

# PAMP SA, Castel San Pietro TI

**Mit der Erneuerung der Abluftreinigung in der Goldraffinerie hat die PAMP SA in Castel San Pietro (TI) den Stromverbrauch der Anlage um 60% gesenkt und spart rund CHF 26 000 pro Jahr ein.**

PAMP ist eines der weltweit führenden Unternehmen in der Verarbeitung von Gold, Silber und anderen Edelmetallen. An seinem Hauptsitz in Castel San Pietro (TI) betreibt PAMP seit 1977 eine moderne Raffinations- und Verarbeitungsanlage für Edelmetalle. Hier werden edelmetallhaltige Materialien aus Bergbau und Recycling mit elektrolytischen und chemischen Verfahren aufgetrennt, gereinigt und die gewonnenen Edelmetalle zu Barren, Münzrohlingen oder Halbfertigprodukten für die Uhren- und Schmuckindustrie verarbeitet. Das Unternehmen ist ein führender Hersteller von Gold- und Silberbarren und liefert Rohlinge für einige der wichtigsten Münzstätten der Welt.

Bei der elektrochemischen Bearbeitung und dem Schmelzen von Metallen können potenziell schädliche Dämpfe entstehen. Deshalb ist eine gute Belüftung der Raffinerie essenziell. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lüftungsanlagen muss die Abluft aber zuerst gereinigt werden, bevor sie in die Umwelt entlassen wird. Dazu wird sie in Gaswaschtürmen mit Wasser besprüht, wodurch wasserlösliche Stoffe wie zum Beispiel Säuren, Basen, aber auch feine Metallsalz-Partikel aus der Abluft herausgewaschen werden.

Typischerweise sind solche Abluftreinigungsanlagen durchgehend in Betrieb. Rohrleitungen, Ventilatoren und Motoren müssen einer aggressiven Umgebung standhalten. Da die Luft durch die Türme geführt werden muss, ist für den gleichen Volumenstrom eine höhere Druckdifferenz und damit eine höhere Leistung nötig, als bei herkömmlichen Lüftungsanlagen, zum Beispiel für ein Bürogebäude.

In der Goldraffinerie von PAMP waren bisher zwei Abluftreinigungsanlagen installiert. Jede der Anlagen hatte einen grossen Ventilator (37 kW), zwei Gaswaschtürme, sowie vier Pumpen (je ca. 1.5 bis 5 kW). Bis auf zwei Wochen Revision pro Jahr liefen beide Anlagen rund um die Uhr. Eine zweistufige Steuerung ermöglichte einen abgesenkten Betrieb an arbeitsfreien Tagen; doch während der Produktion war keine weitere Regelung der Leis-



Standort der PAMP SA. Foto: PAMP



Die Abluftreinigungsanlage heute. Foto: PAMP

tung möglich. Ein weiterer Nachteil war die fehlende Redundanz: Da für den Betrieb beide Anlagen notwendig waren, musste für allfällige Wartungsarbeiten die Produktion eingestellt werden.

Bei der Sanierung wurde das gesamte Abluftreinigungssystem ersetzt. Statt zwei grossen Anlagen wurden vier kleinere installiert, welche nun unabhängig voneinander betrieben werden können. So ist es möglich, die Anlagen modular einzusetzen und Wartungsarbeiten an einzelnen Anlagen auch bei laufender Produktion durchzuführen. Jede Reinigungsanlage ist mit einem Waschturm, einem 15 kW-Ventilator und zwei 4 kW-Pumpen ausgerüstet. Alle Motoren erfüllen den Standard IE3 und verfügen über Frequenzumrichter zur Regelung der Drehzahl. Die gesamte Anlage wird automatisch gesteuert und fördert jeweils nur so viel Luft, wie es die Produktion erfordert. Der Energieverbrauch wird kontinuierlich aufgezeichnet; dies ermöglicht eine weitere Optimierung der Anlage im laufenden Betrieb.

Die Verbrauchsmessung zeigt klar: Das neue Abluftreinigung benötigt im Durchschnitt rund 60% weniger Strom als die alte. Der grösste Teil dieser Einsparwirkung wird durch die bedarfsabhängige Regelung erzielt. Durch die Erneuerung spart PAMP jährlich rund CHF 26 000 Stromkosten ein. Die Amortisationszeit der Investitionen ist trotzdem vergleichsweise hoch, weil sie nicht nur neue Ventilatoren, sondern die kompletten Gaswaschtürme und die neue Verrohrung umfassen. Neben der Stromeinsparung ist jedoch auch die grössere Flexibilität im Betrieb ein Gewinn: Wenn eine Anlage ausfällt oder gewartet werden muss, können die anderen drei deren Arbeit übernehmen.

Das Projekt wurde durch das Förderprogramm ProKilowatt unter der Leitung des Bundesamtes für Energie gefördert.



«Neben den Sicherheitsaspekten ermöglicht uns das neue System, den Stromverbrauch und die Emissionen zu reduzieren: Es ist daher ein wichtiger Schritt für die ökologische Nachhaltigkeit»

Alessandro Ferrario,  
Head of Production Services & Engineering



Die Ventilatoren der alten Anlage (links) und eine der neuen Ventilatoren (rechts). Fotos: PAMP

#### Topmotors

Rund ein Drittel des Schweizer Stromverbrauchs fällt in der Industrie an und wird dort zu 70% von den elektrischen Antriebssystemen verbraucht. Topmotors setzt genau an diesem Punkt an und gibt einen Impuls zum verbreiteten Einsatz von hocheffizienten Motoren und intelligenten Regelungen. Alle Veranstaltungen und praktische Informationen finden Sie unter: [www.topmotors.ch](http://www.topmotors.ch)

#### Vorher-Nachher-Vergleich

|                | Vorher   | Nachher  |
|----------------|--|--|
| Anlage(n)      | SB-eco, PRT900   | Colasit CMVeco 125-400                                       |
| Kennzahlen     | 2x 17 500 m <sup>3</sup> /h<br>280 mm H <sub>2</sub> O         | 4x 13 500 m <sup>3</sup> /h (max)<br>300 mm H <sub>2</sub> O |
| Motor(en)      | 2x Felm 3-Phasen Asynchronmotor,<br>37 kW, IP55, Jahrgang 1990 | 4x Techtot T3CR 160M2-2<br>15 kW, IP55, IE3                  |
| Übertragung    | Direkt   | Direkt   |
| Betriebszeit   | ca. 8 400 h/a, zweistufiger Betrieb                            | ca. 8 400 h/a, Volumenstrom an den Bedarf angepasst          |
| Stromverbrauch | 287 990 kWh/a  | 113 055 kWh/a  |

- Einsparungen pro Jahr: 174 935 kWh
- Kosteneinsparung pro Jahr: CHF 26 240
- Investitionskosten: CHF 493 255, davon ca. CHF 75 000 für Ventilatoren, Antriebe und Steuerung.
- Förderbeitrag ProKilowatt: CHF 34 440
- Payback: 18.8 Jahre ohne Fördermittel, 17.5 Jahre mit Fördermittel