

# No-rinse-Vorbehandlung für Holzbearbeitungsmaschinen

Ein Hersteller von Holzbearbeitungsmaschinen behandelt Eisen- und Stahlteile sowie Aluminium- und Magnesium-Oberflächen vor der Pulverbeschichtung chromfrei in einer neuen 7-Zonen-Spritzanlage vor. Nach einem Jahr Serienbetrieb kann ein erstes Resümee gezogen werden.

Die Elektra Beckum AG mit Sitz in Meppen ist ein Unternehmen der Metabo-Gruppe mit 320 Mitarbeitern und zählt seit etwa 40 Jahren zu den führenden Herstellern von stationären Holzbearbeitungsmaschinen. Neben Maschinen zur Holzbearbeitung werden auch Schweiß- und Schneidgeräte sowie Kompressoren, Druckluftwerk-

zeuge, Pumpen und Hauswasserversorgungsanlagen für Handwerk, Industrie und den Heimwerkermarkt hergestellt.

Bei etwa 300 000 m<sup>2</sup> vorzubehandelnder Oberfläche pro Jahr und einem Materialspektrum von zirka 65 % Eisen/Stahl, 30 % Aluminium und 5 % Magnesium wurde schon bald erkannt, dass bei den heutigen Qualitätsansprüchen eine einfache Eisenphosphatierung zur Vorbehandlung nicht mehr ausreicht. Eine Erweiterung der vorhandenen 3-Zonen-Spritzanlage erschien notwendig.

## Optimaler Korrosionsschutz für Aluminium

Insbesondere für die Vorbehandlung der etwa 100 000 m<sup>2</sup> Aluminium-

oberfläche pro Jahr sollte ein verbesserter Korrosionsschutz realisiert werden, ohne gleichzeitig auf die klassische Gelbchromatierung (Problematik der Abwasseraufbereitung) zurückgreifen zu müssen. Deshalb wurde vor etwa einem Jahr die alte 3-Zonen-Spritzanlage durch eine neue 7-Zonen-Spritzanlage ersetzt, in der das chromfreie No-rinse-Produkt „Envirox NR-Verfahren, Alfincoat 748“ von Alufinish eingesetzt wird. Damit konnte die Forderung nach einem besseren Korrosionsschutz erfüllt werden.

Eine weitere Anforderung war, die Reinigungswirkung und Entfernung von Oxidrückständen auf der Aluminiumoberfläche zu verbessern, um einen optimalen Haftgrund für die nachfolgende Pulverlackierung zu garantieren. Sicherlich eine wichtige Voraussetzung



