



# Scotch-Grip™ 2510

## Schraubensicherungs-Klebstoff für erhöhte Betriebstemperaturen

Produkt-Information

04/05

### Beschreibung

Scotch-Grip 2510 ist ein mikroverkapselter Schraubensicherungs-Klebstoff auf Basis von Epoxidharzen, der speziell für die Vorbeschichtung von Schrauben entwickelt wurde. Nach der Beschichtung bleibt der Klebstoff solange inaktiv, bis er durch das Einschrauben durch den Kapselbruch aktiviert wird und dann bei RT härtet.

Eine mehrfache Verwendung der beschichteten Schraube ist ohne bedeutenden Wirkungsverlust möglich. Gleichfalls erfolgt eine Abdichtung gegen Öl, Wasser und Treibstoff. Nach vollständiger Härtung ist der Klebstoff eine zuverlässige Schraubensicherung gegen selbsttätiges Losdrehen im Temperaturbereich bis 150° C, kurzfristig bis 200° C, und findet z.B. im Motorenbereich sowie bei Sicherheitsbauteilen seine Anwendung.

Scotch-Grip 2510 erfüllt die Forderung folgender Normen und Spezifikationen General Motors GM 6193 M, Ford ESA-M2G200A, ESS-M11P24A1, Chrysler PF-6616, MS-CC 76.

### Physikalische Daten

Basis	Mikroverkapseltes Epoxidharz
Lösemittel	Toluol
Farbe	orange
Spez. Gewicht*	1,03 g/cm <sup>3</sup>
Festkörper	52 %
Konsistenz	flüssig
Viskosität bei 25° C**	900 - 1500 mPa.s

\* Durchschnittswerte

\*\* Brookfield RVF, Spindel 4, 20 Upm

### Verarbeitungsmerkmale

Methode	Tauchen, fließen, walzen, tropfen, pinseln
Ergiebigkeit	ca. 18.500 Teile/Liter M 6 ca. 8.000 Teile/Liter M 10
Trockenzeit	24 Std., 23° C 15 Min., 70° C 3 Min., 120° C
Härtezeit	72 Std., 23° C 30 Min., 70° C

## Produktmerkmale

Temperatureinsatzbereich	-30 bis 200° C
Chemikalienbeständigkeit	gut
Alterungseigenschaften	gut

\* keine Aushärtung bei  $t < 0^{\circ}\text{C}$

## Anwendungshinweise für Beschichter

1. Klebstoff vor dem Beschichten gründlich bis zu einer homogenen Lösung ohne Bodensatz mischen.
2. Bei der Verarbeitung durch Rühren eine gleichbleibende Konsistenz sicherstellen.
3. Klebstoff manuell oder automatisch durch Tauchen, Fließen etc. auf die vorgewärmten Gewindeteile auftragen. Das Auftragsgewicht kann während der Beschichtung durch Band- und Tropfgeschwindigkeit bzw. durch Verdünnen über die Viskosität kontrolliert werden.
4. Der Klebstoff kann entweder bei RT innerhalb 24 Std. oder durch Wärme bei 70° C getrocknet werden. Die Trockenzeit wird jedoch durch das Auftragsgewicht, die Ofenleistung und andere Prozeßfaktoren beeinflusst.
5. Nach der Trocknung können die Teile verarbeitet, verpackt bzw. verschickt werden.

## Härtung

Die Härtung des Klebstoffes nach dem Einbau der Schrauben ist temperaturabhängig. Gute Ergebnisse werden bereits nach 24 Std. bei RT erreicht bzw. nach 30 Min. bei 70° C. Für Prüfungen sollte jedoch eine Mindesthärtezeit von 72 Std. bei RT eingehalten werden.

## Lebensdauer

Beschichtete Schrauben oder Verbindungselemente behalten ihre Wirkungsweise min. 4 Jahre unter normalen, trockenen Lagerbedingungen und einer möglichst gleichmäßigen Temperatur zwischen 20° und 25° C.

