

Le chromage noir et blanc : revêtements du futur ?

Lorsque l'on parle de chromage noir, souvent on l'imagine combiné avec un laquage et donc fatalement d'une précision aléatoire. Et pourtant quand cette opération est faite dans les règles, elle apporte des avantages importants tant en termes de protection, de dureté que d'esthétique. Les pièces sont terminées une fois chromées et ne nécessitent aucune laque ni aucun autre traitement ultérieur. Rencontre à Corgemont avec Christian Jungen, directeur de Bicrom SA, une entreprise qui a élevé le chromage au rang de traitement irremplaçable.

L'entreprise réalise principalement deux opérations, le chromage blanc où les pièces sont placées en vrac dans des tonneaux spécifiques ou sur des supports, et le chromage noir où chaque pièce est posée sur un support adapté. Pour répondre à notre question du pourquoi de cette distinction, M. Jungen nous dit : « Les différents types de chromage nécessitent des composants chimiques et des réactions électrolytiques différents. C'est la raison pour laquelle il n'est pas possible de chromer noir en vrac ».



Voyons tout d'abord le chromage noir Couche de chrome noir entre 1,5 et 5 µ

L'avantage du chromage noir est la régularité de la couche effectuée. Sur des pièces précises, le fait de maîtriser l'épaisseur de la couche est primordial. M Jungen précise : « Lorsque nous effectuons le chromage noir d'une platine de montre par exemple, il est très important que l'épaisseur totale du revêtement (incluant le chromage et les pré-traitements) soit totalement maîtrisé ». La fonction même des assemblages en dépend. Au niveau visuel, une opération de chromage renforce les états de surface comme le perlage, le guillochage ou la côte de Genève.

Des pièces de grande valeur

Selon le niveau de finition des pièces fournies à Bicrom pour traitement, leur valeur peut aller jusqu'à plusieurs milliers de francs chacune. Inutile de dire que l'entreprise met tout en œuvre pour éviter tout problème. Interrogé quant à la qualité de ses opérations, le responsable d'entreprise nous dit : « Ce serait prétentieux de ma part de qualifier la qualité de mes productions, toutefois je sais que nous bénéficions d'une bouche-à-oreille favorable ».

Un métier fait d'innovation et d'astuces

Chaque métal nécessite un traitement particulier, tant en termes de sous-couches que de traitements. Le directeur nous explique : « De nombreux paramètres entrent en considération, nous devons déterminer comment tenir la pièce pour qu'il n'y ait pas de partie non traitée, adapter la chimie, le temps de traitement, le nombre de bains et même la disposition des anodes ». Chaque pièce dispose donc de son propre processus et c'est ici que tout le savoir-faire de l'entreprise peut se développer.

La passion du bain

Selon les cas, les traitements dans les bains peuvent aller de quelques minutes à plusieurs heures, les pièces peuvent nécessiter plusieurs dizaines de bains et rien n'est laissé au hasard. « Nos clients ont généralement une difficulté à résoudre et nous sommes là pour ça. Il peut s'agir d'un problème de corrosion, d'adhérence, d'esthétique, d'épaisseur, de capacité, de réflexion de la lumière, de dureté ou d'autre » ajoute M. Jungen.

Réputé pour aller plus loin

Cette passion pour le chromage passe également par le développement de systèmes de posages spécifiques qui permettent un traitement parfait sur toute la pièce. En sachant qu'elle doit être supportée, on peut se demander comment Bicrom fait pour garantir des traitements harmonieux et réguliers sur toute la surface des pièces. Dernier exemple en date, le chromage noir d'une sphère inox creuse de 3 mm de diamètre qui présente un chromage noir parfait sur toute sa surface. Interrogé quant à ses astuces pour réussir un tel tour de force, le directeur ne nous donne évidemment pas ses secrets car c'est bien son savoir-faire qui fait sa force.

Et qu'en est-il du chromage blanc ?

