

# VOSS coat: Korrosionsschutz in einer neuen Dimension

Aebi Schmidt vertraut im Bereich der Hydraulik komplett auf VOSS-Produkte



Volker Gogoll

**9 Uhr Leipzig Halle Airport. Minus 2 Grad Celsius und Schneefall. Der Einsatz der Airport-Technologie von Aebi Schmidt ist gefordert, um die Landebahnen innerhalb von wenigen Minuten von Schnee und Eis zu befreien. Technik, die rund um die Uhr den Luftverkehr von Fracht- und Linienflügen gewährleistet. Deshalb kommt bei diesen Hightech-Maschinen auch nur Spitzentechnologie zum Einsatz. In Sachen Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und Leckagesicherheit vertraut Aebi Schmidt im gesamten Hydrauliksystem auf Produkte der VOSS Fluid GmbH.**

Autor: V. Gogoll, freier Journalist, 58566 Kierspe

Aebi Schmidt ist führender Anbieter in den Bereichen Kommunaltechnik, Winter- und Sommerdienst, Flughafentechnik, Landtechnik und Bahntechnik. Mehrere hundert Maschinen und Fahrzeuge verlassen jährlich das Werk in alle Richtungen der Welt. Nach dem eigenen Selbstverständnis sieht sich das Unternehmen aus dem Schwarzwald als Premiumhersteller. Ein Anspruch, der gelebt und tagtäglich neu unter Beweis gestellt wird.

## Ameisensäure: Herausforderung für den Korrosionsschutz

Auf dem Flughafen Leipzig Halle Airport kommen zahlreiche Kehrblassmaschinen von Aebi Schmidt zum Einsatz. Denn innerhalb des sehr schmalen Zeitfensters von 14 Minuten muss die Landebahn von Schnee und Eis befreit sein.

Jede Kehrblassmaschine verfügt über drei Geräte. Vorne schiebt ein Schneepflug die Schneemassen beiseite. Der Kehrbesen in der Mitte sorgt für die sogenannte Schwarzwaldräumung und ein Gebläse am Heck jedes Fahrzeugs bläst das überschüssige

Wasser weg, damit die Oberfläche nicht sofort wieder vereist.

Die Verhinderung von Eis- und Glättebildung auf den Flughäfen erfolgt insbesondere durch Ameisensäure. Dieses aggressive Medium stellt die Technik vor besondere Herausforderungen – vor allem in Sachen Korrosionsschutz. Ohne den würden verzinkte Bauteile innerhalb von wenigen Stunden von Rotrost angegriffen. Teure und riskante Funktionsstörungen wären demnach nur eine Frage der Zeit und würden den Flugbetrieb erheblich stören.

Höchste Zuverlässigkeit ist oberste Prämisse! Deshalb überlässt Josef Faschian als strategischer Einkäufer des Unternehmens

**1: Aebi Schmidt hat sein gesamtes Produktsortiment auf die neue VOSS coat-Beschichtung umgestellt**





2: Josef Faschian (rechts), strategischer Einkäufer bei Aebi Schmidt, mit Key Account Manager Werner Thorwarth von VOSS Fluid



3: In der Versuchsgalvanik wird VOSS coat weiterentwickelt

nichts dem Zufall. In einer großen Qualitätsoffensive wurde 2008 entschieden, auf einen hochwertigen Korrosionsschutz im gesamten Hydrauliksystem umzustellen

und die Verbindungstechnologie bei der rohrseitigen Anbindung zu optimieren. Die Umstellung der Hydraulikverschraubungen auf VOSS coat, eine Zink-Nickel-

basierte Beschichtung, diente im Unternehmen hierbei als Initialzündung. In der Folge wurde damit begonnen, alle Hydraulikbauteile, ob Schlaucharmaturen oder Kuppelungen, auf den hochwertigen Korrosionsschutz umzustellen (**Bild 1**).

„Ziel war es, mit dem Start der Umstellung eine deutliche Verbesserung des Korrosionsschutzes zu erreichen“, macht Faschian deutlich. Hausintern dauerte die Umstellung über das gesamte Produktportfolio hinweg vier Jahre. Vor fünf Jahren sei VOSS Fluid der Wegbereiter dieser Oberflächentechnologie bei Rohrverschraubungen gewesen und ist heute durch seinen großen Erfahrungsschatz und die hohe Fertigungs- und Anwendungs-Kompetenz immer noch führend. „Wir fahren in Sachen Korrosionsschutz nicht zweigleisig.“ Faschian betont, dass bei Aebi Schmidt lediglich eine Beschichtung auf allen Hydraulikbauteilen zu finden sei (**Bild 2**).

