

OPTIMIERUNG BESTEHENDER ANLAGEN

Umrüstung spart Kosten und steigert Qualität

Durch gezielte Umbauten an einer bestehenden Pulverbeschichtungsanlage konnte ein Hersteller von Sport- und Fitnessgeräten die Schichtstärkenabweichungen deutlich reduzieren, den Auftragswirkungsgrad steigern und den Pulververbrauch senken.

___ Neanschaffung oder doch Umbau? Vor dieser Frage steht irgendwann jeder Anlagenbetreiber, der im Laufe der Zeit feststellt, dass eine vorhandene Anlageninstallation nicht mehr seinen Anforderungen entspricht. Insbesondere in einer Zeit, in der Mittel immer knapper wer-

den, lohnt es sich verstärkt einen Blick auf die Möglichkeit einer Aufrüstung vorhandener Anlagen zu werfen. Es gibt Gründe, die für eine Aufrüstung beziehungsweise Optimierung einer bestehenden Anlage gegenüber einer Neuinvestition sprechen:

- Geringeres Investitionsvolumen
- schnellere Amortisation
- kurze Betriebsunterbrechungszeiten
- geringeres Risiko
- kürzere Einarbeitungszeiten
- Umrüstung in Einzelschritten durchführbar
- steuerliche Gestaltungsspielräume
- Erfolg der Optimierung vergleichbarer und damit einfacher der jeweiligen Änderung zuzuordnen.

Genau diese Gründe bewegten auch den Sportgerätehersteller Kettler dazu sich im



Vor der Umrüstung (linkes Bild) befanden sich bereits nach 15 Minuten Beschichtungsbetrieb circa 16 kg Pulver am Boden. Diese Menge ließ sich auf nur 3 kg in derselben Zeit reduzieren (rechtes Bild)



Statt der Multi-zyklonanlage (links) kommen jetzt Zwillingszyklone zum Einsatz (rechts). So ließ sich eine schnellere Reinigung und verbesserte Absaugung erzielen.



Bilder: Börger

Werk Ense-Parsit für den Umbau einer vorhandenen Multizyklonanlage mit Bodenabsaugung zu entscheiden. Bei den zu beschichtenden Produkten handelt es sich in erster Linie um Sport- und Freizeitgeräte aus Rohr-/Rahmenteilen, welche in ihrer Gesamtheit nur einen relativ kleinen Flächenanteil pro m² belegen.

Die gesetzten Ziele lagen in diesem Fall in einer Verringerung der notwendigen durchschnittlichen Schichtdicke, der Optimierung der Schichtdickenvarianz sowie der Verringerung von Pulververlusten beim Farbwechsel.

5-Punkte-Konzept für Umbau

Da Börger bereits in der Vergangenheit bei Kettler diverse Anlagen geliefert und umgebaut hatte, vertraute man auch dieses Mal wieder auf die Erfahrungen des norddeutschen Anlagenbauers. Gemeinsam mit den Mitarbeitern von Kettler wurde ein 5-Punkte-Konzept ausgearbeitet, welches im Wesentlichen die folgenden Änderungen an der vorhandenen Anlage umfasste:

1. Umbau der Anlage von Boden- auf Vertikalabsaugung,
2. Einbau eines begehbaren Kunststoffbodens,
3. Austausch der Multizyklonanlage gegen Zwillingszyklone,
4. Umbau des vorhandenen Filters zur Erhöhung des Wirkungsgrades,
5. Optimierung der Beleuchtungssituation.

Ziel der Umrüstung auf eine vertikale Absaugung war es, eine gerichtete Pulverwolke zu erzeugen, die möglichst waagrecht zum Beschichtungsgut gelangt. In der Vergangenheit war es durch die Bodenabsaugung und die geringe Flächenbelastung nahezu unmöglich eine gleichmäßige Schichtdickenverteilung zu erzielen. Das Pulver wurde unmittelbar nach Austritt aus den Pulverpistolen durch die Luftströmung und Erdanziehung nach unten befördert.

Die größten Abweichungen traten daher von oben nach unten auf. Während das Pulver im oberen Bereich der Teileaufhängung so gut wie keine Mög-

lichkeit hatte sich auf das Beschichtungsgut zu legen, kam es auf Werkstücken, die weiter unten aufgehängt waren immer wieder zu Überbeschichtungen. Dabei handelte es sich um einen sich selbst verstärkenden Prozess, da man durch die geringen Schichtdicken im oberen Bereich dazu gezwungen war, mit deutlich mehr Ausbringung insgesamt zu arbeiten, was Überbeschichtungen im unteren Kabinenbereich unumgänglich machte.

