



The headquarters of Micron Coatings Group
La sede di Micron Coatings Group

Micron and Durox, Electroless Nickel and Hard Anodizing for Hi-Tech Mechanics

by Alberto Pomari

Micron Coatings Group has chosen the most complex sector of metal surface finishes, that of high-precision mechanics, focusing on an extreme customisation of its service

The range of companies operating in the aluminium sector is truly incredible. In spite of years of experience, knowledge and meetings, we are always impressed by the industriousness and abili-

ty of our entrepreneurs. Micron Coatings Group, with its two production units Micron and Durox, is a further example of managerial intelligence. In a very competitive sector, the choice of this industrial concern, which has focused entirely on customising its service to meet the needs of its customers, is striking: from the initial design, carried out on each product, to the creation of the customised “recipe”, through to the finishing of the materials by thick anodising or nickel plating. There are in fact several possible combinations of finishes which vary according to the performance expected from the finished component. From low roughness and low friction coefficient finishes, to coatings that greatly improve wear or corrosion resistance, through heat dispersing and dielectric coatings. Not only aluminium, which is still the main metal treated, but also copper, steel, titanium and magnesium. We spoke today with the Bordiga family, who have been

managing this excellent business, Micron Durox, from the very beginning.

Let's start with the current situation: how did your company react to the Covid-19 crisis?

Fortunately, we managed to end 2020 with a result which exceeded expectations, even though it was slightly lower than the previous year in terms of turnover. The great diversification of products and market niches certainly helped us, we suffered like everyone else from the crisis in the automotive sector in the first few months of last year, but we were able to compensate easily with other sectors. This year has started in a very encouraging way and we hope that the trend will continue.

Could you briefly outline the history and current situation of your company?

Micron was founded by the Bordiga family (the three siblings Aldo, Carla and Sergio Bordiga, who are now present in the company even with the second generations) in 1985 and specialized in chemical nickel-plating treatments, with the construction in 1992 of a new plant in Soncino (Cremona). The acquisition of Durox, a historic company based in Remanzacco (Udine) and specialised in aluminium and titanium anodising, took place in 2000 and has certainly given a boost to the group's growth. Today, the two com-



Aluminium cylinder with chemical nickel plating and hard anodising
Cilindro di alluminio con nichelatura chimica e anodizzazione dura

panies have a combined turnover of over 12 million euros and employ 110 people. Micron, which as mentioned covers the chemical nickel-plating segment of both aluminium alloys and other metals, accounts for about 70% of the total turnover, while the rest is represented by the hard aluminium anodizing activities carried out by Durox.

Trattamenti superficiali

Micron e Durox, nichelatura chimica e anodizzazione dura per la meccanica Hi-Tech

E' davvero incredibile la vastità delle aziende che operano nel settore dell'alluminio. Nonostante anni di esperienza, conoscenza e incontri, rimangono sempre colpiti dall'industriosità e capacità dei nostri imprenditori. Micron Coatings Group, con le due unità produttive Micron e Durox, è un ulteriore esempio d'intelligenza manageriale. In un settore molto competitivo, colpisce la scelta di questa realtà industriale, che ha puntato tutto sulla personalizzazione del servizio tarandolo sulle esigenze dei propri clienti: dall'iniziale progettazione, eseguita su ogni prodotto, alla realizzazione della "ricetta" personalizzata, fino alla finitura dei materiali tramite ossidazione anodica a spessore o nichelatura. Esistono in effetti diverse combinazioni possibili di finiture che di volta in volta variano in funzione delle prestazioni richieste al componente finito. Dalle finiture a bassa rugosità e basso coefficiente di attrito, ai rivestimenti che migliorano di molto la resistenza all'usura o alla corrosione, passando per i rivestimenti che dissipano calore e i rivestimenti dielettrici. Non solo alluminio, che comunque rimane il metallo principalmente trattato, ma anche rame, acciaio, titanio e magnesio. Parliamo oggi con la famiglia Bordiga, che gestisce da sempre questa bella realtà della Micron Durox.

