

Zespół młócający w kombajnach klawiszowych

Autor: Łukasz Wasak

Data: 25 czerwca 2017



Duże zróżnicowanie wielkości gospodarstw na terenie Polski i Europy oraz różnorodność warunków pracy i przeważających gatunków zbieranych roślin to czynniki stymulujące ciągły rozwój oferty producentów kombajnów zbożowych w zakresie maszyn dużych i małych.

Oczekiwania klientów również stale rosną w zakresie wydajności, minimalizacji strat, a także jakości zbieranego zboża. Zakupiony kombajn zbożowy ma spełniać wymagania rolnika indywidualnego, dużej spółki rolnej, czy też usługodawcy. I choć konstrukcja i zasada działania poszczególnych maszyn jest zasadniczo zbliżona, producenci opracowują własne rozwiązania w zakresie poszczególnych zespołów roboczych. W ten sposób dostosowują maszynę do określonych warunków pracy, zwiększają wydajność, ograniczają zużycie paliwa czy zminimalizować straty. Przykładem może być chociażby zespół młócająco-separujący. Przybrał on już kilka różnych form, od tradycyjnych, biernowo-klawiszowych, poprzez hybrydowe, po zespoły rotorowe z jednym lub dwoma wirnikami.

Zespół młócający – różne koncepcje biernowe

Najpopularniejszym rozwiązaniem w zakresie omłotu i separacji ziarna wciśniętego jest klasyczny układ

składają się z bębna młocącego z dodatkowymi elementami wspomagającymi omiot, oraz z klawiszowego układu separującego. Taki zespół młocący można spotkać w większości modeli kombajnów zbożowych dostępnych na rynku. Jednak zależnie od klasy maszyny oraz opcji wyposażenia jest on w różny sposób rozwijany.

Podstawowa konfiguracja zespołu omlotowego, składająca się z bębna młocącego oraz odrzutnika słomy, może zostać rozszerzona o Turboseparator (fot. Deutz-Fahr)

Przykładowo w kombajnach zbożowych Deutz-Fahr serii C6000 standardowo montowany jest bęben młocący o 8 cepach i średnicy 600 mm oraz odrzutnik słomy. Kąt opasania klepiska na poziomie 121° przekłada się na dużą powierzchnię separacji, zapewniając wystarczającą wydajność omiotu. Jednak opcjonalnie dostępny jest dodatkowy bęben o średnicy 590 mm, wyposażony w 10 listew. Turbo-Separator umieszczony tuż za odrzutnikiem słomy zwiększa wydajność pracy maszyny o ok. 20%. Powoduje to, że większość klientów decyduje się właśnie na tę wersję kombajnu.

Podobnie w przypadku maszyn Claas Averro, standardowy zespół młocący może zostać doposażony w trzeci bęben, który wspomaga oddzielanie ziarna od słomy. Rozwiązanie nosi nazwę APS. Według zapewnień producenta, dzięki niemu w słomie trafiającej na wytrząsacze pozostaje jedynie 10% ziarna.

Trzy bębny na trudne warunki

Trzeci bęben zespołu omłotowego, pełniący rolę separatora obrotowego, stosowany jest także w kombajnach zbożowych New Holland serii TC. Zwiększa on powierzchnię aktywnej separacji z 1,18 do 1,81 m². W efekcie zbiór plonów w trudnych warunkach staje się wydajniejszy, a regulowane obroty bębna oraz szczelina klepiska pozwalają dostosować parametry pracy zespołu.

W maszynach oferowanych przez koncern AGCO: Massey Ferguson serii Activa S i Beta oraz Fendt serii C i L znalazł miejsce układ MCS, który wyróżnia się przestawnym klepiskiem. W zależności od potrzeb może ono zostać umieszczone pod separatorem, lub też uniesione. Klepisko opuszcza się w warunkach zwiększonej wilgotności oraz podczas zbioru roślin o dużej sromie, zaś w przypadku plonu suchego i łatwego do omłotu można je unieść. To stosunkowo proste rozwiązanie w znacznym stopniu zwiększa uniwersalność maszyny.



