

Neue Dynamik und Aufbruchstimmung

HelioGreen Process – die Dreifachstrategie zur Zukunftssicherung des Tiefdrucks

Ansgar Wessendorf

Der 17. September 2019 wird als Meilenstein in die Geschichte des Tiefdrucks eingehen: An diesem Tag stellte Max Rid, Präsident der Heliograph Holding, auf der Jahrestagung des europäischen Tiefdruckverbandes (ERA) in München zum ersten Mal seine Strategie vor, die dem Tiefdruck in Zukunft seine führende Stellung sowohl im Dekor- und Sicherheitsdruck als auch im Verpackungsdruck sichern soll. Dabei hat er den Tagungsteilnehmern drei Lösungswege aufgezeichnet, welche der Herausforderung „Chrom“ effektiv begegnen und die Wettbewerbsfähigkeit des Tiefdrucks gegenüber anderen Druckverfahren weiter stärken soll.

Denn unbestritten ist, der Tiefdruck steht für höchste und reproduzierfähige Druckqualität und eine Auflagenbeständigkeit, die ihresgleichen sucht.

Die dabei eingesetzten Technologien der Stichel- und der Lasergravur (mittlerweile auch in HD-Qualität) sowie der galvanischen Beschichtung zur Tiefdruckformherstellung sind hoch entwickelt, exakt steuerbar und voll automatisiert.

Unter Federführung von Kaspar Walter, einem Unternehmen der Heliograph Holding, wurde in der Tiefdruckformherstellung jahrelang intensive Entwicklungsarbeit betrieben.

„Wir sind der Überzeugung, dass wir die Formherstellung besser, schneller und nachhaltiger machen können“, so Christoph Gschoßmann, Geschäftsführer von Kaspar Walter.

„Mit HelioGreen Process, bestehend aus den Initiativen ChromeXtend, HelioChrome NEO sowie Helio Pearl, können wir gleichzeitig die Investitionen unserer Kunden grundlegend sichern sowie die Tiefdruckformherstellung und die Zukunft dieses Druckverfahrens neu definieren.“

Sicherung des Status quo durch langfristige Chrom(VI)-Autorisierung

Solange keine praxiserprobten Alternativen verfügbar sind, ist die Chrom(VI)-basierte Elektrolyse der einzige Weg, um gravierte Tiefdruckzylinder und Prägezyylinder zu verchromen. Der Tiefdruck macht nur etwa ein Prozent aller industriellen Chrom(VI)-Anwendungen

aus. Er arbeitet schon heute im Vergleich zu anderen industriellen Anwendungen auf einem sehr hohen Sicherheitsstandard und würde nach Einschätzung von Kaspar Walter nicht von Autorisierungen in anderen Branchen profitieren.

Mit ChromeXtend ergreift das Unternehmen mit Sitz in Krailling bei München die Initiative und beantragt im Interesse seiner Kunden die langfristige Zulassung des Chrom(VI)-Verfahrens bei der Europäischen Kommission über das Jahr 2024 hinaus. Damit möchte man vermeiden, dass die Kunden nach Ablauf der jetzigen Autorisierungsphase ein wirtschaftliches Risiko eingehen, wenn sie sich weiterhin für den Tiefdruck entscheiden. Der europäische Tiefdruckverband ERA (European Rotogravure Association) unterstützt die Firma Kaspar Walter bei ihrem Antrag.

„Wir müssen in dem Antrag für die Chrom(VI)-Autorisierung, den wir im Namen der gesamten Tiefdruckindustrie stellen, den galvanischen Verchromungsprozess in all seinen Einzelheiten sehr genau darlegen. Das ist mit relativ hohen Kosten und einem großen, administrativen Aufwand verbunden, den sich viele der betroffenen Unternehmen schlicht und einfach nicht leisten



| Tiefdruckzylinder-Verchromung mit Helio Chrome NEO



Quelle: Heliograph Holding

Die Heliograph Holding fasst ihre Dreifachstrategie – bestehend aus den Initiativen Chrome Xtend, Helio Chrome NEO sowie Helio Pearl unter der Marke HelioGreen Process zusammen

