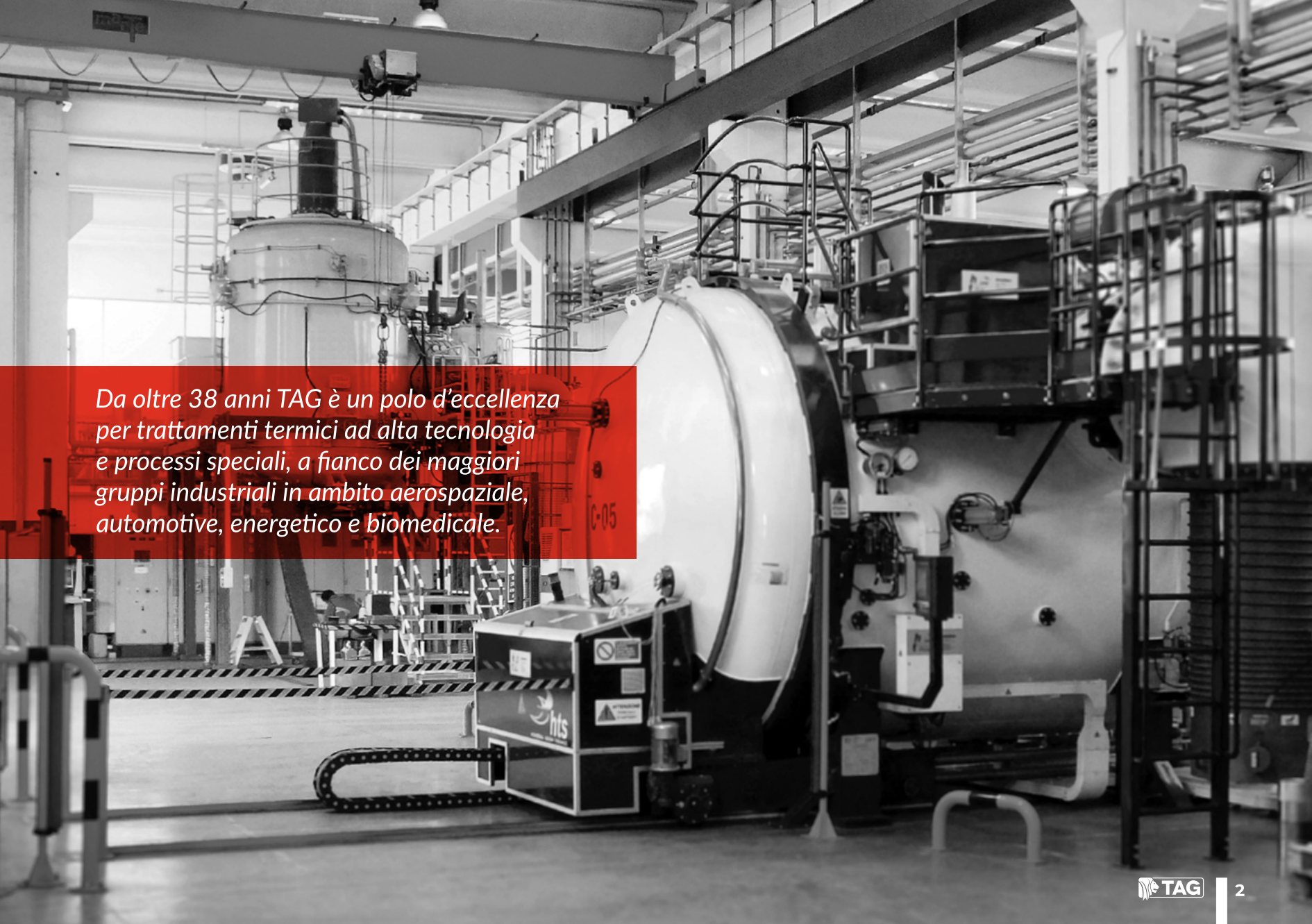




HEAT TREATMENTS & SPECIAL PROCESSES

COMPANY PROFILE



Da oltre 38 anni TAG è un polo d'eccellenza per trattamenti termici ad alta tecnologia e processi speciali, a fianco dei maggiori gruppi industriali in ambito aerospaziale, automotive, energetico e biomedicale.

