

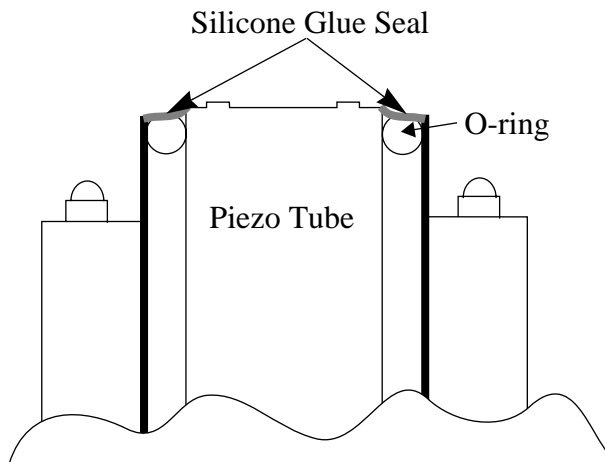
# MultiMode AFM Fluid Precautions

## 246.1 Introduction

This support note describes a service procedure for use with Digital Instruments SPM's performing fluid imaging. Users who are performing fluid imaging should conduct the inspection and maintenance routine described below on a regular basis. This, combined with spillage precautions, will extend the life of scanners and ensure smooth operation.

## 246.2 Fluid Precautions

If fluid and/or moisture penetrates the seal surrounding the piezo scan tube, the microscope will be severely damaged. The piezo scan tube is protected by the piezo guard and a silicone o-ring. Atop the silicone o-ring sits a thin seal of sealant glue.



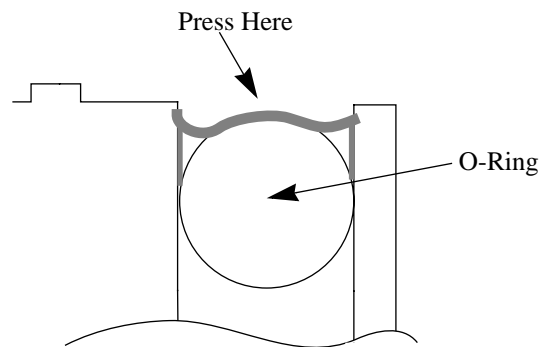
**Figure 246-1** Cross-section of scanner. Note the location of silicone glue seal.

### *Document Revision History: Support Note 246*

Rev.	Date	Section(s)	Ref. DCR	Approval
→ Rev. A	05SEP97	Released.	0189	CCF

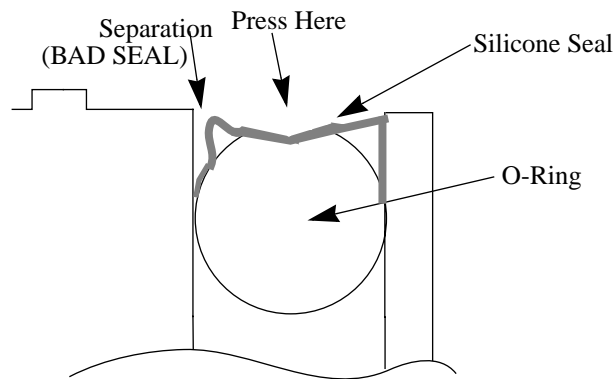
The ring itself is only a support for the glue, which acts as the actual seal. If the glue separates from the wall of the piezo tube or piezo guard, the seal has been compromised and must be repaired before it is used with fluids.

DI recommends that the seal be checked on a regular basis. To check the seal around the piezo scan tube, hold the scanner body underneath a low-power optical microscope. Focus on the o-ring and the silicone glue. Using a pointed instrument (like the tweezers supplied by DI), press GENTLY on the top of the o-ring.



**Figure 246-2** Close up of o-ring seal. Press gently on top of o-ring to check the integrity of the silicone glue seal.

If the sealant separates from the wall of the piezo scan tube or the piezo guard, the seal should be repaired before using the scanner with fluids.



**Figure 246-3** If the silicone glue seal separates from the wall of the piezo tube OR the scanner body, the seal must be repaired.

The silicone glue seal may be repaired using **Dow Corning #3140 RTV Silicone Glue**, or a good quality silicone glue thinned to paintable consistency with acetic

acid (vinegar). Note that the glue seal may only be repaired a limited number of times before the sealant layer becomes too thick and interferes with the accuracy of the piezo tube. In this case, the entire o-ring must be replaced and another layer of silicone glue applied. O-rings are available from Digital Instruments upon request.

### **PRECAUTIONS D'EMPLOI DU MULTIMODE AFM EN MILIEU LIQUIDE**

**ATTENTION!** Cette mise en garde décrit une procédure de maintenance pour les SPM (microscopes de champ proche) de DIGITAL INSTRUMENTS pouvant fonctionner en milieu liquide. Les utilisateurs qui travaillent en milieu liquide doivent procéder régulièrement à l'inspection et à la maintenance décrites ci-dessous. Ceci, ajouté à des précautions pour ne pas renverser le fluide, augmentera la durée de vie des scanners et assurera un fonctionnement sans problème.



Précautions pour le fluide :

Si du fluide et/ou de l'humidité pénètre au travers du système d'étanchéité qui entoure le tube piezo, le microscope sera sévèrement endommagé. Le tube piezo est protégé par une capsule et un anneau de silicone. Sur cet anneau de silicone se trouve une couche de colle pour maintenir l'étanchéité. L'anneau lui-même n'est qu'un support pour la colle qui maintient l'étanchéité. Si la colle se sépare de la paroi du tube piezo ou de la capsule protectrice, l'étanchéité n'est plus assurée et doit être rétablie avant l'utilisation du piezo en milieu liquide.