Micron Coatings Group ha scelto il settore più complesso delle finiture superficiali dei metalli, quello della meccanica di alta precisione, puntando su un'estrema personalizzazione del servizio

Partiamo dalla situazione attuale:

come ha reagito la vostra azienda alla crisi Covid-19?

Fortunatamente siamo riusciti a finire il 2020 con un risultato migliore delle previsioni, anche se lievemente in calo in termini di fatturato rispetto all'anno precedente. La grande diversificazione di prodotti e di nicchie di mercato ci ha certamente aiutato, abbiamo sofferto come tutti della crisi dell'automotive nei primi mesi dello scorso anno, ma abbiamo potuto tranquillamente compensare con altri settori. Quest'anno è iniziato in modo molto incoraggiante e speriamo che la tendenza registrata continui.

The SEM scanning electron microscope completes the sophisticated metallographic laboratory for investigation and characterisation of coatings. It can reach magnifications of up to 200,000X and, through the use of EDX technology, allows characterisation of elements for alloy analysis.



What are the main sectors in which you operate today?

Precision mechanics in general, producing components for various sectors, from automotive to pneumatics, hydraulics and sports equipment, is our main specialisation.

Of course, depending on the alloys to be treated and the properties required, we propose anodic oxidation or nickel plating for materials that are difficult to anodise. Unlike many of our competitors, we start with the co-design of the component, working alongside our customers to de-

Il microscopio elettronico a scansione SEM completa il sofisticato laboratorio metallografico di investigazione e caratterizzazione dei rivestimenti. Permette di raggiungere ingrandimenti fino a 200.000X e, tramite l'utilizzo della tecnologia EDX, consente di eseguire la caratterizzazione degli elementi per l'analisi di lega

Potete fornire qualche breve cenno sulla storia e sullo stato attuale della vostra azienda?

Micron è fondata dalla famiglia Bordiga (i tre fratelli Aldo, Carla e Sergio Bordiga oggi presenti in azienda anche con le seconde generazioni) nel 1985 e si specializza nei trattamenti di nichelatura chimica, con la costruzione nel 1992 di un nuovo stabilimento a Soncino (Cremona). L'acquisizione della Durox, storica azienda con sede a Remanzacco (Udine) e specializzata nell'anodizzazione di alluminio e titanio, è avvenuta nel 2000 e ha sicuramente dato una spinta alla crescita del gruppo. Oggi complessivamente le due aziende fatturano oltre 12 milioni di euro impiegando 110 persone, Micron, che come detto copre il segmento della nichelatura chimica sia di leghe di alluminio sia di altri metalli, contribuisce per circa il 70% del fatturato complessivo, il resto è rappresentato dall'anodizzazione dura di alluminio della Durox.

Quali sono i settori principali in cui oggi operate?

La meccanica di precisione in generale, che produce componenti per diversi settori, dall'automotive alla pneumatica, oleodinamica, attrezzature sportive, è la nostra principale specializzazione. Naturalmente, in base alle leghe da trattare e alle caratteristiche richieste, proponiamo l'ossidazione anodica o la nichelatura per materiali difficili da anodizzare. Partiamo, a differenza di molti dei nostri competitor, dalla co-progettazione del componente, affiancando i nostri clienti nella definizione del trattamento più adatto, con un approccio da partner tecnologico.

Per cui siete completamente fuori dal settore, sicuramente più affollato, degli estrusi per l'edilizia? Certamente e per precisa scelta strategica. Abbiamo da tempo capito che per differenziarci, per competere a li-



fine the most suitable treatment, with a technology partner approach.

Are you therefore completely out of the definitely more crowded sector of extrusions for the building industry?

Certainly, and this was a precise strategic choice. We realised some time ago that in order to differentiate ourselves, to compete internationally and to become acknowledged and appreciated players, we absolutely had to offer a very specific and qualitatively superior service and product.