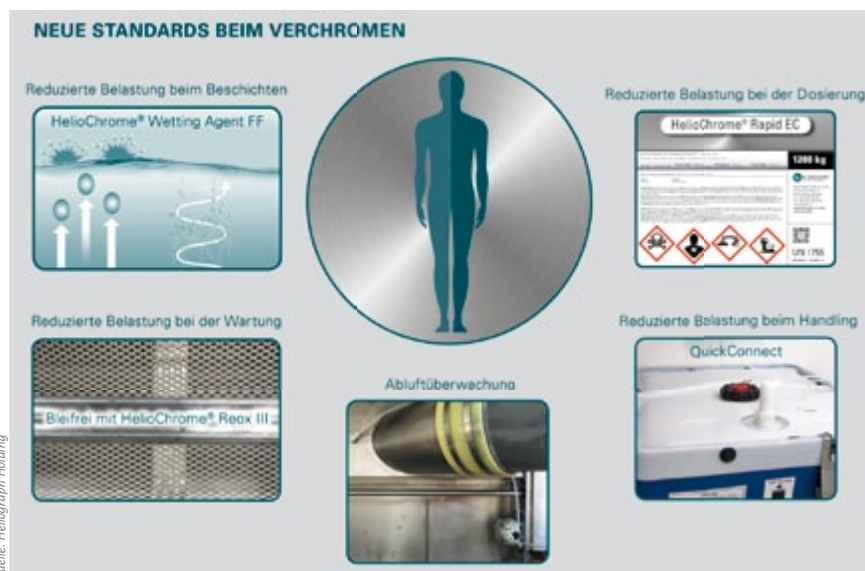
Quelle: Heliograph Holding

können. Wir verfügen über eine jahrzehntelange Expertise und ein großes Detailwissen in der Verchromung von Tiefdruckzylindern“, erläutert Christoph Gschoßmann. „Das betrifft sowohl die Anlagentechnologie von Kaspar Walter und Daetwyler Graphics als auch die chemische Zusammensetzung, das Ansetzen sowie die Kontrolle von Chrombädern bis hin zu sicherheitsrelevanten Aspekten, wie z. B. die Arbeitsplatzkonzentration.“

Autorisierung spezifisch für Tiefdruck und Prägung

Im Unterschied zum laufenden Autorisierungsverfahren, in dem der Tiefdruck in einem Konsortium aus vielen Industrien vertreten ist, wird sich der neue Antrag auf die spezifischen Prozesse, Maßnahmen und Notwendigkeiten des Tiefdrucks fokussieren. Der Antrag bezieht sich zudem auf eine Implementierung konkreter Maßnahmen, die im Ergebnis die toxische Exposition von Menschen und Umwelt reduzieren.

„Wichtig für den Erfolg ist allerdings, dass möglichst viele aus der Tiefdruckbranche an der Erstellung des Autorisierungsantrags mitar-



beiten“, führt Christoph Gschoßmann weiter aus. „In den nächsten Monaten werden wir auf den unterschiedlichen Informationskanälen über alle unsere Schritte und Maßnahmen zeitnah und ausführlich unterrichten, sei es beispielsweise über die Fachzeitschrift Flexo+Tiefdruck, die ERA, den hauseigenen Newsletter, Seminare und Veranstaltungen. Wir werden Kunden und Formhersteller in ganz Europa

ansprechen und versuchen, diese bei der Formulierung der Antragstellung mit einzubinden. In dieser Hinsicht wird die ERA als Dachorganisation eine wichtige Rolle einnehmen. Zusammen mit Vertretern der ECHA besuchen wir in nächster Zeit ausgewählte Betriebe und Formhersteller in Europa, analysieren deren Ist-Zustände und leiten aus den gewonnenen Erkenntnissen Best-Practice-Möglichkeiten

Häufige Fragen zu Chrom

Was sind die drucktechnischen Vorteile von Chrom?

Die elektrolytische Hartverchromung von gravierten und gelaserten Tiefdruckformzylindern bietet einen wirksamen Schutz gegen mechanische Beanspruchung durch Metall, Bedruckstoffe, harte Farbrückstände und andere Fremdkörper. Chromniederschläge haften gut auf Kupfer, oxidieren selbst bei hohen Temperaturen nicht und sind gegen viele Säuren sowie alkalische Lösungen beständig. Die geringe Adhäsionskraft (Bindung von Stoffen) gilt als größter Vorteil von Chrom. Die etwa 6 µm dicke Chromschicht ermöglicht während des Druckens durch seine farbabstoßende Wirkung eine gute Farbentleerung der gravierten Näpfchen. An den bild- und textfreien Stellen wird bei guter Raketung ein Tonen des Druckformzylinders verhindert. Der stabile Druck hoher Auflagen ist ein weiterer Vorteil von Chrom.

