



Bilder: CB

Ohne Rost und Zunder

EXKLUSIV-REPORTAGE
von Carsten Blumenstengel

Die Strahlanlage ist für schwierige Geometrien ausgelegt und verfügt über ein großes Einlauffenster.

Neue Strahlanlage für komplexe Geometrien liefert die Basis für einen dauerhaften Korrosionsschutz

Ein Lohnbeschichter bietet mit einem speziell abgestimmten Beschichtungssystem Beständigkeiten von weit über 6.000 Stunden Salzsprühtest. Um die Qualität und Produktivität weiter zu optimieren, wurde Anfang 2016 eine neue Strahlanlage mit acht Turbinen in Betrieb genommen.

Dauerhafter Korrosionsschutz fängt mit der Vorbehandlung an – dieses Wissen nimmt BOT sehr ernst. Der Familienbetrieb hat seine Wurzeln Anfang des 20. Jahrhunderts und ist schon seit 1945 im Bereich der Stahl- und Blechfertigung tätig. Als einer der ersten Anwender außerhalb der Automobilindustrie nutzte das Unternehmen bereits in den 60er Jahren die anodische Tauchlackierung, um den Korrosionsschutz in Hohlräumen zu optimieren. 1993 legte die Familie Galler dann einen weiteren wichtigen Grundstein für den heutigen Erfolg: eine Vorbehandlungs- und KTL-Anlage für bis zu 12,2 Meter lange Bauteile – eine wirklich bemerkenswerte Größenordnung.

Gewaltige Tauchbecken

Neben den 19 Tauchbecken verläuft ein Steg – von hier wirkt die Tauchbeckenanlage wahrhaft gigantisch. Auch die Fakten beeindruckend, denn die Beckenvolumina liegen jeweils bei 35.000 Litern. Wenn die große, automatische Hebevorrichtung die Werkstückträger ein Bad weiter bringt, strömen beim Anheben wahre Sturzbäche aus den Profilelementen. Sorgfältige Badpflege ist bei solch großen Badvolumina entscheidend für einen wirtschaftlichen Betrieb – denn ein Neuansatz kostet schnell ein Vermögen – ganz besonders beim KTL-Becken. Deshalb sorgt eine moderne Ultrafiltration

samt Ionentauscheranlage für eine konstant hohe VE-Wasserqualität. Trotzdem die Becken nun schon etwas über 20 Jahre alt sind – die Technik ist auf dem neuesten Stand und automatische Dosieranlagen sorgen für konstante Prozessbedingungen. Dass man bei BOT auch auf Details achtet, zeigt zum Beispiel, dass vor der eigentlichen nasschemischen Vorbehandlung zum Beispiel Falznähte, Überlappungen und generell Bereiche mit Kapillaren versiegelt werden. Denn sobald die Chemie einmal in die Kapillaren eingedrungen ist, gelingt es beim Spülen nicht mehr, diese dort wieder herauszulösen. Die Folge können Komplikationen bei der Oberflächenqualität und Lackhaftung sein.

Voraussetzung: perfektes Strahlergebnis

Noch bevor die Bauteile in die nasschemische Vorbehandlung kommen, setzt man bei BOT auf einen Strahlprozess – insbesondere, wenn Schweißkonstruktionen oder angerostete Bauteile bei dem Lohnbeschichter

ANLAGEN-FAKTEN

Vorbehandlung:	19 Becken mit je 35.000 Liter, alkalische Vorbehandlung, Zinkphosphatierung – KTL (Henkel); automatische Dosiereinheiten und Badpflege (Lineguard von Henkel)
Wasseraufbereitung:	Ultrafiltration und Ionentauscher
Strahlen:	Schleuderradstrahlanlage, acht 380er Turbinen mit je 15 kW Leistung, frequenzgeregelt, automatisch höhenverstellbare Abbürst- und Ablaseinheit, 13 Meter lange Strahlgutrückgewinnungsstrecke, Belastbarkeit 2 Tonnen pro Rolle, maximale Werkstückgröße: 1,5 x 1 m, 85 dB Arbeitsgeräusch durch Geräuschdämmung (Agtos)
Beschichtung:	Schnellwechsel-Pulverkabine, 2 x 10 Automatikpistolen (Wagner)



Der abwärts gerichtete Luftaustritt und die Schallschutzeinhausung senkt den Lärmpegel.

ankommen. Nur so lässt sich durch die richtige Rauheit und vor allem Sauberkeit eine optimale Schichthaftung erreichen.