Der Korrosionsschutz von VOSS Fluid kommt in sämtlichen Fahrzeugen, ob Sommer- oder Winterfahrzeug, zum Einsatz. „Der Kunde verlangt von unseren Produkten aus der Kleinserienfertigung die gleiche Performance, wie bei einem Volumenhersteller aus dem Pkw-Bereich.“

## VOSS-Gruppe

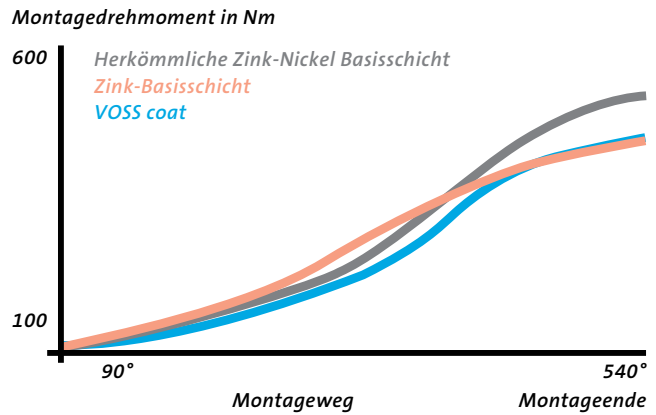
Das Traditionsunternehmen VOSS aus Wipperfürth steht seit 1931 für Qualität und Innovation in der Leitungs- und Verbindungstechnik für den internationalen Fahrzeug- und Maschinenbau. In der VOSS-Gruppe – ca. 2 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – agieren die organisatorisch eigenständigen Tochterunternehmen VOSS Automotive GmbH und VOSS Fluid GmbH. Während sich die VOSS Automotive GmbH auf die Nutzfahrzeug-, PKW- und Offroad-Industrie konzentriert, hat die 420 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter starke VOSS Fluid GmbH ihren Schwerpunkt in der Stationär- und Mobilhydraulik. Die mit über 40 % vertretenen Ingenieure und Techniker gewährleisten hierbei eine stetige Kontrolle und Verbesserung des Produktportfolios. VOSS Fluid verfügt über ein weltweites Händlernetz und Standorte in Frankreich, Italien, Spanien und China. Durch verschiedene Serviceleistungen, wie unter anderem Anwenderschulungen, individuelle Logistiklösungen und einer „Vor-Ort-Unterstützung“, garantiert VOSS Fluid einen reibungslosen Ablauf von der Entscheidungsfindung bis zum Einbringen des Produktes, ganz nach den Wünschen des jeweiligen Kunden. Die eigens für VOSS Fluid entworfene und vollautomatische Galvanik zählt zur modernsten ihrer Art und wurde 2009 in Betrieb genommen. Diese macht es neben neuesten Produktionstechnologien und permanent begleitenden Prozesskontrollen möglich, dass alle Produkte immer in höchster Qualität produziert werden. VOSS Fluid erwirtschaftete im Jahre 2012 einen Jahresumsatz von über 100 Mio. Euro.



4: Oberflächen-Querschnitt der VOSS coat-Beschichtung



5: Optimale Montage-Drehmomente durch VOSS coat (Schneidringverschraubung S30)



### 1 000 Stunden Korrosionsbeständigkeit in der Praxis

Insbesondere der Korrosionsschutz von 1 000 Stunden Beständigkeit gegenüber Rotrost war auch für Aebi Schmidt ein stichhaltiges Kriterium für die Auswahl der Technologie von VOSS Fluid. Diese Beständigkeit erreichen VOSS coat-beschichtete

### Aebi Schmidt

Die ASH (Aebi Schmidt Holding AG) ist weltweit führender Systemanbieter im Bereich der Kommunaltechnik, Winter- und Sommerdienst, Flughafentechnik, Landtechnik und Bahntechnik. Der Hauptsitz des Unternehmens liegt in Frauenfeld in der Schweiz. Insgesamt ist das Unternehmen in Europa mit vier Produktionsstandorten sowie europaweit mit zwölf eigenen Vertriebsorganisationen vertreten. Alle Vertriebstätigkeiten außerhalb Europas werden zentral über die Aebi Schmidt International abgewickelt. Seit der Fusion der beiden traditionsreichen Firmen Aebi und Schmidt im Jahre 2007 war es das erklärte Ziel der Gruppe, eine stetige Prozessverbesserung und langfristigen Erfolg zu erreichen. Die Hightech-Maschinen von Aebi Schmidt zielen vor allem auf Individualität, Nachhaltigkeit und Sicherheit im Straßen- und Flugverkehr ab. Durch einen mobilen Hilfeservice und ein großes Ersatzteillager kann bei Problemen direkt und weltweit schnelle Hilfe geleistet werden.

