

DER „ALLROUNDER“ UNTER DEN METALLEN IN DER MEDIZINTECHNIK

Ist das eigentlich noch „Alu“?

Von Sebastian Ricken, Geschäftsführer GLEICH Aluminium Service-Center GmbH & Co. KG

Aluminium ist aus den modernsten, richtungsweisenden und nachhaltigen Industrien nicht mehr wegzudenken. Aber es ist nicht nur das Metall allein mit seinen hervorragenden Eigenschaften, das ein riesiges Potential bereithält. Industrien mit den höchsten Anforderungen stützen sich zu Recht auf diesen leicht zu verarbeitenden Werkstoff. Luftfahrt, Automobil, Maschinenbau, Vakuumtechnik, Halbleiter und im besonderen Maße auch die Medizintechnik würden ohne den Einsatz von Aluminium nicht in dem heute bekannten Maße funktionieren.

Aber welche Anforderungen sind es, die hier in besonderem Maße einwirken? Aus Herstellersicht möchte ich hier einige Punkte aufgreifen, die aus meiner täglichen Praxis heraus gerade mit Blick auf die Beschaffung und den Einsatz in der Medizintechnik von Bedeutung sind.

Verfügbarkeit

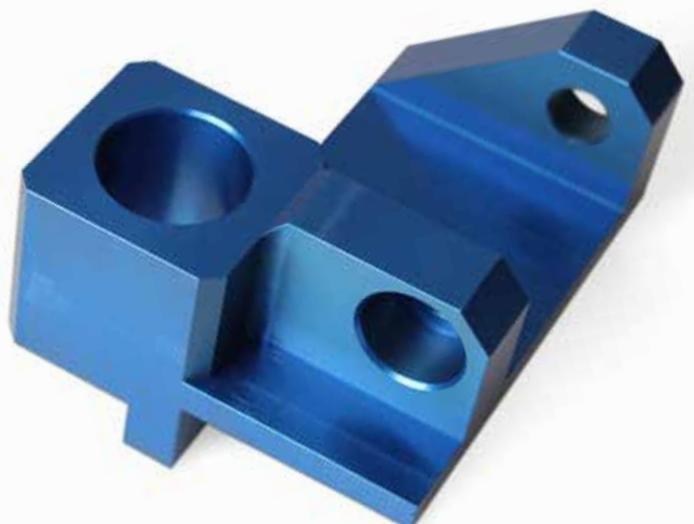
Die Medizintechnik ist, wie andere Industrien auch, von immer kürzeren Durchlaufzeiten geprägt. Werkstoffe, Halbzeuge und Bauteile müssen quasi „just-in-time“ und auf Maß sofort zur Verfügung stehen, sobald sie für die Montage benötigt werden. Aus Lieferantensicht hat sich beispielsweise die Einrichtung von sogenannten Pufferlagern bewährt.

Diese beinhalten auf Lieferantenseite die typischerweise benötigten Bauteile oder Halbzeuge für einen Maschinenhersteller. Hierbei ist der Austausch zwischen Einkauf und Metalllieferant besonders eng und gut. Auf Beschaffungsseite müssen belastbare Voraus-

sagen eine Art roter Faden sein, an dem der Lieferant sich orientiert und mittels vereinbarter Servicelevel die Belieferung absichert. Vor dem Hintergrund der globalen Probleme bei der Absicherung der Lieferketten gewinnt das Thema Verfügbarkeit an zentraler Bedeutung.

Führt man sich vor Augen, dass fast das gesamte, weltweit benötigte Magnesium für die Herstellung von Aluminiumlegierungen aus China kommt, dann ist die Fragilität der Lieferketten gerade in Corona-Zeiten fast schon greifbar. Ein Lockdown in chinesischen Häfen genügt, damit der dringend benötigte Rohstoff schlichtweg global nicht mehr beschaffbar ist. Produktionsausfälle sind die unvermeidbare Folge.

Gerade in der Medizintechnik kann dies katastrophale Folgen haben. Ohne Aluminium sind Maschinen für zum Beispiel die Dialyse oder auch Beatmung nicht herstellbar. So steht das unscheinbare Metall in Sachen Verfügbarkeit dann vor extremen Anforderungen.





Zerspanbarkeit / Spannungsfreiheit

Aluminium ist im Vergleich zu anderen Metallen (zum Beispiel Stahl oder Edelstahl) sehr leicht und schnell zu zerspanen. Das bedeutet, dass eine größere Anzahl von Bauteilen in kürzerer Zeit zur Verfügung stehen kann. Hierbei muss man wissen, dass in den meisten Fällen Stahl oder Edelstahl durch einfache, konstruktive Änderungen durch Aluminium substituiert werden kann. Ist das Metall auf maximale Spannungsarmut getrimmt, entfällt während des Produktionsprozesses sogar teurer Ausschuss, was den Durchsatz und die finale Qualität der daraus gefertigten Medizingeräte weiter maximiert.

