



Der Ofen bei apra ist hybrid ausgelegt und lässt sich mit Gas oder Strom in beliebigem Verhältnis beheizen. Dabei ist der 100%ige elektrische Betrieb möglich, etwa wenn die hauseigene Solaranlage im Sommer genug Strom liefert.

MARKTÜBERSICHT ANLAGENBAU: NOPPEL

Kernkompetenzen bzw. technische Spezialitäten:
Kundenorientierte Gesamtplanung von Vorbehandlungs- und Beschichtungsanlage inkl. fachlicher Abstimmung mit den projektbeteiligten Firmen (Applikationstechnik, Robotertechnik, Frisch- und Schmutzwassertechnik, TGA-technische Gebäudeausrüstung)

Steuerungssoftware in der Gesamtanlage:
Hard- und Software von Siemens (TIA-Portal/STEP7) inkl. Profinet-Netzwerk sind Standard. Schnittstellen zu Modbus TCP/IP bzw. RTU, Ethercat, EtherNet/IP und ERP-Systemen sind möglich.

Kernpartner und Unterlieferanten:
Noppel ist sowohl General-Unternehmer als auch Partner in Arbeits-Projekt-Gemeinschaften und arbeitet mit den vom Kunden gewählten Projektpartnern der einzelnen Gewerke partnerschaftlich und projektorientiert zusammen. Als Zulieferanten werden langjährig bekannte, zuverlässige Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum eingesetzt, um eine optimale Ersatzteil- und Service-Verfügbarkeit zu gewährleisten.

Zeitlicher Rahmen einer typischen Projektrealisierung von der Planung bis zur Inbetriebnahme:
Abhängig von der Projektgröße sind von der Planung bis zur Inbetriebnahme Zeiträume von 4 bis 12 Monaten üblich.



Die Vorbehandlung ist mit sämtlichen modernen Standards wie kaskadierter Spülung, Ölabscheider und Wärmetauscher ausgestattet und sorgt so für einen effizienten und umweltfreundlichen Betrieb.

Fotos: Redaktion

Pulverlackieren mit Hybridtechnik

Bei Chemnitz nimmt apra Gerätebau eine hocheffiziente Lackieranlage in Betrieb

Sowidrig die wirtschaftliche Lage gerade ist, Unternehmen investieren in ihre Zukunftsfähigkeit. Ein Beispiel ist die apra Gerätebau GmbH Chemnitz, die eine neue Lackieranlage in Betrieb genommen hat. Ein besonderer Fokus lag bei der Konzeption auf einem ausgeklügelten Energiekonzept, das mit dem Lieferanten Noppel umgesetzt wurde.

VON JAN GESTHUIZEN

Die Unsicherheiten um die Energie- und Versorgungssicherheit im Jahr 2022 ha-

ben auch bei apra Spuren hinterlassen. „Wir waren mitten in der Planung für die neue Lackieranlage und haben die Pläne dann noch einmal umgeworfen, den Fokus auf maximale Energieeffizienz gelegt“, erklärt Benjamin Eilenberger, Betriebsleiter bei apra am Standort Neukirchen bei Chemnitz. Beschichtet werden am dortigen Produktionsstandort Gehäusebauteile, die an unterschiedlichste Kunden ausgeliefert werden. Die alte Anlage stammte noch aus dem Jahr 1996 und war ausschließlich für die manuelle Lackierung gedacht. Selbst

die Fördertechnik war, mit Ausnahme der Vorbehandlung, zum manuellen Transport ausgeführt. Es war also höchste Zeit, die Anlagentechnik auf einen modernen Stand zu bringen, zumal Störfälle schwieriger zu beheben wurden, da Ersatzteile teils nicht mehr problemlos zu bekommen waren.

Die neue vollautomatische Lackieranlage steht nun in einem eigens errichteten Neubau und wird über ein BHKW mit einer Leistung von 50 kW elektrisch und 120 kW Wärme sowie einer 406-kW-Photovoltaikanlage zu großen Teilen mit

selbst erzeugter Energie versorgt. An sonnigen Tagen kann sich das Unternehmen somit elektrisch komplett selbst versorgen. Die vom BHKW erzeugte Wärme geht dabei in die nasschemische Vorbehandlung. Großzügig ausgelegte Pufferspeicher sorgen dafür, dass Energieerzeugung und Verbrauch leicht ins Gleichgewicht gebracht werden können. Auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet ist das Unternehmen ebenfalls, so kann das BHKW auf Wasserstoff umgerüstet werden. „Vorrangig war bei der Planung das Thema Energiesparen“, erklärt

