

# SICHERUNGSLÖSUNGEN FÜR MIKROSCHRAUBEN

Uhren – Lederwaren – Brillen

## DER EXPERTE FÜR VERSCHRAUBUNGEN

Soprima Industrie ist der französische Marktführer für Vorbeschichtungen auf glatten oder Gewinde-Teilen für zahlreiche Industriebranchen.

Wir behandeln mehr als 200 Millionen Einzelteile pro Jahr.

Seit 30 Jahren erweitern wir unser Know-how im Bereich Verschraubungen in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden aus den unterschiedlichsten Bereichen permanent aus.

Soprima Industrie verfügt über einen Maschinenpark, der eigens firmenintern entwickelt wurde, um eine große Vielfalt an Teilen bearbeiten zu können.

ALE UNSERE VERFAHREN SIND  
ISO 9001 ZERTIFIZIERT.



## SICHERUNGSLÖSUNGEN

Sicherung durch Kleben

Sicherung mit möglicher Wiederverwendung

Uhren, Brillen, Handtaschen, Mobiltelefone, medizinische Instrumente ... alle diese Produkte sind Vibrationen und Stößen ausgesetzt, die „auf natürliche Weise“ zur Lockerung der Schrauben führen, die die Bauteile zusammenhalten.

Um ihre Qualität und Zuverlässigkeit zu erhöhen, ist es notwendig, die verschraubten Bauteile zu sichern. Deshalb haben wir in den 1980er-Jahren für eine bekannte Luxusmarke die Technik der Sicherung durch Kleben entwickelt. Dieser Kunde ist uns bis heute treu geblieben.

**Unsere Kunden sind bekannte Hersteller von Luxuswaren**, vor allem in den Bereichen der Uhren-, Brillen-, Lederwaren- und Schmuckherstellung, aber auch aus der Elektronik und der militärischen Luftfahrt.

# LÖSUNGEN FÜR UHRENHERSTELLER

## LÖSUNGEN H LOCK

Um Mikroschrauben S0.7 bis M2 zu sichern, bieten wir zwei Arten von Lösungen an :

### ■ Sicherungslösung durch mikroverkapselten Klebstoff :

- Die Technik besteht aus der Vorbeschichtung der Gewinde mit einem mikroverkapselten Klebstoff, dessen Wirkung sich erst bei der Verschraubung entfaltet.
- Während der Verschraubung wird der Klebstoff durch das Platzen der polymerisierten Mikrokapselfreigesetzt und klebt die mit einem Gewinde versehenen Elemente zusammen.
- Diese Lösung ist der effizienteste Schutz gegen Lockerung.

### ■ Sicherungslösung durch Polyamidband mit möglicher Wiederverwendung :

- Beim Verschrauben wird das auf das Gewinde aufgebrachte Polyamid komprimiert. Der durch die elastische Verformung des Materials erzeugte radiale Druck sorgt für die Sicherung.
- Diese Sicherung ermöglicht eine Wiederverwendung, da die Verformung des Polyamids umkehrbar ist und die Schraube deshalb mehrere Male neu verschraubt werden kann.
- Das Polyamid hat im Vergleich zur unbehandelten Schraube 2 weitere Funktionen :
  1. Dämpfung von Vibrationen und folglich Vermeidung ungewollter Lockerungen
  2. Vermeidung des Verlusts der Schraube bei deren Lockerung.
- Die Sicherungsfunktion ist sofort nach dem Festschrauben aktiviert.



