

Luftfahrt

Competence in Aluminium



Platten, Bleche und Bänder für die Luftfahrt



AMAG – Ranshofen – der integrierte Standort für spezialisierte und innovative Lösungen

Innovative Kompetenz für Aluminium-Walzprodukte

Die AMAG stützt sich bei der Fertigung von vergütbaren und naturharten Platten, Blechen und Bändern auf über 70 Jahre Erfahrung mit dem Werkstoff Aluminium. Österreichs führende Aluminium-Gruppe positioniert sich inmitten Europa als außerordentlich flexibler Spezialist mit der gebündelten Kompetenz von Gießen über Walztechnologien bis hin zu Recycling. Die Produktionstechnologien befinden sich auf dem neuesten Stand. Durch permanente Prozessoptimierung und kontinuierliche Investitionen wird das Produktionspotenzial ständig verbessert und erweitert.

Die Innovationskraft gründet auf dem integrierten Standort Ranshofen mit seinem breit gefächerten Produktportfolio und vom flexiblen Umgang mit der Komplexität der Kundenanforderungen. Die Qualitätssicherungssysteme sind generell auf die hohen Ansprüche der Luftfahrtindustrie ausgerichtet. Unterstützung finden sie durch die eigene akkreditierte Prüfstelle. Die behördlich akkreditierten AMAG Prüflaboratorien erfüllen den internationalen hohen Standard EN ISO/IEC 17025, welcher selbst von der Luftfahrtindustrie anerkannt wird.

Die Unternehmenskultur steht für Entscheidungsfähigkeit und eine langfristige Partnerschaft mit den Kunden. Das außergewöhnliche Engagement aller Mitarbeiter am kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) ist in den entsprechenden Bench marks immer wieder ausgezeichnet worden. Die Motivation der Mitarbeiter ist von Qualitätsbewusstsein, Produktivität und Innovationsfähig-

keit geprägt. Ihre Ideen und Vorschläge sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor von AMAG. Aus dem Zusammenspiel dieser Rahmenbedingungen resultiert ein hohes Maß an Flexibilität und die Fähigkeit, auf die Kundenbedürfnisse mit individueller Beratung und zielgenauen Lösungen einzugehen, von der Materialauswahl bis hin zu Fragen der Weiterverarbeitung.



Partnerschaft für die Luftfahrt

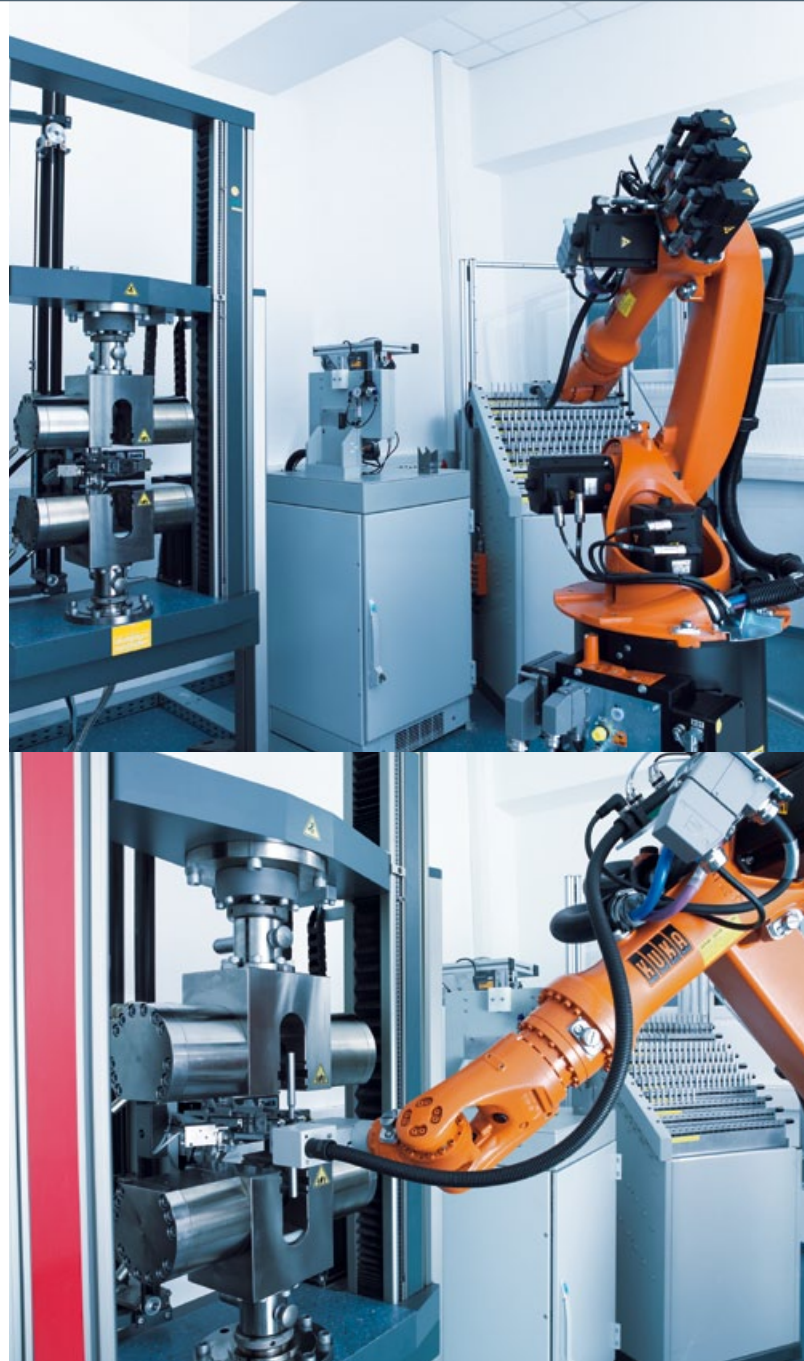
AMAG hat sich vor dem Hintergrund des integrierten Standortes – mit Gieß- und Walztechnologie unter einem Dach – zum Aluminium-Spezialisten für hochfeste Werkstoffe im Dienste der Luftfahrt etabliert.