Up to what size or weight can you oxidise components?

Normally the items to be treated are small or medium-sized, especially for precision mechanics. However, we are able to carry out hard anodising on components up to 7.5 metres long and two metres high. This is the case, for example, with cylinders, linear guides or rails which need to offer certain wear characteristics. However, our core business is represented by smaller components, especially for the automotive sector, such as brake and engine components, which are all small in size.

How does hard anodising differ from 'normal' anodising and what are your strengths?

In hard anodising, lower operating temperatures, higher voltage and longer average times are required. This mix makes it possible to obtain anodic thicknesses which are

SEM scan of a NIPLATE® surface coating with diamond

Scansione SEM di un rivestimento superficiale NIPLATE® con diamante



more compact and more suitable for protecting components from wear, while at the same time increasing resistance to corrosion. As far as our strengths are concerned, we certainly intend to differentiate ourselves in terms of the technological content of our processes and the as-

vello internazionale e diventare dei player riconosciuti e apprezzati dovevamo assolutamente offrire un servizio e un prodotto molto specifico e qualitativamente superiore.



Fino a che dimensioni o peso riuscite a ossidare i componenti?

Normalmente i pezzi da trattare sono di piccole o medie dimensioni, soprattutto per la meccanica di precisione. Abbiamo però la possibilità di eseguire ossidazione a spessore su componenti fino a 7,5 metri di lunghezza e due metri di altezza. Questo, per esempio, avviene nel caso di cilindri, guide lineari o rotaie che devono offrire determinate caratteristiche di resistenza all'usura. Il nostro core-business è però rappresentato dai componenti di minori dimensioni, in particolare per l'automotive, come i componenti per i freni e per il motore che sono tutti di dimensioni contenute.

Come si differenzia l'ossidazione a spessore da quella "normale" e quali sono i vostri punti di forza?

Nell'anodizzazione dura si lavora con temperature di esercizio più basse, un voltaggio maggiore e tempi mediamente più lunghi. Questo mix permette di ottenere spessori anodici più compatti e maggiormente adatti a proteggere i componenti dall'usura, aumentando allo stesso tempo la resistenza alla corrosione. Per quanto riguarda invece i nostri punti di forza, sicuramente intendiamo differenziarci per i contenuti tecnologici delle lavorazioni e per l'assistenza dedicata ai nostri clienti, in modo per fornire un prodotto tailor made modellato sulle loro esigenze specifiche. Se si vogliono fornire componenti per la Formula Uno o per la Moto GP, bisogna saper risolvere dei problemi che per altre aziende sono di poco conto o addirittura inesistenti. E' chia-

Insulation of a component with hard anodising

Isolamento di un componente con anodizzazione dura

sistance we provide to our customers, in order to supply a tailor-made product modelled on their specific needs. In order to supply components for Formula One or Moto GP, it is necessary to be able to solve problems which other companies consider insignificant or even non-existent. It is clear that only a process kept under control can guarantee supplies which strictly correspond to the requirements of the designer and offer consistent quality. All this can only be achieved with a great deal of technical expertise, experienced staff, consolidated production procedures, great attention to technological content, a strong partnership with the customer in the mutual interest of quality work capable of generating competitiveness, without being attracted by the easy myths of large quantities churned out or higher turnover volumes. With this company philosophy we have always proved to be reliable and always in touch with our customers' requirements, a special partnership made up of long-term relationships; we can safely say that our excellent strengths are the experience and expertise of our technicians and the almost zero turnover of our staff, a strong sign of lasting relationships and customised service.

Could you tell us about your reference markets?

Italy is our main market; our customers then export their products all over the world. This means that the treatment processes we carry out must in any case comply with the specifications of foreign customers; for instance, we are in the process of obtaining IATF 16949 certification for the

automotive sector. The components are fitted by the leading and most prestigious car manufacturers and by world famous component companies. To name but a few, we are suppliers to Brembo, Ducati and Ferrari.