## BESCHICHTUNGS-VERFAHREN & ANWENDUNG

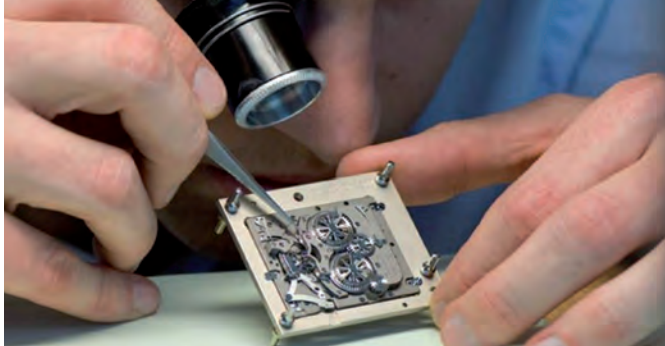
- Die Vorbeschichtung ist ein effizienter Ersatz für herkömmliche Verfahren der mechanischen Sicherung sowie des Klebens mit einer Sicherungsflüssigkeit.
- Wir haben zusammen mit unseren Kunden zahlreiche Anwendungen entwickelt : Bodenschrauben, dekorative Schrauben, Schrauben und Achsen für Armbänder, Schrauben für Faltschließen, Schrauben für Verlängerungsglieder, Schrauben ohne Kopf, Aufzugswellen, Gewindespindeln, Schrauben für Käfigtüren, Schrauben mit Innensechskant ...
- Wir verwenden unterschiedliche Verfahren zur Bearbeitung unterschiedlichster Schraubentypen, aber auch Achsen mit schmalem oder ohne Kopf.
- Unsere Ausrüstungen sind für Schrauben von S0,7 bis M2 geeignet.
- Die Länge und Dicke der Beschichtung werden für jede Anwendung je nach den Verschraubungsparametern festgelegt: Anzahl der Gewindegänge, Spiel bei der Verschraubung, Qualität der Gewinde, Material der Teile ...
- Zur Bestätigung des Verfahrens unserer Lösung liefern wir Probe-Lose, die vom Kunden getestet werden können. Wir können zudem Drehmoment-Messungen an den Baugruppen des Kunden vornehmen.

## SONDERLEISTUNGEN & VERPACKUNG

- Alle Teile werden bei der Anlieferung kontrolliert : Wir zählen die Lose und kontrollieren sie visuell.
- Die Teile werden bearbeitet und getrocknet, damit die Beschichtung beim Berühren trocken ist. Anschließend werden sie vakuumverpackt.
- Zerbrechliche Teile oder solche mit Sichtflächen werden Stückweise bearbeitet. In der Alveole angelieferte Teile werden einzeln bearbeitet und vom zuständigen Mitarbeiter stückweise kontrolliert.
- Die Abfüllung ökonomischer Einheiten in Säckchen wird angeboten.







## PRODUKTEIGENSCHAFTEN

### Eigenschaften

	H Lock 2510	H Lock 2353	H Lock Polyamid
<b>Farbe</b>	Orange	Blau	Grün
<b>Typ</b>	Mikroverkapselter Klebstoff	Mikroverkapselter Klebstoff	Polyamidharz
<b>Funktion</b>	Starke und dichte Sicherung	Mittlere Sicherung	Sicherung mit möglicher Neuordnung
<b>Standardlänge der Beschichtung</b>	5 bis 6 Einheiten	5 bis 6 Einheiten	4 bis 6 Einheiten
<b>Zeit bis zur Polymerisierung bei 20° C</b>	5 Tage	3 Tage	Sofort

### Eigenschaften im Gebrauch

	H Lock 2510	H Lock 2353	H Lock Polyamid
<b>Anzahl der Verwendungen</b>	1 (bis 2 in bestimmten Fällen)	1 (bis 2 in bestimmten Fällen)	5
<b>Bremsmoment beim Festschrauben (cfv)</b>	Schwach	Schwach	Mittel
<b>Bremsmoment beim Abschrauben (Cdes)</b>	Hoch	Hoch	Mittel
<b>Widerstand bei Vibrationen</b>	Hervorragend	Hervorragend	Gut
<b>Widerstand bei Schlägen</b>	Hervorragend	Hervorragend	Gut
<b>Chemischer Widerstand</b>	Gut	Gut	Gut
<b>Undurchlässigkeit garantiert (Öle, UV, Fette)</b>	Ja	Ja	Ja

