

Produkcja papieru pod parą

Inż. Hardy Ernst, LOOS INTERNATIONAL

Dopiero z właściwym kotłem najnowocześniejsze maszyny papierowe pokazują całe swoje możliwości

Pierwszy raz produkcję papieru opisał na papierze w roku 105 p.n.e. chiński minister. Od chwili powstania pierwszych użytkowych kotłów parowych ok. roku 1800 są one nierozdzielnie związane z produkcją papieru. Początkowo jako składowa część maszyn parowych do napędzania maszyn do produkcji papieru, a później do gotowania, suszenia i jako "parowe żelazka" do

wygładzania. Od lat przemysł papierniczy błyskawicznie się rozrasta. Coraz bardziej konsumpcyjne nastawienie ludzi, wyższa świadomość środowiska i agresywna reklama zwiększają różnorodność i ilość produktów papierowych, które wymagają coraz nowocześniejszych i większych maszyn produkcyjnych. Wraz z nimi rosną też wymagania dla kotłów parowych.

1. 130 lat know-how

Firma LOOS powstała w roku 1865 i z czasem stała się, również dzięki zadowoleniu klientów z branży papierniczej, światową grupą przedsiębiorstw pod nazwą LOOS INTERNATIONAL. Dzisiaj zatrudnia 700 pracowników w Niemczech i Austrii i produkuje rocznie 1250 kotłów w przedziale mocy do 55 t/h (35 MW), dostarczanych do 140 krajów.

Maszyny do produkcji papieru najnowszej generacji wytwarzają papier o szerokości do 10 m i z szybkością 2000 metrów na minutę. Tylko z odpowiednimi kotłami mogą pokazać, na co je stać. A LOOS INTERNATIONAL ma w swojej ofercie odpowiednie kotły również dla najnowocześniejszych i największych maszyn do produkcji papieru. Nie jest tu konieczna ani specjalna konstrukcja o nieznanym ryzyku ani eksploatacja ze zwiększonym ciśnieniem i większymi stratami. Kotły seryjne UNIVERSAL firmy LOOS - jeżeli są prawidłowo zymiarowane, spełnią każde wymagania.

2. Najwyższa dyspozycyjność dla 100 % pewności zasilania

Przykład:

Zakład papierniczy jest wyposażony w cztery jednakowe kotły parowe o mocy 30 t/h każdy ($4 \times 30 = 120$ t/h) dla dwóch maszyn produkcyjnych o zapotrzebowaniu mocy 40 t/h każda ($2 \times 40 = 80$ t/h) i dodatkowym zapo-

trzebowaniu podstawowym 10 t/h. Chociaż w trybie normalnym nie potrzeba więcej niż 90 t/h, wszystkie cztery kotły pracują na tym samym obciążeniu (75 %) z dobrą sprawnością obciążenia częściowego. Jeden kocioł można by, z różnych względów, czasowo wyłączyć, a nie miałyby to wpływu na produkcję.



Vier Zweiflammrohr-Rauchrohrkessel UNIVERSAL ZFR für 120 t/h Dampfleistung in einer Papierfabrik

LOOS stosuje w takim przedziale mocy kotły dwupłomienicowe typu UNIVERSAL ZFR. Są to kotły trójciągowe z oddzielnymi drogami spalin, wyposażone w dwa palniki do pracy równoległej i nieograniczonej pracy z jedną płomienicą. W porównaniu z innymi kotłami, w których mogą pracować wyłącznie oba palniki równolegle, kotły LOOS dysponują podwójnym zakresem regulacji. A więc w razie awarii jednego z palników nadal zapewnione jest zasilanie. Kotły dwupłomienicowe do nieograniczonej pracy ciągłej z jedną płomienicą, szczególnie nadają się do tego właśnie celu. Zapewniają największe bezpie-

czeństwo zasilania dla maszyn papierniczych pracujących przez 24 h na dobę.

