

Bearbeitung und Oberflächenbeschichtung: Verfahren und Anwendungen

Dekor und Schutz - Oberflächenbehandlungen und ihre Eigenschaften

Dekorative Wirkung Färbungen und Metalleffekte, glänzende und matte Oberflächen, sowie sonstige dekorative Wirkungen sind durch metallische oder nichtmetallische Überzüge erreichbar.

Galvanische Überzüge sind wohl die häufigst benutzte Möglichkeit, um eine dekorative und korrosionsschützende Oberfläche auf Zinkdruckgussteilen zu erzielen.

Oberflächenschutz Zink ist im neutralen und schwach alkalischen Bereich korrosionsbeständig, da sich auf seiner Oberfläche dichte und festhaftende Schichten aus Oxid, Oxidhydrat und basischem Karbonat bilden.

Durch diese Schichten erhält Zinkdruckguss ein Passivpotential von -0,3 bis -0,1 Volt gegenüber der Normalwasserstoffelektrode. Das Normalpotential des metallisch blinkenden Gussteils liegt bei -0,76 Volt. Bei starker Beanspruchung vor allem im sauren Bereich sind schützende metallische oder nichtmetallische Überzüge notwendig.

Oberflächenbehandlung Die Oberflächenbehandlung von Druckgussstücken kann z.B. zur Verbesserung der chemischen Beständigkeit, zur Steigerung der Verschleißfestigkeit und aus dekorativen Gründen vorgenommen werden.

Veränderungen des elektrischen Widerstandes der Oberflächenschicht, Lötbarkeit, Signalfarben und Wertsteigerung sind weitere Gründe für eine Oberflächenbehandlung. Grundregeln der Oberflächenbehandlung sind bereits bei der Formgebung zu beachten.

Aluminiumlegierungen Bei Aluminium-Druckgussstücken hat man die Wahl zwischen mechanischer, chemischer, elektrolytischer oder auch galvanischer Oberflächenbehandlung: außerdem können Aluminium-Druckgussstücke lackiert oder mit Kunststoff beschichtet werden (z.B. Pulverbeschichten).

Sehr beliebt ist eine chemische Oxidation mit nachfolgender Lackierung. Die anodische Oxidation (Eloxierung) ist wegen der im Eloxal-Bad stärker heraustretenden "Fließfiguren" leider weniger dekorativ, bietet aber auf jeden Fall Vorteile für die Oberfläche (Härte, Korrosionsbeständigkeit, gute Lackgrundlage). Durch Hartanodisieren wird eine wesentliche Steigerung der Verschleißfestigkeit erzielt. Für eine Galvanisierung sind gutes Gussgefüge und eine einwandfreie Oberfläche Voraussetzung.

Zinklegierungen

Auf Zink-Druckgussteilen werden chemische Überzüge durch Phosphatisieren oder durch Chromatieren erzeugt. Durch Chromatieren können Transparent- oder Blauschichtschichten sowie Gelb-, Oliv- oder Schwarzsichtschichten erzielt werden (nach DIN 50960 Teil I). Eine schwache Gelbschicht dient als Grundierung für das Pulverbeschichten.

Auf Zink-Druckgussteilen lassen sich nahezu alle Metalle galvanisch abscheiden; bedingt durch die hohe Löslichkeit des Zinks in stark sauren Bädern ist eine vorherige Unterkupferung erforderlich. Eine Nickelgrenzschicht ist bei rasch diffundierenden Metallüberzügen, z.B. Gold oder Silber, zweckmäßig. Für stärker korrosionsbeanspruchte Teile, z.B. Fahrzeugbau, wird die Doppelvernickelung und mikroporöse oder mikroporige Verchromung eingesetzt.

Magnesiumlegierungen

Bei Magnesium stellen das Lackieren oder das Pulverbeschichten die gebräuchlichste Oberflächenbehandlung dar. Bei schwierigen Anwendungsfällen können die Bauteile vorher bichromatisiert werden, was die Haftfähigkeit für die spätere Oberflächenbehandlung erhöht. Da Cr VI-haltige Verbindungen als Oberflächenschutz in naher Zukunft verboten werden, werden heute neue Oberflächenbehandlungen entwickelt.

Magnesium-Komponenten werden entweder aus optischen Gründen oder gelegentlich auch zum Schutz gegen Umwelteinflüsse lackiert. Vor dem Lackieren wird die Oberfläche gewöhnlich mit einer Beschichtung versehen.

Der Reinigung der Bauteile kommt eine wesentliche Bedeutung zu. Die Oberflächenbehandlung mit einem mechanischen Bearbeitungsprozess, wie z.B. Trowalisieren mit Kunststoff- oder Keramiksteinen. Aber auch andere Prozesse, wie Schleifen, Polieren etc. können angewandt werden. Magnesium kann auch gestrahlt werden. Geeignete Strahlmittel sind Aluminiumkorn, Glaspartikel und Aluminiumoxide, vorausgesetzt sie sind frei von Eisen, Nickel und Kupfer. Nach dem Strahlen ist ein Abbeizen mit Säure zu empfehlen, um eventuelle Rückstände von Strahlmitteln von der Magnesiumoberfläche zu entfernen.