Have you developed any special finishing processes?

We are talking about niche markets, but they are interesting for our company. We are able to treat light metals aluminium and magnesium with nanoceramic coatings by means of an electrolytic plasma of the metal substrate in a colloidal electrolyte applying a modulated high voltage, which converts the metal oxide into a crystalline form. The nanocrystalline oxide formed can have a thickness of 5 to 50 microns and a microhardness which, depending on the aluminium alloy treated, ranges from 1000 to 1600 HV. The treatment makes it possible to maintain the machining values unaltered.

Are your plants automated and what services can you offer your customers?

The most recent plants have been built according to Industry 4.0 logic, that is, automated and computer-controlled. Of course, the assembly and disassembly of the parts are manual; the shapes to be processed are countless and it is practically impossible to fully automate the process. Regarding service, which is certainly one of our company's strengths, we are able, for instance, to carry out machining in 48 hours for specific customers to allow them to re-



ro che solo un processo sotto controllo può garantire forniture strettamente corrispondenti ai requisiti del progettista e di qualità costante. Tutto questo si può ottenere solamente con un grande bagaglio tecnico, personale di provata esperienza, procedure produttive consolidate, grande attenzione ai contenuti tecnologici, forte partnership con il cliente per l'interesse reciproco di un lavoro di qualità e capace di generare competi-

tività, senza lasciarsi attrarre dai facili miti delle grandi quantità sfornate o dei maggiori volumi di fatturato. Con questa filosofia aziendale ci siamo dimostrati sempre affidabili e sempre in contatto con le esigenze dei clienti, una partnership speciale fatta di relazioni di lungo periodo; possiamo ben dire che sono nostri eccellenti punti di forza l'esperienza e la professionalità dei nostri tecnici e il turnover del nostro personale quasi vicino allo zero, un forte significato di rapporti duraturi e di servizio personalizzato.

Ci potete parlare dei vostri mercati di riferimento?

L'Italia è il nostro mercato principale, i nostri clienti esportano poi i propri prodotti in tutto il mondo. Questo significa che comunque i processi di trattamento da noi eseguiti devono essere conformi a specifiche dei clienti esteri, siamo per esempio in fase di certificazione IATF 16949 per l'automotive. I componenti sono montati dalle principali e più prestigiose case automobilistiche e da aziende famose in tutto il mondo nella componentistica. Per citare qualche referenza, siamo fornitori di Brembo, Ducati, Ferrari.

Avete sviluppato dei processi di finitura particolari?

Parliamo di nicchie di mercato, ma interessanti per la nostra azienda. Siamo in grado di trattare i metalli leggeri alluminio e magnesio con rivestimenti nanoceramici, tramite un plasma elettrolitico del substrato metallico in un elettrolita colloidale applicando un'alta tensione modulata, che converte l'ossido

duce their stock, according to a Lean Production model, and we carry out "Free Pass" code machining for important companies in the automotive sector. Of course we use non-polluting products in full compliance with environmental regulations. Besides, we guarantee complete traceability of the production process.

Nickel plating is an interesting process. Could you explain your NIPLATE® process?

Chemical nickel plating is a process of depositing a nickel-phosphorus alloy on metal parts. It is done by immersion in treatment solutions following specific steps, which are different for each metal. The deposition is electroless, that is, it occurs without the use of electric current and is based on an oxidation-reduction reaction. This allows a uniform and calibrated coating to be created over the entire surface of the part, regardless of its geometry. The nickel coating applied by this process has a bright metallic surface appearance, or matt if preceded by sand-blasting. NIPLATE® is the European registered trademark, owned by Micron srl, which identifies the nickel plating we supply. For example, the Niplate 500 PTFE treatment is a nickel codeposit with uniformly dispersed PTFE particles which provide anti-adhesion properties and a low coefficient of friction. The Niplate 600 SiC codeposit gives very high hardness and wear resistance because it contains silicon carbide particles. Chemical nickel plating can be applied to almost all metals, for instance stainless steel, brass, copper alloys, titanium and of course alumin-