## Festigkeiten/ Drehmomente

Einlagerung	Einschraubdrehmoment* $M_{\text{EIN}}$	Ausschraubdrehmoment* $M_{\text{AUS}}$
Kontrollwert bei 23° C	3 Nm	12 Nm

\* Abmessung 3/8 -16 x 1 1/4

**Festigkeiten/  
Drehmomente**

Einlagerung	Losbrech- drehmoment* $M_{LB}$	Losbrech- drehmoment** $M_{LB}$
Kontrollwert bei 23° C***	47 Nm	14 Nm
50° C		---
135° C		10 Nm
21 Tage, 150° C		34 Nm
Zyklustest****		44 Nm
7 Tage, dest. Wasser, 24° C		45 Nm
7 Tage, bleifr. Benzin, 24° C		33 Nm
7 Tage, SAE30 Motoröl, 150° C		34 Nm
7 Tage Getriebeöl, 150° C		44 Nm
7 Tage, Glykol:Wasser 1:1, 100° C		34 Nm

\* Abmessung 3/8 -16 x 1 ¼ mit Vorspannung (Anziehdrehmoment 42 Nm)

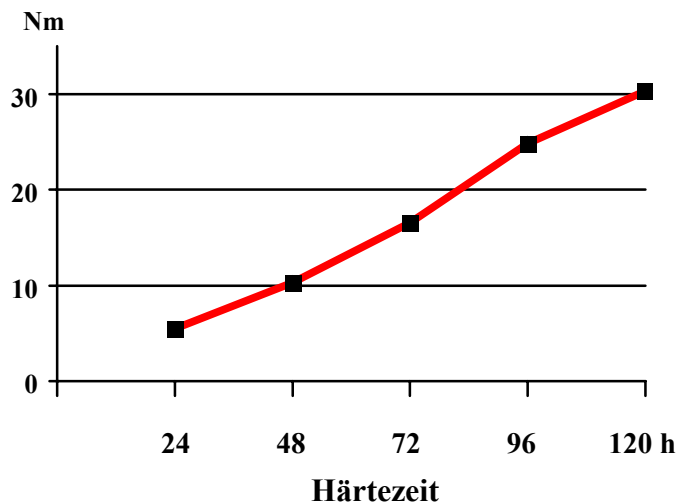
\*\* Abmessung 3/8 -16 x 1 ¼ ohne Vorspannung

\*\*\* Härtung 72 Std. bei 23° C

\*\*\*\* Zyklus: 1 Std. 150° C, 2 Std. -30° C, 1 Std. 24° C

Losbrechmomente sind stark abhängig von der Schraubenoberfläche; Diese Werte wurden bei optimaler Haftung auf phosphatierten Schrauben ohne Beölung gemessen (geschwärzt, ölfreie Schrauben ebenfalls zum Testen möglich).

**Festigkeitsentwicklung    Losbrechdrehmoment  $M_{LB}$  ohne Vorspannung  
(Abmessung 3/8 -16 x 1 ¼)**



**Definitionen\***

**Klebende Beschichtung**

Eine klebende Beschichtung im Sinne der Norm besteht aus mikroverkapseltem Klebstoff, der durch das Einschrauben aktiviert wird und danach aushärtet. Klebende Beschichtungen sind immer Rundumbeschichtungen. Sie wirken einem selbsttätigen Losdrehen entgegen.

**Einschraubdrehmoment  $M_{Ein}$**

Das Einschraubdrehmoment ist das beim Einschrauben einer Schraube in eine Prüfmutter gemessene Drehmoment.

\* gemäß DIN 267, Teil 27

## Definitionen\*

### Anziehdrehmoment $M_A$

Das Anziehdrehmoment ist das zur Erzeugung der Vorspannkraft erforderliche Drehmoment.

### Losbrechdrehmoment $M_{LB}$

Das Losbrechdrehmoment ist das bei der ersten Relativbewegung zwischen Prüfmutter und Schraube bei einer verklebten Schraubenverbindung mit oder ohne Vorspannung gemessene Drehmoment.

### Ausschraubdrehmoment $M_{Aus}$

Das Ausschraubdrehmoment ist das Drehmoment, das beim Ausschrauben einer mit einer klebenden Beschichtung versehenen Schraube nach dem Losbrechen gemessen wird.