Verschraubungskomponenten im montierten Zustand im standardisierten Salzsprühnebeltest.

Bei Prüfungen unter Laborbedingungen mit unmontierten Teilen, also nicht durch Montageprozesse oder Transport vorgeschädigter Ware, liegt dieses eindrucksvolle Ergebnis sogar noch vielfach höher. Dazu erklärt Josef Faschian: „Unser Ziel war eindeutig formuliert. Wir wollten die höchste Korrosionsschutzklasse K 5 gemäß VDMA 24 576 erreichen.“ Dazu wurde im Hause ein Salzsprühnebeltest nach DIN EN ISO 9227 durchgeführt. Die beschichteten Bauteile werden dabei unter definierten Bedingungen einem Salznebel ausgesetzt, um die Korrosionsbeständigkeit nachzuweisen.

Darüber hinaus wurde VOSS Fluid von dem Unternehmen Ameisensäure bereitgestellt, um mit diesem hochgradig aggressiven Medium deutlich umfangreichere Korrosionstests durchzuführen. Das Ergebnis: Mit Erfolg bestanden!

### Neue und einzigartige Beschichtung: VOSS coat

„Hydraulische Anlagen müssen für unsere Kunden effizient, langlebig, sicher und wirtschaftlich zu betreiben sein“, erklärt Key Account Manager Werner Thorwarth von VOSS Fluid. Nach der erfolgreichen Markteinführung der VOSS Zink-Nickel-Beschichtung, die nicht zuletzt durch den gesetzlich verordneten Verzicht der Nutzung von sechswertigem Chrom angetrieben wurde, hat sich die Beschichtung von VOSS Fluid immer weiter entwickelt. Erreicht wird dadurch nachweislich eine deutlich bessere Korrosionsbeständigkeit sowie Montierbarkeit – im Frühjahr konnte auf der Hannover Messe (MDA) die neue und einzigartige Beschichtung vorgestellt werden. Im Markt wird das weiterentwickelte Erfolgsprodukt

nun weltweit unter dem Markennamen VOSS coat vertrieben.

Auf Basis der bewährten VOSS Zink-Nickel-Beschichtung wurde durch permanente interne Forschung in der hauseigenen Versuchsgalvanik (Bild 3) und begleitender Unterstützung von Hochschulen mit VOSS coat ein einzigartiger Korrosionsschutz entwickelt.

Die Beschichtung wurde hinsichtlich diverser relevanter Faktoren optimiert. Verbesserungen werden beispielsweise bei den Reibbeiwerten, der Korrosionsbeständigkeit und der Optik erreicht. „Aktuell verwenden mehr als 30 % aller Anwender unsere spezielle Beschichtung“, verweist Werner Thorwarth auf die Marktposition alleine in diesem Segment.



6: Die Anlagentechnologie ist konsequent auf die Vermeidung von Gewindebeschädigungen ausgelegt

Einzigartig ist der Schichtaufbau von VOSS coat. Die Schichtdicke liegt zwischen 6 bis 15 µm. Bis zu 16 % beträgt der Nickel-Anteil in der VOSS coat-Oberfläche, dabei wird die Nickellässigkeit gemäß der in der EG-Verordnung 1907/2006 aufgeführten Grenzwerte um mehr als das 50-fache unterschritten. Auf eine Basisschicht folgt eine zusätzliche Passivierung und als Finish eine Versiegelung (Bild 4). Dabei wurde gleichzeitig der Reibbeiwert deutlich verbessert. „Dass unsere Schicht gegenüber sämtlichen gängigen Hydraulikölen beständig ist, muss sicherlich nicht besonders erwähnt werden“, lobt Werner Thorwarth darüber hinaus, dass der Korrosionsschutz die Weiterverarbeitung nicht negativ beeinflusst und die bekannten Drehmomente für die Verschraubungen ihre Gültigkeit behalten (Bild 5). Des Weiteren ist auch eine eventuell gewünschte Überlackierung der Oberfläche unproblematisch.