Le chromage blanc offre les mêmes avantages de régularité de couche que le chromage noir, mais sa mise en œuvre est plus simple puisqu'elle permet le traitement en vrac ou aux supports. Ce procédé est donc plus économique également.

Le traitement « plus »

Le chromage blanc au tonneau offert par Bicrom respecte les mêmes hauts standards de qualité et le responsable de l'entreprise nous donne cet exemple : « Comme indiqué précédemment, le bouche-à-oreille est positif pour Bicrom et c'est une des raisons pour laquelle nous sommes contactés. Récemment un client potentiel nous a demandé du chromage blanc. Il ne nous croyait pas capables de réaliser un niveau de qualité suffisant au tonneau. Après un test sur ses pièces (Bicrom procède toujours ainsi), il a passé commande avec pour résultat une augmentation de la qualité de ses pièces, une forte amélioration de sa productivité et 100% de pièces bonnes alors que la solution qu'il utilisait précédemment incluait de nombreuses pièces défectueuses ».

Bicrom SA en quelques faits

- Fondation : 1993
- Personnel : 15 employés
- Types de traitements : microbillage, sous-couches (chrome nickel, cuivre, nickel, chrominox), chromage noir et blanc
- Pièces : de la pièce unitaire à des séries de plusieurs millions, de quelques millimètres à plusieurs décimètres cubes (dim. max. 70 cm x 30 cm x 50 cm)
- Dureté : jusqu'à 1150 Vickers pour le chromage blanc jusqu'à 400 Vickers pour le chromage noir et 700 pour le Crominox
- Equipement de traitement : 7 chaînes tridimensionnelles totalisant 70 cuves d'une capacité de 1000 à 2000 litres
- Marchés principaux : horlogerie, médical, dentaire, fibre optique, mécanique générale
- Pays principaux : Suisse, USA, UK, France, Italie

Des lignes de production optimisées

Que l'on parle de chromage noir ou blanc, le principe d'immersion dans des bains reste le même et toute la production de Bicrom est mise en place sous des palans qui permettent aux opérateurs de faire passer les pièces traitées d'un bain à l'autre. Chaque pièce étant différente et nécessitant des traitements personnalisés, une robotisation aurait été presque impossible. M. Jungen précise : « Nous avons placé les hommes ►

au centre du processus, non seulement ils manipulent les pièces, mais ils s'assurent de la qualité des bains et contrôlent l'ensemble des processus en permanence ». La fidélité du personnel et la qualité de sa production lui donnent raison.

Qualité contrôlée

« Nous disposons de nos propres moyens de contrôle de la production, tant au niveau de la chimie que des contrôles des résultats, visuels, microscopiques ainsi qu'aux rayons X pour valider les épaisseurs de couches. Nous nous mettons toujours d'accord avec les clients sur les points à contrôler et les moyens à utiliser. Notre but est de toujours fournir la qualité convenue » explique Mme Bektas la responsable de la production.

Les traitements du futur ?

Le chromage noir sans laque ou produits organiques est très difficile à réaliser, mais lorsqu'il est bien fait, quels avantages il offre ! De même, des opérations de chromage blanc au tonneau garantissent un niveau de qualité et de régularité avec une productivité inégalée.

Les clients ne s'y trompent pas et grâce à Bicrom, le chromage est un traitement qui se développe toujours davantage.

Pour conclure, M. Jungen nous dit : « Souvent les clients potentiels n'arrivent pas à croire que nous puissions livrer de tels niveaux de qualité et ils nous mettent à l'épreuve. Les pièces que nous réalisons sont ensuite nos meilleurs ambassadeurs ».



M. Jungen expliquant le fonctionnement des bains. Au plafond les systèmes de palans qui assurent la flexibilité de l'entreprise.

Herr Jungen erklärt, wie die Bäder funktionieren. An der Decke sind Seilwindensysteme angebracht, die die Flexibilität des Unternehmens gewährleisten.

Mr. Jungen explaining the functioning of the baths. At the ceiling the hoist systems that guarantees flexibility to the company.