\* gemäß DIN 267, Teil 27

## Prüfungen

Alle Prüfungen werden mit Sechskantschrauben der Abmessung M 10 x 35, Festigkeitsklasse 8.8, phosphatiert, ölfrei durchgeführt (geschwärzt, ölfreie Schrauben ebenfalls zum Testen möglich). Es werden 10 Gewinde beschichtet, wobei die ersten beiden unbeschichtet bleiben. Das Beschichtungsgewicht beträgt 120 mg/Schraube.

### Einschraubdrehmoment $M_{Ein}$

1. Beschichtete Schrauben werden auf einer Prüfleiste von 13 mm Dicke verschraubt, wobei an der Kopf- und Mutternaufgabe jeweils eine Unterlegscheibe verwendet wird.
2. Das Einschraubdrehmoment wird mit einem Drehmomentschlüssel gemessen und der Maximalwert bei der letzten Umdrehung abgelesen.

### Losbrechdrehmoment $M_{LB}$ mit Vorspannung

1. Beschichtete Schrauben werden auf einer Prüfleiste von 13 mm Dicke verschraubt, wobei an der Kopf- und Mutternaufgabe jeweils eine Unterlegscheibe verwendet wird.
2. Die Schrauben werden mit einem Anziehdrehmoment  $M_A = 42 \text{ Nm}$  vorgespannt und der aktivierte Klebstoff 72 Stunden bei RT gehärtet.
3. Das Losbrechdrehmoment wird mit einem Drehmomentschlüssel bestimmt, das Losdrehen erfolgt am Schraubenkopf.

**Losbrechdrehmoment  $M_{LB}$  ohne Vorspannung**

1. Beschichtete Schrauben werden so in Muttern eingedreht, daß 4 Gewindegänge frei bleiben. Der aktivierte Klebstoff wird 72 Std. bei RT gehärtet.
2. Das Losbrechdrehmoment wird mit einem Drehmomentschlüssel bestimmt. Gemessen wird der Maximalwert während der 1. Viertelumdrehung der Schraube.
3. Wiederverwendbarkeitsdaten werden ermittelt, nachdem die Schrauben ganz herausgedreht und sofort wieder in die gleiche Position der Mutter gedreht werden. Die Werte werden nach 72 Std. Härtung bei RT bestimmt.

**Ausschraubdrehmoment  $M_{Aus}$**

1. Gleiche Prüfung wie beim Losbrechdrehmoment. Gemessen wird der Maximalwert während einer Umdrehung (360°) nach Bestimmung des Losbrechdrehmoments.

**Reinigung**

Klebstoffrückstände und Verarbeitungsgeräte können mit einem Lösemittel wie Toluol entfernt bzw. gereinigt werden. Beim Gebrauch des Reinigungsmittels sind die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu beachten.

**Lagerung und Handhabung**

Die beste Lagerfähigkeit hat der Klebstoff bei Temperaturen zwischen 15° und 25° C. Höhere Temperaturen (über 40° C) verkürzen die normale Lagerfähigkeit. Niedrigere Temperaturen (unter 5° C) verursachen eine vorübergehend höhere Viskosität. Umfaßt das Lager Gebinde aus mehreren Lieferungen, so sollten diese in der Reihenfolge ihres Eingangs verarbeitet werden.

**Sicherheitshinweise**

Gefahrenklasse nach VbF	A1
Flammpunkt	4,4° C
Lagerfähigkeit*	6 Monate bei 20 ± 5° C

\* ab Versanddatum Werk/Lager

## **Gefahrenhinweise/ Sicherheitsratschläge**

Lesen Sie hierzu bitte das separate aktuelle Sicherheitsdatenblatt.

## **Notizen**

### **\* Wichtiger Hinweis:**

Alle Werte wurden unter Laborbedingungen ermittelt und sind nicht in Spezifikationen zu übernehmen. Achten Sie bitte selbst vor Verwendung unseres Produktes darauf, ob es sich für den von Ihnen vorgesehenen Verwendungszweck eignet. Alle Fragen einer Gewährleistung und Haftung für dieses Produkt regeln sich nach unseren Verkaufsbedingungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen.

3M ist ein Warenzeichen der Firma 3M.



**3M Deutschland GmbH**  
Industrie-Klebebänder,  
Klebstoffe und Spezialprodukte

Carl-Schurz-Straße 1, 41453 Neuss  
Telefon 0 21 31 / 14 33 30  
Telefax 0 21 31 / 14 38 17