### Mehrwerte für einen messbaren Vorsprung

Die Entwicklung und Fertigung erfolgt im VOSS coat-Kompetenz-Zentrum. 5 000 Quadratmeter stehen hier für die Forschung und Entwicklung in der Fluidtechnik sowie produktionsseitig für die eigentliche Beschichtung von Bauteilen zur Verfügung (Bild 6).

2009 hat VOSS im bergischen Wipperfürth die Galvanik in Betrieb genommen. Die Warenbewegungen sowie die Bedienung der Anlage findet im Untergeschoss statt, die eigentliche Beschichtung erfolgt im Obergeschoss.

Das Thema Nachhaltigkeit stand bei der Millionen-Investition in diese neue Anlage besonders im Fokus. Es wird energiesparend produziert, die Emissionen von Luft, Wasser und Lärm deutlich reduziert.

VOSS coat will Marco Schawohl, Bereichsleiter Marketing bei VOSS Fluid, nicht alleine auf die Kompetenz in der Beschichtung reduziert wissen. „Wir haben eine Marke für den perfekten Korrosionsschutz entwickelt, bei der neben der Technologie auch die Nachhaltigkeit und der Mensch im Mittelpunkt stehen. Mit VOSS coat geben wir unseren Kunden Sicherheit“, erklärt Marco Schawohl, dass VOSS Fluid durch seine Beschichtung eine hohe Prozessstabilität beim Kunden generiert. „Mehrwerte, die für einen messbaren Vorsprung sorgen.“

Aber auch die eigenen Mitarbeiter stehen bei VOSS im Mittelpunkt des Handelns. „Durch die zweigeschossige Bauweise unseres Beschichtungsbetriebes sind unsere Mitarbeiter baulich von der Chemie getrennt.“

### Risikominderung: Einführung des ES-4 Schneidringes

„Ist nicht sichergestellt, dass unsere Fahrzeuge auf den Punkt genau einsatzbereit sind, kann es für den Flughafenbetreiber teuer werden, wenn Flugzeuge außerhalb des beschriebenen Zeitfensters landen“, erklärt Josef Faschian.

Sollte dennoch einmal ein Problem auftauchen, genießt die Montage- und Wartungsfreundlichkeit hohe Priorität bei den Maschinen. So wurden bei Aebi Schmidt im Zuge der internen Umstellung auf Produkte

## ES-4-Schneidringverschraubungen

VOSS Fluid bietet mit ES-4 eine weichdichtende Verschraubung, die nicht nur zuverlässig sondern auch wirtschaftlich ist. Der ES-4-Schneidring sorgt bei Druckspitzen und Schwingungen durch den VOSS-Federeffekt und zusätzlichen Weichdichtungen für größtmögliche Leckagesicherheit. Mit dem ES-4-Schneidring wird die Lücke zwischen der normalen 2S-Schneidringverschraubung und dem VOSS-Form<sup>SOOR</sup>-Rohrumformsystem geschlossen. ES-4, die Schneidringverschraubung mit dem 4-fachen Nutzen:

- Basis ist der bewährte VOSS-2S-Schneidring
- Zusätzliche Feindichtung durch Weichdichtelemente aus FPM/KFM
- Zuverlässige Leckagesicherheit durch Kammerung der Weichdichtungen
- Geführte Montage bis zur Anzugsgrenze

von VOSS Fluid festgeschrieben, dass für den Bereich der Hydraulikverschraubungen als Rohranbindesystem ausschließlich der ES-4-Schneidring zum Einsatz kommt. Die sichere Endmontage ist ein Thema, mit dem sich Aebi Schmidt lange Zeit beschäftigt hat. Die Produkt-Features von VOSS haben dabei auch an dieser sensiblen Stelle im Hydrauliksystem voll überzeugt.



7: Thomas Gfell: „Der spürbare Kraftanstieg bei der Blockmontage mit dem VOSS-Schneidring ist wichtig, damit der Monteur weiß, dass er richtig montiert hat“



8: ES-4-Schneidring: Der spürbare Kraftanstieg bei der Blockmontage wird durch einen Blockanschlag in Kombination mit der VOSS 2-Schneiden-Technologie erreicht





9: Montagesicherheit: Jede Verschraubung wird bei der Endmontage mit einer Farbe markiert



10: Die Hydraulikkomponenten kommen vormontiert an den jeweiligen Montageplatz der Fahrzeugproduktion

Thomas Gfell ist Meister in der Abteilung Hydraulik bei Aebi Schmidt. Er lobt die Blockmontage mit dem einzigartigen Schneidring (Bild 7). Und er weiß, wo Probleme auftreten, bevor der Schneidring von VOSS Fluid eingesetzt wurde. „Wir stellten immer wieder eine Übermontage fest. Der spürbare Kraftanstieg bei der Blockmontage mit dem VOSS-Schneidring ist sehr wichtig, damit der Monteur weiß, dass er richtig montiert hat.“ Hier würde Technik eben spürbar, wie der Experte versichert.