### Vergleich der unterschiedlichen Lösungen bei Schrauben für die Uhrenmontage

### Vorteile der Lösungen von Soprima

	H Lock 2510 & 2353	H Lock Polyamid	Dünne, unter Hitze vernetzte Elastomere	Flüssige Klebstoffe	
<b>Einfachheit der Montage</b>	✓✓✓	✓✓	✓	✓	Das Bremsmoment beim Festschrauben mit Beschichtung aus mikroverkapseltem Klebstoff ist sehr schwach und beeinträchtigt also die Spannung der Schraube nicht. Polyamide und Elastomere weisen ein sehr viel höheres Bremsmoment auf, da es sich um harte Materialien handelt. Flüssige Kleber weisen Probleme hinsichtlich der Zuverlässigkeit der aufgetragenen Menge sowie der Umweltbelastung auf.
<b>Widerstand bei Vibrationen und Stößen</b>	✓✓✓✓	✓✓	✓	✓✓✓✓	Die geklebte Lösung liefert einzigartige Ergebnisse: 12 Stunden Vibrationen und 15 000 Chappuis-Stöße ohne Lösen.
<b>Zahlreiche Verwendungsmöglichkeiten</b>	✓	✓✓	✓✓	✓	Die Polyamid- und Elastomer-Lösungen können mehrmals wiederverwendet werden.
<b>Zuverlässigkeit des Verfahrens</b>	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓✓	Die dünne Schicht des Elastomers führt zu einem grösseren Spiel im zwischen zwei Befestigungselementen, wohingegen die Produkte von Soprima diesen Raum durch ein Befüllen des Gewindes von über 50% ausfüllen.
<b>Reinheit</b>	✓	✓	✓✓	✓	Abgeriebene Partikel können das Bauteil verunreinigen, umso mehr, da die Ablagerung hart ist.
<b>Eignung</b>	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓✓	Soprima kann Schrauben in allen Größen bearbeiten, aber auch Achsen und Bolzen ohne Kopf.
<b>Kapazität</b>	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓	Die Beschichtungsmaschinen von Soprima sind mit Wendelförderern und mit automatischer Fördertechnik ausgestattet, wodurch Serien von mehreren Millionen Stück pro Jahr bearbeitet werden können.
<b>Qualität</b>	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓✓	Die Verfahren von Soprima sind ISO 9001 zertifiziert.
<b>Bewahrung der Ästhetik der Teile</b>	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓✓	Die Trocknungstemperaturen der Soprima-Verfahren liegen nicht über 100°C, wodurch die Struktur der Schrauben und ihr Aussehen bewahrt wird.
<b>Preis</b>	✓✓✓✓	✓✓✓✓	✓	✓✓	Dank seiner industriellen Verfahren kann Soprima substantielle Einsparungen bei der Bearbeitung erzielen. Die ökonomische Bilanz von Klebstoffen ist ungünstig, da hier die Kosten des Auftrags sehr hoch sind.



## SICHERUNG

### ● **Sicherung durch Kleben**

Die zwei zu verschraubenden Elemente werden nach der Polymerisierung mit einem auf das Gewinde aufgetragenen mikroverkapselten Klebstoff verklebt.

### ● **Sicherung mit Polyamid oder mechanisch**

Die Sicherung wird durch die elastische Verformung eines auf das Gewinde aufgetragenen Produkts erzielt. Das verwendete Material ist meist ein Polyamid (Nylon), das als Fleck- oder als Rundum-Beschichtung auf das Gewinde aufgetragen wird.

## DREHMOMENTE

### ● **Bremsmoment beim Verschrauben (Cfv)**

Gemessenes maximales Bremsmoment beim Verschrauben, vor dem Anlegen eines Zugs an das Bauteil.

### ● **Drehmoment beim Festziehen (Cser)**

Drehmoment, um Spannung im Bauteil zu erzeugen.

### ● **Drehmoment beim Abschrauben (Cdes)**

Zu Beginn des Abschraubens angelegtes Drehmoment, wenn das Bauteil unter Spannung steht. Wenn es höher ist als das Drehmoment beim Verschrauben, ist dies ein Zeichen für die Verklebung der Schraube.

### ● **Bremsmoment beim Abschrauben (Cfd)**

Maximales Bremsmoment nach der Entriegelung, gemessen beim ersten Lösen. Für die Sicherung mit Wiederverwendung verwendet man Cfd1 für das 1. Lösen und Cfd5 für das 5. Lösen, gemessen bei 5 aufeinanderfolgenden Lösungs-Vorgängen.

## GEWINDE M UND S

- Das Gewinde M wird durch die ISO-Norm definiert, während das Gewinde S von der Norm NIHS der schweizerischen Uhrenbranche definiert wird.

ISO 9001:2015

BUREAU VERITAS  
Certification

