

[Einsatz der PLATINODE® HC ermöglicht spürbare Energie- und CO2-Einsparungen im Hartverchromungsprozess](#)

UMICORES PLATINIERTER TITANANODE FÜR NACHHALTIGE HARTVERCHROMUNGSPROZESSE (PLATINODE® HC) WIRD JETZT MIT WOHL BIS ZU 40% STAATLICH GEFÖRDERT

12. September 2023
Schwäbisch Gmünd

Wörter: 1648
Zeichen: 12953
mds.umicore.com

Dass der Einsatz von platinieren Titan- oder Niobanoden in der Hartverchromung neben anderen positiven Effekten zu einem gleichmäßigeren und qualitativ hochwertigeren Abscheidungsergebnis führt, ist hinlänglich bekannt. Auch der reduzierte Energiebedarf durch entsprechende Platinbeschichtung und gezielte Anwendung ist keine neue Erkenntnis. Trotzdem entscheidet sich der überwiegende Teil in diesem Industriezweig für die zumindest in der Erstananschaffung kostengünstigeren Elektroden aus Blei.

Diese Entscheidung wird in naher Zukunft sicherlich zu überdenken sein. Die speziell für Hartchromverfahren entwickelte platinierter Titan- oder Niobanode PLATINODE® HC, welche im hochwertigsten aller elektrokatalytischen Beschichtungsverfahren (Hochtemperaturelektrolyse) hergestellt wird, wird wohl in Deutschland als förderfähig eingestuft. Damit reduzieren sich die Investitionskosten für die hochwertige, langlebige und im Vergleich zu Bleianoden mittelfristig ohnehin wirtschaftlichere Elektrode von Umicore Metal Deposition Solutions deutlich - und das ohne zusätzlichen Aufwand für den Kunden. Das Unternehmen bietet die Beantragung der Förderung in Deutschland als kostenlosen Service an und arbeitet mit Hochdruck daran, diesen Service auch in allen anderen relevanten europäischen Ländern anzubieten.

GREEN DEAL ALS AUSLÖSER FÜR FÖRDERUNG VON ENERGIEEFFIZIENTEN ANLAGEN UND PROZESSEN

Die Europäische Kommission hat sich zum Ziel gesetzt, Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Dazu wurde der European Green Deal ins Leben gerufen, dessen übergeordnetes Ziel ein besseres und gesünderes Leben für diese und alle zukünftigen Generationen ist. Ein wesentlicher Bestandteil der Initiative ist die Senkung des Energieverbrauchs. Vor allem, weil der derzeitige Strommix nur zu 36,4 % aus erneuerbaren Energien besteht und damit zu erheblichen CO₂-Emissionen bei der Stromerzeugung beiträgt.¹ Gleichzeitig können so auch die Energiekosten für die Industrie reduziert werden. Um dieses zu erreichen, schlägt die Kommission höhere verbindliche Energieeinsparziele auf EU-Ebene vor, um bis 2030 eine Gesamtreduktion des Endenergie- und Primärenergieverbrauchs um 36-39 % (gegenüber 1990) zu erreichen.²

Für die Realisierung des Vorhabens muss Europa die enormen Potenziale emissionsarmer Technologien sowie nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen nutzen. Der Übergang zu einer klimaneutralen, kreislauforientierten und dennoch wettbewerbsfähigen Wirtschaft erfordert das Engagement der gesamten Industrie. Dabei kommt allen industriellen Wertschöpfungsketten, insbesondere aber energieintensiven Branchen wie der Hartverchromung, eine zentrale Rolle zu. Zur Unterstützung sind entsprechende Förderungen vorgesehen, die jedoch jeweils auf nationaler Ebene umgesetzt werden und daher bei den jeweiligen länderspezifischen Institutionen zu beantragen sind.

RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE FÖRDERUNG DER PLATINODE® HC

In Deutschland können bis zu 40 % der Investition in die PLATINODE® HC durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert werden, maximal 300.000 € über einen Zeitraum von 3 Jahren. Ausschlaggebend für die Förderung sind die vermiedenen CO₂-Emissionen durch den geringeren Strombedarf im Vergleich zu Bleianoden. Konzerne können hier ihre Investitionssumme um 700 €, kleine und mittlere Unternehmen sogar um 900 € pro Tonne CO₂ reduzieren.³

Dass Umicore hier die Antragstellung ohne zusätzliche Kosten übernimmt bzw. vermittelt, hat in dreifacher Hinsicht einen nicht zu unterschätzenden Vorteil für den Kunden:

- der vermiedene Zeitaufwand für die Beantragung der Förderung
- die Vermittlung eines unabhängigen Energieberaters, der den Förderantrag stellen kann
- die notwendige Bestätigung der CO₂-Einsparung durch ein offizielles Prüfverfahren

Die Inanspruchnahme dieser Serviceleistungen ist natürlich nur optional. Insbesondere bei der Einbeziehung eines eigenen Energieberaters kann sich der Verzicht in einigen Fällen lohnen, da der von Umicore vermittelte Energieberater 10 % der Fördersumme für sich beansprucht – allerdings nur im Erfolgsfall.

ENERGIEEINSPARPOTENTIAL DER PLATINODE® HC VON UNABHÄNGIGER STELLE BESTÄTIGT

Das Berliner Ingenieurbüro Delta Engineering & Chemistry GmbH hat eine Untersuchung und Vergleichsanalyse der PLATINODE® HC und Bleianoden hinsichtlich Energieeffizienz und -einsparung unter Laborbedingungen durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass ein 1:1 Austausch von Bleianoden durch die PLATINODE® HC eine Energieeinsparung von mindestens 2,7 % ermöglicht, da die Platinbeschichtung Strom besser leitet. In der Praxis auf optimal eingerichteten Großanlagen bestätigt Umicore tatsächlich Ersparnisse von etwa 12 %. Laut Messungen des Ingenieurbüros kann dieser Minderverbrauch an Energie auf über 30 % gesteigert werden (siehe Abb. 2), wenn man die flexible Formgebung und Stabilität der platinieren Titan- bzw. Niobanode ausnutzt. Im Gegensatz zu konventionellen Bleianoden kann der Abstand zwischen Anode und Kathode deutlich verringert werden, was den benötigten Energieeinsatz nahezu linear abnehmen lässt.

Insgesamt zeigt die Untersuchung, dass die PLATINODE® HC eine effi-

zientere und energiesparende Alternative zu Bleianoden darstellt. Der hierzu erstellte Bericht wird von der Umicore für die BAFA Förderung kostenfrei als offizielle Bestätigung der Energie- und damit einhergehenden CO₂-Einsparung zur Verfügung gestellt.

TATSÄCHLICHES EINSARPOTENTIAL UND FÖRDERUNG WIRD ANHAND DER BEISPIELHAFTEN INSTALLATION BEI WILHELM BAUER ER-SICHTLICH

Die Wilhelm Bauer GmbH & Co.KG ist ein renommiertes Unternehmen, das sich seit 1945 auf die Veredelung metallischer Oberflächen spezialisiert hat. Vor einigen Jahren entschied sich das Unternehmen, in einem kleinen Hartchrombad die Bleianoden durch eine individuell gefertigte PLATINODE® HC zu ersetzen. "Die Investition hat sich gelohnt", berichtet Jan Bauer, Geschäftsführer des in Hannover ansässigen Unternehmens, und führt weiter aus: "Die Erfahrungen mit den platinieren Titananoden waren sehr positiv und die Einsparung von rund 10 % der Energiekosten sowie unsere entsprechend positivere CO₂-Bilanz sprechen für sich". Da die Energiekosten in den letzten Jahren stetig gestiegen sind, entschied man sich 2022 auch die deutlich größeren Bäder umzurüsten. Das Ziel ist es sukzessive die über 200 Bleianoden durch die PLATINODE® HC zu ersetzen. Um dieses Vorhaben auch wirtschaftlich zu unterstützen, hat die beauftragte Umicore nicht nur ein Vorkonzept und ein Angebot erarbeitet. Über ihren bei derartigen Umrüstungen mittlerweile fest eingebundenen Energieberater wurde gleichzeitig ein entsprechender Förderantrag beim BAFA gestellt.