Firma Deutz-Fahr konsekwentnie trzyma się koncepcji klasycznego zespołu omłotowego i separującego we wszystkich swoich kombajnach

Delikatne traktowanie sromy

Nieco inaczej sprawę rozwiązały konstruktorzy firmy John Deere. W przypadku zielono-żółtych kombajnów zbożowych serii W300 i W400 rozwinięciem standardowego systemu młócenia jest bęben wstępnego młócenia PTC. Jest on jednak umieszczony przed bębniem młóczącym. Wstępne oddzielenie ziarna na tym etapie powoduje odciążenie głównego bębna młóczącego i w efekcie wzrost wydajności pracy o 20%. Szczelina klepiska obu bębniów jest regulowana niezależnie, co pozwala dostosować intensywność pracy do warunków panujących na polu. Przykładowo zaleca się zwiększyć szczelinę w bębnie PTC i zmniejszyć w bębnie głównym podczas zbioru roślin trudnych do omłotu. Z kolei podczas pracy w suchym żnie należy zwiększyć szczelinę obu klepisk w celu uzyskania dobrej jakości sromy. W kombajnach zbożowych serii W zastosowano 10-cepowy bęben młóczący o średnicy 660 mm, którego prędkość obrotowa może być zmniejszona nawet o 25%, co również sprzyja zachowaniu wysokiej jakości sromy. To ważny argument dla rolników prowadzących w swoich gospodarstwach produkcję zwierzęcą.



Wysoka jakość pozyskiwanej słomy to wciąż silny argument przemawiający za kombajnami klawiszowym (fot. New Holland)

10-cepowy bębny młócy stosuje także rosyjski producent kombajnów Rostselmash Vector i Acros. Rednica równa 800 mm przekłada się na dużą bezwadność, która ułatwia zbiór wilgotnych oraz nierównych upraw. Kąt opasania klepiska na poziomie 130° powoduje, że w zespole wymiatacane jest aż 95% ziarna, pomimo zastosowania tylko jednego bębna i odrzutnika słomy.

Kombajny zbożowe wyższej klasy

Powyższe rozwiązania, oparte na 2- i 3-bębnowym zespole omotowym, stosowane są zazwyczaj w maszynach niższej i średniej klasy. Duże kombajny zbożowe mają bardziej rozbudowane zespoły omotowe, wyposażone niejednokrotnie w nawet 4 aktywne elementy. Tak jest w przypadku maszyn New Holland serii CX. Separator obrotowy Straw Flow wyposażony jest w klepisko z dwupoziomą regulacją, która w połączeniu z dwustopniową zmianą prędkości obrotowej pozwala dostosować parametry pracy do różnych gatunków zbóż oraz warunków wilgotnościowych. Z kolei klepisko głównego bębna młócego z układem Opti-Tresh ma możliwość odchylenia jego tylnej części, co zmniejsza intensywność pracy i poprawia jakość pozyskiwanej słomy.

Skuteczna separacja

Serie kombajnów zbożowych T marki John Deere wyposażono w zaawansowany zespół młócy, zawierający w sobie gałki wałek przyspieszacza i duży bęben nasiębny umieszczone bezpośrednio za bębniem młócy. Ich zadaniem jest płynne przekazywanie masy siewnej do separatora o rednicy 800 mm, który obraca się z prędkości 760 obr./min, lub 380 obr./min w przypadku zbioru rzepaku oraz roślin grubonasiennych, a nawet 270 obr./min (opcjonalny zestaw do zbioru kukurydzy). Producent zdecydował się obniżyć obroty tego elementu z 900/450 obr./min z uwagi na skuteczniejszą separację wynikającą z dłuższego czasu obróbki materiału.



Większość modeli kombajnów dostępnych na rynku wyposażonych jest w klawiszowy zespół separujący (fot. Claas)

Na uwagę zasługuje także nowy model z oferty firmy Rostselmash, RSM 161. Jego sercem jest zespół młótcy Tetra Processor, składający się z 4 elementów. Za bębniem młótczym o średnicy 800 mm umieszczono bęben przekazujący masę do separatora o średnicy 750 mm. Za separatorem pracuje odrzutnik słoimy. Łączna powierzchnia omotu wynosi aż 3,3 m². Według zapewnienia producenta, Tetra Processor dobrze radzi sobie w warunkach podwyższonej wilgotności.

Inne koncepcje omotu i separacji

Warto zauważyć, że firma Deutz-Fahr trzyma się koncepcji klawiszowego systemu separacji i rozwija ją nawet w największych kombajnach zbożowych ze swojej oferty. W maszynach innych marek klasyczne wytrząsacze można znaleźć w większości kombajnów zbożowych. Wyjątkiem są jednak flagowe modele, gdzie stosowane są różnorodne rozwiązania rotorowe. Case IH natomiast w ogóle nie oferuje kombajnów klawiszowych – producent postawił na sprawdzony system jednorotorowy o nazwie Axial-Flow. Więcej szczegółów na temat kombajnów zbożowych z rotorowym oraz hybrydowym zespołem młótczo-separującym zamierzamy już wkrótce.