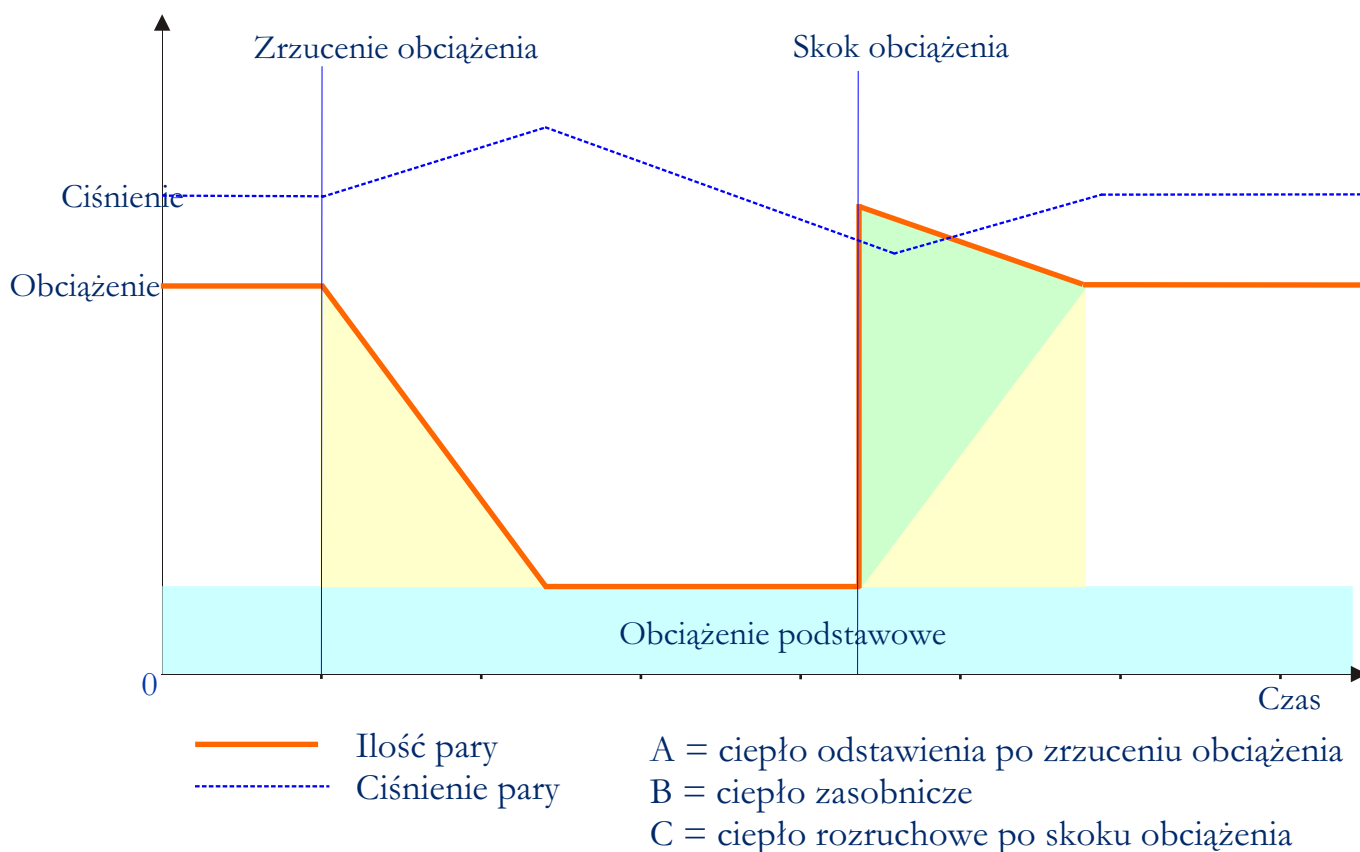
3. Opanowane każde zerwanie papieru

Krytycznym zdarzeniem jest zerwanie papieru. Wówczas trzeba wyłączyć maszynę produkcyjną, a więc uderzeniowo przerwać zasilanie w parę i ciepło. Sytuację taką zgłasza czuły czujnik i przestawia wszystkie palniki na minimalne obciążenie. Ciepło wytworzone w tym czasie jest gromadzone w pojemności wodnej kotłów i powoduje określony wzrost ciśnienia, uwzględniony w logice

sterowania i regulacji, co pozwala uniknąć przeregulowania na niedopuszczalne nadciśnienie. Zrzucenie obciążenia 40 t pary jest porównywalnie nieszkodliwe.

