

Transport und Lagerung von Aluminium Halbzeuge und Produkten

Arbeitsanweisung

Aluminium Halbzeuge und Produkte müssen sorgfältig transportiert werden und auch der Lagerung ist besondere Beachtung zu schenken.

Transport-, Handlings- und Lagerschäden, sofern die grundsätzliche Funktionsfähigkeit des Produktes dadurch nicht beeinträchtigt ist, sollten die Eigenschaften des verarbeiteten Grundmaterials nicht negativ beeinflussen.

Im Falle von nachträglicher Oberflächenbehandlung (anodische Oxidation, Einbrennlackierung, Pulverbeschichtung) können Transport-, Handlings- und Lagerschäden, das ästhetische Erscheinungsbild des Produktes negativ beeinflussen.

Die möglichen Störfaktoren sind:

- Wasserflecken
- Korrosion
- Scheuerstellen (Reiboxidation)
- Kratzer
- Beulen
- Knicke

Atmosphärische Korrosion:

Seit Jahrzehnten werden Aluminium und Aluminium-Legierungen, nicht zuletzt wegen ihrer guten Korrosionsbeständigkeiten angewendet. Die dünne, natürliche Oxidschicht auf der Metalloberfläche bietet grundsätzlich einen bedingten Schutz gegen atmosphärische Angriffe. Kommt es dennoch durch Einwirkung aggressiver Medien zu einem Angriff, so wirkt sich dieser Vorgang durch ein mehr oder weniger stark ausgeprägtes „Mattwerden“ der Oberfläche, oder in Form von punktförmigen Angriffsstellen aus. Solche „Fehlstellen“, die im allgemeinen die Funktionstüchtigkeit des Aluminiumteiles nicht beeinträchtigen, lassen sich sofern aus ästhetischen Gründen erforderlich, nur durch einen mechanischen Oberflächenabtrag beseitigen.

Luftfeuchtigkeit und Kondensation:

Bei Lagerung von Aluminiumprodukten ist auch dem Phänomen der Kondensation bzw. der Schwitzwasserbildung Beachtung zu schenken. Luft enthält bekanntlich stets Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf. Er kondensiert an kälteren Oberflächen, sobald seine Taupunkt-Temperatur unterschritten wird. Bringt man also z.B. eine kalte Schweißkonstruktion in einen geheizten Lagerraum, so ist je nach der hier herrschenden Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit mit einem Beschlagen der Metalloberfläche (Kondensation) zu rechnen.

So können z.B. die folgenden Bedingungen zu der unerwünschten Kondensation führen:

- Das kalte Material wird rasch in einen warmen Raum gebracht
- Die Aluminiumprodukte erleiden eine zu rasche Abkühlung in geschlossenen Verpackungen, Transporträumen, etc.

- Das Material ist einer raschen Erhöhung der Luftfeuchtigkeit bei gleichbleibender Temperatur, wie sie z.B. bei Gewittern auftreten kann, ausgesetzt.
- Bei starker Verunreinigung der Luft (CO₂, Staub, usw.) kann schon bei kleinen Temperaturdifferenzen das unerwünschte Schwitzwasser auftreten.

Bei gestapelten, oder gewickelten Produkten nimmt die Kondensation nicht nur auf die äußeren Oberflächen Einfluss. Dem möglichen kapillaren Eindringen der Feuchtigkeit in den Spalten ist ebenfalls besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Relative Luftfeuchtigkeit im Raum und Temperaturdifferenz ΔT zwischen dem kalten Material und der Raumluft können mit Hygro- und Thermometer gemessen werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt darüber Auskunft, bei welchen Bedingungen mit einer Kondensation zu rechnen ist:

Relative Luftfeuchtigkeit (FR%) und Temperaturdifferenz (ΔT °C):
Bedingungen, bei denen sich Schwitzwasser auf kalten Metalloberflächen bildet

FR %	ΔT °C	FR %	ΔT °C
95	1	55	9-12
90	2	50	10-13
85	2-3	45	12-14
80	3-4	40	13-17
75	4-5	35	16-19
70	5-6	30	18-21
65	6-8	25	21-23
60	7-9	20	24-27

Praktische Hinweise zur Schadenverhütung:

Der Transport:

Aluminiumprodukte sollen in geschlossenen oder zumindest gedeckten Fahrzeugen transportiert werden, damit ein Nass werden oder eine Beeinflussung beispielsweise durch Streusalz vermieden wird. Entsprechend der Verpackungsart muss so geladen werden, dass die untersten Verpackungseinheiten auch bei rauer Fahrt nicht durch das Gewicht der darüber liegenden Ware eingedrückt werden. Von Vorteil ist es überdies die gesamte Ladung mit Gurten zu einer festen Einheit zusammenzuspannen.