Langjährige Erfahrung, unterschiedlichste Anwendungen und der hohe Spezialisierungsgrad haben AMAG zu einem relevanten Partner für die Flugzeug- und deren Zulieferindustrie gemacht. Die Herstellung von Walzprodukten für diese technologisch anspruchsvolle Industrie erfolgt mittels moderner Fertigungsanlagen in einem flexiblen, kundenorientierten Prozess. Innovationen aus Forschung und Entwicklung – unterstützt durch die enge Zusammenarbeit mit diversen Universitäten sowie mit dem ARC Leichtmetall Kompetenzzentrum am Standort Ranshofen – werden ständig angepasst und für die meist sehr spezifischen Anforderungen umgesetzt. Die branchenspezifischen Voraussetzungen hinsichtlich internationaler Normen sind in großem Umfang sicher gestellt. Neben den Standardwerkstoffen werden die Spezifikationen für vielfältige anspruchsvolle kundenspezifische Anwendungen abgedeckt. Eigenspannungsarme MRS-Qualitäten, Werkstoffe mit exzellenter Verformbarkeit, ein- oder beidseitig plattierte Werkstoffe, polished sheet oder die Bleche für den Verbundwerkstoff GLARE® stellen das breite Leistungsspektrum unter Beweis, insbesondere das technisch sehr anspruchsvolle einseitige Plattieren basiert auf umfangreichem Know-how von Multiclad-Lotwerkstoffen.

Zertifiziert und spezialisiert

Mit umfassenden Zertifizierungen und Zulassungen für die Herstellung von Aluminium-Blechen für den Flugzeugbau hat AMAG die Basis für ein relevantes Wachstumspotenzial im Luftfahrt-Markt geschaffen. Mit der Zertifizierung gemäß EN 9100 / SAE AS 9100 einschließlich EN ISO 9001:2000 und Zulassungen der Hersteller AgustaWestland, Airbus, Boeing, Bombardier Aerospace, Cessna, Fokker, Mitsubishi Heavy Industries, Gulfstream, Hawker Beechcraft, Embraer, Lockheed Martin u.a. erfüllen die Walzprodukte von AMAG die anspruchsvollen Branchenanforderungen.