Zrzucenie obciążenia 80 t pary przez jednoczesne wyłączenie dwóch maszyn do produkcji papieru, jest wyregulowane przez dostosowany system sterowania bez wyłączenia zakłóceniewego kotłów. Również obciążenie podstawowe jest regulowane przez wyłączenia regulacyjne palnika (praca z jedną płomienicą) poszczególnych kotłów. Nadal pracujące palniki funkcjonują na minimalnym obciążeniu w zakresie modulacyjnym.

Parametry pary w przypadku zerwania papieru



Wykres: Każde zerwania papieru jest szybko opanowane...

4. Przygotowane na nagłe skoki obciążenia

Na nagłe skoki obciążenia najlepiej przygotowane są palniki z dużym zakresem regulacji i inteligentnym sterowaniem. Nagle, w ciągu kilku minut od kotłów wymaga się więcej niż "pełnej pary". Z drugiej strony szybkość zmian mocy grzewczej ma pewne granice, warunkowane obciążalnością i trwałością kotłów.

Sprawą know-how producenta jest wykorzystanie dodatkowych zasobów ciepła i za pomocą inteligentnego sterowania zwielfokrotnie znamionowe obciążenie kotła na kilka minut i w ten sposób opanować szczytowe zapotrzebowanie bez późniejszych uderzeń ciśnienia.

Można zrezygnować z systemu wczesnego ostrzegania o skoku

obciążenia. Spontaniczna zmiana obciążenia dokonuje się bez obciążenia dla kotła i nie wpływa na jakość pary. System automatycznie zapewnia nieprzerwane zasilanie w parę na każdą ewentualność zerwania papieru. Technicy odpowiedzialni za produkcję papieru mogą się skoncentrować całkowicie i wyłącznie na swoich zadaniach.

5. LOOS BOILER CONTROL LBC ma wszystko w małym palcu

Każdy kocioł LOOS jest wyposażony w wygodne urządzenie automatyzujące LBC i dysponuje zintegrowanym zarządzaniem pracą kotła i sygnalizowaniem zakłóceń. W ergonomicznym menu obsługowym na tekstowym wyświetlaczu prawie w każdym języku wyświetlane są wszystkie istotne parametry i stany robocze. Opcjonalnie kocioł można wyposażić w nadrzędny system wymiany danych ze sterowaniem zasilania maszyny papierniczej.

6. Przydatne opcje zwiększają efektywność

Kotły LOOS użytkowane w przemyśle papierniczym to sprawdzone kotły trójciągowe z jedną płomienicą (typ UL-S) o wydajności do 29,5 t/h lub dwupłomienicowe (typ ZFR) o wydajności do 55 t/h, wykonane w technice modułowej i wyposażone w ekonomizery i / lub przegrzewacze. Konstrukcja kotłów pozwala na uzyskanie sprawności do 95 % i przegrzanie pary do 310 0C. Dla większych sieci parowych o dłuższych rurociągach lepsze jest lekkie przegrzanie pary, aby odciążać odwodnienie sieci. Potrzebny do tego celu przegrzewacz, jak również moduł ekonomizera, są zintegrowane na kotle łącznie z izolacją, w związku z czym nie wymagają dodatkowych fundamentów.

7. Doświadczenie oparte kilkudziesięciu latach praktyki

LOOS INTERNATIONAL projektuje w każdym przypadku optymalną instalację kotłową. Obojętnie, czy chodzi o modernizację czy rozbudowę zasilania w parę i ciepło. Korzysta z doświadczeń płynących z wielu zrealizowanych projektów na całym świecie w ciągu kilkudziesięciu lat. Sprawdzone kotły LOOS, wyposażone w najnowocześniejsze systemy regulacji i sterowania, spełniają największe wymagania najnowocześniejszych i największych wytwórni papieru o zapotrzebowaniu pary 200 t/h, a nawet więcej. Znaki CE i certyfikaty większości organizacji rejestracyjnych ułatwiają uzyskanie dopuszczenia do użytkowania na całym świecie.

LOOS INTERNATIONAL jest kompetentnym partnerem dla przemysłu papierniczego.



Przykład zastosowania 3 kotłów parowych z przegrzewaczami w fabryce papieru