

Alu

Craft



KUNDEN- UND MARKTINFORMATION VON AMAG ROLLING 1/2007



Aluminium in Hochform

AMAG TopForm

AMAG TopForm stellt eine für bestimmte Umformanforderungen besonders geeignete Legierung dar. Im Zuge des Umformens spart sich der Kunde – dank des hohen Verformungsvermögens – den Fertigungsschritt des Lösungsglühens und Abschreckens.

Seit Jahren ist die Luftfahrtindustrie an einer Verbesserung der Umformeigenschaften der etablierten Legierung 2024 interessiert. Der Grund dafür liegt – neben dem Kostendruck in der Fertigung von klein- und mittelgroßen Bauteilen – auch in der Notwendigkeit, die Durchlaufzeiten zu reduzieren bzw. die Kapazitäten zu erhöhen. Als Antwort darauf wurde mit AMAG TopForm eine „2024 T4 improved formability“-Legierung entwickelt. Die Modifizierung der chemischen Zu-

sammensetzung in enger Zusammenarbeit der einzelnen Technologien – von der Gießerei bis zum Halbzeug – am integrierten Standort war dafür ebenso erforderlich wie darauf abgestimmte und optimierte Fertigungsprozesse einschließlich der thermomechanischen Behandlungen. AMAG rolling hat mit dieser Legierungsmodifikation bei etablierten Flugzeugherstellern erste Screeningtests bestanden, wobei die Fertigung noch auf den bisher vorhandenen BDZ erfolgte. Neben den positiven

Auswirkungen des neuen BDZ auf das gesamte Eigenschaftsspektrum von AMAG TopForm werden für künftige Optimierungen zusätzlich die Umformeigenschaften u.a. mit Simulationstools weitergehend charakterisiert. Auch vor der Inbetriebnahme des neuen BDZ III zeigt das von AMAG rolling entwickelte Material AMAG TopForm im Nakazima-Test über ein breites Spektrum an möglichen Fertigungsoperationen deutlich bessere Umformeigenschaften als normales 2024 T3 Material.



Der Auslauf des neuen Banddurchzugsofens III mit Streckrichtanlage

Editorial

Liebe Leser, geschätzte Kunden und Partner,

in der neuen Ausgabe von AluCraft legen wir den Fokus auf eine Reihe technologischer Neuerungen bei AMAG rolling, welche neue qualitative und quantitative Potenziale für die Luftfahrtindustrie schaffen.

Auf der Anlagenseite sichert die Großinvestition in den neuen Banddurchzugsofen III erhöhte Kapazitäten für die Herstellung aushärtbarer Bleche und insbesondere auch eine optimierte Bandqualität.

In der Werkstoffentwicklung ist es unseren Technologen gelungen, mit AMAG TopForm eine Verbesserung der Umformeigenschaften der Legierung 2024 zu erzielen. Mit dem neuen Banddurchzugsofen können künftig diese Umformeigenschaften nochmals weitergehender charakterisiert werden.

Und schließlich wurden in der Plattentechnologie substanzielle Fortschritte erreicht, was unter anderem durch die Zulassung der Legierungen 7075 bzw. 7175 sowie 2024 untermauert wird.

Ihr Luftfahrtteam
AMAG rolling GmbH

BDZ III: Investition für höchste Qualitätsansprüche

Neueste Quenchtechnologie und eine optimierte Bandführung sorgen für einen quantitativen wie qualitativen Sprung bei Produkten für automotiv und Luftfahrt-Anwendungen.