Anfang 2023 wurden die ersten 24 maßgeschneiderten Anoden mit einer beeindruckenden Länge von über 6 Metern installiert und die Produktion konnte erfolgreich aufgenommen werden. Ebenso beeindruckend ist die Wirkung der Austauschstufe: Die Wilhelm Bauer GmbH & Co.KG verbraucht dadurch 87.121 kWh weniger Strom pro Jahr. Gleichzeitig reduziert das Unternehmen seinen CO₂-Fußabdruck um 63,8 Tonnen - zum Vergleich: Für eine äquivalente CO₂-Kompensation wären weit über 5.000 ausgewachsene Buchen notwendig.⁴ Auf Basis der

eingesparten Kohlendioxidmenge kann das Unternehmen zudem mit einer Förderung durch das BAFA in Höhe von rund 57.500 Euro rechnen. Damit würden sich die Investitionskosten von knapp 275.000 € relativieren bzw. werden voraussichtlich rund 36 % der Summe durch Energieeinsparung und Förderung finanziert. "Allein aus wirtschaftlicher Sicht ist bereits mittelfristig mit einem Ende des Einsatzes von Bleianoden in der Hartverchromung zu rechnen. Langlebigkeit, Effizienz, Energieeinsparpotential und jetzt die voraussichtliche Förderung der PLATINODE® HC bringen monetäre Wettbewerbsvorteile, die für Anwender von Bleianoden nicht zu kompensieren sind", ist Christian Kurre aus dem Vertriebsteam der Umicore überzeugt.

PLATINODE® HC BEI FÖRDERUNG OFT BEREITS IM 2. JAHR WIRTSCHAFTLICHER ALS BLEIANODEN

Grundsätzlich verfügt die PLATINODE® in allen Ausführungen über eine hohe Haftfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Duktilität und damit über eine überdurchschnittliche Lebensdauer – diese wird von Umicore mit etwa dem Fünffachen einer handelsüblichen Bleianode angegeben. Dies schlägt sich bereits mittelfristig auch ohne Förderung positiv in der Kosten-Nutzen-Rechnung nieder. In der Regel rechnet sich die Investition bereits nach etwa drei Jahren. Im Falle der energieintensiven Hartverchromung wäre dies durch die mögliche staatliche Förderung, die Energieeinsparung und den Wegfall der Bleichromat-Entsorgung mit der PLATINODE® HC dann bereits im zweiten Jahr wahrscheinlich.

Schwerer messbare Faktoren wie ein effizienterer Arbeitsablauf, die Reduzierung von Wartungsmaßnahmen und dadurch bedingten Produktionsausfällen sowie der Imagegewinn sind dabei noch nicht einmal berücksichtigt. Ebenso wie die Wiederverwendbarkeit der individuell gefertigten Elektrodenkonstruktion, die nach Verschleiß der Platinschicht einfach replatiniert werden kann. Auch der Kosten- und Zeitaufwand, der durch behördliche Auflagen für Bleianoden entsteht, ist nicht einbezogen.

DIE PLATINODE® HAT VORTEILE IN PUNCTO NACHHALTIGKEIT, DIE IMMER MEHR IN DEN VORDERGRUND RÜCKEN

Nicht nur aus monetären Gründen gehört den platinieren Elektroden der Umicore die Zukunft. Auch weil Umweltaspekte immer mehr an Bedeutung gewinnen. Die Fokussierung auf eine nachhaltige Produktionskette veranlasst die einkaufenden Unternehmen zunehmend, nicht in ihr Konzept passende Lieferanten auszusortieren. So wird eine Weiternutzung von Bleianoden in der Hartverchromung den Lieferanten wohl zunehmend zum Problem.

Grund hierfür ist das bei der Hartverchromung entstehende Bleichromat in Deutschland ökologisch als "stark wassergefährdend" (höchstmögliche Einstufung) eingestuft ist, d.h. es kann Naturkatastrophen auslösen. Darüber hinaus ist das Abfallprodukt als krebserzeugend (Kategorie 1B) und fortpflanzungsgefährdend (Kategorie 1A) klassifiziert.⁶ Die Europäische Chemikalienagentur ECHA hat Bleichromat in die Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe (Substance of very High Concern, SVHC) aufgenommen.⁷

Diese und andere Einschätzungen führen weltweit zu einer immer stärkeren Regulierung der bleiverarbeitenden Unternehmen. So bestehen bereits bei der Beschaffung von Blei zur Weiterverarbeitung zeit- und kostenintensive Hürden, wie z.B. in den USA durch die Registrierung bei der US-Umweltbehörde EPA. Umgekehrt bestehen bei der Entsorgung von Abfällen oft zahlreiche Hindernisse - hier seien nur mengenmäßige Abgabevorschriften oder die damit verbundenen Kosten genannt. Die Beschaffung von Blei und die Entsorgung der anfallenden Abfallprodukte wie Bleichromatschlamm werden bis zu einem möglichen Verbot voraussichtlich immer komplizierter und teurer werden.