Peter Singer, Geschäftsführer des ausführenden Anlagenbauers Noppel, und ergänzt: „Wenn ich nur von Energie A auf Energie B wechsele, gebe ich immer noch Geld aus. Daher ist die oberste Prämisse, Energie effizient und mehrfach zu nutzen.“

Effizienz als Gesamtkonzept

Doch nicht nur die Energieversorgung ist zukunftsorientiert gestaltet, die gesamte Anlage ist auf Effizienz und geringen Ressourcenverbrauch ausgelegt. Schon an der Power-6-Free-Aufgabestation ermöglicht ein intuitives Bedienpanel Ein-

gaben über die Lackiergüter. Mit den dort gemachten Parametern werden Fahrweg, Prozessschritte und Prozesszeiten definiert, und der Transportwagen wird für den Weitertransport freigegeben. Die Fördertechnik erlaubt es dank Bypass-Strecken und einem optionalen Maskierplatz, die Lackiergüter mit oder ohne Maskiervorgang weiter zu transportieren, um diese automatisch oder manuell zu beschichten. Die erste Station ist die „ECOplus“-4-Kammer-Taktanlage mit sieben Vorbehandlungsschritten. Bisher nutzte apra eine Eisenphosphatierung,

PETER SINGER IM INTERVIEW

Welche Lösungen werden von Anwendern derzeit am häufigsten nachgefragt?

Bei jedem Projekt stehen seit einigen Jahren die Maßnahmen zur Steigerung von Energie- und Ressourcen-Effizienz ganz oben auf der Prioritätenliste.

Welche neuen Projekte entwickeln Sie gerade?

Entsprechend der Nachfrage werden weitere „ECOplus“-Effizienz-Systeme zur Reduzierung von Energie- und Ressourcen/Medien-Bedarf für die verschiedenen Anlagenkomponenten entwickelt.

Auch Konzepte für vollautomatische Vorbehandlungs- und Beschichtungsanlagen werden, in Zusammenarbeit mit den Interessen entwickelt, angeboten und realisiert.





Großteils beschichtet apra mit einer automatischen Pulverkabine von Wagner.

hat aber mit der neuen Anlage zusätzlich eine multimetalltaugliche Nano-Passivierung vom Lieferanten Haug Chemie in den Vorbehandlungs-Ablauf aufgenommen. Welche Vorbehandlungsschritte das Unternehmen nutzt, ist dabei flexibel steuerbar. Um den Wasserverbrauch zu reduzieren, sind zusätzliche, kaskadierende Spülschritte vorgesehen. Zudem sorgt ein Ölabscheider für eine längere Standzeit des Entfettungsbads und eine Ozonanlage sorgt für Sicherheit vor biologischem Befall. Alle Pumpen sind zur weiteren energetischen Optimierung frequenzgesteuert, und eine vollflächige Wärmeisolierung reduziert Wärmeverluste. „Dank der eingebauten Abwärmenutzung konnten wir die Heizleistung der Vorbehandlung um 30 bis 40 kW geringer auslegen“, erklärt Peter Singer. Dabei nutzt die Vorbehandlungsanlage Abwärme unter anderem vom Haftwassertrockner und einer Kühlzone nach dem Pulvereinbrennofen. Zudem wird auch aus der Abluft der Vorbehandlung die Abwärme zurückgewonnen. Der Abluft-Tropfenabscheider schützt das Dach und die PV-Module vor chemischen Belastungen. „Dazu sparen wir so noch Wasser und Chemie, die sonst auch übers Dach gehen würden und reduzieren Emissionen“, erklärt Benjamin Eilenberger.

Der Abwasseranfall der Vorbehandlung ist dabei so gering, dass dieser extern über einen Dienstleister entsorgt wird. Sollte sich die Kostenstruktur ändern, ist jedoch genug Platz für einen Vakuumverdampfer vorgesehen.