UNA STORIA DI PASSIONE

Costituita nel 1988 come società di trattamenti termici, TAG manifesta da subito una vocazione innovativa dedicandosi alle tecnologie del vuoto e del plasma. Oggi, a fianco della consociata ATLA, dispone di due sedi operative: la prima a Dolzago, specializzata nei trattamenti termici in vuoto (tempra e rinvenimento) ed in plasma (nitrurazione ionica) di stampi ed attrezzature per la pressocolata di alluminio, in particolare per il settore automotive; la seconda a Cremella, dove dispone di impianti ad alta tecnologia impiegati per i processi dedicati al settore aeronautico, spazio, energia e biomedicale. La strategia di sviluppo e gli investimenti in impianti tecnologicamente avanzati hanno consentito di raggiungere e mantenere una leadership consolidata e di collaborare con i maggiori operatori a livello mondiale.



A STORY OF PASSION

Founded in 1988 as a heat treatment company, TAG immediately manifested an innovative vocation focusing on vacuum and plasma technologies. Today, alongside its sister company ATLA, it has two operating sites: the first in Dolzago, specialized in vacuum (quenching and tempering) and plasma (ion nitriding) heat treatments of dies and tools for aluminum diecasting, particularly for the automotive sector; the second in Cremella, where it has high-tech equipment used for processes dedicated to the aeronautical, space, energy and biomedical sectors. The company's development strategy and investment in technologically advanced systems have allowed it to achieve and maintain a consolidated leadership and to collaborate with major players worldwide.

NUMERI PRINCIPALI

Key numbers

+38

ANNI DI ESPERIENZA
Years of experience

+75

DIPENDENTI
Employees

+10.000

AREA PRODUTTIVA (MQ)
Production area (sqm)

ATLA, GAS TURBINE SERVICES

ATLA nasce nel 1978 a Chieri (TO), divenendo presto leader nella fornitura di processi speciali e rivestimenti innovativi per attività di produzione e riparazione di componenti di motori aeronautici, aeroderivati e turbine a gas high-tech per i più importanti OEM. L'azienda gestisce una catena di fornitura integrata di fornitori qualificati, tra cui la consociata TAG. La stretta collaborazione consente di operare come one stop shop, ottimizzando i processi di produzione, grazie alla totale verticalizzazione e complementarità, ponendosi come interlocutore unico nella fornitura di un prodotto finito.

ATLA, GAS TURBINE SERVICES

ATLA was founded in 1978 in Chieri (TO), soon becoming a leader in the supply of special processes and innovative coatings for manufacturing and repair activities of jet engine, aeroderivatives and high-tech gas turbines parts for the most important OEMs. The company manages an integrated supply chain of qualified suppliers, including the subsidiary TAG. The close cooperation enables to operate as a one-stop shop, optimizing production processes, thanks to the total verticalization and complementarity, acting as a single interlocutor in the supply of a finished product.



NUMERI PRINCIPALI

Key numbers

+48

ANNI DI ESPERIENZA
Years of experience

+115

DIPENDENTI
Employees

+15.000

AREA PRODUTTIVA (MQ)
Production area (sqm)

CERTIFICAZIONI DI QUALITÀ

Le certificazioni ottenute da enti di accreditamento internazionali e le approvazioni di processo dei maggiori operatori testimoniano la leadership conquistata da TAG nei settori di riferimento. TAG è certificata UNI EN ISO 9001, UNI EN 9100, UNI EN 9110 e accreditata NADCAP per i seguenti processi speciali: Trattamenti Termici, Controlli non distruttivi, Coatings diffusivi.

QUALITY CERTIFICATIONS

Certifications obtained from international accreditation bodies and process approvals from major operators testify to the leadership TAG has achieved in its target sectors. TAG is UNI EN ISO 9001, UNI EN 9100, UNI EN 9110 certified and NADCAP accredited for the following special processes: Heat Treatments, Non-Destructive Testing, Diffusion Coatings.

ACCREDITAMENTI

Accreditations



A large industrial vacuum furnace, model HTS 22, is the central focus of the image. It is a large, white, spherical vessel mounted on a black metal frame. The frame has a glass-enclosed access area and is labeled with 'ARMANN' and 'HTS'. The furnace is situated in a spacious industrial facility with high ceilings, concrete floors, and various industrial equipment in the background. A red banner with the word 'SERVIZI' is overlaid on the left side of the image.

