

Werkstoffe und deren mechanische Funktion

- **Konstruktionswerkstoffe** werden zum Schutz der elektrischen Schaltung und zur Übertragung von mechanischen Kräften eingesetzt.
 - Nichtleitende, leichte und stoßunempfindliche Kunststoffe werden als Gehäuse für Schaltungen und elektrische Geräte verwendet.
 - Mit Metallen lassen sich z.B. als Rotorachsen von Motoren mechanische Kräfte übertragen.
 - FR4 ist das Trägermaterial von elektronischen Baugruppen.
- **Hilfsstoffe** sind z.B. Schrauben, Lote oder Klebstoffe. Sie werden zur Herstellung von Fertigprodukten verwendet. Zum Beispiel zur Befestigen von Bauteilen, Schaltungsteilen, Schaltungen und elektrischen Anlagen verwendet. Weitere Hilfsstoffe sind:
 - Flussmittel für Lote
 - Öle und auch Brenngase.

Werkstoffe und deren elektrische Funktion

Leiter und Widerstand

- **Leiterwerkstoffe** sind in den meisten Fällen Kupfer oder Aluminium. Sie haben eine sehr gute elektrische Leitfähigkeit, die z.B. in Leitungen geringe elektrischen Energieumsetzung in Wärme zulassen.
- **Kontaktwerkstoffe** sind z.B. Silber, Gold, Wolfram und deren Legierungen. Sie werden bevorzugt für elektrische Schaltkontakte verwendet und sollten:
 - in der Schaltungsumgebung nicht oxidieren, was den Übergangswiderstand erhöht und zu Energieverlusten führt.
 - durch den Schaltfunken nicht verbrennen oder verzundern.
- **Widerstandswerkstoffe** sind Werkstoffe, die den Strom schlecht bis gut leiten. Mit einem speziellen Widerstandswerkstoff und genau berechneten geometrischen Abmessungen können Widerstände mit bestimmten Werten aufgebaut werden. Diese Widerstände werden in elektrischen Schaltungen eingesetzt, um den Strom gezielt so zu leiten, dass z.B. eine Beleuchtungsanlage gedimmt werden kann.
- **Isolierstoffe** wie Porzellan oder PVC haben nur eine verschwindend geringe Leitfähigkeit. Deswegen wird mit diesen Werkstoffen der Mensch und die Tiere vor der elektrischen Energie geschützt. Zum Beispiel werden elektrische Leiter mit PVC ummantelt - also isoliert - um den elektrischen Strom sicher von der elektrischen Energiequelle zum elektrischen 'Verbraucher' zu leiten. Dieses elektrische Bauelement wird Leitung genannt.

Induktivität, Spule

- **Magnetwerkstoffe** sind die Leiterwerkstoffe für das magnetische Feld. Eisen und Eisenlegierungen werden für Magneten, Transformatoren, Motoren, Induktivitäten, Lautsprecher usw. verwendet weil sie gut magnetisiert werden können.

Kondensator

- **Dielektrische Werkstoffe** sind Werkstoffe, die eine vorzügliche Dipolbildung aufweisen und sind gute Isolierstoffe. Die Dipole verstärken das elektrische Feld, deswegen werden diese Materialien für den Aufbau von Kondensatoren verwendet.

Elektronische Bauteile

- **Halbleiterwerkstoffe** haben einen Negative Temperatur Coefficient (NTC). Sie sind das Basismaterial für elektronische Bauelemente wie Dioden, Transistoren, usw.. Die Werkstoffe sind Elemente der Gruppe IV aus dem Periodensystem, wie z.B. das am häufigsten verwendete Silizium. Ihre elektrische Leitfähigkeit kann durch das Hinzufügen von Atomen der III. Gruppe und V. Gruppe gezielt verändert werden, was mit dem Fachbegriff Dotieren bezeichnet wird.