DIGITAL recommande de vérifier l'étanchéité régulièrement. Afin de contrôler l'étanchéité autour du piezo, maintenir le corps du scanner sous un microscope optique basse-tension. Faire la mise au point sur l'anneau et la colle siliconée. À l'aide d'un instrument pointu (comme la pince fournie par DI), appuyer **DOUCEMENT** sur l'anneau. Si la colle se sépare de la paroi du tube piezo ou de la capsule, l'étanchéité doit être rétablie avant l'utilisation du scanner en milieu liquide.

Le bouchon de colle siliconée doit être réparé avec la Colle Siliconée Dow Corning n° 3140 RTV ou une colle siliconée de bonne qualité fluidifiée avec de l'acide acétique (vinaigre) afin de pouvoir être appliquée au pinceau.

Noter que le bouchon de colle ne peut être réparé qu'un nombre limité de fois avant que la couche ne devienne trop épaisse et réduise la précision du tube piezo. Dans ce cas, l'anneau complet doit être remplacé et une autre couche de colle siliconée appliquée. Les anneaux sont disponibles sur demande chez DIGITAL INSTRUMENTS.

### **Hinweise zur Verwendung des MultiMode AFM mit Flüssigkeiten**

#### **WARHINWEIS**

Warnung: Dieser Hinweis beschreibt eine Serviceprozedur für Digital Instruments' Rastersondenmikroskope mit denen unter Flüssigkeiten gemessen wird. Anwender, die in Flüssigkeiten messen, sollten die folgenden Tests regelmäßig durchführen. Dies, sowie der vorsichtige Umgang mit Flüssigkeiten (Spritzer!) wird die Lebensdauer der Scanner erhöhen und ein problemloses Messen gewährleisten.

Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Flüssigkeiten:

Sollten Flüssigkeit bzw. Feuchtigkeit die Versiegelung, die das Piezoscanner-Röhrchen umgibt, durchdringen, wird das Mikroskop schwer beschädigt werden. Die Scannerröhre ist durch eine Abdeckung sowie einen Silikon-O-Ring geschützt. Oberhalb des O-Rings befindet sich eine dünne Schicht eines versiegelnden Klebers.

Der Ring selbst dient nur als Unterlage für den Klebstoff, welcher die eigentliche Abdichtung darstellt. Sollte der Klebstoff sich von einer der Seitenwände ablösen ist die Versiegelung unbrauchbar geworden und muß vor weiterer Verwendung mit Flüssigkeiten erneuert werden.

DI empfiehlt, daß die Versiegelung regelmäßig auf Dichtheit überprüft wird. Dazu benötigen Sie ein optisches Mikroskop. Fokussieren Sie auf den O-Ring und den Silikonkleber. Mit einem leicht spitzen Werkzeug wie z.B. den von DI gelieferten Pinzetten drücken Sie bitte LEICHT auf den O-Ring.

Sollte sich die Versiegelung von einer der begrenzenden Seitenwände lösen muß sie vor erneutem Gebrauch mit Flüssigkeiten erneuert werden.

Die Silikonkleberabdichtung kann unter Verwendung von Dow Corning #3140 RTV oder einem anderen qualitativ hochwertigen Silikonkleber erneuert werden. Der Klebstoff muß auf leicht streichbare Konsistenz mit Hilfe von z.B. Essig verdünnt werden. Bitte beachten Sie, daß die Versiegelung mit Silikonkleber nicht beliebig oft erneuert werden kann, da die Schicht nach einigen Reparaturen so dick wird, daß sie die Kalibrierung des Piezos verändert. In diesem Fall muß der gesamte O-Ring erneuert und mit einer Silikonversiegelung versehen werden. O-Ringe sind durch Digital Instruments auf Anfrage lieferbar.

**CAUTION!** Due to occasional problems some users have experienced with moisture wicking up through fluid cell seals, it is recommended that you avoid prolonged immersion in fluids. After completion of your experiments, always remove the cell from the fluid, detach it from the scanner, and dry thoroughly prior to storage. Any moisture present on the end of the scanner must be dried IMMEDIATELY to prevent shorting the piezo.



**ATTENTION!** A la suite de problemes occasionnels, certains utilisateurs ont experimentes des fuites du joint de la cellule liquide. Il est donc recommande d'eviter les immersions prolongees dans un liquide. Une fois l'experience termine,

veuillez enlever la cellule de la solution, la retirer de la sonde de balayage piezo et la ranger apres sechage. Afin d'eviter un endommagement du piezo, l'extremite de la sonde de balayage piezo doit etre nettoyer et secher des que la moindre trace d'humidite et/ou de moisissure apparaissent.

**WARHINWEIS:** Da es zu Problemen mit Flüssigkeit kommen kann, die durch die Silikonabdichtung an der Meßzelle bis hinauf zum Scanner wandert, beachten Sie bitte das Folgende:

Es wird empfohlen, ein längeres Verweilen des Meßkopfes (fluid-cell) in Flüssigkeit zu vermeiden. Nach Abschluß der Messungen entfernen Sie bitte immer die Meßzelle aus der Flüssigkeit, ziehen sie vom Scanner ab und trocknen sie vorsichtig und gründlich bevor sie gelagert wird. Jegliche Flüssigkeit am Ende des Scanners muß SOFORT entfernt werden, um einem Kurzschluß des Piezos vorzubeugen.