ium. The latter represents about 30% of all nickel-plating treatments. Excellent results can be achieved especially on die castings in alloys with a high silicon content, which are normally difficult to oxidise in the traditional way. With chemical nickel plating, surface hardnesses of around 600 HV can normally be obtained, but with suitable subsequent heat treatments, values of over 800 HV can be achieved. Chemical nickel plating maintains roughness unchanged, has a low coefficient of friction and, unlike anodising, is a conductive coating which disperses heat better.

Aluminium parts treated with chemical nickel plating

Particolari in alluminio trattati con nichelatura chimica

di metallo in forma cristallina. L'ossido nanocristallino formato si può avere uno spessore da 5 a 50 micron e una microdurezza che, in funzione della lega di alluminio trattata, va da 1000 a 1600 HV. Il trattamento permette di mantenere inalterate le quote di lavorazione meccanica.

I vostri impianti sono automatizzati e che servizi potete offrire alla vostra clientela?

Gli impianti più recenti sono stati realizzati secondo la logica Industria 4.0, quindi automatizzati e controllati dal computer. Naturalmente il montaggio e lo smontaggio dei pezzi sono manuali; sono infatti tantissime le forme da trattare ed è praticamente impossibile automatizzare interamente il processo. Per quanto riguarda il servizio, sicuramente un punto di forza della nostra società, riusciamo, per esempio, a effettuare lavorazioni in 48 ore per clienti specifici per consentire loro la riduzione delle scorte di magazzino, secondo un modello Lean Production ed effettuiamo lavorazioni di codici in "Free Pass" per importanti aziende del settore automotive. Naturalmente utilizziamo prodotti non inquinanti nel pieno rispetto delle norme ambientali. Inoltre, garantiamo la completa tracciabilità del processo produttivo.

La nichelatura è un procedimento interessante.

Può spiegare il vostro processo NIPLATE®?

La nichelatura chimica è un processo di deposizione di una lega di nichel-fosforo su particolari metallici. Avviene per immersio-

ne in soluzioni di trattamento seguendo specifiche fasi, differenti per ogni metallo. La deposizione è electroless, cioè senza usare corrente elettrica, e si basa su una reazione di ossidoriduzione. Questo permette di creare un rivestimento uniforme e calibrato su tutta la superficie del pezzo, indipendentemente dalla sua geometria. Il rivestimento di nichel applicato con questo processo ha un aspetto superficiale metallico brillante o opaco se preceduto da sabbiatura. NIPLATE® è il marchio europeo registrato, di proprietà di Micron srl, che identifica i rivestimenti in nichel da noi forniti. Per esempio, il trattamento Niplate 500 PTFE è un codeposito di nichel con particelle di PTFE uniformemente disperse che conferiscono anti-aderenza e basso coefficiente di attrito. Il codeposito Niplate 600 SiC dona elevatissima durezza e resistenza a usura perché contiene particelle di carburo di silicio. La nichelatura chimica può essere fatta su quasi tutti i metalli, per esempio sull'acciaio inox, l'ottone, le leghe di rame, il titanio e naturalmente sull'alluminio. Quest'ultimo rappresenta circa il 30% del totale dei trattamenti di nichelatura. In particolare, sui getti pressocolati in leghe con alto contenuto di silicio, normalmente difficili da ossidare in modo tradizionale, si possono ottenere ottimi risultati. Con la nichelatura chimica si possono normalmente ottenere durezza superficiali di circa 600 HV, ma con adeguati trattamenti termici successivi si possono raggiungere valori superiori a 800 HV. La nichelatura chimica mantiene inalterata la rugosità, ha un coefficiente di attrito basso e, a differenza dell'anodizzazione, è un rivestimento conduttivo che disperde meglio il calore.