

Pulverbeschichtung 4.0

Dichtstrom-Technologie als Basis maximaler Prozesskontrolle Case Study

RITTAL GmbH & Co. KG



Schaltschrank-Hersteller Rittal gibt Einblick in seine Fertigung

Die Firma Rittal ist ein weltweit führender Systemanbieter für Schaltschränke, Stromverteilung, Klimatisierung, IT-Infrastruktur sowie Software & Service. Der Global Player mit Hauptsitz in Herborn gibt Einblicke in Konfiguration und Prozesse seiner hochmodernen Pulverbeschichtungsanlagen.



In allen Märkten, in unzähligen Branchen und in fast jedem Unternehmen ist "Industrie 4.0" heute das große Zukunftsthema: Doch rechnet sich die Investition in neue Anlagen? Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, welche Veränderungen vorgenommen werden, um heute Produkte höchster Qualität nach Anforderung des Kunden wirtschaftlich zu produzieren?

Maschinen und Anlagen aus Deutschland sind Aushängeschilder der hiesigen Industrie und in der ganzen Welt gefragt. Wo auch immer eine Elektronik geschützt werden muss: Die Chancen stehen nicht schlecht, dass die Schaltschränke für die Anlagensteuerung, die Stromversorgung oder die Klimatisierung aus dem Hause Rittal stammen.

Das hessische Unternehmen ist ein echter "Global Player", beschäftigt über 9.300 Mitarbeiter und fertigt an 13 Produktionsstätten weltweit.

Millionen Quadratmeter und intelligente Standardisierung

"Unser Ziel ist es, mit Hilfe standardisierter Produkte kundenspezifische Anforderungen bei schneller und pünktlicher Lieferung zu realisieren. Dafür schaffen wir speziell im Bereich der Lackieranlage derzeit die Voraussetzungen", verrät Heiko Denner, Projektleiter Oberflächentechnik bei Rittal, mit dem wir in den Räumen des firmeneigenen Rittal Innovation Centers verabredet sind, "und das, obwohl die Quadratmeter pulverbeschichteter Flächen sich im Jahr auf Millionen addieren!"



Die ColorMax³ Kabinen sind für alle unsere Anwendungen optimal geeignet, egal, ob wir in einer Schicht eine Farbe fahren oder häufig die Farben wechseln müssen.



Die sehr gleichmäßig arbeitenden HDLV® Pumpen liefern beste Voraussetzungen für gleichförmige Prozesse und transportieren das Pulver sehr schonend von unseren 400 kg Big Bags zum Pulverzentrum und zur Pistole und den Overspray dann wieder zurück in das System – so bleibt das Material lange stabil.

Zusätzlich zur Rittal Standardfarbe Lichtgrau RAL 7035 können serienmäßig viele weitere von der Qualitätssicherung freigegebene Farben abgerufen werden, um Kundenwünsche zu realisieren.

"Wer eine solche Farbenvielfalt anbietet, für den ist ein intelligentes, extrem flexibles Kabinenkonzept das Allerwichtigste." Rittal setzt hier auf den höchsten Standard der Nordson ColorMax³ Kabinentechnik, die mit speziellem Kabinen-Bodenmaterial und durch weitestgehend automatisierte Reinigungsvorgänge extrem schnelle Farbwechsel ermöglicht. "Die ColorMax³ Kabinen sind für alle unsere Anwendungen optimal geeignet, egal, ob wir in einer Schicht eine Farbe fahren oder häufig die Farben wechseln müssen", so Denner.

Oft ist es die Beschichtung, durch die spezifische Kundenanforderungen an einen Schaltschrank erfüllt werden. Diese ergeben sich etwa aus dem Aufstellort eines Schranks bei Photovoltaik- und Windenergieanlagen, in den Produktionshallen der Automobilhersteller, der Nahrungs- und Genussmittelindustrie oder in einem Rechenzentrum.