Mit der Spezialisierung bei hochfesten Werkstoffen der 2/6/7xxx Gruppen, der fortgeschrittenen Plattiertechnologie sowie dünnen Aluminium-Blechen bietet AMAG rolling für besondere Anforderungen im Flugzeugbau ein außergewöhnliches Leistungsprofil. Die große Bandbreite



Durchgängig automatisierte Prüfstation

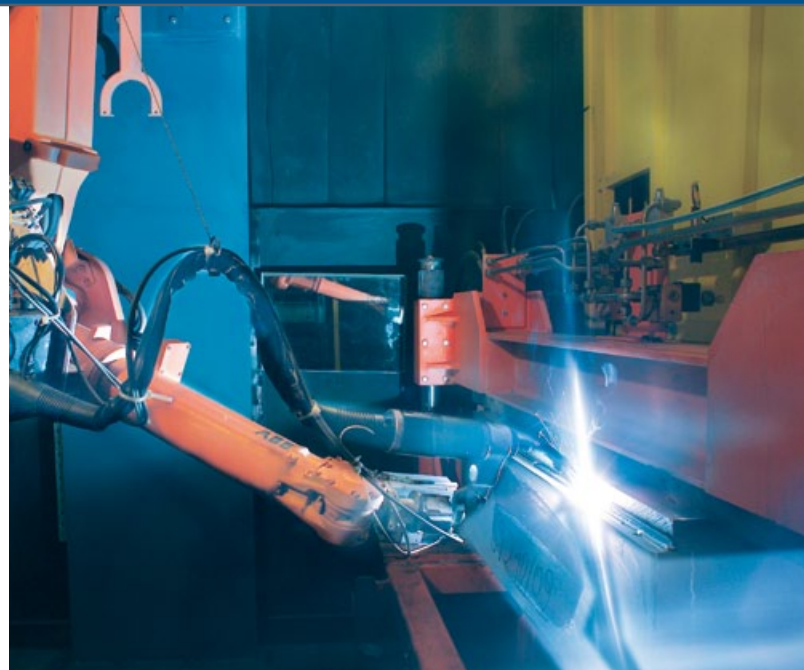
an Legierungs- und Dickenkombinationen wird durch die AMAG-typische Flexibilität, auf Kundenwünsche einzugehen, durch die am Standort integrierte Gießerei sowie durch die vielfältigen Wärmebehandlungsanlagen sichergestellt.

Die Verantwortung macht auch vor dem Umgang mit den natürlichen Ressourcen nicht Halt. Die Umweltphilosophie des Unternehmens manifestiert sich in der Zertifizierung nach ISO 14001.

Bleche und Bänder

AMAG ist mit einer großen Vielfalt an Werkstoffkombinationen weltweit führend in der Herstellung plattierter Bänder und Bleche, wobei auch das einseitige Plattieren möglich ist. Dieses breite Spektrum in allen gängigen Anwendungsbereichen ermöglicht die Erfüllung kundenspezifischer Anforderungen auch in der Luftfahrtindustrie. So können neben den Standardwerkstoffen auch spezifische Legierungskombinationen gefertigt werden.

Mit Hilfe der Lösungsglühbehandlung können auf den Banddurchzugsöfen Dicken von 0,2 mm bis 6 mm einer kontinuierlichen Wärmebehandlung unterzogen werden. Diese sind dabei hinsichtlich Gleichmäßigkeit, Reproduzierbarkeit und Möglichkeiten der Temperaturführung (z.B. flash-annealing) herkömmlichen „Batch-Anlagen“



Die Plattiertechnologie – einseitig, beidseitig und mehrfachplattiert – stellt eine Kernkompetenz von AMAG rolling dar.

weit überlegen. Durch neueste Quenchttechnologie, eine optimierte Bandführung und eine integrierte Streckrichtanlage ist es gelungen, mit AMAG TopForm® 2024 eine „2024 T4 improved formability“-Legierung zu entwickeln, deren Umformeigenschaften im Vergleich zur etablierten Legierung 2024 deutlich optimiert sind.

