

# Lakierować efektywniej

Jak oszczędzać energię i obniżać koszty



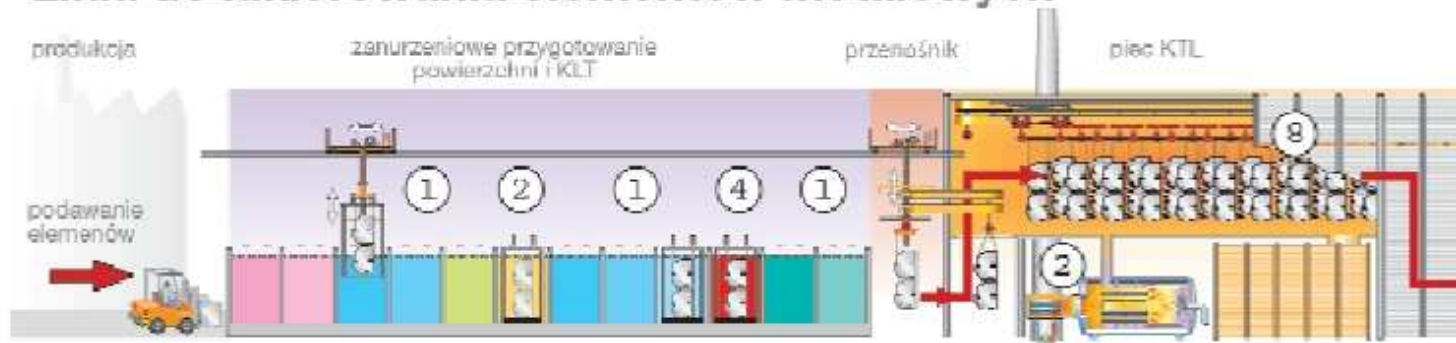
W obliczu bardzo niekorzystnych tendencji wzrostu kosztów produkcji oszczędność energii osiągnięta przez redukcję zużycia energii pierwotnej i/lub jej wielokrotnego wykorzystania poprzez zastosowanie odzysku energii cieplnej nabiera obecnie decydującego znaczenia. Nie wolno także rezygnować z innych działań obniżających koszty, takich jak oszczędzanie wody, chemikaliów i materiałów lakierniczych.

Poniżej jest przedstawiony uproszczony schemat linii do lakierowania elementów metalowych z przygotowaniem powierzchni, KTL i lakierowaniem proszkowym oraz linii lakierniczej do nanieszenia powłok wielowarstwowych na elementy z tworzyw sztucznych do samochodów osobowych. Dla większej przejrzystości możliwości zwiększenia efektywności lakierowania przedstawione na przykładzie schematów linii EISENMANN ograniczono do 10 punktów.

W urządzeniach do przygotowania powierzchni (oczywiście dobrze izolowanych) zadbano np. o wydłużenie czasu trwałości urządzeń w odfuszczeniu dwuetapowym z zainstalowanym separatorem oleju, o zastosowanie hydrocyklonu (w celu odwadniania szlamu fosforanowego na filtrach ciśnieniowych taśmowych lub prasie filtracyjnej) oraz o nieodzowne już płukanie kaskadowe przyczyniające się do zmniejszenia poboru wody świeżej i ilości wytwarzanych ścieków, a niekiedy nawet o eksploatację bezściekową (1). Dzięki ultrafiltracji, wolną od ścieków i strat materiału, linię KTL można z korzyścią dla całości wyposażać w opracowany przez firmę EISENMANN system pomiaru online grubości warstwy (1, 4). Energia uzyskiwana ze spalania w instalacji TNV do oczyszczania powietrza wylotowego z obszaru wianien KTL jest wykorzystywana w zależności od sytuacji do ogrzewania pieca KTL i/lub strefy przygotowania wstępnego (2).

Suszarki kondensacyjne (3) do usuwania z wyrobów pozostałości wody po płukaniu (oraz do poduszania niektórych lakierów wodnych) w porównaniu z suszarkami tradycyjnymi przyczyniają się do znaczących oszczędności energii i dzięki niższej temperaturze roboczej często eliminują konieczność instalowania energochłonnych stref

