



Hartanodisieren

anodische Oxidation

Bei der Hartanodisation werden auf Aluminium besonders harte, dick und abriebsfeste Oxidschichten für den technischen Gebrauch erzeugt. Sie entsprechen den von der Industrie gestellten Forderungen hinsichtlich der Gleitfähigkeit, elektrische Durchschlagsfestigkeit, Verschleißfestigkeit sowie Korrosionsbeständigkeit. Die Schichtbildung erfolgt in gleicher Weise wie bei dem eloxieren, doch die Porenzahl ist geringer, weshalb sich hart eloxierte Teile nur schwer einfärben lassen. Die Schichtdicken liegen Legierungsabhängig von 25µ bis zu über 100 µ. Zu beachten ist bei der Konstruktion, das hier 2/3 der Schicht ins Material gehen und 1/3 Materialaufbau erfolgt, außerdem erfolgt durch die Umwandlung des Aluminiums in Aluminiumoxid eine geringfügige Gewichtszunahme. Temperaturbeständigkeit liegt langfristig bei 200 °C und kurzfristig bei 2000 °C. Außerdem muss ein Kontaktpunkt gewählt werden, welcher nach der Behandlung nicht beschichtet ist. Bei Sacklöchern können wir keine gleichmäßige Beschichtung garantieren. Die erzeugte Schicht sieht in Abhängigkeit der Aluminiumlegierung und der gewünschten Schichtdicke grau bis bronzefarben aus, außerdem tritt je nach Legierung und Gefüge eine Aufrauung der Oberfläche von 2 - 15 µ ein.

Das Hartanodisieren wird heute in vielen Bereichen angewendet, im allgemeinen Maschinenbau ebenso wie in der Luft- und Raumfahrtindustrie, Pneumatik, Hydraulik und der Medizintechnik. Hartanodisieren wird dort eingesetzt, wo die Eigenschaften und die vielen funktionellen Vorteile der harten Oxidschichten geeignet sind.

Wir eloxieren für Sie hart in maximaler Werkstücksgröße von
1400 x 500 x 500 mm



Aluminiumlegierung:

Die Auswahl der geeigneten Legierung bzw. des geeigneten Werkstoffes sind bei diesem Verfahren besonders wichtig. Unterschiedliche Aluminiumlegierungen benötigen unterschiedlich viel Strom und Spannung - bei Legierungsmix kann keine gleichmäßige Schichtdicke und -Härte gewährleistet werden.

Da wir mit dem klassischen GS-Verfahren auch beim hart-eloxieren arbeiten, ist es **nicht möglich**, Werkstoffe / Legierungen mit einem hohem Kupfergehalt wie AlCuMgPb, AlCuMg1, AlCuMg2 hart zu eloxieren.

Materialien Al99,5 oder AlMg1 sind von Haus aus sehr weich, daher ist es hier eher unüblich, diese hart zu eloxieren, außer für Isolationszwecke etc.

Hier gängige geeigneten Legierungen und Ihre Eigenfarbe (die Eigenfarbe mit zunehmender Schichtdicke dunkler):

AlMg4,5Mn - EN AW 5083 - DIN 3.3547 → hellgrau bis dunkelgrau

AlZnMgCu1,5 - EN AW 7075 - DIN 3.4365 → hellgold bis bronzefarben

AlZnMgCu0,5 - EN AW 7022 - DIN 3.4345 → gelbgrün bis gelbgrau

AlMgSi0,5 - EN AW 6060 - DIN 3.3206 → hellgrau bis dunkelgrau

AlMgSi1 - EN AW 6082 - DIN 3.2315 → hellgrau bis dunkelgrau

AlMg3 - EN AW 5754 - DIN 3.3525 → sehr helles grau bis mittelgrau

AlMg5 - EN AW 5019 - DIN 3.3555 → sehr helles grau bis mittelgrau

Schichtdicken / Härte:

Die üblichen Schichtdicken beim hart eloxieren liegen zwischen 20 - 50 µm. Es sind auch höhere Schichtdicken möglich - es ist jedoch zu beachten, dass die Härte der Schicht über 50 µm wieder leicht abnimmt. Je nach Legierung und der gewählten Schichtdicke erreicht man zwischen 300 - 500 HV. Die größte Härte erreicht man zwischen 30 - 50 µm. Für Verschleiß- und Isolationszwecke sind Schichtdicken von 50 - 80 µm möglich.



Nachbehandlung:

ohne Verdichten:	kleben, lackieren, ölen
heißwasserverdichten:	hoher Korrosionsschutz - lackieren, bekleben mgl., leichter Härteverlust, höchste elektrische Isolation, auch nachverdichten oder hydrothermalverdichten genannt.
kaltverdichten:	guter Korrosionsschutz, auch leicht im alkalischen Bereich,
Teflon (PTFE) imprägnieren:	gute Gleiteigenschaften, keine Anhaftung (wirkt wie Trennmittel)

Hinweise zur Konstruktion:

- Bedingt durch Legierungsschwankungen können die Eloxalergebnisse des gleichen Materials unterschiedlich sein, um dies zu verhindern, sollten die Teile aus einer Charge sein oder ein Materialzeugnis vorliegen.
- Sollten Ihr Teile noch verformt werden, so sollten Sie vor dem eloxieren geformt werden, damit die erzeugte Oxidschicht nicht beschädigt wird.
- Herstellungsarten wie, Walzen, Ziehen, Drücken, Gießen, Gesenkschmieden, Durchmischung der Legierung und Abkühlung, und Bearbeitungsarten wie fräsen, drehen, bohren, schleifen polieren usw., sowie Lagerung & Transport beeinflussen ebenfalls die Qualität und Aussehen.
- ein Kontaktpunkt, welcher nach dem eloxieren blank ist, ist einzuplanen. Durch unseren vielseitig verschiedenen Gestellebau versuchen wir bestmöglich auf den Kundenwunsch einzugehen.