Blick auf die neue 7-Zonen-Spritzanlage

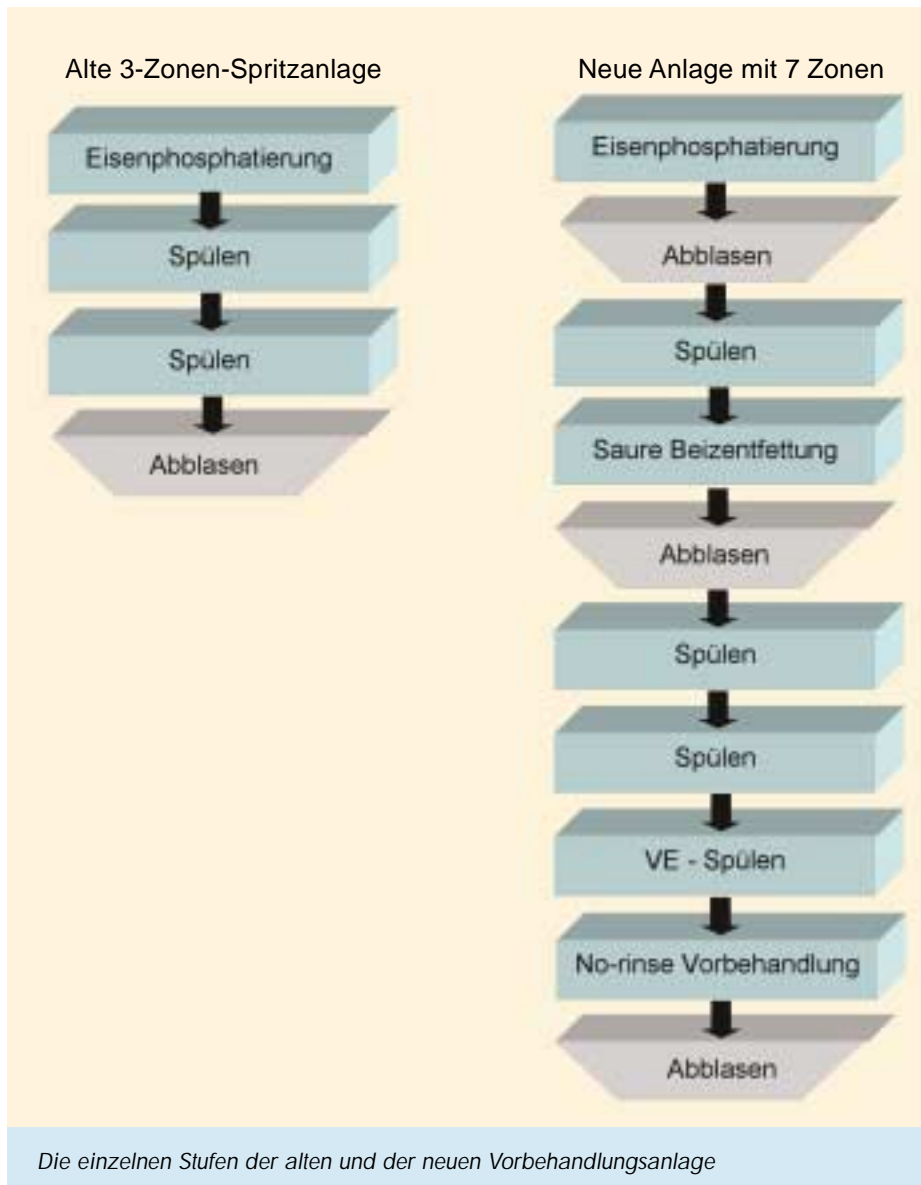
für den robusten Einsatz der Maschinen bei der späteren Anwendung.

### Die einzelnen Behandlungsstufen im Überblick

Die erste Behandlungsstufe besteht aus einer entfettenden Eisenphosphatierung („Ferrophos 7766“ und „Ferro-sid 7007“), die zur Vorbehandlung der Stahl- und Magnesiumoberflächen eingesetzt wird. Behandlungsstufe 2, eine Betriebswasserspüle, ist zusätzlich mit einem speziellen Inhibitor („Ferropas 7810“) versehen, um eine Flugrostbildung auf den phosphatierten Stahloberflächen bis zum Übergang in Behandlungsstufe 4 zu vermeiden.



Eisenphosphatierte Stahlbleche auf dem Weg zum Haftwassertrockner



In Behandlungsstufe 3 wird ein saures, fluoridhaltiges 2-Komponenten-Produkt („Alfideox 82 – Alfid 15“) verwendet, das zudem verdampftauglich ist. Durch die Wahl dieser Kombination ist es möglich, das Prozessbad auf jede Reinigungssituation einzustellen und so eine optimale Vorbehandlung der Aluminiumoberflächen zu erzielen.

Das Phosphatierbad aus Behandlungsstufe 1 wird zusätzlich über eine Zentrifuge geführt, um Rückstände (Eisenphosphatschlamm) aus dem System zu entfernen und gleichzeitig die Standzeit des Bades zu verlängern. Die Praxis hat jedoch gezeigt, dass der Schlammanfall aus dieser Behandlungsstufe gering ist.

