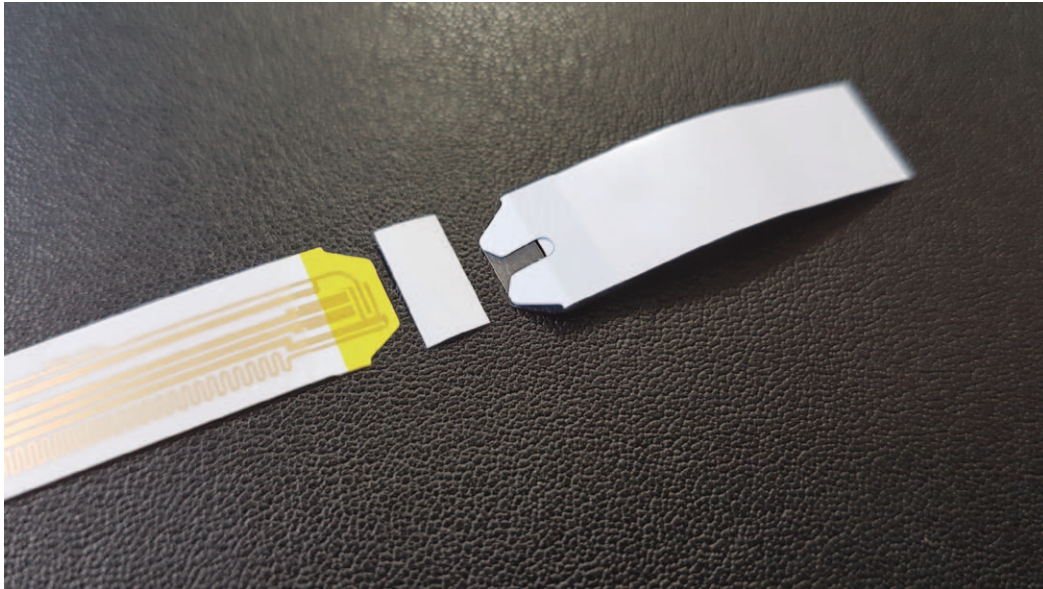


Klebebänder in der Medizin – ein kleiner Überblick



Blutzuckerteststreifen: Die elektrischen Zuleitungen zum Blutzuckermessgerät werden von einem komplizierten Stanzteil abgedeckt. Gleichzeitig wird an der Spitze eine kleine Distanz zwischen In-Vitro-Diagnostik-Oberfläche und einer PET-Deckfolie erzeugt, damit sich die Blutflüssigkeit in die Kapillaren hineinzieht

Wenn etwas in der Medizintechnik wichtig ist, so ist es die Keimfreiheit der eingesetzten Geräte und Hilfsmittel. Auch die Kleidung z. B. für das Operationsteam muss steril sein. Erreicht wird das durch verschiedene Techniken wie Dampfsterilisation oder Gammastrahlung.

Sie fragen sich, was das mit Anwendungen aus der Klebetechnik zu tun hat? Nun, der Nachweis der erfolgreichen Sterilisation erfolgt meist durch einen Indikatorumschlag. Klebebänder sind beliebte Träger dieser Indikatoren, denn man nutzt sie in vielfältiger Weise im klinischen Alltag. Bogen-Verpackungen genauso wie Steri-Beutel (Autoklav) werden mit Krepp- oder Vliesklebebändern verschlossen, die nach der Behandlung die Sterilität durch einen Farbumschlag signalisieren.

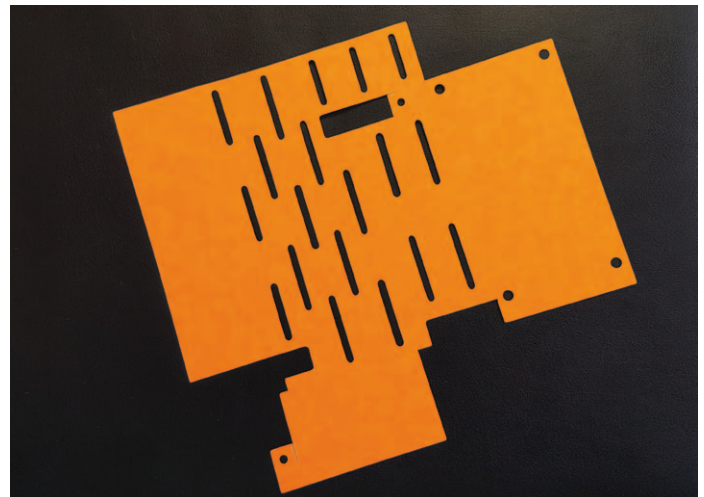
Viel naheliegender sind natürlich die über 100 Jahre alten „Pflaster“. Aus dem ehemals durch Paul Carl Beiersdorf entwickelten

Heilpflaster sind heute High-Tech-Stanzteile geworden. Versehen mit unterschiedlichen Funktionen und Wirkstoffen und mit oft aufwändigen Materialkombinationen helfen sie heute wesentlich spezifischer bei der Heilung. Doch auch selbstklebende Pads für Herzuntersuchungen (EKG) oder

zur Messung von Gehirnströmen (EEG) sind eigentlich vor allem eine „klebtechnische“ Lösung. Denn einerseits muss eine gute Haftung auf der ggf. feuchten oder fettigen Haut erreicht werden, gleichzeitig eine gute elektrische Weitergabe der „Messinformation“. Andererseits soll das Entfernen des Klebepads möglichst schmerzfrei erfolgen können.