Ist metallisches Chrom umwelt- oder gesundheitsschädlich?

Nein. Metallisches Chrom ist absolut harmlos. Als elektrolytisch abgeschiedenes Metall überzieht es Haushaltsgegenstände, Möbel, Maschinen- und Fahrzeugteile. Die metallisch abgeschiedenen Oberflächen sind absolut Chrom(VI)-frei.

Sind Chromtrioxid und Chrom(VI) dasselbe?

Ja. Sechswertiges Chrom, z. B. Chrom(VI)-oxid, heißt auch Chromtrioxid (CrO₃), weil es mit drei Sauerstoffatomen eine sechswertige Bindungen eingeht. Chrom(III) ist etwas vollkommen anderes. Es geht z. B. als Chrom(III)-hydroxid nur dreiwertige Bindung ein und ist weniger reaktiv.

Darf man Chrom(VI)-Elektrolyte derzeit weiterhin nutzen?

Ja, im Rahmen der bisher geltenden Standards. Die Verchromung im Tiefdruck erfüllt bereits heute von allen industriellen Anwendungen die höchsten Sicherheitsstandards.

Sind Chrom(III)-Elektrolyte in der Nutzung eingeschränkt?

Nein. Der Toxizität von dreiwertigen Chromelektrolyten bewegt sich unter der eines Kupferbades. Die aktuell verwendeten Stoffe sind registriert und nicht als autorisierungspflichtig eingestuft.

Wie ist die Verwendung von Chromtrioxid in Verchromungsbädern für den Tiefdruck geregelt?

Chromtrioxid ist durch die ECHA in REACH Annex 14 gelistet. Die Verwendung ist somit generell verboten – es sei denn es wurde eine Autorisierung erteilt. Der Tiefdruck ist im Augenblick durch einen „Upstream Konsortialantrag (Konsortiumname CTAC)“ abgedeckt. Die Autorisierung ist beauftragt, aber es wurde noch keine finale Entscheidung bei der EU-Kommission getroffen. Somit darf Chromtrioxid bis zur finalen Entscheidung ohne Einschränkung weiterverwendet werden, da es sich um einen Erstantrag bei Erlass der Verordnung handelt.

Bis zu welchem Zeitpunkt darf man bei erfolgter Autorisierung Chromtrioxid nutzen?

Bei Kaspar Walter geht man im Augenblick von einem Zeitraum bis zum September 2024 aus.



Quelle: Heliograph Holding

Schon 2015 – ein Jahr nach der erstmaligen Chrom(III)-Beschichtung eines Tiefdruckzylinders – begann die Testphase bei Huhtamaki Flexible Packaging Germany in Ronsberg, wo eine neuentwickelte Verchromungsanlage installiert wurde.

ab. Je höher wir realistische industrielle Standards setzen können, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Europäische Kommission eine Autorisierung mit langer Geltungsdauer (Review Period) erteilt. Bei der Ausarbeitung und Verfolgung der Autorisierung ist Kaspar Walter auf die Kooperation und die Messdaten der gesamten Tiefdruck- und Prägeindustrie angewiesen“, so Christoph Gschoßmann. „Wir werden daher im Laufe des Autorisierungsverfahrens die Verchromungsanwender direkt und über die ERA um Mithilfe bitten.“

Wichtige Begriffe im Zusammenhang mit der Chrom(VI)-Autorisierung

ECHA

Die European Chemicals Agency (ECHA) ist als Behörde zuständig für die Bewertung der Anträge bzw. Zulassungen für Chemie in der EU.

REACH

EU-Verordnung betreffend Chemikalien, die am 1. Juni 2007 in Kraft getreten ist. REACH steht für „Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals“. Diese sieht vor, dass für die Nutzung von „gefährlichen Stoffen“ („substances of very high concern“, kurz: SVHC) Zulassungsgenehmigungen notwendig sind. Anhang 14 listet diese Stoffe auf.