Verbessertes Eigenschafts-Spektrum

Um der wachsenden Nachfrage und den steigenden Qualitätsansprüchen in der Herstellung aushärtbarer Bleche zu genügen, wurde in einen neuen Banddurchzugsofen zur Lösungsglühbehandlung von aushärtbaren Aluminiumlegierungen investiert. Der Banddurchzugsofen BDZ III ist die größte Einzelinvestition am Standort Ranshofen seit 15 Jahren. Für ein optimales Ergebnis der Lösungsglühbehandlung sind die Temperaturgleichmäßigkeit des Ofens, der Bandlauf durch den Ofen sowie die Abkühlgeschwindigkeit in der Quench von entscheidender Bedeutung. Im Fall des BDZ III wird der optimale Bandlauf mit Hilfe einer speziellen Düsenanordnung gewährleistet. Durch die in Laufrichtung versetzten Unter- und Oberdüsen wird eine Sinusform in das laufende Band geprägt und

so das Band schwebend auf einem Luftpolster durch den Ofen bewegt. Um die geforderten mechanischen Eigenschaften des Produktes zu erreichen, muss das Band mit hohen Abkühlgeschwindigkeiten abgeschreckt werden. Dazu ist nach den Ofenzonen das Wasserkühlfeld angeordnet. Dieses ist mit einer High CQ (High Convective Quench) Waterquench nach modernster Quenchtechnologie ausgestattet. Damit können sehr hohe Abkühlraten erreicht werden, was für die Qualität des Bandes von entscheidender Bedeutung ist. Somit wird ein vergleichbarer Abkühlgradient erreicht, wie dies sonst nur mit einer Wasserbadabschreckung zu erzielen ist, ohne jedoch die entsprechenden Nachteile der höheren Verzüge und Unplanheiten in Kauf nehmen zu müssen.

Effiziente Qualitätssicherung für Plattentechnologie

AMAG rolling ist nunmehr für Plattenlieferungen der Legierungen 7075 bzw. 7175 sowie 2024 zugelassen. Auch die relevanten Zulassungen für die Ultraschallprüfung gemäß den BOEING Spezifikationen sind in Vorbereitung. Damit können ab dem 2. Halbjahr auch die Anforderungen des nordamerikanischen Marktes hinsichtlich firmenspezifischer Vorschriften erfüllt werden.



Fräsmaschine mit Probe



Automatische Zugprüfung mit Roboter



Investitionen getätigt: von der kontinuierlich messenden, vollautomatischen Leitfähigkeitsprüfanlage über eine neue Ultraschallprüfanlage, die mit modernster Phased-Array-Technik ausgestattet ist, bis hin zu neuen Überkopflopfen und einem Sägecenter für weitere Prozessschritte.

Investitionen in die Probenfertigung

Im Mittelpunkt der aktuellen Schritte im Laufe des Jahres 2007 stehen die Weiterentwicklung und Zulassung der Legierungen 7050 und 7475, die sich durch besonders hohe Ermüdungsresistenz und Bruchzähigkeit auszeichnen. Damit setzt AMAG rolling die eingeschlagene Strategie planmäßig um. Die laufenden Aktivitäten zur Effizienzsteigerung in Probenvorbereitung, -fertigung und -prüfung dienen als Basis für die Überwachung der Stabilität der Fertigungsprozesse von Luftfahrtprodukten. So wurde zuletzt in der Probenfertigung in eine CNC-gesteuerte Säge, eine Drehmaschine sowie eine 5-Achsen-Fräsmaschine investiert, was vor allem die effiziente Herstellung von Bruchmechanikproben sicher stellt. Für die automatische Durchführung von Zugproben wiederum wurde eine Zugprüfmaschine mit Roboterbeschickung aus einem Magazin installiert.

Zukunft mit Wachstum

Die Luftfahrtindustrie stellt einen Haupttreiber der Aluminiumindustrie dar. Der Einstieg von AMAG rolling in die Luftfahrtplatte erfolgte zeitgerecht. Bereits 2006 wurde ein 5000 to Plattenrecker der neuesten Generation zur Herstellung hochqualitativer Platten für die Luftfahrtindustrie sowie für andere kommerzielle Anwendungen in Betrieb genommen. Ergänzend wurde eine Reihe wichtiger