Diese hohe Montagesicherheit wird durch einen Blockanschlag in Kombination mit der VOSS 2-Schneiden-Technologie erreicht (Bild 8). Um die absolute Feinstdichtigkeit zu gewährleisten, werden zu der primären metallischen Dichtung zusätzlich eine gekammerte Weichdichtung sowie ein O-Ring eingesetzt.

Einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Vorteil erhält der Kunde durch den integrierten VOSS-Federeffekt im mittleren Bereich des Schneidrings. Dieser kompensiert Setzerscheinungen, die durch Schwingungsbelastungen hervorgerufen werden können. Zudem verhindert eine verbesserte Schneidringgeometrie nachhaltig ein Ausreißen des Rohres.

### Kostenvorteil: Quote der Fehlmontagen um 80 % reduziert

„Früher wurden mehrere Fabrikate eingesetzt – das sorgte für Unsicherheiten im Bereich der Montage“, erinnert sich Faschian. Statistiken belegen, dass bei Leckagen 85 % durch Fehlmontagen, wie beispielsweise Unter- oder Übermontagen hervorgerufen werden.

Aus gutem Grund reduzierte man im Stammwerk in St. Blasien die Anzahl der

Monteure, die Hydraulikverschraubungen verarbeiten dürfen. Zudem wurde jedem Monteur eine Farbe zugeordnet, mit der jede Verschraubung in der Endmontage im Werk gekennzeichnet wird. Damit hat das Unternehmen nach der Endkontrolle eine lückenlose Nachvollziehbarkeit hergestellt (Bild 9). Mittlerweile ist das nicht nur eine Markierung sondern eine Art Siegel, das praktisch zwischen Mutter und Rohr getupft wird“, erklärt Martin Freudig, der zuständige Meister für die Inbetriebnahme ist. „Nicht selten kam es vor, dass Monteure noch einmal zum Kunden geschickt werden mussten, um die Verschraubungen nachzuziehen“, erinnert sich Freudig noch gut an die Zeit vor 2007. In der Folge sorgte das natürlich für entsprechende interne Kosten. Diese wurden seitdem im erheblichen Umfang reduziert.

Der Aufwand, auf einen hochwertigen Korrosionsschutz im gesamten Hydrauliksystem samt neuer Rohranbindung umzustellen, hat sich für Aebi Schmidt ausgezahlt. Anfangs scheute man den logistischen Aufwand, denn es musste erst einmal ermittelt werden, welche Produkte eingesetzt werden sollten. „Es sind halt nicht nur die VOSS-Verschraubungen gewesen, sondern dazu gehören auch der Hydraulikschlauch und das Hydraulikrohr, die aufeinander abgestimmt werden“, lobt Josef Faschian die Unterstützung bei der Abstimmung durch VOSS, beispielsweise bei der Kombination mit Zistaplex-Rohren von Benteler (Bild 10).

Bei VOSS Fluid ist man sich sicher, dass erst die Summe der Details über die Qualität eines Systems entscheidet.

## VOSS coat-Oberflächenbeschichtung

Korrosionsschutz ist nur so gut wie das schwächste Glied. VOSS coat definiert den Standard des Korrosionsschutzes im gesamten System des Kunden neu:

- 1 000 Stunden Korrosionsbeständigkeit im produktiven Einsatz nach Handling und Montage
- Technologisch führende Oberfläche durch langjährige Erfahrung, Forschung und Entwicklung
- Nachhaltige Produktion im eigenen VOSS coat-Kompetenz-Zentrum.
- Mehr als 455 Mio. ausgelieferte Verschraubungen seit 2007
- Über 30 % aller Anwender in Deutschland vertrauen VOSS coat
- Gesteigerte Kundenzufriedenheit durch geringes Reklamationsrisiko
- Zukunftssicherheit durch eigene Forschung und Zusammenarbeit mit Hochschulen
- Optimale Montage-Drehmomente
- Höchste Prozesssicherheit durch moderne Inhouse-Galvanik mit Online-Sensorik und -Analytik