## Linia do lakierowania elementów metalowych



## Linia do lakierowania tworzyw sztucznych



- 1) Oszczędzanie wody i chemikaliów dzięki układowi kaskadowemu i wydłużonym czasom trwałości
- 2) Ogrzewanie pieca KTL i/lub strefy przygotowania powierzchni ciepłem pozyskiwanym z TNV
- 3) Oszczędzanie energii dzięki suszarce kondensacyjnej
- 4) Poprawa jakości dzięki pomiarowi online grubości warstwy
- 5) Oszczędzanie powietrza dzięki wąskim kabinom lakierniczym z robotem typu VarioRobot
- 6) Zamknięty układ recykulacji powietrza w kabinie lakierniczej (mniejszy wydatek powietrza wlotowego i wylotowego)
- 7) Oszczędzanie energii przy zastosowaniu pompy ciepłej dla pełnej klimatyzacji
- 8) Piece ze śluzami A
- 9) Oczyszczanie powietrza w dopalaczu RNV pracującym autotermicznie
- 10) Koncepcja chłodzenia kaskadowego

schładzania. Energia ciepła uwalniana w procesie opalania elementów z tworzyw sztucznych może być wykorzystywana do wstępnego podgrzania powietrza nawiewu przez zastosowanie wymienników ciepłych w układzie przepływu powietrza wylotowego. W przypadku efektywnego robota lakierniczego „VarioRobot” jego oś pionowa jest zintegrowana ze ścianą kabiny. Wynikająca z tego korzyść to zmniejszone wymiary kabiny czyli niższe zużycie powietrza i energii (5). W praktyce sprawdzili się także efektywne urządzenia aplikacyjne „VarioBells” (wysokobrotowe pistolety natryskowe typu dzwon). Natomiast w lakierowaniu proszkowym znajdują zastosowanie pistolety typu „VarioPowderBells”. Przy całkowicie zautomatyzowanym lakierowaniu tworzyw sztucznych znajdują zastosowanie klimatyzowane wielkogabarytowe kabiny natryskowe pracujące w energooszczędnym zamkniętym obiegu recykulacji powie-

trza, z bardzo niewielkim procentowo dopływem świeżego i wylotem zużytego powietrza (6). Do oszczędności energii w układach klimatyzacyjnych przyczyniają się pompy ciepłe (7).

Minimalny, o odpowiedniej koncentracji, strumień powietrza odprowadzany z kabin lakierniczych razem z powietrzem wylotowym z pracujących również w układzie zamkniętym stref odparowania i suszarek jest kierowany do regeneratywnego dopalacza RNV (9). Odpowiednie stężenie osiągnięte dzięki cyrkulacji powietrza obiegowego sprawia, że dopalacz RNV praktycznie pracuje autotermicznie, tzn. bez konieczności zasilania dodatkową energią. Ze względu na bardzo dobry wewnętrzny stopień sprawności cieplnej nie jest konieczne instalowanie zewnętrznego odzysku ciepła, co jest szczególnie wysoko cenione w lakiernictwie tworzyw sztucznych, pracującym w stosunkowo niskim zakresie temperatur.

Piece do linii KTL, proszkowego lub mokrego lakierowania elementów metalowych są, podobnie jak suszarki do lakierowanych elementów z tworzyw sztucznych, przystosowane do oszczędzania energii i wyposażone na wlocie i wylocie w śluzę A (8). Zwłaszcza dla linii o dużej przepustowości wyrobów ciężkich zaleca się stosować wielostopniowe strefy chłodnicze, w których powietrze chłodzące przemieszcza się kaskadowo od tyłu do przodu przez 2 lub 3 poziomy (10). Całkowity wydatek powietrza i wymagane moce wentylatorów ulegają tym samym zmniejszeniu. Także w ten sposób można oszczędzać energię. ■

EISENMANN Anlagenbau GmbH & Co.KG  
Tübinger Strasse 81  
71032 Böblingen, Germany  
kadimex@kadimex.com.pl



Przygotowanie powierzchni



Malowanie proszkowe



Lakierowanie mokrym

# Efektywniej lakierować

Czy to w przygotowaniu powierzchni, KTL, lakierowaniu mokrym czy proszkowym, na wszystkich etapach procesu technologicznego tkwią jeszcze znaczne możliwości oszczędzania energii. Pokażemy Państwu, w jaki sposób możecie swoją lakiernię zoptymalizować, podnosząc efektywność i oszczędzając zasoby.

Proszę porozmawiać z naszymi specjalistami!

## EISENMANN



Przedstawicielstwo w Polsce:  
**KADIMEX** Sp. z o.o.; 05-091 Żabki k. Warszawy  
 tel. ( 22 ) 781 74 75 - fax ( 22 ) 781 71 11  
 kadimex@kadimex.com.pl - www.eisenmann.de