Ein Hersteller ist hierfür eigentlich immer in der Lage zu erläutern, wie er Spannungsfreiheit und Metallqualität durch seine Herstellprozesse garantiert. Extrem wenige Hersteller haben ihren Herstellprozess qualitativ auf so belastbare Füße gestellt, dass eigene Werksnormen in jeder Herstellphase die hohe, gleichbleibende Qualität garantieren. (Vgl. <https://gleich.de/de/unternehmen/qualitaet-und-umwelt/>)

„Ohne Aluminium sind medizinische Maschinen nicht herstellbar.“

Oberflächenveredelung

In der Regel werden Bauteile aus Aluminium in irgendeiner technischen Form beschichtet. Am häufigsten ist hierbei das Anodisieren. Hierbei kann die Oberfläche in nahezu jeder Farbe gestaltet werden. Durch ein galvanisches Verfahren kann der Werkstoff „oberflächentechnisch“ noch weitere Eigenschaften erhalten, wie extremer Korrosionsschutz und noch höheren Verschleißschutz (über den des Anodisierens deutlich hinaus). Wenn Zulassungen hierfür, zum Beispiel der FDA fehlen, haben sich andere Verfahren wie Pulverbeschichten ebenfalls bewährt.



„Die Medizintechnik verlangt höchste Qualitätsstandards“

Mittlerweile sind Aluminiumlegierungen erhältlich, die durch ihre Gefügeeigenschaften sicherstellen, dass die Oberfläche immer eine nahezu identische und fast schon perfekte Qualität nach der Beschichtung aufweist. Hierfür muss ein Hersteller seinen Herstellprozess mustergültig beherrschen, um sicher und reproduzierbar das Metallgefüge auszubilden.

Ein zentrales Element in der Gefügeausbildung ist die Wärmebehandlung. Es gibt tatsächlich weltweit derzeit nur einen einzigen Hersteller, der jeden einzelnen Barren in eine eigens dafür entwickelte Wärmebehandlung gibt. Jeder Barren stellt dabei das Volumen von 10.000 KG Aluminium dar.

Ziel des aufwendigen Verfahrens ist es, dass jeder Kubikmillimeter Aluminium aus dem Barren exakt die gleichen Metalleigenschaften aufweist. Die Ein-

zelbarrenbehandlung garantiert dies. Da die Medizintechnik besonders hohe Qualitätsstandards in der Industrie hat, ist es nur folgerichtig, dass hier Metall des norddeutschen Aluminiumherstellers „GLEICH Aluminium“ die erste Wahl ist.

Nachhaltigkeit als Werkstoff

In jeder Industrie werden höchste Anstrengungen hinsichtlich Nachhaltigkeit freigesetzt. Hierfür führt eigentlich kein Weg an Aluminium vorbei. Gerade bei den gängigsten Legierungen ist es ohne Schwierigkeiten möglich, einen Recyclinggrad von nahezu 100 % zu erreichen. Das bedeutet, dass man in der Regel Aluminium so oft man möchte wieder einschmelzen kann, um anschließend wieder die ursprünglichen Metalleigenschaften zu erhalten. Das macht Aluminium zum wahren Recycling-Champion bei den Rohstoffen.

Da die Gewinnung von Reinaluminium hinsichtlich Energieaufwand und Umweltschutz nicht unkritisch ist, funktioniert effektives Recycling hier bereits heute auf extrem hohem Niveau. Da die Fertigung im

GLEICH
ALUMINIUM



Vergleich zu anderen Metallen schneller, fehlerfreier und energieeffizienter gestaltet werden kann, ergibt sich entlang der gesamten Herstellkette (vom gegossenen Barren bis zum fertigen Bauteil) eigentlich immer ein bedeutend kleinerer CO₂-Fußabdruck.



Kann Metall politisch sein?

Eines vorweg: Ja! Wenn man sich vor Augen führt, wofür ein Metall wie Aluminium, aber auch die dafür benötigten Legierungsmetalle (beispielsweise Wehrtechnik) noch eingesetzt wird, dann wird in den großen Einkaufsabteilungen in Deutschland immer stärker darauf geachtet, dass das zu beschaffende Aluminium einen politisch korrekten Hintergrund während seiner Entstehung hatte. Es ist schlicht kaum noch vorstellbar, dass beispielsweise ein russischer Aluminiumlieferant heute große deutsche Medizintechnikhersteller beliefert.

Ethische Werte spielen neben allen anderen Faktoren eben auch für ein Metall eine immer größere Rolle. So wie die herzustellende Maschine am Ende die Summe ihrer Bauteile ist, muss das verwendete Material dafür in jeder Hinsicht und zu jeder Zeit wirk-

lich jedem Anspruch genügen – das ist die Anforderung von Medizintechnik heute.

Am Ende muss man feststellen, dass es eben nicht einfach nur „Alu“ ist, was in Maschinen meist unsichtbar verbaut ist und geräuschlos seinen Dienst verrichtet. Wir sprechen heute von Aluminiumlegierungen, die Hochleistungswerkstoffe sind. Jedes Molekül ist auf jede Anforderung hin maximal getrimmt.

Sie möchten mehr über Aluminium „Made in Northern Germany“ erfahren? Ich freue mich auf Ihren Besuch auf

www.gleich.de