Deshalb wurde am Standort in Kulmbach im März 2016 eine neue Strahlanlage in Betrieb genommen. Sie wurde speziell für das Strahlen von Konstruktionsteilen – also Teile mit komplexen Geometrien – ausgelegt. Die Vorgabe an den Strahlanlagenhersteller war klar: 80 Prozent aller bei BOT zu beschichtenden Teile sollten durch die Strahlanlage laufen können. Die alte Anlage schaffte dagegen nur 40 Prozent aller Teile. Deshalb ist das Strahlfenster nun mit 1,5 x 1 m mehr als doppelt so groß wie bei der alten Anlage. „Es wird zwar immer mal ein Teil geben, das nicht durch die automatische Schleuderradanlage passt“, weiß Frank Kiefer, Vertriebsleiter bei BOT. „Aber der größte Teil sollte automatisch gestrahlt werden können. Wichtig ist, außerdem, dass

die Anlage in der Lage ist auch geometrisch anspruchsvolle Teile zu strahlen. Das stellt ganz andere Anforderungen an die Strahlanlage als bei einfachen Profilträgern.“

Auch wenn die Schleuderradstrahlanlage mit mehr als sechs Metern Höhe und einer Länge inklusive Rollenbahn von etwa zwölf Metern relativ groß ist, wirkt sie neben den riesigen Hochregallagern in der weitläufigen Halle geradezu zierlich. Aber der Schein trügt, denn die maximale Rollenbelastung liegt bei 2 Tonnen, so dass auch richtig schwere Brocken die Anlage durchlaufen können. Hinter einer Schallschutzwand arbeiten acht frequenzgeregelt 380 mm Turbinen von Agtos mit gehärteten Schleuderrädern und jeweils 15 kW Leistung. Dabei wurde die Schleuderradgröße nach dem erforderlichen Volumendurchsatz und der Abwurfgeschwindigkeit bemessen. Um trotz der großzügig bemessenen Turbinenleistung

die Strahlwirkung fein dosieren zu können, legte BOT Wert auf die Frequenzrichter, wodurch sich Abwurfgeschwindigkeit und Energieverbrauch optimieren lassen. Durch speziell ausgelegte Turbinensättel sind die Abwurfebene in X-Form so ausgerichtet, dass auch komplexe 3D-Geometrien bis in den letzten Winkel sauber gestrahlt werden. Denn die Vorgabe lautete, auch sehr verwinkelte Flächen von 3-D Konstruktionsteilen ohne große Nacharbeit vorgabengerecht zu strahlen. „Für geometrisch einfachere Bauteile würden normalerweise vier Turbinen ausreichen“, erklärt Ulf Kapitza, Vertriebsleiter bei Agtos. Einige Anschauungsobjekte zeigen jedenfalls, dass die Strahlanlage gerade in schwierigen Ecken hervorragende Arbeit leistet. Das Mindestgewicht der Werkstücke liegt übrigens bei 30 kg – sonst besteht die Gefahr, dass sie vom Werkstückträger geblasen werden. ▶

Vollautomatisch, umweltfreundlich, wirtschaftlich. Oberflächenbehandlung mit CRYOCLEAN® snow.

Das Strahlsystem CRYOCLEAN® snow arbeitet mit CO₂-Schneepartikeln, die aus flüssigem CO₂ hergestellt werden und nach dem Einsatz keinerlei Strahlmittelrückstände hinterlassen. CRYOCLEAN® snow lässt sich optimal in Produktionsprozesse integrieren und bietet so die perfekte Lösung für die Vollautomatisierung von Reinigungsvorgängen wie z. B. der Oberflächenvorbehandlung vor dem Lackieren, Beschichten oder Kleben.

- Flexible Verfügbarkeit von CO₂, je nach Reinigungsbedarf
- Umweltfreundlich: Keine Lösungsmittel, keine Strahlmittelrückstände
- Kein Handling von Trockeneispellets erforderlich, daher bestens automatisierbar
- Geringe Investitionskosten, geringer Platzbedarf

Linde – ideas become solutions.

Linde AG
Gases Division, Linde Gas Deutschland, Seitnerstraße 70, 82049 Pullach
www.linde-gas.de/oberflaechenbehandlung



CRYOCLEAN® ist eine eingetragene Marke der Linde Group.



Die Strahlanlage verfügt über eine kombinierte Abblas-Bürsteinheit mit automatischer Höhenverstellung zur Strahlgut-Rückgewinnung.



Selbst komplexe Konstruktionsbauteile werden bis in die Ecken perfekt gestrahlt.

Optimale Haftung für die Zinkphosphatierung

Die Maschine arbeitet mit Stahlguss-Rundkorn. „Wir haben die Erfahrung gemacht, dass ein guter Strahlprozess die Qualität der finalen Oberflächenbeschichtung erheblich verbessert – auch in Bezug auf den Korrosionsschutz“, erläutert Kiefer. „Die Voraussetzung ist, dass Rost und Zunder gründlich entfernt werden. Wir erhalten manchmal von Kunden schon gestrahlte Bauteile – weil sie sich die Kosten für das Strahlen bei uns sparen wollen. Und dann stellen wir nicht selten fest, dass die Teile weder rostfrei noch ohne Zunder sind. Das können wir natürlich nicht guten Gewissens beschichten. Generell finde ich, dass es keine besonders gute Idee ist, gestrahlte

Bauteile auf die Reise zu schicken. Denn wenn gut gestrahlt wurde, sind die Flächen hochaktiviert und können schon auf dem Transport wieder anfangen zu rosten.“

Erreicht wird bei BOT ein SA-Wert von 2,5, der durch die mechanische Rauheit und die Vergrößerung der Oberfläche der Zinkphosphatierung die richtige Basis liefert, um eine hohe Haftfestigkeit zu erreichen. Ein guter Grund also, sich intensiv mit dem Strahlprozess auseinanderzusetzen.

