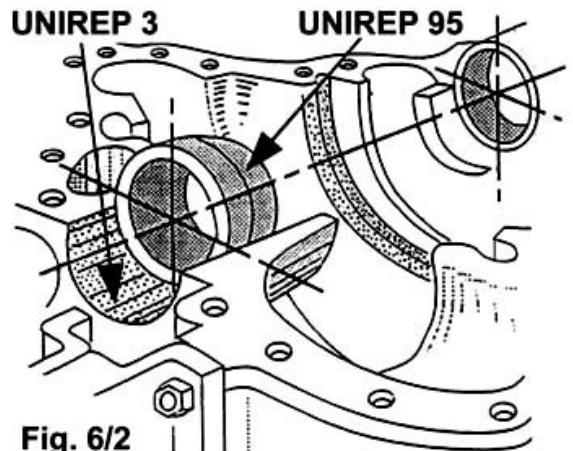


Fig. 6/1

Möglichst in mehreren dünnen Schichten arbeiten, um Lufteinschlüsse zu vermeiden.  
Nach der Aushärtung (siehe technische Daten) wird die Bohrung auf das Sollmass gebracht.

## 6.2 Gleitlagersitze

Nach der Oberflächenvorbereitung wird eine Schicht von ca. 2 mm UNIREP 3 in den Lagersitzbereich eingeschämt. Das mit Trennmittel UNIREP 95 behandelte Gleitlager wird in den noch weichen Werkstoff gedrückt. Und entsprechend der Lagerflucht positioniert. Überstehendes Material sorgfältig aus dem Reparaturbereich entfernen. Ggf. kann der Sitz auf einem Bohrwerk auf Mass gebracht werden.



## 7.1. Gehäuserisse

Die Rissenden und jeweils alle 5 cm den Riss aufbohren (3mm). Selbstschneidende Schrauben in die Bohrungen eindrehen. Verstärkungsgewebe UNIREP 96 vorbereitend abschneiden. Überlappungsgröße ca. 3-5 cm nach allen Seiten. UNIREP 3 (im Notfall UNIREP 1) großzügig auf die Schadensstelle auftragen und einschämteln.

Sofort das vorbereitete Verstärkungsgewebe in das noch weiche Material drücken und mit weiterem Material einbetten.

Stark arbeitende Risse sollen im Reissverschlussprinzip mit Hilfsblechen rissüberbrückend verschraubt werden. (Siehe 7.1b)

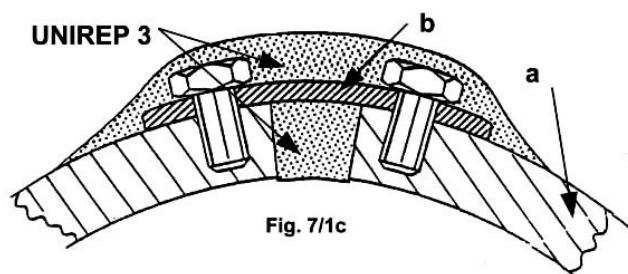


Fig. 7/1c

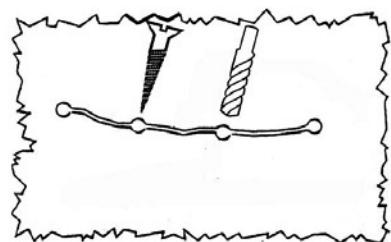


Fig. 7/1a

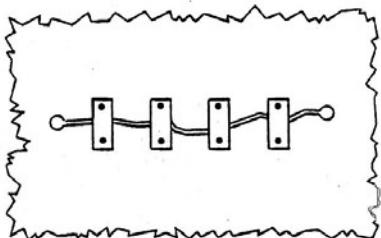


Fig. 7/1b

## 8.1. Laufbuchsen-Dichtflächen

Je nach Werkstattausrüstung wird der Schadensbereich mit UNIREP 3 möglichst ökonomisch aufgespachtelt und die mit UNIREP 95 Trennmittel behandelten Dichtringe in den noch weichen Werkstoff gedrückt.(überschüssiges Material entfernen)

Alternativ können die Dichtflächen nach dem Aushärten maschinell wieder auf Mass gebracht werden.