Chrom(VI)-Oxid oder Chromtrioxid

Ein Oxid des Chroms, das als Salz leicht in Wasser löslich ist. Chromtrioxid wird im Elektrolyt zur Hartverchromung unter anderem von Tiefdruckzylindern eingesetzt. Chromtrioxid ist umweltgefährlich und sehr giftig. Es ist in Anhang 14 gelistet.

Höhere Standards bei der Verchromung

Mit den ChromeXtend-Maßnahmen bzw. entsprechenden Produktanwendungen kann der Kunde heute schon auf relativ einfache Weise seine expositions- und umweltkritischen Standards in der Verchromung erhöhen, indem sie die verschiedenen Belastungsszenarien reduzieren, und zwar durch:

- Einsatz des Netzmittels HeliChrome Wetting Agent FF bei der galvanischen Beschichtung,
- Verwendung von HeliChrome Rapid EC bei der Elektrolyt-Dosierung,
- Verzicht auf bleihaltige Anoden mittels Zusatz von HeliChrome Reox III,
- die Schnellverbindung Quick-Connect für das saubere Handling der HeliChrome Rapid-Dosierung,
- Überwachung der funktionalen Absaugung.

Diese Standards können laut Kaspar Walter bei fast allen im Markt befindlichen Anlagen nachgerüstet werden und würden das Niveau der Arbeitssicherheit deutlich anheben.

Galvanische Alternative zu Chrom(VI)-Elektrolyte

Seit einigen Jahren kommen für dünne dekorative Beschichtungen Chrom(III)-basierende Elektrolyte als umweltfreundliche Alternative zu Chrom(VI) zum Einsatz. 2013 hat sich Kaspar Walter sich der Heraus-

forderung gestellt, für die hohen spezifischen tribologischen Anforderungen im Tiefdruck eine eigene Chrom(III)-Technologie namens HeliChrome NEO zu entwickeln. Ihre umweltverträgliche Galvanik soll zu einer Metalloberfläche führen, deren mechanische und qualitative Eigenschaften mit denen einer Chrom(VI)-Abscheidung vergleichbar sind. Dadurch wäre die Investitionssicherheit für die galvanische Tiefdruckformherstellung gegeben, da Chrom(III)-Salze nachgewiesenermaßen weniger bedenklich für Umwelt und Gesundheit sind. Ihre Toxizität liegt unter dem Niveau des Kupferbades, so dass keine REACH-Autorisierung zu erwarten ist.

Vom Labor bis zur industriellen Anwendung

HeliChrome NEO wurde komplett vom Laborstadium bis zur maschinellen Anwendung entwickelt. Im Gegensatz zur dekorativen Verchromung liegen die Herausforderungen bei der Hartverchromung gravierter Tiefdruckzylinder in der Abriebfestigkeit und der Beschichtungsgeschwindigkeit. Prinzipiell ändert sich am Gesamtprozess nichts.

Das Ziel ist der nahtlose Übergang von der Chrom(VI)- zur Chrom(III)-basierten Elektrolyse. Die technischen Parameter und Ausstattungen müssen an die galvanischen Eigenschaften des Chrom(III)-basierenden Elektrolyts angepasst werden.

Der Energiebedarf von HeliChrome NEO ist mit 20 A/dm² bei 40°C gering. Die im Vergleich zur klassischen Verchromung um 20 Grad niedrigere Badtemperatur führt darüber hinaus zu geringeren Emissionen und Stromkosten und schon die Umwelt. Zurzeit lassen sich bis zu 25 µm dicke Chrom(III)-Schichten erzeugen. Der Aufbau einer im Tiefdruck üblichen 6 bis 8 µm dicken Schicht dauert rund 20 bis 25 Minuten und ist somit ähnlich schnell wie die Chrom(VI)-Beschichtung.