SERVIZI

TRATTAMENTI TERMICI

TAG dispone di impianti tecnologicamente innovativi che permettono di esaltare al massimo le caratteristiche meccaniche e metallurgiche dei materiali trattati. Per garantire la maggiore flessibilità ai Clienti, TAG dispone di impianti con capacità di carica utile da 50 a 8000 Kg. Le principali caratteristiche che consentono di raggiungere tali standard qualitativi sono:

- Purezza assoluta dell'ambiente di riscaldamento, il vuoto.
- Capacità di raffreddare in pressione per ottenere velocità di raffreddamento con gradienti controllati.
- Gestione dei cicli termici integrale con il controllo di tutti i parametri critici.
- Archiviazione e tracciabilità garantite da un sistema informatico personalizzato.

HEAT TREATMENTS

TAG is equipped with technologically innovative systems that allow for the maximum enhancement of the mechanical and metallurgical characteristics of processed materials. To provide the greatest flexibility to Customers, TAG has systems with a loading capacity ranging from 50 to 8000 Kg. The main features that make it possible to achieve the high quality standards are:

- *Absolute purity of the heating environment, vacuum.*
- *Ability to cool under pressure to achieve cooling rates with controlled gradients.*
- *Integral thermal cycle management with control of all critical parameters.*
- *Archiving and traceability ensured by a customized IT system.*

HOT ISOSTATIC PRESSING

Hot Isostatic Pressing, HIP, è un processo termico che prevede l'utilizzo di un gas inerte ad elevata temperatura e pressione, allo scopo di eliminare microporosità e microfratture dall'interno dei materiali, esaltandone le caratteristiche. Il trattamento HIP consente di migliorare notevolmente le proprietà meccaniche dei particolari trattati, aumentandone resilienza e lavorabilità. Questo processo trova già ampia applicazione nel mondo biomedicale e si sta diffondendo anche a quello aeronautico ed energetico. Grazie all'aggiunta del trattamento di ippatura, i Clienti TAG possono usufruire di un'offerta completa, verticalizzata e strategica nel campo dei trattamenti termici. Nella sede di Cremella, TAG dispone di tre impianti dedicati all'HIP: due dotati di una camera termica cilindrica in molibdeno (1000 mm di diametro per 1500 mm di altezza) in grado di raggiungere la temperatura di 1400 °C e una pressione di 175 MPa, con portata massima di 10 Ton. Il terzo, dedicato alla R&S, possiede una camera termica realizzata in grafite (77 mm di diametro per 150 mm di altezza) in grado di raggiungere 2000 °C di temperatura e 200 MPa di pressione, con portata massima di 10 Kg.

HOT ISOSTATIC PRESSING

Hot Isostatic Pressing, HIP, is a thermal process that involves the use of an inert gas at high temperature and pressure with the aim of eliminating the microporosities and microfractures inside the materials, enhancing their characteristics. The HIP treatment significantly improves the mechanical properties of the treated parts, increasing their toughness and workability. This process is already widely applied in the biomedical world and is also spreading to the aeronautical and energy sectors. Thanks to the addition of the hiping treatment, TAG Customers can benefit from a complete, verticalized and strategic offer in the field of heat treatments. At its Cremella facility, TAG operates three HIP-dedicated units. Two of them are equipped with a cylindrical molybdenum hot zone (1000 mm in diameter and 1500 mm in height), capable of reaching temperatures of up to 1400 °C and pressures of up to 175 MPa, with a maximum load capacity of 10 tons. The third unit, dedicated to R&D activities, features a graphite hot zone (77 mm in diameter and 150 mm in height), capable of reaching temperatures of up to 2000 °C and pressures of up to 200 MPa, with a maximum load capacity of 10 kg.

VANTAGGI

- Materiali e prodotti caratterizzati da ottime proprietà meccaniche.
- Duttilità e buona resistenza all'urto.
- Riduzione difetti e porosità interna.
- HIP è un processo "near net shape".
- Proprietà meccaniche isotropiche.