Eine weitere Problematik bestand in den großen Pulvermengen, die sich im Laufe der Beschichtung auf dem Boden ansammelten. So befanden sich bereits nach 15 Minuten Beschichtungsbetrieb circa 16 kg Pulver am Boden. Dieser Umstand erschwerte eine schnelle Reinigung der Kabine deutlich. Abhilfe brachte hier ein zusätzlich eingebrachter Kunststoffboden mit Blasdüsen. Einerseits konnte dadurch der Gesamttraum der Kabine deutlich verkleinert werden, zum anderen wird durch die Blasdüsen die am Boden befindliche Menge Pulver

kontinuierlich entfernt. Die Bodenplatte wurde dabei so ausgeführt, dass diese weiterhin zur Reinigung ohne Probleme begehbar ist.

Höhere Standzeiten und Luftmenge

Ein weiterer wesentlicher Schritt war der Austausch der vorhandenen Multi-zyklonanlage gegen Zwillingszyklone, wodurch eine schnellere Reinigung und verbesserte Absaugsituation erzielt werden konnte. Für den Einsatz von Zwillingszyklonen entschied sich der Sportgerätehersteller aufgrund der niedrigen Bauhöhe und den bisher sehr positiven Erfahrungen mit bereits in der Vergangenheit installierten Zwillingszyklonen von Börger.

Deutlich beeinflusst wurde die Leistung der Anlage aber auch durch den Umbau der vorhandenen Filteranlage. Hier wurden sogenannte Mehrzellenpatronen eingebaut, die gegenüber den bisherigen Filterpatronen bei gleichen Abmessungen über eine deutlich größere Filterfläche verfügen. Bei den Mehrzellenpatronen handelt es sich um eine Eigenentwicklung des Anlagenherstellers. Durch diese ist es möglich, vorhandene Filtersysteme entsprechend aufzurüsten, ohne an dem Gehäuse Veränderungen vornehmen zu müssen.

Die vorhandene Abreinigung wurde gegen spezielle Injektorblasköpfe getauscht wodurch die Abreinigungsleistung der Filterpatronen deutlich verbessert werden konnte. Durch die Vergrößerung der gesamten Filterfläche und Optimierung der Abreinigung wurden zwei Effekte erzielt. Erstens konnte die Standzeit der Filter verlängert werden und zweitens ließ sich durch die Verringerung des Gesamtwiderstandes in den Filterpatronen die Luftmenge erhöhen. Dies wiederum erlaubte es, einen Frequenzumformer einzusetzen, wodurch der Lufthaushalt der Anlage auf die jeweilige Ist-Situation angepasst werden kann. So ist es zum Beispiel möglich, im Betriebsmodus die Absaugleistung auf 80 % zu reduzieren. Das entspricht einer

Energieeinsparung von circa 40 %. Im Reinigungsmodus kann dann der Frequenzumformer auf 110 % gefahren werden und zu einer schnelleren Reinigung beitragen.

Zum Schluss wurde auch die Beleuchtungssituation optimiert. Die Beleuchtungskästen wurden dabei schräg in die Ecken eingefügt, um die Reinigungsfreundlichkeit durch bessere Strömungsverhältnisse in der Anlage zu erhöhen.

Gleichmäßige Schichtdicke erreicht

Bereits unmittelbar nach der Inbetriebnahme war der Erfolg erkennbar. Ohne Änderung der Anlagenparameter und bei einer Pistolenförderluft von 1,6 bar lag die Gesamtschichtdicke mehr als 70 % über den bisherigen Werten. Nach entsprechender Anpassung der Parame-

ter und Einstellung der Förderluft auf circa 1,1 bar konnte eine gleichmäßige Schichtdicke von 80 bis 100 µm über das Gesamtobjekt erzielt werden.

Beeindruckend ist dies insbesondere dann, wenn man diese Werte mit denen von vorher vergleicht. Lagen zuvor nach 15 Minuten Betrieb etwa 16 kg Pulver am Boden, so sind es jetzt nur noch circa 3 kg Pulver. Abgerundet wird das Gesamtergebnis noch durch die deutliche Energieeinsparung am Filterabscheider und die verkürzten Farbwechselzeiten. Ein weiterer Vorteil war die kurze Umbauzeit sowie die minimale Einarbeitungszeit der Anlagenbediener. —

Der Autor:

Ulf Kleineidam, Geschäftsführer
H. Börger & Co. GmbH, Elmshorn, Tel. 04121 4725-0,
info@boerger-anlagenbau.de,
www.boerger-anlagenbau.de