



AMAG Team für Luftfahrt-Qualifikationen

## Zulassungen für die Luftfahrtindustrie

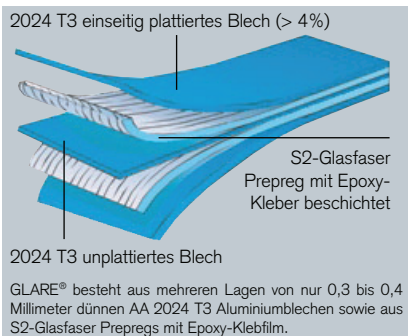
Mit langjähriger Erfahrung und einem hohen Spezialisierungsgrad hat sich AMAG als Hersteller von Blechen, Bändern und Platten für die Flugzeug- und deren Zulieferindustrie etabliert und ist bei allen namhaften Luftfahrtherstellern wie Airbus, Boeing, Bombardier oder Embraer u.v.a.m. zugelassen. Die Zulassungen wurden zuletzt um die wichtigen Legierungen für Platten – bis hin zu besonders anspruchsvollen damage-toleranten Werkstoffen – erweitert.

### Kompetenz für Bleche und Platten

Eigenstärkungsfreie MRS-Bleche (Minimum residual stress), Werkstoffe mit exzellenter Verformbarkeit, ein- oder beidseitig plattierte Werkstoffe oder polished skin sheet sowie GLARE® stellen das breite Leistungsspektrum bei Blechen unter Beweis. Insbesondere das einseitige Plattieren basiert auf einem umfassenden Know-how für Multiclad-Lotwerkstoffe. Die aktuellen Platten-Qualifikationen wurden auf hochfeste, damage-tolerante 7xxx Werkstoffe wie z. B. 7050 und 7475 ausgeweitet.

### Know-how für Verbundwerkstoff GLARE®

GLARE® – Glass-Fibre-Reinforced-Aluminium – ist ein innovativer Werkstoff für Außenhauanwendungen im Flugzeugbau mit außergewöhnlichen statischen Eigenschaften und einem sehr guten Rissfortschrittsverhalten. GLARE® ist in hohem



Maße feuerfest und ermüdungsresistent. AMAG rolling liefert die Aluminiumbleche unplattiert für die Zwischenlagen innerhalb des GLARE® Verbundes und einseitig plattiert für das äußere Blech.

### Prozess zur Ausweitung der Qualifikationen auf damage-tolerante Plattenlegierungen

Vor allem 7050 ist eine Hauptlegierung für den Flugzeugbau, die hohe Festigkeiten mit guten Zähigkeiten und günstigen Korrosionseigenschaften vereint. Für die Zulassung als Luftfahrtlieferant war der Gesamtprozess aus nachstehenden Fertigungsschritten zu bemustern und der Nachweis einer entsprechenden Prozessstabilität zu erbringen. Dabei muss der Fertigungsprozess festgeschrieben und beim Luftfahrthersteller im Qualifikationsverfahren genehmigt werden. Von wesentlicher Bedeutung sind die Optimierung der chemischen Zusammensetzung und die Einstellung des geeigneten Gussgefüges im Strangguss. Damit kann bei den nachfolgenden thermomechanischen Prozessschritten und der Wärmebehandlung das Gefüge eingestellt werden, das für die vorgeschriebene Kombination aus Festigkeit und Zähigkeit erreicht werden muss. Nach dem Abgießen der Barren ist die Homogenisierung der erste Wärmebehandlungsschritt, der der Auflösung bzw.

Ausscheidung von Phasen und dem Abbau von Seigerungen dient. Beim Warmwalzen wird einerseits die Dicke innerhalb der erforderlichen Toleranzen eingestellt, vor allem aber das erforderliche Korngefüge, um die gewünschten Eigenschaften zu erreichen. Das Ablängen zu Mutterplatten erfolgt mit fortlaufender Nummerierung (Stempelung), um die Rückverfolgbarkeit jeder einzelnen Platte im Fertigungsprozess zu garantieren.

Die Einstellung eines übersättigten Mischkristalles erfolgt durch Lösungsglühn im Horizontalvergütofen und anschließendes, sehr schnelles und gleichmäßiges Abschrecken:

Das Recken erfolgt zum Einstellen der geforderten Planheit in Längs- und Querrichtung und dient insbesondere der möglichst vollständigen Beseitigung abschreckbedingter Eigenspannungen.

Das Warmaushärten erzeugt einen überalterten Zustand, der einen guten Ausgleich zwischen Festigkeit einerseits und Zähigkeit bzw. Korrosionsbeständigkeit andererseits darstellt.

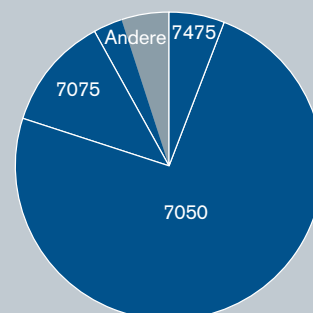
Die Ultraschall-Prüfung dient dem Auffinden von Ungängen in der Platte bis zu einer Vergleichsreflektorgröße < 1 mm. Dazu wird eine der ersten und leistungsfähigsten Anlagen unter Nutzung der Phased-Array-Technologie eingesetzt.

Die elektrische Leitfähigkeitmessung erbringt den Nachweis einer gleichmäßigen Wärmebehandlung und stellt die Übertragbarkeit der an jedem Plattenende ermittelten mechanischen Kennwerte auf die gesamte Mutterplatte sicher.

Für die Freigabe ist die Bestimmung mechanischer Kennwerte und Korrosionseigenschaften erforderlich. ■

### Legierungsverteilung der Luftfahrtplatten sowie AMAG Qualifikationen

Das Weltmarktvolumen der Luftfahrtplatten liegt bei ca. 200.000 t/a. Das Diagramm zeigt die Anteile der wichtigsten Legierungen – 7050, 7075 und 7475 etc. für die AMAG qualifiziert ist.



Die durch AMAG Qualifikationen abgedeckten Legierungen sind in Blau dargestellt. Auch von den weiteren Legierungen deckt AMAG einen Teil ab.