ADVANTAGES

- *Materials and products characterized by excellent mechanical properties.*
- *Ductility and good impact resistance.*
- *Reduction of defects and internal porosities.*
- *HIP is a "near net shape" process.*
- *Isotropic mechanical properties.*

FLUORIDE ION CLEANING

Il Fluoride Ion Cleaning, FIC, è un processo termo-chimico in vuoto che opera utilizzando acido fluoridrico gassoso anidro per attaccare gli ossidi che si formano in profondità durante il funzionamento delle turbine terrestri ed aeronautiche. Le attività di manutenzione di questi componenti prevedono una rimozione completa dei danneggiamenti, come ossidazione, solfatazione e corrosione a caldo, prima della riparazione tramite brasatura. A temperature superiori a 950 °C, gli ioni fluoruro reagiscono con gli ossidi formati, convertendoli in fluoruri metallici gassosi, facilmente rimovibili. Variando la pressione parziale e/o totale, il sistema eroga HF dentro e fuori dai canali di raffreddamento, dalle cricche e dai piccoli fori, pulendo più efficacemente le zone ossidate e difficili da raggiungere. Oltre a questo processo, si verifica anche la depletion superficiale di elementi quali titanio e alluminio che migliora la brasabilità.

FLUORIDE ION CLEANING

Fluoride Ion Cleaning, FIC, is a thermo-chemical vacuum process that works by using anhydrous gaseous hydrofluoric acid to attack oxides that form deep within land and aeronautical turbines. The maintenance of these components requires a complete removal of damages such as oxidation, sulfation and hot corrosion before proceeding with repair by brazing. At temperatures above 950 °C the fluoride ions react with the formed oxides, converting them into gaseous metal fluorides which can then be easily removed. By varying the partial and/or total pressure, the system pulses HF in and out of the cooling channels, cracks and small holes, cleaning oxidized and hard-to-reach areas more effectively. In addition to this process, surface depletion of elements such as titanium and aluminum also occurs, which improves brazability.



ALTEZZA

Height
1500 mm

DIAMETRO

Diameter
1200 mm

VOLUME UTILE

Useful Volume
1200 liters

TEMPERATURA MASSIMA

Maximum temperature
1150 °C ± 14 °C

PRESSIONE MIN & MAX

Min & max pressure
100 mbar a – 1080 mbar a

GAS DI PROCESSO

Process gases
HF, H₂, Ar

MASSIMO FLUSSO DI GAS

Max gas flow
100, 500, 250 slm

MATERIALE STRUTTURA

Structure material
In 600

VANTAGGI

- Rimozione uniforme degli ossidi sulla superficie.
- Rimozione in profondità nelle cricche e nei canali.
- Depletion superficiale che aumenta la brasabilità.
- Ampio range di geometrie delle parti da trattare.

ADVANTAGES

- Uniform removal of oxides on the surface.
- In-depth oxides removal inside of cracks and channels.
- Surface depletion that increases brazeability.
- Wide range of part geometries to be treated.

BRASATURA

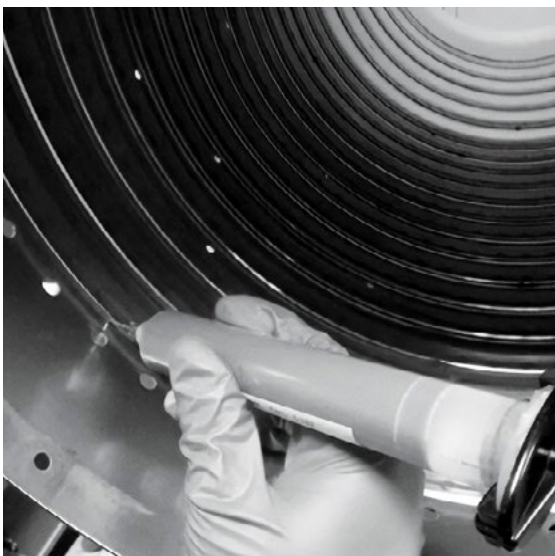
Il processo di brasatura in vuoto consiste nella saldatura metallica con ausilio di un materiale d'apporto, senza la fusione dei materiali base. Il materiale d'apporto solidifica tra i lembi da brasare, assicurando la completa adesione degli stessi, come un'operazione di saldatura standard. Grazie all'esperienza e ad impianti tecnologicamente avanzati, TAG realizza trattamenti di brasatura per settori applicativi differenti: dall'aeronautico all'energetico, dall'automotive all'alimentare, dal biomedicale alla meccanica generale. TAG dispone di impianti con dimensioni differenti per le attività di brasatura in vuoto di parti in acciaio e superleghe, tra i quali anche uno con camera metallica. La verifica delle parti brasate è affidata al personale del nostro reparto controlli non distruttivi che determina il risultato raggiunto tramite controlli visivi. Sonde boroscopiche e videoscopiche o i controlli liquidi penetranti sono gli strumenti utilizzati per garantire l'affidabilità del nostro prodotto.