Vous recherchez une solution à un problème d'état de surface ? Bicrom offre des solutions de chromage noir, de chromage blanc ou de Crominox à nulle autre pareille.



Changement de baignoire d'un dispositif comprenant deux petits tonneaux.

Bäderwechsel einer Vorrichtung, die zwei kleine Trommeln beinhaltet.

Change of bath for a device comprising two small barrels.

Weiss- und Schwarzchrom: die Beschichtungen der Zukunft?

Wenn von Schwarzchrom-Schicht die Rede ist, denkt man meistens, dass dieser Vorgang in Verbindung mit einer Lackierung erfolgt, wodurch die Präzision unweigerlich dem Zufall überlassen ist. Wird dieser Vorgang jedoch fachgemäß ausgeführt, bringt er wesentliche Vorteile hinsichtlich Schutz, Härte und Ästhetik. Sobald die Teile verchromt sind, sind sie fertig und benötigen weder Lackierung noch sonst eine weitere Bearbeitung. Wir führten ein Gespräch mit Christian Jungen, dem Direktor der Firma Bicrom SA – ein Unternehmen in Corgémont, das die Verchromung zu einer unersetzbaren Bearbeitungsart gemacht hat.

Das Unternehmen führt hauptsächlich zwei Vorgänge aus – Weissverchromung, bei der die Teile lose in spezifische Trommeln oder auf Gestellen platziert werden, und Schwarzverchromung, bei der jeder Teil auf ein geeignetes Gestell gelegt wird. Als wir Herrn Jungen fragten, wozu diese Unterscheidung gut sein soll, erklärte er uns: „Die verschiedenen Verchromungsarten benötigen unterschiedliche chemische Bestandteile und elektrolytische Reaktionen.“ Aus diesem Grund ist es nicht möglich, bei losen Teilen Schwarzverchromungen durchzuführen.“

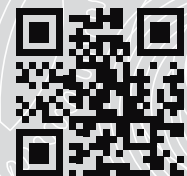
Sehen wir uns zunächst das Schwarzchrom-Verfahren an: Die Schwarzchromschicht beträgt zwischen 1,5 und 5 µ

Der Vorteil der Schwarzverchromung ist die Regelmässigkeit der ausgeführten Schicht. Auf Präzisionsteilen ist die



Know-how is one of our sharpest tools.

And we work hard to keep it that way.



Learn more about us and our competence.

EHN & LAND

EXPERT SUPPLIER IN MICROT TECHNOLOGY

www.ehnland.com



Manipulation des pièces en cours de chromage noir.

Handhabung der Teile während der Schwarzchromschichtung.

Handling parts in the middle of the black chromium plating process.

genaue Einhaltung der Schichtdicke von wesentlicher Bedeutung. Herr Jungen führte näher aus: „Wenn wir zum Beispiel auf einer Uhrenplatine eine Schwarzverchromung ausführen, ist es sehr wichtig, dass die Gesamtdicke der Beschichtung (einschliesslich Verchromung und Vorbearbeitungen) vollumfänglich eingehalten wird.“ Davon hängt nämlich die Funktionstüchtigkeit der Montagen ab. Oberflächenbeschaffenheiten wie Perlieren, Guillochieren oder Genfer Streifen werden durch die Verchromungsvorgänge optisch verstärkt.

der Bäder und sogar die Anordnung der Anoden den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden.“ Es gibt also für jeden Teil einen eigenen Vorgang, und genau hier kommt das gesamte Know-how des Unternehmens zum Tragen.

