

Mehr als Plaste und Elaste

Der Einsatz moderner Kunststoffe beim Gehäusebau in der Medizintechnik



Kunststoffe machen das Arbeiten leichter

Kunststoffe erfüllen nicht nur die zuvor genannten Grundanforderungen, sie erleichtern den Anwendern auch den alltäglichen Umgang mit dem medizintechnischen Gerät. Sowohl im Klinik- als auch im Praxisbetrieb müssen auch stationäre MedTech-Geräte, wie beispielsweise Sonografie-Systeme, einfach und schnell zu bewegen sein. Die Miniaturisierung der Technik sowie die Verwendung von Kunststoffen bei den Gehäusen führen zu einer merklichen Reduzierung des Gewichtes moderner medizintechnischer Geräte.

Auch in der Medizin nimmt der Anteil an mobilen Geräten, wie zum Beispiel Panel-PCs für Human-Maschine-Interface-Applikationen (HMI), immer mehr zu. Daher sind ein geringes Gewicht, ein ergonomisches Design und die einfache Sterilisierbarkeit für diese Geräte von besonderer Bedeutung. Die ersten beiden Aspekte sind zwingend notwendig, damit der Arzt, Sanitäter oder anderes medizinisches Fachpersonal mit diesen Geräten lange und ermüdungsfrei arbeiten können. Durch moderne Fertigungsverfahren in der Kunststoffverarbeitung lassen sich Handgehäuse vergleichsweise schnell und kostengünstig an die neuesten Erkenntnisse der Ergonomie anpassen. Zudem vereinen Gehäuse aus polymeren Werkstoffen eine hohe Bruchfestigkeit mit einem geringen Materialgewicht. Beschädigungen des Gerätes durch unbeabsichtigtes Fallenlassen werden wirksam vermieden. Schockfestigkeit sowie fallsichere Befestigungs-lösungen sind vor allem für Geräte enorm wichtig, die in Rettungswagen oder mobilen Lazaretten eingesetzt werden.

Befra Produktionsstrang 1

Leicht, beständig und kosteneffizient. Das zeichnet unter anderem Kunststoffe aus. Speziell im Bereich der Medizintechnik sind sie bei vielen Herstellern der Werkstoff erster Wahl. Warum ist das so? Wo liegen die Vor-

teile im Vergleich zu Metall oder Glas? Das erfahren Sie im folgenden Beitrag.

Der klinische Einsatz von Polymeren begann bereits zu Beginn der 60er Jahre und schon wenig später hielten Kunststoffe auch in die Diagnostik Einzug. Polymere, die Hauptkomponente für die Herstellung von Kunststoffen, haben sich mittlerweile als Werkstoff in fast allen medizinischen Bereichen durchgesetzt. Viele MedTech-Geräte sind heute von Kunststoffgehäusen umschlossen. Kein Wunder, denn diese sind wahre Tausendsassa: Sie sind schnell und kosteneffizient zu produzieren, flexibel in der Gestaltung, haben eine lange Lebensdauer und weisen ideale Materialeigenschaften für medizinische Zwecke auf.

Kunststoff daher der bevorzugte Werkstoff. Zu den am häufigsten eingesetzten Kunststoffen in der Medizintechnik zählen Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), Polyvinylchlorid (PVC) und Polypropylen (PP). Diese Gruppe bildet gleichsam den Materialstandard. Daneben gibt es aber auch noch eine Vielzahl weiterer spezieller Konstruktionswerkstoffe. Sie kommen dann zum Einsatz, wenn das Eigenschaftsprofil eines Standardkunststoffes für die Anforderungen an die Medizinprodukte nicht ausreicht.

Grundsätzlich sind bei der Entwicklung medizintechnischer Geräte eine Vielzahl an Materialeigenschaften zu erfüllen: Biokompatibilität, Sterilisierbarkeit sowie Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit. Seit einigen Jahren werden auch Eigenschaften wie Recycelbarkeit und Intelligenz (Nano-Technik) immer wichtiger.

Grundanforderungen bei der Materialauswahl

Für Entwickler von medizintechnischem Gerät sind Gehäuse aus

Autor:



Peter Sommer, Leiter Technischer Vertrieb bei der bebro electronic GmbH

Nicht sauber, sondern rein

Eine Herausforderung für Gehäuse, Ummantelungen und Dichtungen bei MedTech-Geräten sind die hohen Hygiene- und Beständigkeitsanforderungen. Je nach gesetzlich vorgeschriebenen Desinfektionsmitteln können zum Teil erhebliche Belastungen auftreten: Spröde Kunststoffe oder korrodierte Metalle sind die Folge. Um diese Belastungen zu reduzieren sind staubdichte, schmutzabweisende und abriebfeste Kunststofflösungen eine echte Alternative zu Metallkomponenten. Kombiniert

man den Kunststoff beispielsweise mit einer Beschichtung aus Silber, erhält man ein Gehäuse mit antibakterieller Oberfläche.

Auch in Sachen Strahlenschutz leisten Kunststoffe beim Gehäusebau gute Dienste. Dies ist notwendig, um Störungen oder Ausfälle der Elektronik zu verhindern. Sie müssen wirksam den Ein- und Austritt von Störfeldern in und aus dem Gehäuse reduzieren. Erreicht wird diese Wirkung durch die Bearbeitung der Gehäuseoberflächen mit ESD-Schichten (ESD = Electrostatic discharge) oder EMV-Lacken (EMV = Elektromagnetische Verträglichkeit).

Auch leitfähige Acrylbeschichtungen schützen vor elektromagnetischen Strahlungen. Somit sind Kunststoffe eine kosteneffiziente Alternative zu Metallkomponenten und werden daher immer häufiger verbaut.

Kurz und Knapp

Wer heute seine medizintechnischen Geräte erfolgreich im Markt positionieren möchte, der kommt um den Einsatz von Kunststoffen nicht herum. Die Vorteile dieses Werkstoffes liegen auf der Hand. Doch Kunststoff ist nicht gleich Kunststoff. Der EMS-Dienstleister bebro elec-

tronics GmbH berät Hersteller zum optimalen Materialmix beim Bau moderner MedTech-Geräte. Dabei begleitet bebro electronics den Entwicklungsprozess von der Konzeption bis zur Produktion. Durch die ausgewiesene Kunststoffkompetenz der Tochtergesellschaft Magura, unterstützt bebro zudem bei der Auswahl geeigneter Kunststoffprodukte für den medizinischen Bereich.

► *bebro electronic GmbH*
www.bebro.de