Bleche

Legierung	Zustand	Normen
2014 2014 alclad 2014A 2014A alclad	F, O, T3, T4, T6	ASTM B209, AMS 4028, AMS 4029, AMS-QQ-A-250/3 EN 2087, EN 2088, EN 2089, EN 2395 BS L.158, BS L.159 BS L.163, BS L.164, BS L.165, BS L.166, BS L.167
2024 2024 alclad 2024 one side clad	F, O, H 111, T3, T351, T3 MRS, T4, T81	ASTM B209, AMS-QQA 250/4, AMS-QQA 250/5 AMS 4035, AMS 4037, AMS 4040, AMS 4041, AMS 4036, AMS 4077, AMS 4276 CMMP 019/021, WL 3.1354, WL 3.1364, AIR 9048, BMS 7-305, BATS 2505 MEP 02-015, TH 5.312, TH 5.322, TH 5.326, BS L.109, BS L.110, DGQT 1.1.0.7, DGQT 1.1.0.8 AIMS 03-04-009 / 010 / 014 / 038 / 039, ASNA 3010 / 3012 / 3042 / 3045 / 3362
2219 2219 alclad	F, O	ASTM B209, AMS-QQA 250/30, AMS 4031, AMS 4096, AMS 4295
7075 7075 alclad	F, O, T6, T6 MRS, T76, T73	ASTM B209, AMS-QQA 250/12, AMS-QQA-250/13, AMS-QQA 250/24, AMS-QQA 250/25 AMS 4044, AMS 4045, AMS 4048, AMS 4049, AMS 4277, WL 3.4364, WL 3.4374, BMS 7-302 CMMP 019, EN 2092, EN 2694, EN 2696, AIR 9048, BATS 2505
7475 7475 alclad 7475 one side clad	F, O, T761	AMS 4085, AMS 4100, MEP 02-012, WL 3.4377, DMS 2234, AIMS 03-04-045 / 046 EN 2803, EN 3332
6013	T4 T6	AMS 4347 AMS 4216
6061	F, O, H 111, T4, T6	ASTM B209, AMS-QQA 250/11, AMS 4025, AMS 4026, AMS 4027 CMMP 019/021, BMS 7-312, WL 3.3214, AIMS-03-04-042, EN 2694, EN 3341
6082	O, H 111, T4, T6	BS L.113, EN 4007
1200	O, H1x, H2x	BS 6L.17, BS 6L.16
5052 5085 5251	O, H1x, H2x, H3x	AMS QQA 250/8, AIR 9048, BS L.110, BS L.81
3003 3103	F, O, H1x, H2x	ASTM B209, AMS-QQA-250/2, BS 4L.59, BS 4L.60, BS 4L.61, EN 4004
4047	F	AMS 4185
6951/4004 6951/4045 6951/4343	F F, O F, O	EMS 94011, #13 one side clad, #14 both side clad EMS 94009, #23 one side clad, #24 both side clad AMS-B-20148, AMS 4255, AMS 4256, #23 one side clad, #24 both side clad EMS 94009, #21 one side clad, #22 both side clad AMS-B-20148, AMS 4255, AMS 4256, #21 one side clad, #22 both side clad

Platten

AMAG hat sich inzwischen im internationalen Umfeld der Plattenhersteller als neuer Anbieter etabliert und ist für Plattenlieferungen der Legierungen 7075, 7175, 7475 und 2014, 2024, 2219 sowie 7050 zugelassen. Darüber hinaus können 6xxx Platten nach allgemeinen Luftfahrtspezifikationen gefertigt werden. Technologisch anspruchsvollste Produkte können durch den integrierten Standort und ein lückenloses Zusammenspiel von Gießereitechnologen, Walzwerktechnologien und Metallurgen realisiert sowie über die gesamte Prozesskette optimiert werden.

Erweiterung des Anlagenparks

In den vergangenen Jahren wurden eine Reihe wichtiger Investitionen für die Herstellung hochqualitativer eigenspannungsarmer Platten für die Luftfahrtindustrie getätigt: vom 5000 to Plattenrecker über die automatisierte Leitfähigkeitsprüfanlage, bis zu einer Ultraschallprüfanlage, die mit modernster Phased-Array-Technik ausgestattet ist und neuen Überkopfföfen zur Wärmebehandlung.



Frässpante A380

Investitionen in die Probenfertigung

Insbesondere bei den Legierungen 7050 und 7475 sind eine hohe Ermüdungsresistenz und Bruchzähigkeit gefordert. Die Effizienzsteigerung in der Probenvorbereitung, -fertigung und -prüfung war ein wichtiger Schritt zur Überwachung der Stabilität von Fertigungsprozessen. Die umfassenden Prüf-anforderungen haben auch eine effiziente und umfangreiche Ausstattung notwendig gemacht. So wurde in der Probenfertigung in eine CNC-gesteuerte Säge, eine Drehmaschine sowie eine 5-Achsen-Fräsmaschine investiert. Für die automatische Durchführung von Zugproben wiederum wurde eine Zugprüfmaschine mit Roboterbeschickung installiert.