Aber nicht nur umweltpolitische Bedenken führen zu immer strengeren Vorschriften. Aufgrund der Gesundheitsgefährdung halten diese folgerichtig auch im Bereich der Arbeitssicherheit immer mehr Einzug, wie am Beispiel der Aktivitäten der US-Behörde OSHA nachvollzogen

werden kann. Die Auflagen zum Schutz der Mitarbeiter (Reinigungseinrichtungen, Schutzkleidung, medizinische Vorsorgeuntersuchungen, ...) werden immer umfangreicher und damit kostenintensiver.⁸

Langfristiges Ziel aller Maßnahmen ist es, Blei durch weltweite konzentrierte Anstrengungen zunehmend aus industriellen Prozessen zu verdrängen.

DIE MARKE PLATINODE® IST NICHT ZULETZT EIN GARANT FÜR EIN QUALITATIV SEHR HOCHWERTIGES ERGEBNIS

Bei der Diskussion um Nachhaltigkeit und monetäre Aspekte gerät der Hauptvorteil der PLATINODE® aus dem Blickfeld. Mit diesen maßgeschneiderten Elektroden wird das qualitativ wohl mit Abstand beste Beschichtungsergebnis erzielt. Die professionelle, individuelle Konstruktion erlaubt eine sehr gleichmäßige Schichtdickenverteilung auf dem Werkstück, die keiner Nachbearbeitung bedarf. Dies ist zum einen auf die absolute Formstabilität platinierter Titananoden zurückzuführen. Zum anderen auf die (der wässrigen Abscheidung deutlich überlegene) Hochtemperaturelektrolyse, die eine zu 99,99 % reine Platinschicht sowie u.a. hohe Haftfestigkeit und Duktilität ermöglicht.

Diese Vorteile kommen natürlich auch in vielen anderen Segmenten neben der Hartverchromung zum Tragen. Sowohl im dekorativen Bereich, z.B. bei der Beschichtung von Schmuckstücken, als auch im technischen Bereich sind die anderen Varianten der PLATINODE® nach deren Einsatz nicht mehr wegzudenken. Längst ist sie zum Beispiel im Automobilbereich oder in der Wasseraufbereitung aufgrund ihrer unkomplizierten Handhabung zu Hause. Gleichzeitig hat sich die Beschichtung mit diesen hochwertigen Elektroden mittlerweile auch im technischen Hochleistungssegment wie der Halbleiter- und Leiterplattentechnik etabliert.

QUELLEN UND WEITERE INFORMATIONEN IM NETZ:

- 1) Anteil der Energieträger an der Nettostromerzeugung in der EU in den Jahren von 2021 bis 2022

Statista GmbH
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/182159/umfrage/struktur-der-bruttostromerzeugung-in-der-eu-27/>

- 2) Europäischer Grüner Deal

Europäischen Kommission
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

- 3) Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft – Zuschuss und Kredit (Modul 4)

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Energieeffizienz_und_Prozesswaerme/Modul4_Energiebezogene_Optimierung/modul4_energiebezogene_optimierung_node.html

- 4) Wie viele Bäume braucht es, um eine Tonne CO₂ zu binden?

co2online - gemeinnützige Beratungsgesellschaft mbH
<https://www.co2online.de/service/klima-orakel/beitrag/wie-viele-baeume-braucht-es-um-eine-tonne-co2-zu-binden-10658/>

- 5) Datenblatt Bleichromat

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW
https://www.reach.baden-wuerttemberg.de/documents/11233/367355/Bleichromat_210503.pdf/6cc6df5a-c10a-4b73-b3ea-5fba85810383

- 6) GESTIS-Stoffdatenbank / Blei(II)-chromat

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)
<https://gestis.dguv.de/data?name=002140>

- 7) Substance Infocard / Lead chromate

European Chemicals Agency
<https://echa.europa.eu/de/substance-information/-/substanceinfo/100.028.951>