Das Abladen:

Damit das Aluminiumprodukt und vor deren Verpackung nicht nass werden, soll grundsätzlich unter Dach abgeladen werden.

Ist das Material aus irgendeinem Grunde doch feucht geworden, so muss es noch am gleichen Tag abgetrocknet werden. Das Trocknen lassen an der Luft ist nur zulässig, wenn die feuchten Zwischeneinlagen entfernt und die Teile so gelagert werden, dass sie einander nicht berühren.

Langes Halbzeug ist mit dem Hebezeugen an mehreren Stellen zugleich zu fassen, damit ein Knicken vermieden wird. Seilschlingen sind möglichst zu polstern. Sind für den Gabelstapler auf dem Material besondere Greifstellen vorgesehen bzw. bezeichnet, so sollen nur diese benutzt werden.

Es empfiehlt sich, eintreffende Produkte einer sofortigen Eingangskontrolle zu unterziehen.

Allfällige Transportschäden müssen sofort gemeldet werden, evtl. mit Vermerk „Annahme unter Vorbehalt“, da Ansprüche an die Transportversicherung nur während eines begrenzten Zeitraumes geltend gemacht werden können.

Das Einlagern:

Wird kaltes Material in warme oder feuchte Räume gebracht, so kann – wie erwähnt – Schwitzwasser entstehen, das besonders bei verpackten Material sehr rasch einen Oberflächenangriff bewirkt. Um dies zu verhüten, können je nach Möglichkeiten und Situation folgende Vorkehrungen getroffen werden:

- Das Material wird vorübergehend an einem kühlen und trockenen Ort, an dem keine Kondensation zu befürchten ist, zwischengelagert.
- Um den Luftzutritt zu verringern, wird die Ware mit Planen so lange abgedeckt, bis sie die Raumtemperatur erreicht hat.
- Verpackte Produkte sollten sofort ausgepackt werden.

Die Lagerung:

Aluminiumprodukt soll nicht im Freien gelagert werden!

Geeignet sind, wie erwähnt, beheizte oder unbeheizte, vor allem aber trockene Räume. Hohe Luftfeuchtigkeit, Durchzug und rasche Temperaturschwankungen schaden dem Grundmaterial.

Absolut trockene Ware kann auch in der Originalverpackung aufbewahrt werden.

Gestapelt wird sorgfältig nur so hoch, dass das zuunterst liegende Material nicht beschädigt wird.

Ausgepacktes Material darf nicht in direkter Berührung mit anderen Metallen gelagert werden, da es sonst zu Kontaktkorrosion kommen kann. So sollen z.B. auch keine Schleifarbeiten durchgeführt werden an andersartigen Metallen, bei welchen die Schleifspäne auf gelagertes Aluminiummaterial treffen können. Eine derartige Kontamination von Aluminium mit Fremdmetallspänen kann zu Lochfraß (Pittingkorrosion) führen. Die Gestellaufgaben sollen mit einem nichthygroskopischen und chemischen neutral reagierenden Material abgedeckt sein, welches zudem die Oberfläche nicht zerkratzt (z.B. Kunststoff, Holz, usw.)

Die Handhabung:

Bei jeder Materialbewegung ist darauf zu achten, dass weder Kratzer noch Schürfstellen entstehen. Für den innerbetrieblichen Transport sind schützende Materialien wie Wellkarton, Holzlatten, oder synthetische Spezialprodukte zwischen die Teile zu legen.

Wer mit Aluminiumprodukten arbeitet, trägt stets saubere Handschuhe aus weichen Textilien. Der durch Fingerabdrücke übertragene Handschweiß ist ein Medium, welches die Metalloberfläche in kurzer Zeit angreift und in ihrem Aussehen beeinträchtigt. Dies vor allem dann, wenn die Teile nachträglich anodisiert werden.

Sollte es dennoch zu Fingerabdrücken kommen, sind diese sofort mit Äthanol oder Methanol zu entfernen. Später helfen keine chemischen Mittel mehr. Die Schäden müssen durch mechanische Behandlung wie Schleifen oder Bürsten mühsam beseitigt werden.

Auch beim innerbetrieblichen Transport, z.B. in einen wärmeren Raum, sind die gleichen Regeln zu beachten, wie sie für die Einlagerung gelten.