„Für den Anwender ergeben sich keine Änderungen im Arbeitsablauf. Er muss lediglich die Chrom(VI)-Badanlage durch eine Chrom(III)-Anlage austauschen“,

Relax, it's Venti.

sagt Christoph Gschoßmann. „Das Finishing der Chrom(III)-Oberflächen kann auf den bestehenden Anlagen durchgeführt werden. Investitionen in neue Schleif- und Polierwerkzeuge sind nicht notwendig. Im Vergleich zu Chrom(VI) erfordert Chrom(III) allerdings eine modifizierte Technik der Oberflächenbearbeitung.“

Zwischenergebnisse im Betatest

Schon 2015 – ein Jahr nach der erstmaligen Chrom(III)-Beschichtung eines Tiefdruckzylinders – begann die Testphase bei Huhtamaki Flexible Packaging Germany in Ronsberg im Allgäu, wo eine neuentwickelte Verchromungsanlage installiert wurde. Seitdem wurden unterschiedliche Elektrolytformulierungen sowie Anlagenmodifikationen getestet und weiterentwickelt, um den derzeitigen Stand zu erreichen. Inzwischen wurden auch mehrere Patente für das neue Verchromungsverfahren eingereicht.

Mit einer Vickershärte von 900 bis 1200 HV hat HelioChrome NEO sehr gute Voraussetzungen, eine im Vergleich zur klassischen Verchromung qualitativ gleich gute Zylinderoberfläche zu erzielen. Dies wurde auch in Abriebtests im tribologischen Teststand im Entwicklungszentrum von Kaspar Walter in München nachgewiesen. Die tribologischen Schichteigenschaften, die Elektrolyt- und Anlagenführung seien etabliert und die Eignung des Verfahrens stehe außer Frage.

Die ersten realen Druckaufträge mit HelioChrome NEO-Beschichtungen wurden bereits erfolgreich auf den Tiefdruckmaschinen bei Huhtamaki in Ronsberg mit der neuen Technologie produziert.

Aktuell gilt es noch, die Produktionssicherheit der Elektrolytführung und die Qualitätssicherung für den industriellen Prozess in der Tiefdruckformherstellung zu etablieren.

Eine Alternative?

Helio Pearl könnte die Alternative auf Polymerbasis sein, bestehend aus einem verschleißfesten Monolayer, also einem Einschichtsystem, als Ersatz für den konventionellen Aufbau aus Kupfer- und Chromschicht. Die Schicht wird mittels einer neuen Lasertechnologie in hochauflösender Qualität direkt bebildert.

Das gesamte Formherstellungsverfahren besteht nur noch aus drei Prozessschritten:

- Beschichtung jedes beliebigen Tiefdruckzylinders mit der polymeren Helio Pearl-Schicht an Stelle der Kupfer- und Chromschicht,
- Schleifen der Helio Pearl-Oberfläche,
- Direktgravur mit einem hochauflösenden Laser.

Christoph Gschoßmann zeigt sich mit den bisher erreichten Ergebnissen von Helio Pearl zufrieden: „Die ersten Drucktests sind vielversprechend. Die Standfestigkeit von 100.000 Laufmetern im Druck und auf dem tribologischen Prüfstand mit Rakel und Druckfarbe liegt im gewünschten Bestimmungsbereich.“

Dem aktuellen Stand gingen seit Jahren unzählige Versuche voraus, die seit 2016 im dafür eingerichteten Entwicklungszentrum von Kaspar Walter in München gebündelt sind.“

Fazit

Unter der Marke HelioGreen Process verfolgt Kaspar Walter eine parallele Dreifachstrategie, die in der gesamten Tiefdruckbranche eine neue Dynamik entfalten soll. Vor allem mit dem neuen Chrom(III)-Verfahren HelioChrome NEO und dem patentierten, dreistufigen Fertigungsprozess Helio Pearl soll die Tiefdruckformherstellung für die Zukunft wirtschaftlicher, umweltfreundlicher und investitionssicher gemacht werden. Das soll insgesamt die Wettbewerbsfähigkeit des Tiefdruckverfahrens nachhaltig verbessern. [10988]



Wir verkürzen Ihre Trocknungszeit.

Die von Venti Oelde entwickelten Durchlauf Trockner ermöglichen erheblich gesteigerte Produktionsgeschwindigkeiten. Mit sehr gleichmäßiger Luft- und Temperaturverteilung sorgen sie zudem für eine homogene Trocknung und Top-Ergebnisse auch bei anspruchsvollen Beschichtungen.

Höhere Produktionsgeschwindigkeit

Kompakte Bauweise

Kostengünstige Lösung

**Ihr Spezialist
für
Lufttechnik**