BRAZING

The process of vacuum brazing consists of metal welding with the help of a filler material without melting the base materials. The filler material solidifies between the edges to be brazed, ensuring the complete adhesion of the edges, like a standard welding operation. Thanks to its experience and advanced technological equipment, TAG performs brazing treatments for different application sectors: from aeronautics to energy, from automotive to food, from biomedical to mechanical engineering. TAG has different equipment with different sizes dedicated to the vacuum brazing of steel and superalloy parts, including one with a metal chamber. The inspection of brazed parts is entrusted to the staff of our non-destructive testing department, who determines the result achieved through visual checks. Boroscopic and videoscopic probes or FPI testing are the instruments used to guarantee the reliability of our product.

VANTAGGI

- Maggiore controllabilità del processo.
- Minore concentrazione di stati di tensionamento nel materiale base.
- Migliore controllabilità delle deformazioni indotte dal processo sui particolari.
- Assenza di zone termicamente alterate nelle aree brasate.



ADVANTAGES

- *Greater process controllability.*
- *Lower tensile stresses in the base material.*
- *Better controllability of process-induced part deformations.*
- *No thermal distortion of the brazed areas.*

ALLUMINIZZAZIONE E CROMIZZAZIONE

L'alluminizzazione è un arricchimento superficiale a base di alluminio, la cromizzazione prevede lo stesso processo ma con diffusione di cromo. Il rivestimento creato è di tipo diffusivo (diffusion coating) ed è applicato prevalentemente su componenti in superleghe base Nichel e base Cobalto. In TAG, il trattamento permette la protezione dei componenti soggetti alle elevate temperature di lavoro delle turbine, siano esse pale rotoriche o statoriche. A beneficiarne sono le macchine impiegate per la generazione di energia e i propulsori aeronautici. Grazie all'esperienza maturata negli anni, TAG è riuscita a sviluppare ed applicare l'alluminizzazione sia sulle superfici esterne dei profili alari sia su quelle interne. Tale processo è possibile mediante l'utilizzo di mascherature dedicate e studiate ad hoc per ogni singolo componente.

ALUMINIZING AND CHROMIZING

Aluminizing is an aluminum-based surface enrichment; chromizing involves the same process but with chromium diffusion. The purpose of the treatment is to protect the steel structures of turbine components that are subject to high working temperatures, whether rotating or stationary blades. The process is used on power generation equipment and jet engines. Thanks to the experience gained over the years, TAG has succeeded in developing and applying aluminizing both on the external surfaces of airfoils and on the internal ones. This process is made possible by the use of dedicated masking designed specifically for each component.

VANTAGGI

- Ritarda l'ossidazione a caldo.
- Favorisce l'impiego in condizioni atmosferiche sfavorevoli.
- Mantiene invariate le caratteristiche termo-meccaniche.
- Permette una vita più lunga al componente.



ADVANTAGES

- *Delays hot oxidation.*
- *Makes it possible to use the components in unfavorable weather conditions.*
- *Prevents the thermo-mechanical properties of the component from changing.*
- *Further improves the life of components.*

STRIPPING

Lo stripping, ovvero la rimozione del coating presente sulle superfici, è un aspetto fondamentale nella riparazione e nel ricondizionamento dei componenti eserciti. Il primo passaggio eseguito sulle parti nel processo di riparazione consiste nella rimozione del rivestimento, che deve avvenire mediante idonee procedure di stripping. La caratteristica principale del processo utilizzato in TAG è quella di garantire la completa asportazione del coating senza alterare la geometria dei componenti e senza andare a danneggiare il materiale base, prerogativa fondamentale per la riuscita del processo.

STRIPPING

Stripping is a coating removal technique that is critically important for the repair and reconditioning of worn parts.

During the coating repair process, the first step is to remove the coating using appropriate stripping techniques.

The main feature of the process used in TAG is to ensure the complete removal of the coating without altering the geometry of the components and without damaging the base material, a fundamental prerogative for the success of the process.