Die Leidenschaft der Bäder

Je nach Teil können die Bäder wenige Minuten bis zu mehreren Stunden dauern, es ist auch möglich, dass Teile mehrere Dutzend Bäder benötigen, nichts wird dem Zufall überlassen. „Unserere Kunden haben im Allgemeinen ein

Bicrom SA in Stichworten

- Gründung: 1993
- Personal: 15 Angestellte
- Bearbeitungsarten: Kugelstrahlen, Unterschichten (Nickelchrom, Kupfer, Nickel, Crominox-Schicht), Weiss- und Schwarzchromschicht
- Teile: vom Einzelstück bis zu Grossserien mit mehreren Millionen Stück, von wenigen Millimetern bis zu mehreren Kubikdezimetern (max. Abmessungen: 70 cm x 30 cm x 50 cm)
- Härte: bis zu 1150 Vickers bei Weisschromschichten bis zu 400 Vickers bei Schwarzchromschichten und 700 Vickers bei Crominoxschichten
- Bearbeitungsausrüstungen: 7 Fließbänder in drei Grössen, insgesamt 70 Tanks mit Kapazitäten von 1000 bis 2000 Liter
- Hauptmärkte: Uhrenindustrie, Medizinindustrie, Dentalindustrie, Glasfaser, allgemeiner Maschinenbau
- Wichtigste Länder: Schweiz, USA, Grossbritannien, Frankreich, Italien

Sehr wertvolle Teile

Je nach Endbearbeitungslevel der Teile, die Bicrom bearbeiten soll, kann der Stückwert bis zu mehreren tausend Franken erreichen. Es versteht sich von selbst, dass das Unternehmen alles daran legt, jegliches Problem aus dem Weg zu räumen. Als wir den Unternehmensleiter auf die Qualität der Vorgänge ansprachen, erklärte er uns: „Es wäre anmassend, die Qualität meiner eigenen Produktionen zu beurteilen, ich weiss jedoch, dass wir von einer guten Mundpropaganda profitieren.“

Ein Beruf, der von Innovationen und Tricks lebt

Jedes Metall erfordert eine bestimmte Bearbeitung, sowohl was die Unterschichten als auch die Bearbeitungen anbelangt. Der Direktor erklärte uns: „Zahlreiche Parameter sind zu beachten, wir müssen bestimmen, wie der Teil gehalten werden muss, damit er vollständig behandelt wird, darüber hinaus müssen Chemikalien, Bearbeitungszeit, Anzahl

Problem, das es zu lösen gilt, und genau dazu sind wir da. Es kann sich hierbei um Korrosion, Haftvermögen, Ästhetik, Dicke, Kapazität, Lichtwiderspiegelung, Härte oder ein anderes Problem handeln“, fügte Herr Jungen hinzu.

Bekannt für den Willen, niemals stehen zu bleiben

Die Leidenschaft für die Verchromung beinhaltet auch die Entwicklung spezifischer Halterungssysteme, die eine tadellose Bearbeitung des gesamten Teiles ermöglichen. Wenn man sich darüber im Klaren ist, dass die Teile gehalten werden müssen, stellt sich die Frage, wie Bicrom es bewerkstelligt, dass eine harmonische und einheitliche Bearbeitung auf der gesamten Oberfläche der Teile gewährleistet wird. Als letztes Beispiel sei die Schwarzverchromung einer Edeltstahlkugel mit 3 mm Durchmesser genannt, deren schwarze Verchromung auf der gesamten Oberfläche einwandfrei ist. Als wir den Direktor nach den Tricks

SF – Pour tous types de filtration le N° 1

En tant que spécialiste n°1 de la filtration, nous disposons de la plus grande offre de filtres dans les secteurs Mobile et Industrie.

Un stock permanent de 20'000 types de filtres.

Toutes les marques et tous les systèmes.

Pour la première monte et pour l'échange.

Plus aucune recherche fastidieuse pour trouver le bon fournisseur. Service de livraison au Top. Pas d'attente onéreuse.

