

Einsatz von Aluminium in der Medizintechnik und der Gesundheitsvorsorge

Eine der Königsdisziplinen für Aluminium

Für die sensiblen und hochspezifischen Anwendungen der Medizintechnik hat Gleich, Kaltenkirchen, eine Produktpalette an Aluminium-Gussplatten in ständiger Verfügbarkeit, die die unterschiedlichsten Anforderungen erfüllen. Das sind die Gussplatten aus der Legierung EN AW 5083, die zu den Produktfamilien G.AL C210 und G.AL C250 gehören. „Sie tragen maßgeblich dazu bei, das medizinische Geräte eine hohe Effizienz bei akuten therapeutischen Maßnahmen und im Vorsorgebereich aufweisen“, so das Unternehmen.



Die Produktion erfolgt weitgehend automatisiert...

Wie in nahezu allen anderen Industriebereichen auch bringt die Verwendung von Aluminium-Halbzeugen in der Medizintechnik signifikante Vorteile und verhilft vielen Produkten zu einem innovativen technischen Vorteil. Kosteneinsparung bei der Herstellung der Bauteile durch kürzere Bearbeitungszeiten und die gute Nachhaltigkeit durch die gute Recyclingfähigkeit von Aluminium kommen in der Medizintechnik noch dazu.

Doch nicht jedes Aluminium-Halbzeug kann den extrem hohen Ansprüchen der Medizintechnik gerecht werden. Zunächst muss die verwendete Legierung auf Konformität mit einschlägigen Normen und Richtlinien geprüft werden.

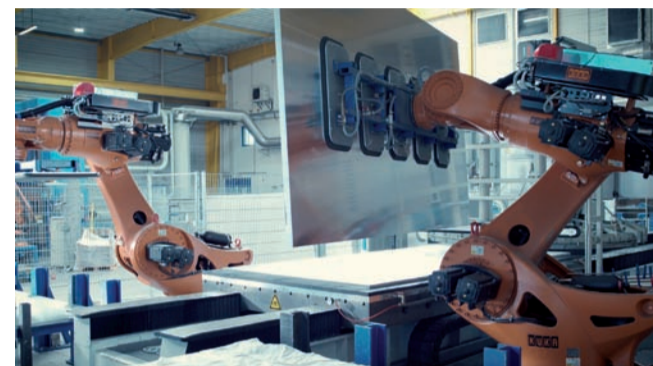
Für eine erste Klassifizierung wird in Europa meistens die DIN EN 602 (Chemische Zusammensetzung von Halbzeug für die Herstellung von

Erzeugnissen, die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen) oder auch die US-Standards gemäß ANSI/NSF 51 (American National Standards Institute/National Sanitation Foundation 51 = Food Equipment Materials) herangezogen, gelegentlich auch die US-FDA (Food and Drug Administration).

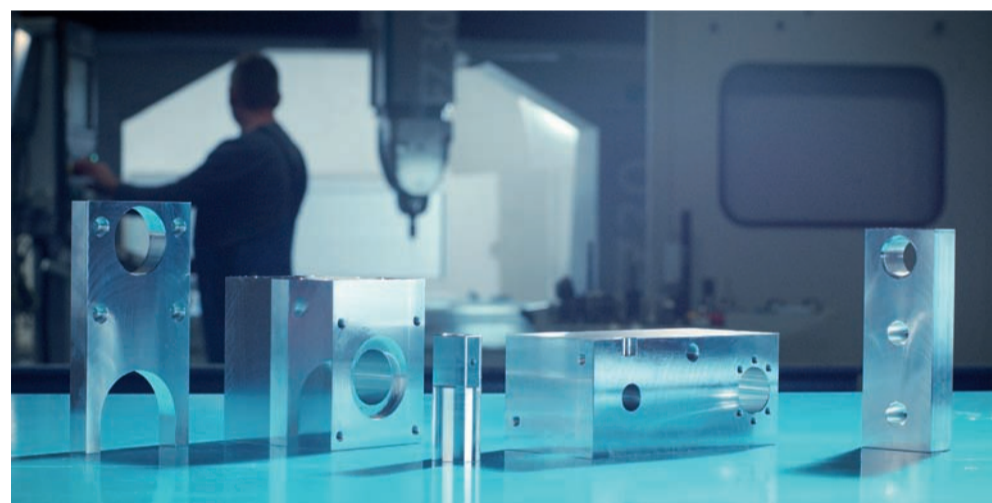
Eine weitere Vorauswahl wird durch die Korrosionsbeständigkeit bestimmt, da diese

auch einen großen Einfluss auf die Reaktionen des Metalls im Kontakt mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln hat. Hier wird oftmals die Beständigkeit einer unbehandelten und einer anodisierten Oberfläche bewertet. Als Grundlage dienen häufig die für Stahl geltenden Korrosionsbeständigkeitsklassen. Die verwendeten Werkstoffe müssen aber auch noch anderen Forderungen gerecht werden, die, je nach Anwendung, einzeln oder im Paket, notwendig sind.

Spannungsarmut und Formstabilität: Bauteile weisen oftmals einseitige Zerspannung oder extreme Zerspanungsgrade >85% auf. Als weltweit einziger Hersteller von Al-Gussplatten hat Gleich, so das Unternehmen, eine Einzel-Barren-Wärmebehandlung in elektrisch beheizten Spezialöfen. Dies sei ein Garant für die „einzigartige Homogenität und Spannungsarmut“ aller G.AL-Produkte. Für solch hohe Zerspanungsgrade sei G.AL C210R prädestiniert. Ein Bauteilverzug während oder nach der Zerspannung sei nahezu ausgeschlossen.