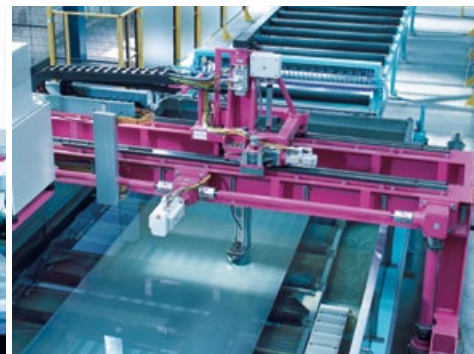
Legierung	Zustand	Normen
2014	T651	AMS 4029, BS 2 L.93
2024	T351	ASTM B209, AMS-QQA 250/4, AMS 4037, WL 3.1354, BS L.97, AIMS 03-02-004
2219	O, T351, T851	ASTM B209, AMS-QQA 250/30, AMS 4295
7075 / 7175	T7351, T651, T7651	ASTM B209, AMS-QQA 250/12, AMS 4045, AMS 4315, AMS 4078, WL 3.4364, AIMS 03-02-008
7475	T7351	AMS 4202, MEP 02-013
7050	T7451	AMS 4050, BMS 7-323, AIMS 03-02-022, MEP 02-14, WL 3.4144, DMS 2233+2459, EN 3982
6082	T651	BS L.115
6061	T451, T651	ASTM B209, AMS-QQA 250/11, AMS 4026, AMS 4027, WL 3.3214
Ultrasonic Inspection		MIL-STD 2154, AMS-STD 2154, BSS 7052, BSS 7055, BAC 5439, ASTM B 594



5000-to-Recker



Die vollautomatische Leitfähigkeitsprüfanlage ermöglicht eine beidseitig gleichzeitige kontinuierliche Messung.



Die Ultraschall-Prüfanlage erlaubt eine mehrfach schnellere Prüfung als herkömmliche Anlagen.



AMAG TopForm® 2024: Aluminium in Hochform

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® 2024 eine „2024 T4 improved formability“-Legierung entwickelt. Diese neue Legierung AMAG TopForm® 2024 erweist sich für bestimmte Umformanforderungen als besonders geeignet. Der Kundennutzen besteht konkret darin, dass im Zuge des Umformens der Fertigungsschritt des Lösungsglühens und Abschreckens – dank hohem Verformungsvermögen – nicht mehr erforderlich ist.

Die Modifizierung der chemischen Zusammensetzung erfolgte in enger Zusammenarbeit der einzelnen Technologien am integrierten Standort – von der Gießerei bis zum Halbzeug – und war in der Entwicklungsarbeit ebenso entscheidend wie präzise abgestimmte und optimierte Fertigungsprozesse einschließlich der thermomechanischen Behandlungen. Für künftige Optimierungen werden zusätzlich die Umformeigenschaften u.a. mit Simulationstools weitergehend charakterisiert. Auch bereits vor der

Inbetriebnahme des neuen Banddurchzugsofens III zeigte AMAG TopForm® 2024 im Nakazima-Test über ein breites Spektrum an möglichen Fertigungsoperationen deutlich bessere Umformeigenschaften als normales 2024 T3 Material.

AMAG TopForm® 2024 im Einsatz

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





Austria Metall GmbH

Postfach 3
5282 Ranshofen
ÖSTERREICH
T +43 7722 801 0
F +43 7722 809 498
holding@amag.at
www.amag.at

Operative Gesellschaften von AMAG

AMAG rolling GmbH

Postfach 32
5282 Ranshofen
ÖSTERREICH
T +43 7722 801 0
F +43 7722 809 406
rolling@amag.at
www.amag.at

AMAG metal GmbH

Postfach 36
5282 Ranshofen
ÖSTERREICH
T +43 7722 801 0
F +43 7722 809 479
metal@amag.at
www.amag.at

Aluminium Austria Metall (Québec) Inc.

1010 Sherbrooke ouest
2414, Montréal, QC. H3A 2R7
KANADA
T +1 514 844 1079
F +1 514 844 2960
aamqc@amag.at
www.amag.at

Vertriebstöchter der AMAG rolling GmbH

AMAG Deutschland GmbH

Mülheimer Str. 43
47058 Duisburg
DEUTSCHLAND
T +49 2033 93780 0
F +49 2033 93780 20
amag.deutschland@amag.at

AMAG FRANCE SARL

65, Rue Jean Jacques Rousseau
92150 Suresnes
FRANKREICH
T +33 141 448 481
F +33 141 380 507
amag.france@amag.at

AMAG U.K. LTD.

Beckley Lodge
Leatherhead Road
Great Bookham
Surrey KT 23 4RN
GROSSBRITANNIEN
T +44 1372 450661
F +44 1372 450833
amag.uk@amag.at

Office Tschechien

David Bicovsky
Marie Podvalove 929/5
196 00 Prag 9 - Cakovice
TSCHIECHIEN
T +42 0725 002 993
d.bicovsky@amag.at

AMAG casting GmbH

Postfach 35
5282 Ranshofen
ÖSTERREICH
T +43 7722 801 0
F +43 7722 809 415
casting@amag.at
www.amag.at

AMAG service GmbH

Postfach 39
5282 Ranshofen
ÖSTERREICH
T +43 7722 801 0
F +43 7722 809 402
service@amag.at
www.amag.at

AMAG BENELUX B.V.