- 8) Occupational Safety and Health Administration/ Lead

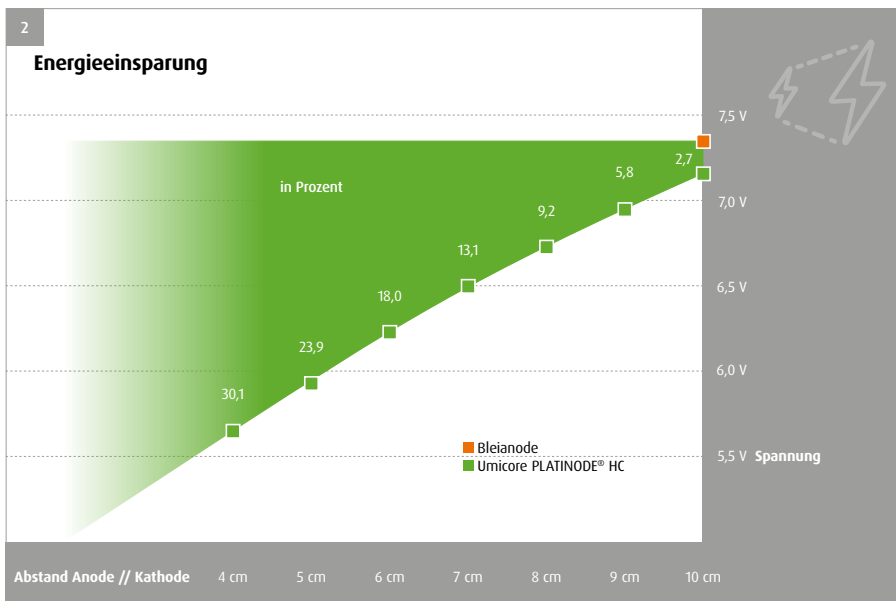
United States Department of Labor
<https://www.osha.gov/lead>

Zugriff: 06.07.2023

BILDER

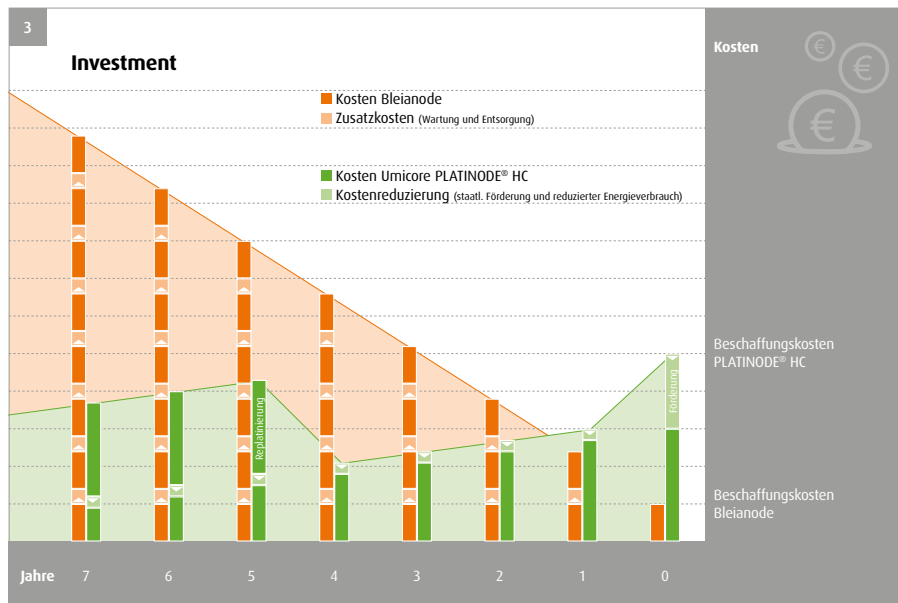


Die speziell für Hartchromverfahren entwickelte platierte Titan- oder Niobanode PLATINODE® HC, die im hochwertigsten aller Elektrodenbeschichtungsverfahren (Hochtemperaturrelektrolyse) hergestellt wird, bringt positive Effekte in Puncto Qualität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.



Das Berliner Ingenieurbüro Delta Engineering & Chemistry GmbH hat festgestellt, dass ein 1:1 Austausch von Bleianoden durch die PLATINODE® HC eine Energieeinsparung von mindestens 2,7 % ermöglicht. In der Praxis auf optimal eingerichteten Großanlagen bestätigt Umicore tatsächlich Ersparnisse von etwa 12 %. Laut Messungen des Ingenieurbüros kann dieser Minderverbrauch an Energie auf über 30 % gesteigert werden, wenn man die flexible Formgebung und Stabilität der platierten Titan- bzw. Niobanode ausnutzt und Abstand zwischen Anode und Kathode verringert.

