

Whitepaper

---

## **Kontaktreinigungsmatten** zur Reinigung von Kontaktstiften

# Inhalt

---

- 1. Abstrakt..... 3
- 2. INGUN Kontaktreinigungsmatten: Definition ..... 3
- 3. Geeignete Kopfformen für die Verwendung mit INGUN-Reinigungsmatten..... 4
- 4. Produktdaten..... 5
- 5. Gebrauchsanweisung..... 6
- 6. Optimale Reinigungsergebnisse:..... 6
- 7. Verwendungen von Reinigungsmatten in anderen Anwendungen ..... 7
- 8. ESD-Konformität ..... 8

# 1. Abstrakt

---

Die Kontaktreinigungsmatten von INGUN sind für eine Vielzahl an Kontaktstiften geeignet. Diese Reinigungsmatten können problemlos für zahlreiche Anwendungen zur schnellen und einfachen Wartung von in Prüfadaptoren installierten Kontaktstiften eingesetzt werden. Die Reini-

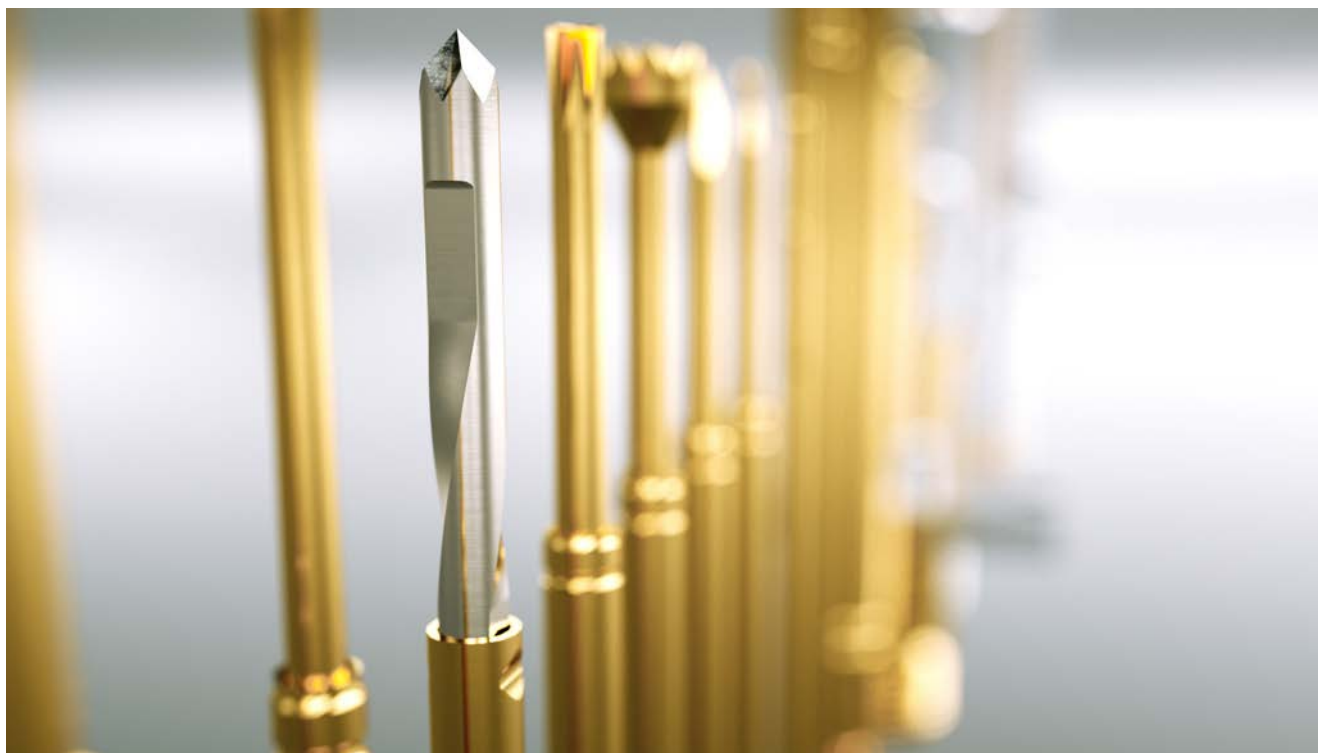
gung der Kolbenkopfformen ist eine einfache Maßnahme, die dazu beiträgt, die Lebensdauer der Kontaktstifte zu verlängern. In diesem Whitepaper erhalten Sie einen Überblick über die Kontaktreinigungsmatten von INGUN und deren Einsatzmöglichkeiten.