Eine Besonderheit an der Anlage ist die mit 13 Metern sehr lange Strahlmittelrückgewinnung, so dass bei Konstruktionsteilen beim Abnehmen oder Wenden am Ende der Maschine das herunterfallende Strahlmittel wieder in den Kreislauf zurückgeführt werden kann. Nach dem eigentlichen Strahlvorgang durchlaufen

die Teile eine Bürstanlage, in der mit Druckluft und Rotationsbürsten Strahlgut aus schöpfenden Geometrie-Bereichen entfernt wird. Bei Bedarf wird auch noch einmal manuell mit einer Lanze restliches Strahlgut ausgeblasen. Gesteuert wird die vertikale Positionierung der Säuberungseinheit durch ein Lichtschrankengitter vor der Einlaufschleuse, das dann entsprechend dem Fortschritt der Teile durch die Anlage die Höheneinstellung vornimmt.

Für saubere Luft in der Halle sorgt eine zweitstufige Patronenfilteranlage, wobei ein Sekundärfilter als Polizeifilter agiert, falls eine Patrone kaputt geht. Dabei hat Agtos den Sekundärfilter bewusst darunter angeordnet, so dass er sich leichter und ohne Wartungsbühne wechseln lässt. Zudem hat es sich gezeigt, dass die Schallabgabe



Über 12 Meter lange Bauteile können bei BOT zinkphosphatiert und KTL-beschichtet werden.



Vor dem Strahlen sind deutlich Oxidation und Zunder vom Schweißen zu erkennen.



Zusammen mit der Pulverbeschichtung werden mit dem OR 6000 Schichtsystem über 6.000 Stunden NSS erreicht und auch viele Normen im maritimen Bereich.

nach unten bezüglich des Lärmpegels Vorteile hat – der konnte von 90 dB auf 85 dB reduziert werden.

„Strahlanlagen werden in vielen Betrieben als ein Low-Interest Produkt betrachtet“, bedauert Kapitza. „Dementsprechend wird wenig Arbeit und Knowhow investiert – aber ein stets perfektes Strahlergebnis erwartet. Demzufolge werden Strahlanlagen oft erst beachtet, wenn die Strahlergebnisse katastrophal geworden sind.“ Und dieser Tag kommt ohne Wartung früher oder später, denn Strahlanlagen verschleifen durch ihr Funktionsprinzip zwangsläufig und haben dadurch Wartungsbedarf. Agtos empfiehlt seinen Kunden deshalb zum einen eine Schulung für die Anlagenführer und außerdem den Hersteller einmal pro Jahr einen Blick auf die Anlage werfen zu lassen. „Uns

geht es dabei nicht primär ums Geschäft“, betont Kapitza, „sondern darum, dass die Anlagen vernünftig laufen.“

Mehr als 6.000 Stunden ohne Rost

Nach dem Strahlen, der nasschemischen Vorbehandlung, der KTL-Beschichtung und der Pulverlackierung kann BOT für das OR 6000 Schichtsystem mehr als 6.000 Stunden Salzsprühtest nachweisen. In den vom ILF Magdeburg durchgeführten Prüfungen erreichte das OR 6000 genannte Beschichtungssystem die Anforderungen von C5 M lang mühelos und übertrifft sogar die höchste Kategorie der Norsok M-501 völlig entspannt, die sich mit 4.200 Stunden einem Klimawechseltest zufrieden gibt.

Dementsprechend breit hat sich das Kundenspektrum bei BOT entwickelt und reicht vom allgemeinen Maschinenbau über Landmaschinen bis hin zu Anwendungen bei erhöhter chemischer Belastung. Weitere Anwendungsfelder sind die Bahntechnik und auch der Bereich regenerativer Energien. In letzter Zeit kamen sogar Teile von Airbus und für die internationale Raumstation ISS hinzu, die mit chemisch aggressiven Stoffen in Berührung kommen. „Wir haben schon so manchen Interessenten mit der Leistungsfähigkeit unseres Schichtsystems überrascht“, schmunzelt Kiefer. „Nach meiner Einschätzung sind wir derzeit die einzigen, die bei der vergleichsweise niedrigen Gesamtschichtdicke von etwas über 100 µm einen so langlebigen Korrosionsschutz bieten können.“ CB



PantaTec
FAST METAL CLEANING SYSTEM

*PantaTec...
...jetzt kriegste
Dein Fett weg!
...ganz automatisch*