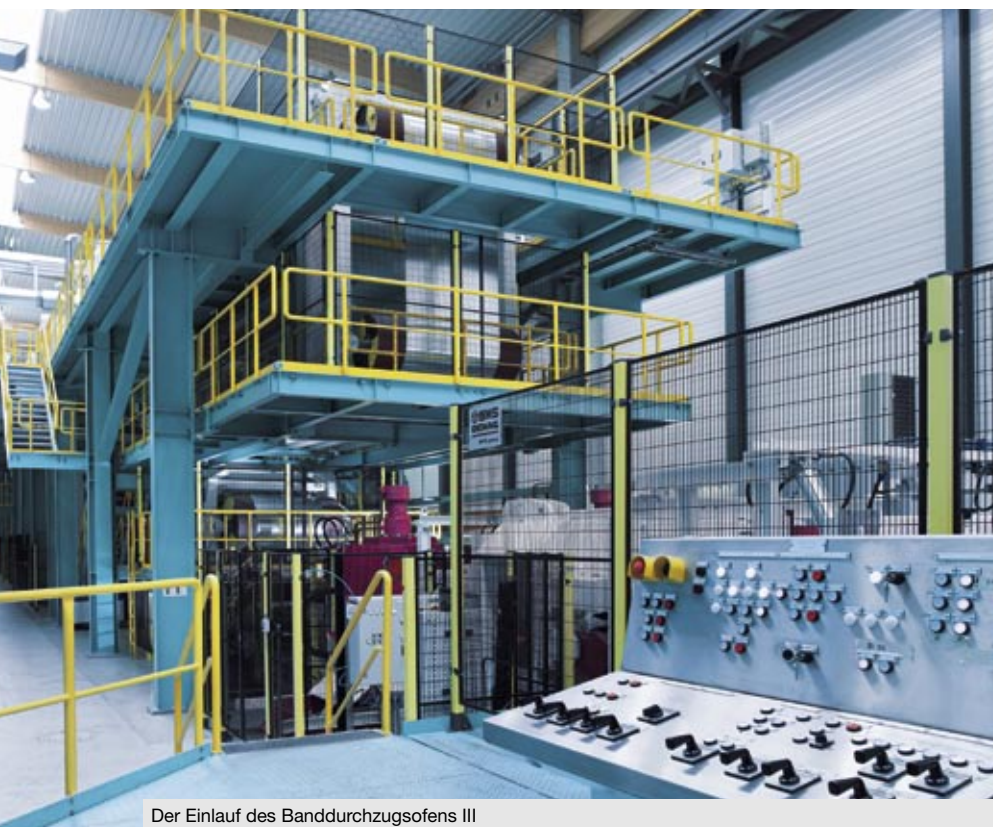
AMAG TopForm im Einsatz

Der Fokus für den Einsatz von AMAG TopForm liegt auf Bauteilen, die aufgrund ihrer anspruchsvollen Geometrie bis dato nicht mehr im Zustand T3 geformt werden können, sondern als Ausgangszustand 2024-0 (soft) bzw. -W (as quenched) haben. Diese Ausgangszustände haben zwar gute Umformeigenschaften, erfordern aber in jedem Fall einen aufwändigen Arbeitsgang – konkret: Lösungsglühen und Abschrecken – im Fertigungsprozess. Durch die Verwendung einer 2024 T4 improved formability-Legierung erwartet man sich, bei einer Vielzahl von Bauteilen direkt im Anlieferungszustand T4 zu formen, wodurch ein Lösungsglühen und Abschrecken nicht erforderlich ist. Grundsätzliche Randbedingung war, dass das sonstige Eigenschaftsspektrum der Legierung 2024 T3/T4 zumindest erhalten bleiben musste.

2024-O	2024-W	AMAG TopForm (2024 T4)
machine form	machine heat treat	machine form
heat treat	quench	
quench	freeze	
freeze	form	
calibration		

Der neue BDZ im Überblick

Die Anlage verbindet – dank des durchgängig modularen Aufbaus – hohe betriebswirtschaftliche Effizienz und neue Qualitätspotenziale. Basis für einen optimalen Herstellprozess ist eine hoch entwickelte Anlage.