## 2. INGUN Kontaktreinigungsmatten: Definition

---

Die Reinigungsmatten von INGUN sind vorgeschchnittene Materialstücke, die aus einer robusten Silizium-/Quarz-Zusammensetzung bestehen. Dieses Material bietet das ideale Maß an Abrieb, um Verunreinigungen von Kontaktstiften zu entfernen, ohne die Beschichtung (in der Regel Gold) auf dem Kolben zu beschädigen und so weiterhin die optimale Leitfähigkeit zu gewährleisten. Die Verunreinigung, die sich während des Reinigungsprozesses löst, dringt in die

Oberfläche der Matte ein und wird absorbiert. Wenn der maximale Sättigungsgrad erreicht ist, was zu einer verminderten Wirksamkeit des Reinigungsprozesses führt, kann die Matte einfach neu positioniert oder gewendet werden, um eine frische Reinigungsfläche zu schaffen. Dieses langlebige Produkt kann mehrfach verwendet werden (bis zu 1.000 Reinigungszyklen in Laborprüfung), bevor es ersetzt werden muss.



### 3. Geeignete Kopfformen für die Verwendung mit INGUN-Reinigungsmatten

---

- Reinigungsmatten sind eine besonders effektive Möglichkeit, um aggressive Kopfformen mit scharfen Spitzen zu reinigen. Zu solchen Kopfformen gehören 01, 09, 15, 31, 51, 77, 91, 93, 97, 98 Varianten.

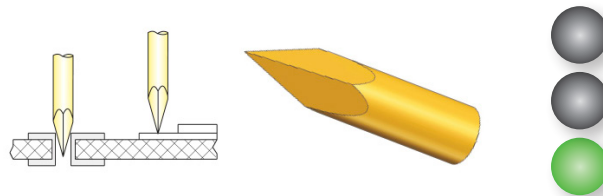


Abbildung 1: Reinigungsmatten sind am besten für scharfe Spitzen geeignet.

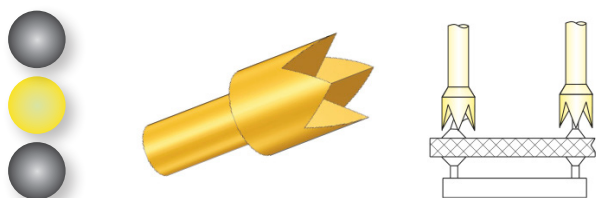


Abbildung 2: Reinigungsmatten können auch zur Reinigung von Kronen- und Riffelkopfformen verwendet werden.

- INGUN Reinigungsmatten sind bei weniger aggressiven, abgerundeten Kopfformen oder solchen mit Innenkegel (02, 03, 05, 19, etc.) weniger wirksam. Diese Formen lassen sich am Besten mit Reinigungsbürsten aus Glasfaser oder Messing säubern.

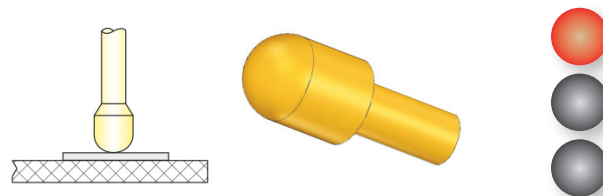


Abbildung 3: Reinigungsmatten sind für weniger aggressive Kopfformen ungeeignet.

Einen umfassenden Überblick über die verfügbaren Kopfformen finden Sie in der Übersicht aller Kopfformen im INGUN Gefederten Kontaktstifte Katalog.