BILDER



In der Regel rechnet sich die Investition in die PLATINODE® HC durch die mögliche staatliche Förderung, die Energieeinsparung und den Wegfall der Bleichromat-Entsorgung bereits im zweiten Jahr. Die Wiederverwendbarkeit der individuell gefertigten Elektrodenkonstruktion, die nach Verschleiß der Platinschicht nach durchschnittlich 5 Jahren einfach replatinieren werden kann wirkt sich dabei positiv auf die Gesamtkalkulation aus.



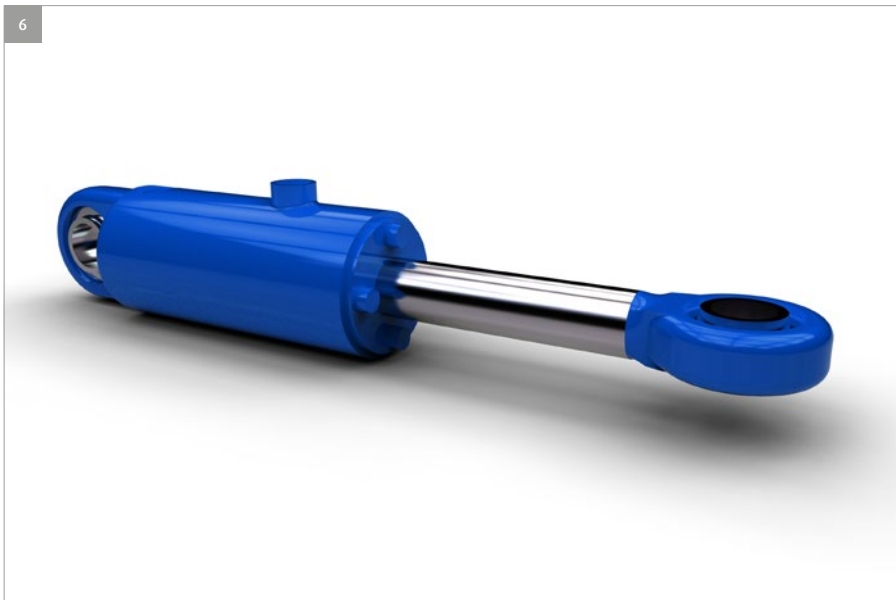
Mit der maßgeschneiderten und absolut formstabilen PLATINODE® wird das qualitativ mit Abstand beste Beschichtungsergebnis erzielt. Die professionell konstruierten platinieren Titan- oder Niobelektroden ermöglichen eine sehr gleichmäßige Schichtdickenverteilung auf dem Werkstück, die keiner Nachbearbeitung bedarf. Hinzu kommt eine unvergleichlich lange Gebrauchsdauer.

Die PLATINODE® wird in vielen Varianten gefertigt und deren Vorteile kommen in vielen anderen Segmenten neben der Hartverchromung zum Tragen. Sowohl im dekorativen Bereich, z.B. bei der Beschichtung von Schmuckstücken, als auch im technischen Bereich ist die PLATINODE®, einmal eingesetzt, nicht mehr wegzudenken.

BILDER



Bei der energieintensiven Hartverchromung von beispielsweise Gießwalzen ist die PLATINODE® HC durch eine mögliche staatliche Förderung, die Energieeinsparung und den Wegfall der Bleichromat-Entsorgung oftmals bereits im zweiten Jahr wirtschaftlicher als Bleianoden.

