

Grzegorz CHOWANIEC
Fabryka Palenisk Mechanicznych S.A., Mikołów

MŁYN MKM-25 Z ODSIEWACZEM DYNAMICZNYM. WSTĘPNE WYNIKI POMIARÓW

Streszczenie. W komunikacie przedstawiono konstrukcję odsiewacza dynamicznego, zastosowanego w krajowej energetyce w młynach MKM-25, dla znacznej poprawy jakości przemiału w związku ze stosowaniem w kotle palników o obniżonej emisji NO_x . Omówiono badania tego odsiewacza i przedstawiono uzyskane granulacje pyłu w funkcji wydajności młyna i parametrów eksploatacyjnych.

THE COAL MILL TYPE MKM-25 WITH DYNAMIC SIFTER. PRELIMINARY MEASUREMENTS RESULTS

Summary. The construction of the dynamic sifter used in Polish power stations on the MKM-25 mills was presented. This type of sifter has been used to achieve considerable improvement of the milling quality in connection with the application of low NO_x emission burners in the boiler. The tests of this sifter were discussed and the achieved degree of dust grinding in function of the mill output and its operational parameters were presented.

MÜHLE MKM-25 MIT DYNAMISCHEN SICHTER. ERSTE VORLÄUFIGE MESSERGEBNISSE

Zusammenfassung. Die Konstruktion des in den polnischen Kraftwerken bei den Mühlen MKM-25 angewandten dynamischen Sichters wurde vorgestellt. Dieser Sichtertyp hat den Zweck, die Mahlfineinheit bedeutend zu verbessern im Zusammenhang mit der Anwendung im Kessel von Brennern mit reduzierter NO_x - Emission. Die Untersuchungen dieses Sichters wurden besprochen und der erreichte Staubzerkleinerungsgrad in Funktion der Mühlenleistung und der Betriebsparameter wurde dargestellt.

Na zlecenie EC Wrocław w 1992 r. podjęto w Fabryce Palenisk Mechanicznych realizację projektu, a następnie wykonawstwo czterech separatorów dynamicznych, przeznaczonych dla młynów MKM-25, pracujących na bloku nr 2.

Zastosowanie separatorów dynamicznych miało stanowić element modernizacji bloku pod kątem ograniczenia emisji NO_x , zaś decyzja o zastosowaniu tego właśnie typu separatora wynikła z dość ostrych warunków stawianych granulacji pyłu, a mianowicie $R_{0,09} \leq 10\%$, $R_{0,20} \leq 1\%$. Wymagana wydajność młyna wynosiła $B = 18 - 20 \text{ t/h}$.

Przystępując do wyboru koncepcji separatora uwzględniono zarówno istniejące światowe tendencje w tej dziedzinie, jak również własne doświadczenia z wykonywanymi w FPM S.A. licencyjnymi separatorami dynamicznymi dla młynów RP-1043. Koniecznością stało się też dostosowanie gabarytów odsiewacza do warunków zabudowy istniejących u klienta.

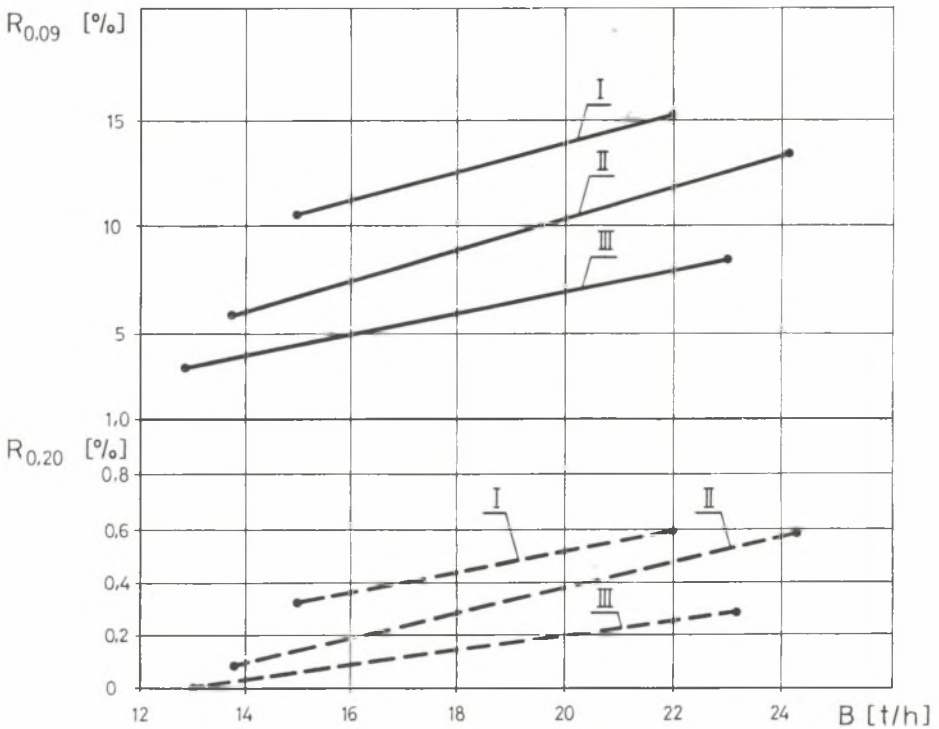
Ostatecznie zdecydowano się na zastosowanie separatora typu „Kombi” z wewnętrznym stożkiem nawrotu grubych frakcji. W odsiewaczu zachowano centralny układ rury wyspowej oraz cztery wyloty mieszanki pyłowej jako jeden z wymogów wynikających z konieczności dopasowania się do istniejących instalacji. Wirnik separatora osadzony został na łożysku czteropunktowym smarowanym smarem stałym, którego pierścień zewnętrzny opiera się na kołnierzu połączonym z korpusem odsiewacza w sposób maksymalnie ograniczający przepływ ciepła z rozgrzanej konstrukcji separatora do łożyska czteropunktowego. Łożysko jest chłodzone dodatkowo strumieniem zimnego powietrza, uszczelniającego wirnik separatora. Do napędu wirnika zastosowano silnik hydrauliczny zasilany z agregatu olejowego o regulowanej wydajności. Obroty silnika przenoszone są na wał wirnika za pomocą przekładni pasowej. Zastosowanie napędu hydraulicznego o regulowanej prędkości obrotowej z jednej strony ułatwić miało optymalizację liczby obrotów w fazie prób, z drugiej zaś umożliwić wykorzystanie prędkości obrotowej w trakcie sterowania pracą młyna i wpływanie poprzez jej zmianę na jakość przemiału.