## 4. Produktdaten

Die Reinigungsmatten von INGUN sind in drei Varianten mit unterschiedlichen Mattendicken erhältlich:

### Variante 1

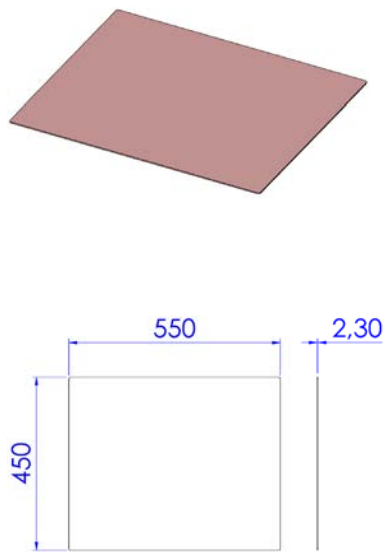
Mattendicke ca. 2 mm

Artikel-Nr.: **112766**

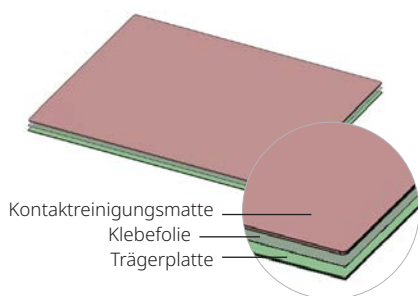
Bezeichnung: **KRM-550-450-02**

Abmessungen:

550 x 450 x 2,3 ± 0,4 mm (B x T x H)



Variante 1 kann zu einem dünnen Plattenstapel mit Trägerplatte gefügt werden, um ideale Leiterplattendummies herzustellen.



Ergänzende Informationen sowie Hinweise zur Montage finden Sie auf unserer Website unter: <https://ingun.com/KRM-550-450-02/112766>

### Variante 2

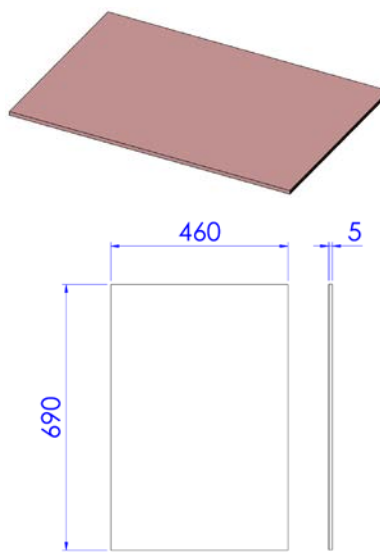
Mattendicke ca. 5 mm

Artikel-Nr.: **113133**

Bezeichnung: **KRM-690-460-05**

Abmessungen:

690 x 460 x 5 ± 3 mm (B x T x H)



### Variante 3

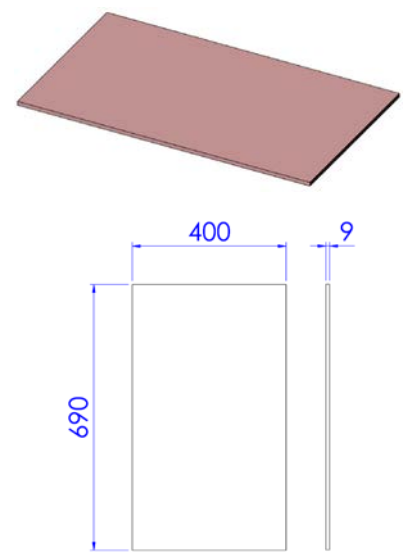
Mattendicke ca. 9 mm

Artikel-Nr.: **56718**

Bezeichnung: **KRM-400-690-09**

Abmessungen:

690 x 400 x 9 ± 3 mm (B x T x H)



Artikel-Nr.: **56950**

Bezeichnung: **KRM-460-690-09**

Abmessungen:

690 x 460 x 9 ± 3 mm (B x T x H)

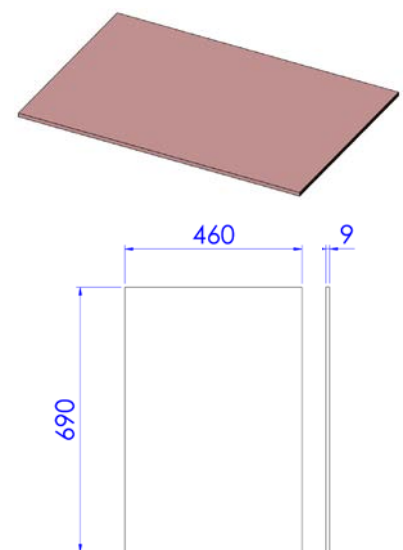


Abbildung 4: Reinigungsmatten Dimensionen (mm)