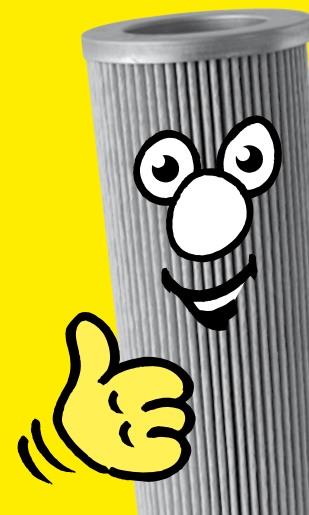


SF-FILTER

CH: SF-Filter AG
CH-8184 Bachenbülach
Tél. +41 44 864 10 68
Fax +41 44 864 14 56
info@sf-filter.ch

D: SF Filter GmbH
D-78056 VS-Schwenningen
Tél. +49 7720 95 70 02
Fax +49 7720 95 70 04
info@sf-filter.de

F: SF Filtres SA
F-62320 Rouvray
Tél. +33 361 57 01 50
Fax +33 361 57 01 60
info@sf-filtres.fr

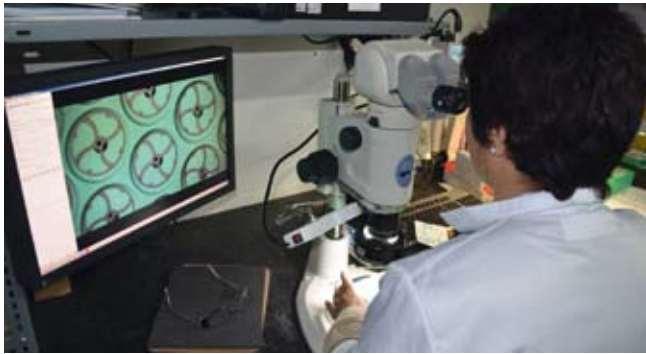


befragten, wie eine solche Meisterleistung überhaupt möglich ist, verriet er uns natürlich nicht seine Geheimnisse, denn seine Stärke beruht auf seinem Know-how.

Und wie sieht es mit der Weissverchromung aus? Hinsichtlich Einheitlichkeit bietet Weissverchromung dieselben Vorteile wie die Schwarzverchromung, aber die Ausführung ist einfacher, da sie eine Bearbeitung von losen oder befestigten Teilen ermöglicht. Dieses Verfahren ist daher auch wirtschaftlicher.

Die „verbesserte“ Bearbeitung

Die von Bicrom gebotene Weissverchromung im Trommelverfahren hält dieselben hohen Qualitätsstandards ein, und der Unternehmensleiter gab uns folgendes Beispiel: „Wie bereits erwähnt wurde, kommt der Firma Bicrom eine positive Mundpropaganda zugute, und das ist einer der Gründe, warum die Kunden sich an uns wenden. Vor Kurzem fragte ein potentieller Kunde an, ob wir eine Weisschromschicht ausführen können. Er traute uns nicht zu, mit dem Trommelverfahren ein ausreichend hohes Qualitätslevel erreichen zu können. Nachdem seine Teile einem Test unterzogen worden waren (Bicrom verfährt immer so), gab er die Bestellung auf, was eine Qualitätsverbesserung seiner Teile, eine starke Produktivitätssteigerung und 100% einwandfreie Teile zur Folge hatte – bei seiner früheren Lösung waren viele Teile defekt.“



Contrôle visuel des pièces selon les exigences des clients.

Optische Kontrolle der Teile gemäss Kundenanforderungen.

Visual inspection of the parts according to the customers' requirements.

Optimierte Fließfertigung

Ob Schwarz- oder Weisschrombeschichtung, das Prinzip des Eintauchens in Bäder bleibt gleich, und die gesamte Produktion von Bicrom erfolgt unter Seilwinden, damit die Bediener die bearbeiteten Teile von einem Bad ins nächste befördern können. Da jeder Teil anders ist und personalisierte Bearbeitungen erfordert, wäre eine Robotisierung fast unmöglich. Herr Jungen führte näher aus: „Bei uns steht der Mensch im Mittelpunkt – er sorgt nicht nur für die Handhabung der Teile, sondern auch für die Qualität der Bäder und überwacht ständig den gesamten Vorgang.“ Die Treue des Personals und die Qualität der Produktion geben ihm Recht.