Der Einlauf des Banddurchzugsofens III

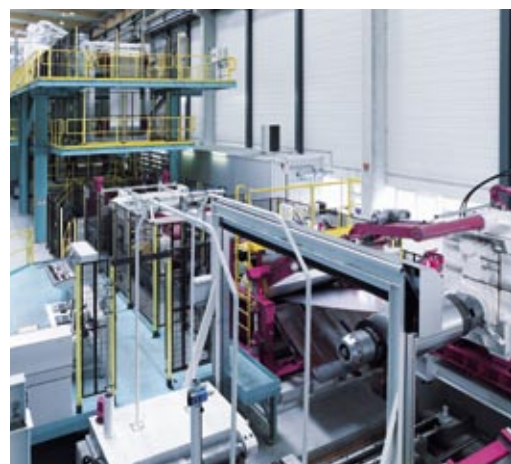
Allgemeine technische Daten

Material

zu behandelndes Material	plattierte und unplattierte legierte Aluminiumbänder
Legierungsgruppen	2xxx, 6xxx und 7xxx-Legierungen
Ein- und Auslaufgeschwindigkeit max.	60 m/min
Einfädelschwindigkeit max.	30 m/min
Prozessgeschwindigkeit max.	45 m/min
Bandbreite	900 – 1700 mm
Banddicken	0,2 – 3,50 mm
Bundgewicht	max. 11 t (mit oder ohne Hülse)
Bundaußendurchmesser	800 bis 2300 mm

Abmessungen

Länge	ca. 125 m
Höhe	12,75 m
Breite	bis 20 m



Technologische Besonderheiten

Die technischen Vorzüge und Funktionen des neuen Banddurchzugsofens beruhen vor allem auf der sinusförmigen Bandführung, auf der gemeinsam mit technischen Universitäten entwickelten Quenchtechnologie sowie auf dem Inline-Stretcher (Streckrichtanlage). Die Anlage ist durchgängig modular aufgebaut. Dadurch wird ein hohes Maß an Wirtschaftlichkeit sicher gestellt, sowohl im Betrieb als auch in der Wartung. Für die Qualität des gefertigten Aluminiumbandes ist es wichtig, dass Ofen und Kühlstrecke auf die Erfordernisse der Bandbehandlung

beim Glühprozess abgestimmt sind. Dadurch wird eine sichere und gleichmäßige Planlage des Aluminiumbandes während des Prozesses, beim Glühen und Abschrecken, gewährleistet. Dies wird durch die mit den Vits Schwebedüsen erzeugte Sinusbandform erreicht. Neben der Gleichmäßigkeit der Behandlung des Metallbandes in Bezug auf Temperatur und Ausblasgeschwindigkeit durch die Düsen (über die Bandbreite) ist es wichtig, dass das Temperaturprofil und die übertragene Wärmeleistung für den Einfluss auf die Metallurgie und für die Vermeidung von Randwellen

abgestimmt werden können. Sicheres Schweben für alle Bandstärken und alle Bandbreiten ist bei dieser Anlage State of the Art. Darüber hinaus zeichnet sich diese Anlage durch einen hohen Automatisierungsgrad, hohe Bandgeschwindigkeiten und entsprechend hohe Durchsatzraten aus. Der neue BDZ III ist auf hohe Qualitätsansprüche ausgerichtet und wird im Speziellen für die Fertigung von 2xxx, 6xxx und 7xxx-Legierungen für Luftfahrt-, Sport- und Automobilindustrie eingesetzt. Weiters bietet die Anlage auch die Möglichkeit, Bunde lieferfertig zu konfektionieren.

Impressum

AMAG rolling GmbH • Postfach 32 • 5282 Ranshofen • Austria • www.amag.at
Konzept und Design: Rauscher & Partner • Salzburg