Dane techniczne separatora:

– wentylacja	35 – 42 tys. m^3/h
– średnica wirnika	1800 mm
– moc nominalna napędu	20 kW
– maksymalna liczba obrotów	170 min^{-1}
– masa wirnika	1608 kg
– masa separatora	12475 kg

Pierwszy z serii 4 odsiewaczy, wykonany jako prototyp, został zamontowany na młynie nr 1 kotła nr 2 w celu przeprowadzenia pomiarów sprawdzających osiągnięcie przez młyn zakładanych parametrów. W toku pomiarów przeprowadzonych przez Energopomiar Gliwice wykonano kilka serii pomiarów, w trakcie których sprawdzono w pierwszym rzędzie jakość przemiału

w funkcji wydajności jako podstawowy parametr gwarancyjny. Uśrednione wyniki tych pomiarów przedstawiono w formie charakterystyk na rys. 1.



Rys. 1. Charakterystyki młyna MKM-25 uzyskane w trakcie badań prototypu odsiewacza

Fig. 1. Characteristic of the MKM-25 coal-mill resulting from the investigation of the dynamic sifter

Charakterystyka I. Warunki pracy młyna przyjęte zostały na podstawie wcześniejszych pomiarów, wykonanych przez grupę pomiarową ZEC Wrocław. Wynikło z nich między innymi zalecenie zastosowania prędkości obrotowej około 150 obr./min, pozwalające na uzyskanie właściwej jakości przemiału. Prędkość ta została przyjęta jako obowiązująca również w następujących seriach pomiarowych.

Stwierdzona jakość przemiału (charakterystyka I) nie była zadowalająca, co wynikało głównie ze zbyt dużej wentylacji młyna. Konieczność stosowania

dużej wentylacji wynikała z faktu zamontowania w młynie pierścienia przelotowego typu „płaskiego”, dającego przy niższej wentylacji zbyt duże przesypy.

Charakterystyka II. Została wykonana przy tym samym pierścieniu przelotowym, jednak przy obniżonej wentylacji, nie bacząc na występujące w trakcie pomiarów zwiększone przesypy. Otrzymane wyniki w pełni potwierdziły wymagania postawione w założeniach do modernizacji. Przy wydajności młyna $B = 20$ t/h uzyskano bowiem jakość przemiału: $R_{0,09} = 10\%$ i $R_{0,20} = 0,4\%$.

Charakterystyka III. Została wykonana przy $n = 150$ obr./min i obniżonej wentylacji. Dla tych pomiarów młyn został wyposażony w nowy pierścień dyszowy, dostosowany do wymaganej wentylacji (wentylacja znamionowa odsiewacza). W efekcie obniżenia wentylacji uzyskano parametry ruchowe młyna znacznie lepsze od wymaganych gwarancjami technicznymi: $B = 23$ t/h, $R_{0,09} = 8,5\%$, $R_{0,20} = 0,3\%$ – wszystko to przy stosunkowo twardym węglu ($GrH \leq 45^\circ$) i ilości wypadków z młyna nie przekraczających 20 kg/h.

Przedstawiając powyższe informacje mamy świadomość braku w nich odpowiedzi na wiele nasuwających się pytań, takich np. jak:

- przebieg zależności jakości przemiału w funkcji prędkości obrotowej wirnika,
- wpływ zastosowania separatora dynamicznego na sprawność separacji i porównanie tego parametru ze sprawnością zmodernizowanego separatora statycznego,
- możliwość poprawy liczby polidispersji,
- zjawisko zwiększenia wydajności bazowej młyna z odsiewaczem dynamicznym.

Mamy nadzieję, że prowadzone obecnie i przewidywane w przyszłości badania dadzą odpowiedź na te i inne pytania, przyczyniając się do dalszego udoskonalania tej grupy urządzeń.

LITERATURA

- [1] Leroch R., Ilczuk Cz.: Sprawozdanie wstępne (częściowe) z pomiarów młyna MKM–25 z odsiewaczem dynamicznym nr 1 kotła nr 2 Elektrociepłowni Wrocław. Opracowanie ZPBE ENERGOPOMIAR, Gliwice, 1994.