Kontrollierte Qualität

„Wir verfügen über eigene Produktionskontrollmittel, sowohl für die Chemikalien als auch die Ergebniskontrolle – diese kann visuell, mit Hilfe eines Mikroskops oder Röntgenstrahlen erfolgen, um die Schichtdicken zu validieren. Wir vereinbaren stets mit dem Kunden, welche Punkte kontrolliert werden müssen und welche Mittel dazu eingesetzt werden sollen. Unser Ziel ist, stets die vereinbarte Qualität zu liefern“, erklärte die für die Produktion verantwortliche Frau Bektas.

Bearbeitungen der Zukunft?

Schwarzchromschichten ohne Lack oder organische Produkte sind sehr schwer herzustellen, aber wenn sie gut ausgeführt sind, bieten sie grossartige Vorteile! Auch im Trommelverfahren ausgeführte Weisschromschichten gewährleisten ein hohes Niveau an Qualität und Regelmässigkeit und darüber hinaus eine unerreichte Produktivität. Die Kunden wissen genau Bescheid, und dank Bicrom ist die Verchromung eine Bearbeitung, die sich stets weiterentwickelt.

Herr Jungen meinte abschliessend: „Potentielle Kunden können oft nicht glauben, dass wir in der Lage sind, dermassen hohe Qualitätsniveaus zu liefern, und stellen uns stets auf die Probe. Die Teile, die wir ausführen, sind in weiterer Folge unsere besten Botschafter.“

Sie haben ein Problem mit einer Oberflächenbeschaffenheit und suchen nach einer Lösung? Bicrom bietet Schwarzchrom-, Weisschrom- und Crominox-Lösungen, die keiner anderen gleichen.

Black and white chromium plating: coatings of the future?

When one speaks of black chromium plating, often we imagine it combined with a lacquer and therefore inevitably of random accuracy. And yet when this operation is made properly, it provides important benefits both in terms of protection, hardness and aesthetics. Parts are finished once chromium plated and require no lacquer or any other further processing. Meeting in Corgémont with Christian Jungen, director of Bicrom SA, a company that places chromium plating at the rank of irreplaceable treatment.

The company mainly carries out two operations, white chromium plating using the barrel process or on supports and black chromium plating where each part is placed on a dedicated support. To answer our question of the why of this distinction, Mr. Jungen says: “The different types of chromium plating require different chemical components and electrolytic reactions. This is the reason why it is not possible to plate with black chromium in bulk”.

Let's first see black chromium plating Black chromium layer between 1.5 and 5 μ

The advantage of black chromium plating is the regularity of the layer. On specific parts, to master the thickness of the layer is paramount. M Jungen says: “When we realize black chromium plating on a watch platinum for example, it is very important that the total thickness of the coatings (including chromium plating and the pretreatments) is totally mastered”. The true functions of the assemblies rely on it. At the visual level, a chromium plating operation strengthens the surface finishes such as circular graining, guillochage or côte of Geneva.

Parts of great value

Depending on the level of finish of the parts supplied to Bicrom for treatment, their values can reach up to several thousand Swiss francs each. Needless to say that the company does everything to avoid any problem. Questioned as to the quality of its operations, the head of the company says: “It would be somewhere presumptuous for me to characterize the quality of my productions; however I know that we have a very favorable word-of-mouth”.

A job based on innovation and tips

Each metal requires special treatment, both in terms of primer and treatment. The director explains: «Many items come into consideration; we must determine how to hold the part so there is no untreated section, adapt the chemistry, fine tune the processing time as well as the number of baths and even the position of anodes». Each part must benefit from its own process and it is here that all the know-how of the company can thrive.

The passion of the bath

Depending on the situation, the treatments in baths can range from a few minutes to several hours, some parts may require dozens of bath and nothing is left to chance. “Our customers

Bicrom SA in a few facts

- Foundation: 1993
- Staff: 15 employees
- Types of treatment: bead blasting, primer (nickel, copper, nickel chromium, chrominox,) black and white chromium plating
- Parts: from a single part to series of several million, from a few millimeters to several cubic decimeters (max. dim. 70 cm x 30 cm x 50 cm)
- Hardness: up to 1150 Vickers for white chromium plating up to 400 Vickers for black chromium plating and 700 for Crominox
- Processing equipment: seven 3D installation totaling 70 tanks with a capacity of 1000 to 2000 liters
- Main markets: watchmaking, medical, dental, optical, general mechanics
- Major countries: Switzerland, USA, UK, France, Italy

generally have a problem and we're here to solve it. It may be a difficulty due to corrosion, adhesion, aesthetics, thickness, capacity, reflection of light, hardness or other" adds Mr. Jungen.