Klebefolien in medizintechnischen Geräten

In vielen Fällen „versteckt“ sich die Klebetechnik jedoch und ist nicht so augenfällig wie bei Pflastern und Klebepads. Zum Beispiel in medizintechnischen Geräten, in denen Klebefolien zur Isolation eingesetzt werden. Vor allem der Schutz des Patienten vor überhöhten oder gar tödlichen Spannungsniveaus ist besonders wichtig. Denn bei z. B. Operationen sind elektrisch betriebene Geräte in unmittelbarem Kontakt mit – aus elektrischer Sicht – gut leitenden Medien wie Blut oder anderen Körperflüssigkeiten. Daher beschäftigt sich die europäische Norm EN 60601 auch ausführlich mit der Gerätesicherheit



Kupferfolien-Stanzteil zum Schutz elektronischer Medizingeräte vor elektromagnetischer Beeinflussung

Autor:

Gerald Friederici, CMC
Klebetechnik GmbH
www.cmc.de
www.cmc-klebeband.de



Die Kleberbeschichtung ist ein High-Tech-Produkt. Sie haftet auch bei Schweiß, bietet eine schmerzarme Ablösbarkeit und verfügt über eine gute Atmungsaktivität

von Medizingeräten. Sie beruht auf der 1957 aufgelegten Normenreihe VDE 0750 und definiert genaue Regeln, wie der Schutz vor zu hohen Spannungspotentialen zu gewährleisten ist.

Galvanische Trennung mit Isolationsklebebändern

Die galvanische Trennung zum Beispiel in den Transformatoren für die Stromversorgung wird auch mit Hilfe von Isolationsklebebändern erreicht, die eine Sicherheitsbarriere zwischen Primär- und Sekundärseite bilden. Stanzteile aus isolierenden Klebefolien werden unter Spulenträger auf Platinen geklebt, um die darunter liegende Leiterbahnen galvanisch von dem Ferritkern der Spule zu separieren. Und wärmeleitende Stanzteile aus z. B. Kapton MT+ trennen elektrische Leistungselektronik z. B. in Beatmungsgeräten von metallischen Gehäuseteilen, ohne den Abtransport von Verlustwärme zu behindern.

Klebende Metallfolien schützen aber auch medizinische Geräte vor Fehlfunktionen. Zum Beispiel die Messung von Gehirnströmen benötigt wegen der geringen Ströme eine hochelementare Elektronik. Diese könnte vor allem durch die Einstrahlung von Radiowellen von Mobiltelefonen

falsche Ergebnisse liefern. Diese Störungen werden allgemein unter dem Begriff „EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)“ zusammengefasst.

EMV-Schirm durch Folien

Um das Gehäuse eines Gerätes nicht vollständig den Designvorschriften für EMV unterwerfen zu müssen (geschlossener Faraday-Käfig), kann man an Kunststoffbestandteilen des Gehäuses von innen selbstklebende Kupferfolien anbringen, die als EMV-Schirm wirken. Auch zwischen verschiedenen Baugruppen in einem Gerät (z. B. Beatmungsgerät) können Klebebänder oder daraus hergestellte Formstanzteile für Isolation und elektromagnetische Schirmung sorgen.

Fälschungsschutz

Klebd beschichtete Materialien finden sich auch in vielen anderen medizinischen Anwendungen. Beispiele dafür sind speziell beschichtete Folien, die einen einzigartigen Fälschungsschutz bieten. Diese werden als Etikett auf Medikamentenverpackungen aufgebracht und stellen sicher, dass es sich nicht um ein nachgemachtes Produkt handelt. Andere Etiketten sichern Verschlüsse und gewährleisten so die nur einmalige Nutzung von Behältnissen oder medizinischen Einmalartikeln wie Kanülen und Schläuchen. Selbst die Siegel folie auf den Blister-Verpackungen von Pillen sind eigentlich klebd beschichtete Folien, die neben der Fixierungsfunktion z. B. als Klimaschutz (Feuchtigkeit, Sauerstoff) fungieren.

Sichere Verbindung durch Klebebänder

Doppelseitige Klebebänder werden, ähnlich wie in den modernen, sehr flachen Mobiltelefonen, dazu verwendet, in medizinischen Geräten wie Insulinpumpen oder Herzschrittmachern Bauteile zuverlässig miteinander zu verbinden. Dabei spielt die Klebetechnik eine ihrer Vorteile aus: durch die große Elastizität von PSA-Klebern (druckempfindlichen Klebern) können Materialien mit unterschiedlichem Wärmeausdehnungsfaktor verklebt werden. Durch die gleichmäßige Kraftver-

teilung können auch sehr feine Bauteile ohne punktuelle Kraftbelastungen (Schrauben, Punktverschweißen) miteinander verbunden werden.

Selbst die winzigen Stanzteile, die an der Spitze von Prüfstäbchen z. B. für Blutzucker, Urin oder Schwangerschaftstests eingesetzt werden, sind beschichtete Folien. Sie sind einseitig klebd und tragen auf der anderen Seite die entsprechende funktionale Schicht zur medizinischen Bestimmung von Erkrankungen oder einer Schwangerschaft.

Fazit

Die Medizintechnik stellt besondere Anforderungen an Klebebänder. Vor allem dann, wenn Klebstoffe direkt mit dem menschlichen Körper in Berührung kommen, dürfen keine reizenden oder Allergie auslösenden Stoffe eingesetzt werden. Auch längerfristige Kontaminationen durch gesundheitsschädliche Stoffe müssen ausgeschlossen sein. Beachtet der Hersteller all diese Vorschriften, kann die Klebetechnik auch in der Medizin ihr großes Potential ausspielen: leichter, einfacher, zuverlässiger, manchmal sogar anders gar nicht zu realisieren. Die CMC Klebetechnik bietet kundenspezifische Lösungen für viele der beschriebenen Fälle an.

► CMC Klebetechnik GmbH
www.cmc.de
www.cmc-klebeband.de