TITANIO E LEGHE LEGGERE

Il trattamento di tempra di soluzione ad elevata temperatura, seguito da un rinvenimento a bassa temperatura, può migliorare le caratteristiche meccaniche di una lega come il titanio o l'alluminio di oltre il 35% rispetto a quelle dello stato ricotto. Per il titanio, la temperatura della tempra di soluzione varia da 900 °C a 950 °C in base al materiale utilizzato e per il trattamento vengono impiegati gas nobili, come l'argon, per minimizzare la formazione di ossidi superficiali indesiderati e il cosiddetto "Alpha case". I trattamenti TAG rispondono alle esigenze dei Clienti, grazie ad impianti che rendono efficace la soluzione aumentando drasticamente la velocità di raffreddamento. In particolare, l'intera carica viene immersa in soli 4,6" all'interno della vasca di raffreddamento.

TITANIUM AND LIGHT ALLOYS

Solution hardening treatment at a high temperature, followed by tempering at a low temperature, can improve the mechanical properties of an alloy such as titanium or aluminum by more than 35 percent over those in the annealed state. For titanium, solution tempering temperatures range from 900 °C to 950 °C depending on the material used, and noble gases, such as argon, are used to minimize the formation of unwanted surface oxides and the so-called "Alpha case" for the treatment. TAG treatments respond to Customer needs, thanks to facilities that make the solution effective by dramatically increasing the cooling rate. Specifically, the entire charge is immersed in only 4.6" inside the cooling tank.





I laboratori TAG sono dotati di attrezzature all'avanguardia e personale qualificato, con strumentazioni e metodi di analisi adeguati al livello di qualità richiesto dai Clienti, con particolare attenzione a settori delicati ed esigenti.

JSM-IT500

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Attrezzature all'avanguardia e personale qualificato sono i punti chiave dell'attività di laboratorio. I laboratori sono dotati di strumentazioni e metodi di analisi adeguati al livello di qualità richiesto dai Clienti.

L'attività è una consulenza complementare ai servizi di trattamento, per offrire collaborazione su esigenze specifiche. I laboratori eseguono analisi con microscopia ottica ed elettronica, analisi chimiche, microdurezze e prove meccaniche.

METROLOGIA

TAG dispone di un laboratorio metrologico certificato, adibito alla taratura dei sensori di temperatura e funzionamento degli impianti, da -80 °C a 1350 °C. La strumentazione è verificata secondo specifiche del Cliente e standard internazionali, come AMS 2750.

LABORATORY ACTIVITIES

Cutting-edge equipment and qualified personnel are the key points of laboratory operations. The laboratories are equipped with instrumentation and analytical methods appropriate to the level of quality required by Customers.

The activity is a complementary consultancy to treatment services, to offer collaboration on specific needs. The laboratories perform analysis with optical and electron microscopy, chemical analysis, microhardness and mechanical testing.

METROLOGY

TAG also has an accredited metrology lab for calibration of temperature sensors and equipment from -80 °C to 1350 °C. Instrument checks are performed in accordance with Customer specifications and international standards, such as AMS 2750.

CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

I controlli non distruttivi (CND) rilevano la presenza di difetti interni nel materiale o affioranti sulla superficie del pezzo, senza alterarne la geometria e la resistenza. La risultante di ogni controllo è un documento che illustra le dimensioni e le coordinate dei difetti rilevati, stabilendo se il manufatto sia o meno idoneo alla funzione che deve svolgere. Il personale TAG è qualificato al livello 2° e 3° in accordo con le norme EN ISO 9712-EN 4179 e NAS 410, per garantire la massima qualità e sicurezza nello svolgimento delle operazioni. Accreditato Nadcap, TAG dispone di un impianto semi-automatico con vasche per immersione/spray con liquidi penetranti lavabili in acqua e post-emulsificabili, livello sensibilità 3 certificati secondo norma AMS 2644.

NON-DESTRUCTIVE TESTING (NDT)

Non-destructive testing (NDT) detects the presence of internal defects in the material or appearing on the surface of the part, without altering its geometry and strength. Each inspection process provides a detailed list of the characteristics of the defects detected, determining whether or not the part is suitable for a desired function. TAG personnel is qualified to level 2 and 3 in accordance with EN ISO 9712-EN 4179 and NAS 410, to ensure the highest quality and safety in carrying out operations. Accredited Nadcap, TAG has a semi-automatic system with immersion/spray tanks with water-washable and post-emulsifiable penetrating liquids, sensitivity level 3 certified according to AMS 2644.