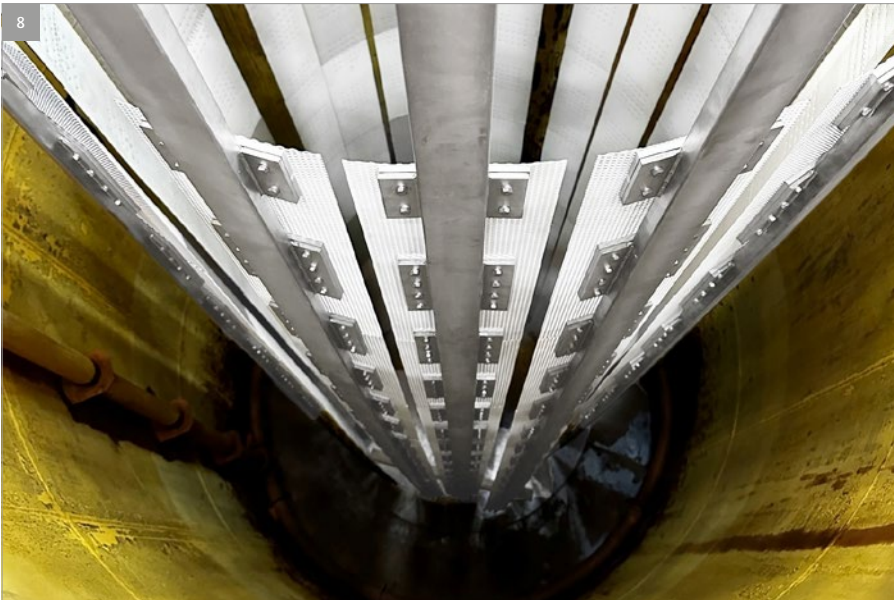


Die Fokussierung auf eine nachhaltige Produktionskette ist auch im Segment Hydraulikzylinder bereits spürbar.

BILDER



Anfang 2023 wurden bei der Wilhelm Bauer GmbH & Co.KG maßgeschneiderte Anoden mit einer beeindruckenden Länge von über 6 Metern installiert. Der Effekt des Austauschs ist ebenso beeindruckend: Die Wilhelm Bauer GmbH & Co.KG verbraucht 87.121 kWh weniger Strom pro Jahr und reduziert gleichzeitig seinen CO₂-Fußabdruck um 63,8 Tonnen.



Die Wilhelm Bauer GmbH könnte seine Investitionskosten für die platinieren Titananoden der Umicore (PLATINODE® HC) aufgrund Energieeinsparung und staatlicher Förderung um rund 36 % senken.

BILDER



Eine Verringerung des Abstands zwischen Anode und Kathode und eine damit einhergehende Energieeinsparung ist bei konventionellen Bleianoden aufgrund von Verformungen im Laufe der Nutzung nicht möglich.



Bei der Hartverchromung mit Bleianoden entsteht Bleichromat, welches als stark wasser-gefährdend, krebserzeugend und fortpflanzungs-gefährdend gilt.

BILDER

11



Christian Kurrle
Vertrieb Elektrokatalytische Elektroden
Umicore Metal Deposition Solutions

12



Wilhelm Bauer
GmbH & Co KG

Logo
Wilhelm Bauer GmbH & Co.KG

BILDER

13



Logo Umicore
Business Unit Metal Deposition Solutions

KONTAKT

Christian Kurrle

Vertrieb Elektrokatalytische Elektroden

Geschäftsbereich Electroplating

Telefon: +49 7171 607 167

Mobil: +49 157 8053 5100

E-Mail: christian.kurrle@eu.umicore.com

Thorsten Klopfer

Leiter Kommunikation

Geschäftsbereich Electroplating

Telefon: +49 71 71 607 218

Mobil: +49 172 730 26 95

E-Mail: thorsten.klopfer@eu.umicore.com

Umicore Galvanotechnik GmbH

Klarenbergstraße 53 - 79

73525 Schwäbisch Gmünd

Deutschland

ÜBER UMICORE METAL DEPOSITION SOLUTIONS

Die Umicore Business Unit Metal Deposition Solutions (MDS) ist innerhalb der Umicore-Gruppe die Geschäftszentrale für die beiden am Markt etablierten Geschäftsbereiche Electroplating und Thin Film Products. Metal Deposition Solutions ist weltweit einer der führenden Anbieter von Produkten zur (edel-)metallbasierten Beschichtung von Oberflächen im Nano- und Mikrometer Bereich – mit der Expertise der beiden Bereiche verbinden wir dabei die beiden hochwertigsten Verfahrensweisen: Galvanik- und PVD-Beschichtungen.

Die Lösungen der Business Unit finden bei vielen Produkten des täglichen Gebrauchs Anwendung bzw. ermöglicht erst deren Produktion. Fast alle namhaften Hersteller der Elektronik-, Automotiv-, Optik- aber auch Schmuckindustrie beziehen direkt oder indirekt Bauteile, die mit unseren Umicore-Produkten beschichtet wurden.

Metal Deposition Solutions bietet neben der Entwicklung und Produktion einen umfassenden Service zu deren Produkte an. Dazu gehört neben der Beratung und der technischen Unterstützung vor Ort beispielsweise auch das Recycling oder das Edelmetallmanagement.

Weitere Informationen: mds.umicore.com

###