Deemed to go further

This passion for chromium plating also passes through the development of specific holding systems allowing a perfect treatment on the part. Knowing that it must be supported, one may wonder how Bicrom does to ensure harmonious and regular treatment over the whole surface of the parts. Latest example: black chromium plating of a hollow stainless steel sphere of 3 mm in diameter which presents a perfect black chromium treatment on its whole surface. Questioned on his tips for success such as that tour de force, the director indeed doesn't give his secrets because it is this know how that makes the company's strength.

And what about white chromium plating?

White chromium plating offers the same benefits of black chromium plating regarding layer regularity, but its implementation is simpler since it allows treatment in bulk or on supports. This process is therefore more economical.

The «more» treatment

The white chromium plating on barrel offered by Bicrom meets the same high standards of quality; the director of the company gives this example: "As indicated above, the word-of-mouth is positive for Bicrom and it is one of the reasons

why we are contacted. Recently a potential customer asked us a quotation for white chromium plating. He didn't believe we would be able to achieve the requested level of quality using the barrel technology. After a test on his parts (Bicrom always offers that possibility), he ordered the series. The result? An increase of the quality of the customer's parts, high productivity improvements and 100% of good parts while the solution that he used previously led to many defective part".

Optimized production lines

Speaking about black or white chromium plating, the principle of immersion into baths is the same and the production of Bicrom is established under hoists that allow operators to move the treated parts easily from one bath into the next one. Each part is different and requires custom treatments, robotization would have been almost impossible. Mr. Jungen says: "We put men at the center of the process, not only they handle the parts, but they ensure the quality of the bath and control all the processes permanently". The loyalty of the staff and the quality of its production indicates the relevance of this strategy.

Quality controlled

"We have our own means of control for our production, both at the level of chemistry and controls of the results, i.e. visual, microscopic and X-rays to validate the thickness of layers. We always agree with our customers on what and how to control the parts. Our goal is to always provide the agreed quality" explains Ms. Bektas the production manager.

Treatments of the future?

Black chromium plating without lacquer or organic product is very difficult to realize, but when it is well done, what large benefits it offers! Similarly, white chromium plating on the barrel guarantees a high level of quality and regularity with unparalleled productivity. Customers have seen it and thanks to Bicrom, chromium plating is a treatment that grows steadily. In conclusion, Mr. Jungen says: "Often our potential customers do not believe that we can deliver such levels of quality and they ask for tests. That way, their parts become our best ambassadors".

Are you looking for a solution to a problem of surface finish? Bicrom offers second to none black chromium plating, white chromium plating or Crominox plating solutions.

Bicrom SA

Sur le Crêt 11 - CH-2606 Corgémont
Tél. +41 32 489 31 31 - Fax +41 32 489 29 25
www.bicrom.com - info@bicrom.com

MOTOREX TRESOR PMC®

LA RÉVOLUTION VERTE DES LUBRIFIANT RÉFRIGÉRANT

Métal précieux contre bactéries



PREMIÈRE MONDIALE

Révolutionnaire • Unique • Technologie brevetée:

CONTRÔLER LES BACTÉRIES À L'AIDE DE CATALYSEURS EN MÉTAUX PRÉCIEUX

- Niveau très élevé en matière d'enlèvement des copeaux
- Meilleure compatibilité humaine et environnementale
- Biostabilité à long terme
- Sécurité de processus maximale
- Efficacité maximale
- Testez-nous!

MOTOREX AG LANGENTHAL • Technologie de lubrification industrielle • 4901 Langenthal, Schweiz • www.motorex.com/tresor