... Roboter übernehmen die Bestückung von Bearbeitungsmaschinen



Hochwertige Teile aus Aluminium für medizinische Produkte

Zerspanen/Spanbarkeit:

Diese wird wesentlich durch ein homogenes Gefüge, die Isotropie des Werkstoffes, einen hohen (Brinell-)Härtegrad und einen gleichmäßigen Härteverlauf über den Materialquerschnitt bestimmt. Die im Vergleich zur Norm DIN EN 573-3 nach unten stark eingeschränkten maßgeblichen festigkeits- und härtebildenden Legierungselemente Mn und Mg sorgen in Verbindung mit der Gleich-Wärmebehandlung bei allen G.AL-Produkten für ideale Zerspanungseigenschaften.

Optische Ansprüche nach dem Anodisieren:

Die Optik nach dem Anodisieren ist in vielen Branchen ein „heißes“ Thema, insbesondere gilt dies für die Medizintechnik. Die klassischen Gussplatten können laut Gleich solchen Ansprüchen bestenfalls nur bedingt gerecht werden. Diese Lücke wurde nach Angaben von Gleich mit der speziell für solche Anwendungen entwickelten Gussplatte G.AL C250 Eloxplus „vollumfänglich“ geschlossen.

Die obligatorische Prozesshygiene, korrektes Handling und sachgerechte Prozessparameter während der Zerspanung und dem Anodisierprozess vorausgesetzt, würden Bauteile aus G.AL C250 Eloxplus alle gestellten Erwartungen an die Optik erfüllen.

Wichtige Porenarmut:

Porenarmut ist wichtig, wenn Bauteile eine polierte Oberfläche aufweisen müssen oder lackiert werden sollen. Jede Mikropore kann das Ergebnis signifikant stören oder gar zum vollständigen Verwerfen des Bauteils führen.

Jeder konventionelle Werkstoff weist eine, wenn auch geringfügige, Mikroporosität auf. Bei konventionellen Werkstoffen ist dies technologisch nicht zu vermeiden. Das Ausgangsmaterial für G.AL-Produkte, sogenannte Walzbarren, wird in speziellen Kokillen von zertifizierten Vertragsgießereien gemäß den Parametern der Gleich-Werksnorm gegossen.

Das Ergebnis sind laut Gleich extrem feinkörnige Barren mit feinsten Ausscheidungen und einer extrem geringen Mikroporosität.

Vakuumtauglichkeit/Porenfreiheit:

Für bestimmte Anwendungen reicht nach Angaben von Gleich eine Porenarmut nicht mehr aus, eine Porenfreiheit muss gewährleistet sein. Insbesondere in der Hochvakuumtechnik kommen konventionelle Al-Werkstoffe, sowohl Al-Guss-, als auch Al-Walzplatten, häufig nicht in Betracht. Häufig wird auch nicht bedacht, dass Al-Walzplatten legierungs- und zustandsbedingt ab einer Dicke von ca. 40 mm Mikroporosität aufweisen können; ab einer Dicke von ca. 60-80 mm muss bei Walzplatten grundsätzlich immer mit Porosität gerechnet werden.

Gleich dazu: „Wird eine absolute Porenfreiheit gefordert, stellt unserer Werkstofftyp G.AL C210 Dynamic ein weltweites Alleinstellungsmerkmal dar. Das hochkompakte Gefüge lässt im Heliumlecktest selbst bei einem Vakuum von 10-12 mbar keine Diffusion, geschweige denn eine Leckage zu.“

Ein weiterer Aspekt ist das Ausgasungsverhalten von G.AL C210 Dynamic: Es entspricht nach Kundenaussage dem von Edelstahl. Die Permeabilität von G.AL C210 Dynamic weist nach der Zerspanung einen Wert von 1.000 auf, gemessen mit Försersonde (Permwert Rohmaterial 1,002).

Beschichtung bei hohen Temperaturen:

Diverse Beschichtungen von Bauteilen verlangen, dass die Bauteile temporär bis zu ca. 400° C aushalten müssen, ohne dass es zu schädlichen/zerstörenden Gefügeveränderungen oder irreversiblen Festigkeitsverlusten des Metalls kommt. Dazu erläutert Gleich: „Die speziellen Herstellparameter von G.AL-Produkten aus EN AW 5083 sind als naturharte Legierungen und den speziellen Gieß- sowie Wärmebehandlungsparametern bestens für solche Beschichtungstemperaturen gerüstet.“

www.gleich.de

Aktuell, kompetent und praxisnah – so berichtet Aluminium! Praxis

Bleiben Sie informiert ...



Ab sofort auch als E-Paper!

... und bestellen Sie jetzt IHR Abonnement!

10 Ausgaben Aluminium Praxis plus Sonderveröffentlichungen

Jahresbezugspreis inkl. Versandkosten
im Inland 80,00 €*
im Ausland 84,50 €*

Formular auf www.alu-web.de
E-Mail vertrieb@schluetersche.de
Fax 0511/8550-2405
Telefon 0511/8550-2639

Ihre Ansprechpartnerin im Abo-Service ist Ulrike Hilker.

* Im Preis für das Abonnement ist ein Anteil von 3 € für das E-Paper enthalten

... tagesaktuell auf www.alu-web.de

schlütersche