Burgwal 47
2611 GG Delft
NIEDERLANDE
T +31 15 21 33 222
F +31 15 21 25 795
amag.benelux@amag.at

AMAG ITALIA S.r.l.

Via Pantano 2
20122 Milano
ITALIEN
T +39 02 720 016 63
F +39 02 720 942 54
amag.italia@amag.at

AMAG USA Corp.

600 East Crescent Ave, Suite 207
Upper Saddle River
NJ 07458-1827, USA
T +1 201 9627105
F +1 972 4991100
amag.usa@amag.at

Office China

PH Tay
c/o H&N Packaging (Suzhou) Co., Ltd.
No: 18, Xingye Road, Taicang
Development Area
Juangsu P.R. CHINA
T +86 512 5344 2355
ph.tay@amag.at

Handelsvertretungen der AMAG rolling GmbH

Bulgarien/Kathodenbleche

Bulmet
Blvd. Slivnitsa 212, vh.D,
et.6, ap.17
1202 Sofia
BULGARIEN
T +35 929 83 1936
F +35 929 83 2651
bulmet@data.bg

Dänemark

P. Funder & Son ApS
Vimmelskafet 36 B, st. th.
1161 Kobenhavn K.
DÄNEMARK
T +45 39 63 89 83
F +45 39 63 89 70
of1@mail.dk

Indien

Protos Engg Co PVT Ltd.
173, Thakur Niwas
J tat a road
Churchgate
Mumbai - 400020
Indien
T +91 22 66 28 7030
F +91 22 22 02 1716
anchan@protosindia.com

Israel

Bino Trading
Haziporen 14
30500 Binyamina
ISRAEL
T +972 4 6389992
F +972 4 6389939
zadok@bino-trading.com

Italien/Luftfahrt

Aerospace Engineering
Via Rimassa, 41/6
16129 Genova
ITALIEN
T +39 010 55 08 51
F +39 010 574 0311
paolo@aereng.it

Korea/Handel

GST Corporation
137-858, # Hanwha Obelisk,
1327-27 Seocho 2 Dong
Seocho-Ku, Seoul
KOREA
T +82 2 597 7330
F +82 2 597 7350
pkwanho@kornet.net

Mexiko

**Intercontinental de Metales,
S.A. de C.V.**
Cto. Historiadores No. 2A
Cd. Satellite, Naucalpan de Juarez
Edo. Mex., ZC 53100
MEXIKO
T +11 5255 5374 2272
F +11 5255 5374 2271
rserrano@intermetallic.com

Polen

Nonferrometal
ul. Kilińskiego 4/114
32-600 Oświęcim
POLEN
T +48 502 643 003
F +48 33 8 433 299
office@nonferrometal.com

Schweden, Norwegen, Finnland

Danubia Metallkontor AB
Linnégatan 76
115 23 Stockholm
SCHWEDEN
T +46 8 704 95 95
F +46 8 704 28 20
danubia@danubia.se

Schweiz

R. Fischbacher AG
Hagackerstrasse 10
8953 Dietikon
SCHWEIZ
T +41 44 740 59 00
F +41 44 740 00 19
info@fimet.ch

Südostasien

Mirax International Pte. Ltd.
101, Upper Cross Street #04-48,
People's Park Centre
SINGAPUR 058357
T +65 9879 7150
F +65 6891 3518
cheewee@mirax.com.sg

Spanien/Handel

**Euromet Metales y
Transformades, S.A.**
C/. Orense, 16-5oF
28020 Madrid
SPANIEN
T +34 639 770 672
F +34 609 014 665
driera@euromet.es

Spanien/OEM

**Glintek, ingeniería y aplicaciones
del aluminio, SL**
C/Guillermo Tell, 27 Planta 1
08006 Barcelona
SPANIEN
T +34 93 418 39 06
F +34 93 418 39 06
vllario@glintek.com

Taiwan

De Pont Intern. Company
No. 1, Lane 961
Song Yun Road
Tali City 41283, Taichung
TAIWAN
T +886 (0) 4 240 69 421
F +886 (0) 4 240 69 422
jack0107@ms56.hinet.net