## 5. Gebrauchsanweisung

### Varianten 1

- Fügen Sie die dünne Kontaktreinigungsmatte mit einer Trägerplatte zu einem dünnen Plattenstapel zusammen. Sowohl die Trägerplatte als auch die Klebefolie können bei INGUN optional erworben werden.
- Bearbeiten Sie den dünnen Plattenstapel durch trennende Fertigungsverfahren zu einem idealen Leiterplattendummy. Schneiden Sie hierbei ausbaubestimmende Komponenten, wie z. B. Prüflingsauflagen und Niederhalterstempel, bis auf die Oberfläche der Trägerplatte aus. Weitere Hinweise zur Bearbeitung finden Sie im Ausbauhinweis.
- Nehmen Sie den Prüfling oder die Leiterplatte aus dem Prüfadapter und legen Sie den idealen Leiterplattendummy ein.

### Variante 2 und 3

- Nehmen Sie den Prüfling oder die Leiterplatte aus dem Prüfadapter und legen Sie die Kontaktreinigungsmatte ein.
- Schneiden Sie die Reinigungsmatte ggf. vorher auf die Größe des Prüflings zu.
- Beachten Sie, dass der Prüfadapter nicht komplett geschlossen werden kann, da die Gefahr besteht auf Block zu kontaktieren und die Kontaktstifte beschädigt werden können.

### Varianten 1, 2 und 3

- Die im Prüfadapter installierten Kontaktstifte müssen nicht entfernt oder neu eingestellt werden. Es können

Kontaktstifte sowohl von Unten- als auch von Oben-Kontaktierungen gereinigt werden.

- Schließen Sie den Prüfadapter. Dadurch werden die Spitzen der Kopfform in die Reinigungsmatte gedrückt.
- Die spezielle Zusammensetzung der Reinigungsmatten sorgt für den idealen Abrieb, um Verunreinigungen von den Kontaktstiften beim Eindringen in die Matte zu entfernen.
- Je nach Verschmutzungsgrad der Prüfspitzen sollte die Prüfvorrichtung ein bis drei Arbeitshübe ausführen, bei starker Verschmutzung auch mehr, um eine optimale Reinigungswirkung zu erzielen.

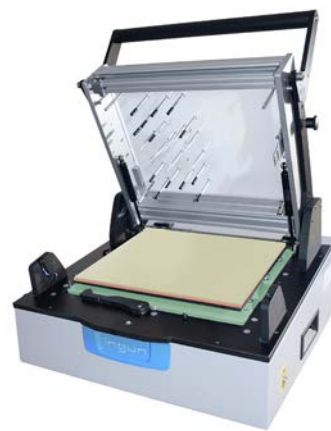


Abbildung 5: Platzierung der dünnen Reinigungsmatte in einem manuellen Prüfadapter.

## 6. Optimale Reinigungsergebnisse

- Wir empfehlen stark verschmutzte Kontaktstifte täglich zu reinigen, um deren Funktionsfähigkeit zu erhalten. Dies kann am Ende einer jeder Arbeitsschicht oder vor Beginn der Prüfung erfolgen.
- Die Reinigung von Kontaktstiften, die seltener benutzt werden oder die nur leicht verschmutzt sind, kann einmal pro Woche ausgeführt werden.
- Unabhängig von der regelmäßigen Reinigung unterliegt die Veredelung der Kontaktstifte einem Verschleiß. Ein Verlust an Leitfähigkeit oder elektrischer Leistung als Folge des mechanischen Verschleißes kann nicht wiederhergestellt werden und ist ein Hinweis dafür, dass Kontaktstifte ausgetauscht werden sollten.

### Reinigungswirkung:

Verunreinigter Kontaktstift, durch Kontaktierungen auf Gold veredelte Leiterplattenpads, nach unterschiedlichen Reinigungsstufen:



Kolbenkopfform nach  
0 Einstichen



Kolbenkopfform nach  
5 Einstichen



Kolbenkopfform nach  
10 Einstichen



## 7. Verwendungen von Reinigungsmatten in anderen Anwendungen

---

Die Reinigungsmatten von INGUN können mit einer Schere, einem Teppichmesser, oder mit einem Ausstanzwerkzeug individuell zugeschnitten werden, so dass das Material für eine Vielzahl von Anwendungen genutzt werden kann. Auf diese Weise lassen sich die Reinigungsmatten sowohl im Nadelbett der Prüfvorrichtung als auch für Inline-Systeme und in Prüfbuchsen verwenden.