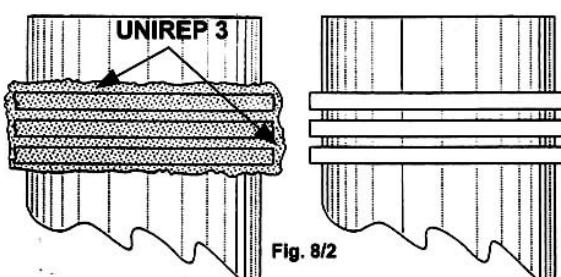


Fig. 8/2

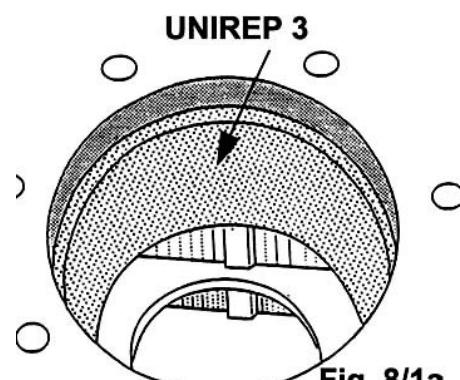


Fig. 8/1a

## 9.1. Gewindereparaturen

Entfetten Sie die defekte Gewindebohrung z.B. mit UNIREP 94 Reiniger. Blasen Sie die Bohrung aus oder beschleunigen Sie das Abdunsten mittels Warmluft. Bestreichen Sie den Gewindegelenk sorgfältig mit UNIREP 95

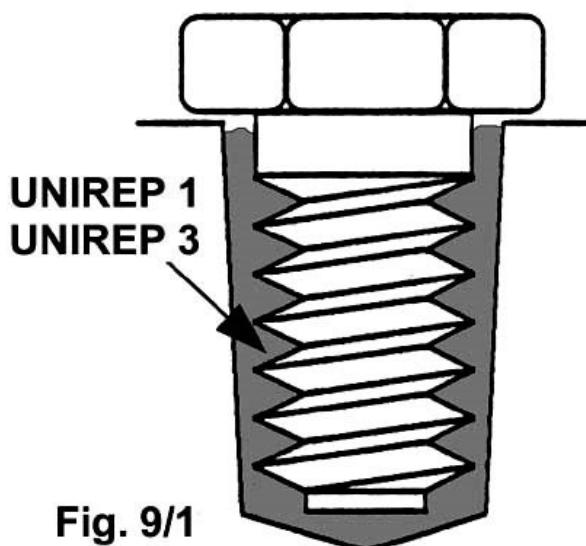


Fig. 9/1

Trennmittel. Mischen Sie UNIREP 3 an und spachteln Sie die Gewindegänge des Gewindegewölbes glattflächig zu. Bringen Sie nun UNIREP 3 an die Wände der defekten Gewindebohrung und drehen Sie den Gewindegewölbe in das weiche Material hinein. Entfernen Sie herausquillendes Material. Warten Sie bis das Material druckfest geworden ist und drehen Sie den Gewindegewölbe heraus. Das Gewinde ist nach dem Aushärten des Materials fertig. Alternativ kann das alte Gewinde mit einem um 2 mm größeren Bohrer ausgebohrt werden und komplett neu mit UNIREP 3 hergestellt werden. Vorgehensweise wie beschrieben. Alternativ kann ebenfalls die defekte Gewindebohrung aufgebohrt werden. Dann komplett mit UNIREP 3 gefüllt und nach dem Aushärten das Gewinde herkömmlich gebohrt und geschnitten werden.