Heiko Denner, Projektleiter Oberflächentechnik bei Rittal

Neben den Design-Möglichkeiten der Rittal Schaltschränke hat das Unternehmen schon früh damit begonnen, gezielt Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen zu entwickeln. Beispielsweise für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie, die in allen Bereichen höchste Anforderung an die Hygiene stellt. Hier kann das passende Gehäuse-Design dazu beitragen, dass Reinigungs- und Desinfektionsmittel eingespart werden können, dass Reinigungsergebnisse verbessert und Kontaminierungsrisiken gesenkt werden. Ein anderes Beispiel sind Windenergieund Photovoltaik-Anlagen, deren Outdoor-Gehäuse wind- und wetterfest sein müssen, um die empfindliche Steuerungstechnik vor extremen Temperaturschwankungen und Feuchtigkeit zu schützen. Ähnlich speziell sind auch die Anforderungen in der IT, der Verkehrstechnik und unter extremen Bedingungen in Maschinenbau und Prozessindustrie.

Einmal installiert, steht ein Schaltschrank dann meist über viele Jahre fest an seinem Platz – nicht selten in aggressiven Umgebungen. Für die Pulverbeschichtung bedeutet das, über lange Zeit und unter widrigen Bedingungen zuverlässig funktionieren und dabei auch noch gut aussehen zu müssen.

"Das können unsere Produkte nur leisten, weil wir durchgängig auf höchstem Niveau beschichten", kommt Heiko Denner zum Thema Oberflächenvergütung zurück, dabei geht es ihm um die Qualität der fertigen Oberfläche genauso wie um die Effizienz der Beschichtung. "Damit wir Schicht für Schicht, Tag für Tag und völlig personenunabhängig gleichwertige Qualität liefern können, haben wir unsere Prozesse exakt definiert und diese werden permanent überwacht und justiert."

Und dabei wird nichts dem Zufall überlassen.

maximaler Prozesskontrolle

"Natürlich messen und protokollieren wir hier unseren Pulververbrauch sehr genau, aber auch den Luft- und Energieverbrauch. Alle Verbrauchsgrößen werden dann nicht nur auf das Los, sondern sogar auf das einzelne Werkstück runtergerechnet, wodurch wir eine größtmögliche Transparenz erreichen."

Die so gewonnenen Daten helfen einerseits, die Anlage anhand wichtiger Parameter effizient einzustellen, sind andererseits aber auch die Grundlage für weitere Prozessoptimierungen: Über die großen Stückzahlen addieren sich selbst kleinste Einsparpotentiale.

"Wir setzen bereits seit Jahren auf die Dichtstrom-Technologie", so der Projektleiter Oberflächentechnik. "Heute liefern die sehr gleichmäßig arbeitenden HDLV Pumpen beste Voraussetzungen für gleichförmige Prozesse und transportieren das Pulver besonders schonend von unseren 400 kg Big Bags zum Pulverzentrum und zur Pistole und den Overspray dann wieder zurück ins System - so bleibt das Material lange stabil."

"Zudem erzeugen die geringe Strömungsgeschwindigkeit und der hohe Pulveranteil eine "weiche Wolke", mit der die Pulverpistole sehr dicht an das Werkstück gefahren werden kann – das erhöht zusammen mit den geringen Rücksprüh-Effekten ganz grundsätzlich den Auftragswirkungsgrad, bringt uns darüber hinaus aber auch den Vorteil einer großen Eindringtiefe, selbst bei komplizierteren Gehäuse-Geometrien."

Wie gleichmäßig sich das Pulver mit dieser Technologie über die beschichteten Flächen verteilt, ist sogar mit dem bloßen Auge zu erkennen. "Früher konnte man manchmal den sogenannten "Bilderrahmen-Effekt" beobachten", erinnert sich Denner, "das war ein kleiner Rand direkt vor einer Kante. Heute ist bei geringerem Pulververbrauch die Schichtstärke-Verteilung so gleichmäßig, dass das nicht mehr vorkommt und wir die Vorgaben der Rittal QS erfüllen."