In den nachfolgenden Behandlungszonen 4 bis 6 erfolgt eine intensive Spülung der vorbehandelten Oberflächen, um den Eintrag von Verunreinigungen in das No-rinse-Bad zu minimieren (Aluminiumoberflächen) und außerdem Salzurückstände auf den phosphatierten Stahl- und gereinigten Magnesium-Ma-



Materialspektrum mit unterschiedlicher Vorbehandlung

aterialien zu vermeiden, die anschließend pulverlackiert werden.

Die Frischwasserspeisung erfolgt in Zone 4 mit Betriebswasser, in Zone 5 mit Verdampferdestillat (Spülwasser

und Aktivbäder werden über eine Verdampferanlage geführt) und Zone 6 mit Reverse-Osmose-Wasser. Hierdurch werden Leitfähigkeitsmesswerte von  $< 30 \mu\text{S}/\text{cm}$  in der Schlussspüle realisiert.

Behandlungsstufe 7 dient zur alleinigen Vorbehandlung der Aluminiumoberflächen. Das titanbasierte No-rinse-Verfahren mit „Alficoat 748“ ermöglicht den von Elektra Beckum gewünschten hohen Korrosionsschutz (essigsaurer Salzsprühnebelprüfung nach DIN 50021: Unterwanderung  $< 1 \text{ mm}$  nach 1000 h) und bewirkt zusätzlich eine verbesserte Lackhaftung durch die vorhandenen Polymere.

## Abblas-Stationen verlängern Bad-Standzeiten

Ein wesentliches Kriterium für die Verlängerung der Standzeit aller Bäder ist die Tatsache, dass nach jeder Aktivzone eine Abblasstation eingerichtet wurde, um Verschleppungen auf ein Minimum zu reduzieren.

Aufgrund der Wahl von flüssigen Vorbehandlungsprodukten ist eine automatische Dosierung möglich; das ist ein wichtiger Schritt zur Erhöhung der Prozesssicherheit. Durch eine zentrale PC-Steuerung können die Parameter für Vorbehandlung, Farbe und Einbrennbedingungen individuell geregelt und somit eine ideale Behand-

lung der zurzeit etwa 400 Einzelteile garantiert werden.

## Resümee

Die Erfahrungen in der Praxis haben gezeigt, dass der Ersatz der alten Anlage durch eine 7-Zonen-Spritzanlage und die Wahl der richtigen Vorbehandlungsschemie für eine Mischfahrweise von Eisen- und Stahl-, Aluminium- und Magnesiumoberflächen die Qualität der Oberflächenbehandlung deutlich verbessert haben.

So konnten folgende Punkte realisiert werden:

- ◆ Vermeidung von Lackhaftungsproblemen durch individuelle Wahl der Vorbehandlungsschritte
- ◆ Verbessertes Korrosionsschutz
- ◆ Vermeidung von Flugrost und starker Verschlämmung des Phosphatierbades
- ◆ Automatische Dosierbarkeit aller Produkte sorgt für erhöhte Prozesssicherheit
- ◆ Umweltfreundliche Prozesstechnik ohne komplizierte Abwasseraufbereitung (keine Chromat-Entgiftung)
- ◆ Minimierung des Frischwasserbedarfs durch die Wahl einer geeigneten Verdampfertechnologie und RO-Anlagentechnik.

Gerade im Hinblick auf das gestiegene Qualitätsbewusstsein vieler Kunden hat Elektra Beckum durch die beschriebenen Maßnahmen sicherlich den Schritt in die richtige Richtung unternommen. ■

Der Autor: Dipl.-Labor-Chemiker  
Thomas Sondermann,  
Alufinish GmbH & Co.KG, Andernach,  
Tel. 02632-929720;  
e-mail: [technik@alufinish.de](mailto:technik@alufinish.de)

Kontakt: Dipl.-Ing. Hermann Twiehaus,  
Elektra Beckum Aktiengesellschaft,  
Tel. 05931-802335;  
e-mail: [htwiehaus@elektra-beckum.de](mailto:htwiehaus@elektra-beckum.de)



Komponenten von Holzbearbeitungsmaschinen während der Pulverbeschichtung

Bilder: Alufinish