Hybridtechnologie für flexible Trocknung

Nach der Vorbehandlung durchlaufen die Werkstücke den Duo-Vollhybrid-Haftwassertrockner. Dahinter verbirgt sich ein flexibles Konzept, das die Möglichkeit bietet, diesen direkt über Gas

zu beheizen oder das eingebaute Elektroheizregister in beliebigem Verhältnis zu nutzen, bis hin zum voll-elektrischen Betrieb. So lässt sich etwa überschüssiger Solarstrom vom Dach nutzen, um den Gasverbrauch zu reduzieren. Der Haftwassertrockner wird zudem mit Abwärme aus dem Pulvereinbrennofen beheizt, was den Wärmebedarf weiter senkt. Der Trockner ist außerdem mit genügend Stellplätzen ausgestattet, um längere Verweilzeiten der Trocknungsgüter zu ermöglichen, wodurch der Trockner bei geringeren Temperaturen betrieben werden kann. Die Abwärme des Trockners wiederum wird ebenfalls nicht verschwendet und über einen Wärmetauscher zur Unterstützung der Beheizung der Vorbehandlungsanlage eingesetzt.

Die eigentliche Pulverbeschichtung erfolgt mit einer automatischen Pulverkabine von Wagner, die mit einem „PXS-Pulverzentrum“ ausgestattet ist. Die automatische Pulverkabine selbst hat eine Höhen- und Tiefensteuerung für die Lackierpistolen. Zudem ist sie mit einem größeren Vorbeschichtungs- und einem kleineren Nachbeschichtungsplatz ausgestattet, wobei apra auf die Vorbeschichtung setzt, um schwer zugängliche Stellen optimal zu beschichten. Eine Pulverrückgewinnung sorgt dabei für einen effizienten Einsatz von Pulvermaterial. Eine zusätzliche Handkabine hält das Unternehmen ebenfalls vor, um komplexe Bauteile manuell zu beschichten. Diese ist komplett geschlossen, was Kontaminationen des Automatikprozesses verhindert. Aktuell testet das Unternehmen den Einsatz von NT-Pulverlacken, was die Energieeffizienz, bzw. den Durchsatz noch einmal erhöhen könnte. „Hier gibt es aber einiges zu berücksichtigen“, so Eilenberger und ergänzt: „Die Lacke haben etwas andere Eigenschaften, etwa

beim Glanzgrad.“ Es komme zudem darauf an, was die Kunden wünschen und akzeptieren.

Niedrige Einbrenntemperatur

Der anschließende Pulvereinbrennofen, der in Blocktrocknerbauweise mit dem Haftwassertrockner ausgeführt ist, ist ebenfalls in Duo-Vollhybrid-Ausführung installiert und kann elektrisch, mit Gas oder gemischt betrieben werden. Auch hier sind zusätzliche Stellplätze zu finden, die längere Verweilzeiten im Ofen erlauben, was niedrigere Einbrenntemperaturen ermöglicht. Um dies zu realisieren, ist

eine großzügig ausgelegte Angelierzone Teil des Konzepts. Die Taktzeit der Anlage erlaubt es hier auf Technologien wie IR-Strahler zu verzichten, erklärt Peter Singer von Noppel. Die Wärmeabstrahlung des Ofens im Eingangsbereich reiche zum Angelierieren aus, zudem wird dort noch nicht aktiv gelüftet. Der Einsatz von IR-Strahlern ist nicht erforderlich, was den Energiebedarf gering hält. Nach dem Angelierplatz steigt die beheizte Luft durch Bodengitter langsam nach oben, was einerseits dem natürlichen Verhalten heißer Luft entspricht und zudem die Gefahr von Verwirbelun-

gen reduziert. „Die Ofenkurve ist deutlich besser als im alten System“, freut sich Benjamin Eilenberger.

Der Weitertransport in die weitere Fertigung erfolgt nach Abnahme der lackierten Bauteile und Qualitätskontrolle über Transportgestelle. Die Endmontage ist dabei baulich von der Lackiererei getrennt, sodass sich keine gegenseitigen Beeinträchtigungen ergeben.

Bei apra ist man mit der neuen Lackieranlage höchst zufrieden und die Kosten für Strom, Gas, Frisch- und Abwasser sind spürbar reduziert. Ganz unabhängig vom Energieträger Gas ist man

bei apra aber dennoch nicht, die eigene Energieerzeugung reicht nicht für alle Jahreszeiten.

ZUM NETZWERKEN:

Apra Gerätebau GmbH
Chemnitz, Neukirchen,
Benjamin Eilenberger,
Tel. +49 371 2812 440
b.eilenberger@
apra-geraetebau.de,
www.apra-geraetebau.de;

Noppel Maschinenbau
GmbH, Sinsheim-Dühren,
Peter Singer,
Tel. +49 7261 934-210,
singer@noppel.de,
www.noppel.de