Um diese Gleichmäßigkeit zu erzielen, ist große Sorgfalt geboten. So wird selbst das Frischpulver in den Spectrum HD Pulverzentren durchgesiebt, denn es ist schon vorgekommen, dass frisch angeliefertes Pulver nach langer Lager- oder Transportzeit feinste Verklumpungen aufwies. "Für unsere empfindlichen Prozesse könnte das eine Störung bedeuten, die durch das Sieben ausgeschlossen ist."

Der "Faktor Mensch" bleibt wichtiges Thema!

"Wer glaubt, der hohe Automatisierungsgrad einer modernen Pulverbeschichtungsanlage degradiere die Kollegen in der Fertigung zu reinen Statisten, der irrt gründlich", weiß Projektleiter Denner und vergleicht die Situation mit der des Piloten in einem modernen Cockpit. "Jede kleinste Unregelmäßigkeit erfordert eine schnelle Reaktion – und zwar die richtige!" Eine gleichmäßig hochwertige und effiziente Produktion verlangt den Maschinenführern deshalb nicht nur ein Höchstmaß an Aufmerksamkeit und Zuverlässigkeit ab, sondern auch die ständige Weiterbildung. "Es klingt vielleicht wie ein Widerspruch", so Denner, "aber je einfacher die Bedienung der Anlage aussieht, desto komplexer sind die dahinterstehenden Prozesse, und die müssen unsere Anlagenführer genau kennen, um im Bedarfsfall das Richtige zu tun."

Die Erfahrungen zeigen, wie wichtig es ist, die Mitarbeiter frühzeitig über Änderungen zu informieren und sie von Anfang an mit auf die Reise zu nehmen - ein Vorgehen, das Methode hat in der Friedhelm Loh Group, zu der Rittal gehört. Das Familienunternehmen wurde 2018 zum zehnten Mal in Folge als Top-Arbeitgeber Deutschlands ausgezeichnet und Weiterbildung wird hier großgeschrieben.

"Wenn es um Spezialwissen wie hier bei der Lackierung geht, nutzen wir gerne das Angebot von Nordson, Schulungen in deren Technikum durchzuführen", berichtet der Projektleiter. "Das Training unter realen Bedingungen kommt gut an und ist jeder trockenen Lehrveranstaltung deutlich vorzuziehen."

Ein unverhoffter Motivationsschub für die Anlagenführer kommt aber auch aus einer ganz anderen Ecke, nämlich der Powder-Pilot HD Touchscreen-Steuerung der Beschichtungsanlage. "Viele der Kollegen erleben eine regelrechte Aufwertung ihrer Tätigkeit, wenn sie heute an den modern gestalteten Terminals ihre Kontroll- und Steuerfunktionen wahrnehmen", weiß Heiko Denner und benennt gleich noch einen weiteren Vorteil dieses Systems: "Als sehr günstig gerade für unsere Situation hat sich auch die Icon-basierte Bedieneroberfläche erwiesen. Bei einer international besetzten Belegschaft mit Mitarbeitern aus über 100 verschiedenen Nationen ist eine nicht sprachgebundene Bedienung der Anlagen einfach die intelligenteste Lösung!" Entsprechend positiv ist das Feedback der Maschinenführer, die sich von dem System selbst durch komplexe Vorgänge wie den Farbwechsel nachvollziehbar und sicher führen lassen.

Der Erfolg von Rittal hat über 50 Jahre Tradition, die Qualität der Produkte wird seit langem von den Kunden geschätzt. "Unsere Industriebeschichtungen erfüllen die Anforderungen zu Land, in der Luft und auf dem Wasser. Einige unserer Schaltschränke werden in Superyachten verbaut", schmunzelt Denner, "die sehen nicht nur sehr gut aus, sie sind auch resistent gegen die raue Seeluft."



RITTAL GmbH & Co. KG

Auf dem Stützelberg | 35745 Herborn +49.2772.505.0 info@rittal.de | www.rittal.de

Nordson Deutschland GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 42 | 40699 Erkrath +49.211.9205.141 ics.eu@nordson.com | www.nordson.com/ics

/Nordson_Coating /NordsonICS



in /company/nordson-industrial-coating-systems

© 2018 Nordson Corporation Alle Rechte vorbehalten PWR-18-6066 • 03/2018