NITRURAZIONE IONICA

La nitrurazione ionica è un trattamento termochimico di indurimento superficiale che avviene tramite la diffusione dell'azoto e/o del carbonio nel substrato. Il reparto di Dolzago dispone di due impianti per la nitrurazione ionica, con dimensioni massime di Ø 1500x2100 mm e una portata di 6000 Kg. Entrambi sono dotati di sistema DUO, ovvero una campana con due basi di carico, per garantire una maggiore flessibilità e una riduzione dei tempi di consegna. È inoltre presente un impianto con dimensioni Ø 500x900 mm dedicato alla nitrurazione di particolari in lega di titanio per il settore aeronautico. I vantaggi della nitrurazione e nitrocarburazione ionica sono:

- Trattamento su pezzi finiti.
- Elevata riproducibilità dello strato nitrurato, duro e duttile.
- Temperature di processo tra 400 °C e 800 °C.
- Tempi di ciclo inferiori a parità di profondità.
- Possibilità di controllare la formazione di coltre bianca.
- Assenza di deformazioni.
- Riduzione del coefficiente d'attrito.
- Elevata resistenza meccanica all'usura.
- Trattamento su acciai inox e sinterizzati.

ION NITRIDING

Ion nitriding is a thermochemical surface hardening treatment that is performed by diffusing nitrogen and/or carbon into the substrate. The Dolzago facility has two ion nitriding plants, with maximum dimensions of Ø 1.500x2.100 mm and a load capacity of 6.000 Kg. Both are equipped with the DUO system, i.e., one bell with two loading bases, to ensure greater flexibility and reduced delivery times. There is also a plant with Ø 500x900 mm dimensions dedicated to nitriding titanium alloy parts for the aerospace industry. The advantages of ion nitriding and nitrocarburizing are:

- *Treatment on finished parts.*
- *Enhanced reproducibility of nitrided, hard and ductile layer.*
- *Process temperatures between 400 °C and 800 °C.*
- *Shorter processing times with the same depths as older technologies.*
- *Controllable compound zone, or white layer.*
- *Minimum deformation.*
- *Decrease in the coefficient of friction.*
- *Excellent wear resistance.*
- *Treatment on stainless and sintered steels.*

SOTTORAFFREDDAMENTO

TAG dispone di due impianti dedicati al trattamento di sottoraffreddamento, utilizzato per conferire e garantire agli acciai la completa trasformazione dell'austenite residua e la stabilità dimensionale, caratteristica fondamentale richiesta in settori quali l'aeronautico, il metrologico e il biomedicale. La temperatura massima d'esercizio è -100°C, con dimensioni massime di 1750x1250x2000 mm e un peso pari a 4000 Kg.

SUB-COOLING

TAG has two systems dedicated to the subcooling, used to provide and guarantee the complete transformation of residual austenite and dimensional stability to the treated materials, a fundamental characteristic required in sectors such as aeronautics, metrology and biomedical. The maximum working temperature is -100°C, the maximum useful dimensions are 1750x1250x2000 mm for a load capacity of 4000 Kg.

OSSIDAZIONE T-OXI

Il trattamento superficiale di ossidazione controllata è indicato per il settore della pressocolata di leghe leggere. I principali vantaggi di questo tipo di trattamento sono:

- Ottima resistenza all'usura e all'abrasione.
- Minimo coefficiente d'attrito.
- Minima tendenza al grippaggio.
- Incremento della resistenza alla corrosione.

T-OXI OXIDATION

The controlled oxidation surface treatment is suitable for the light alloy diecasting industry. The main advantages of this type of treatment are:

- *Excellent resistance to wear and abrasion.*
- *Minimum friction coefficient.*
- *Minimum tendency to seizing.*
- *Increased corrosion resistance.*



TAG - SEDE DI DOLZAGO

Registered office & production site
Via Guglielmo Marconi, 9
23843 - Dolzago (LC) Italy
+39 0341 451222

TAG - SEDE DI CREMELLA

Production site
Via Valle di Sotto, 3/E
23894 - Cremella (LC) Italy
+39 039 9211324



ATLA - SEDE DI CHIERI

Registered office & production site
Via Secondo Caselle, 10
10023 - Chieri (TO) Italy
+39 011 9472 346
infoatla@atla.it
www.atla.it





Beyond Materials Innovation Rules