Im Folgenden wird ein Beispiel für den Einsatz von Reinigungsmattenmaterial in einer In-Situ-Reinigungszelle für Batterietestanwendungen gezeigt.

Gefederte Kontaktstifte werden häufig zur Bestimmung des Schweißwiderstandes an Batteriezellen sowie zur Formung oder Konditionierung von Batterien eingesetzt. Die Anwendungen können hier sehr vielfältig sein und reichen von zylindrischen Zellen über Beutel bis hin zu Autobatterie ähnlichen Formfaktoren oder Solarbatterien (SLAs).

All diesen Anwendungen ist gemein, dass – obwohl die Zellen selbst einigermaßen sauber bleiben – elektrochemische Prozesse, Ausgasungen und andere Faktoren mit der Zeit zu einer Kontamination der Kontaktstifte führen können.

Einige Zellen werden in einem Tray getestet, geladen und geformt, andere laufen in einer Inline-Station ab, die jedoch hauptsächlich zur Prüfung der Schweißimpedanz und nicht zum Laden dient. Unabhängig davon, ob sich die Zellen in einem Tray oder in einer Inline-Station befinden, kann die Verwendung einer mit einer Reinigungsmatte abgedeckten Dummy-Zelle dabei helfen, die Kontaktstifte regelmäßig automatisch zu reinigen.

Im hier gezeigten Beispiel wurden die Abmessungen der Zelle mit Hilfe von Messschiebern und Step-Daten ermittelt und anschließend zur Konstruktion einer Dummy-Zelle zur Aufnahme der Reinigungsmatte in SolidWorks verwendet. Mit einem industriellen 3D-Drucker wurde die Dummy-Zelle aus haltbarem Kunststoff gedruckt, um der Testumgebung standzuhalten. Danach wurden aus der Reinigungsmatte kreisförmige Abschnitte mit Hilfe eines Schraubstocks und eines Lochers ausgeschnitten und anschließend in die Zelle eingepasst.

Dieses Verfahren kann auch für beliebige, andere Anwendungen genutzt werden.

Für die Reinigung des gesamten Moduls zeichnen Sie die Umrisse des Moduls auf und legen die Reinigungsmatte in die Bereiche, in denen sich die Anschlüsse befinden.



Abbildung 6: Herstellung einer In-situ-Reinigungszelle mit Kontaktreinigungsmatten (1)



Abbildung 7: Herstellung einer In-situ-Reinigungszelle mit Kontaktreinigungsmatten (2)

## 8. ESD-Konformität

---

Reinigungsmatten sind in der Regel nicht ESD-konform. Wenn Testanwendungen mit hochempfindlichen ESD-Detektoren ausgestattet sind, sollten diese vor der Reinigung abgeklemmt und die Sonden über einen ableitenden/leitenden Pfad zur Erde entladen werden, bevor sie wieder an das Prüfgerät angeschlossen werden.





### **INGUN USA Inc**

252 Latitude Lane, Suite 105+106  
Lake Wylie, SC 29710 | United States  
Phone +1 803 831 1200  
Fax +1 803 656 5080  
info@us.ingun.com

### **INGUN Prüfmittelbau GmbH**

Max-Stromeyer-Straße 162  
78467 Konstanz  
Telefon +49 7531 8105-0  
Customer-hotline +49 7531 8105-888  
info@ingun.com



Author: **Matthias Zapatka**, INGUN USA, Inc.  
**Christian Renner**, INGUN Prüfmittelbau GmbH

#### Further literature:

M. Zapatka and R. Ziser, "An introduction to coaxial RF probing solutions for mass-production tests," 2009 74th ARFTG Microwave Measurement Conference, Broomfield, CO, USA, 2009, pp. 1-6, doi: 10.1109/ARFTG74.2009.5439097.

**Sie haben Interesse  
an INGUN Produkten?**



Besuchen Sie unseren  
**Produktfinder** mit  
**Onlineshop** (USA, CAN & EU)

