



Rodzaje lemieszów do pługów

Choć wydaje się potężnie zbudowany, to czasami nie wytrzymuje starcia z nawet średnim kamieniem – pęka lub się wygina. Nic dziwnego, bo na rynku oprócz oryginałów można spotkać lemiesz do pługów różnej jakości, niektóre nie mają nawet nazwy producenta.



Krzysztof Płocki

Czy w najbliższych latach skończy się sprzedaż wspomnianych lemieszów no name – pewnie nie, ale pocieszający jest coraz mniejszy ich udział w rynku. Jeszcze kilka lat temu szacunkowo co drugi lemiech kupowany był bez nazwy producenta. Obecnie jest to raczej co czwarty. Oczywiście są to produkty przeznaczone głównie do starszych



Lemiesze ze stali szynowej początkowo były produkowane w skali warsztatowej, ale od wielu lat jest to już skala przemysłowa.

pługów zagonowych dwu-, trzy- i czterokorpusowych. Właśnie ta grupa jest wciąż największa i sprzedawanych jest do niej najwięcej lemieszów. Ich produkcją zajmują się głównie polscy producenci. Natomiast lemiesz do przede wszystkim pługów obracalnych renomowanych marek europejskich oferują również producenci zachodni.

Ze stali szynowej

W latach 90. pojawiły się na rynku lemiesz ze stali szynowej, które powstają ze zużytych szyn kolejowych. W ich budowie wyróżnia się trzy części: stopę, część środkową nazywaną szyjką lub średnikiem i główkę (to po niej toczą się koła pociągu). Do produkcji lemieszów najczęściej wykorzystywana jest stopa, a odcięta szyjka i główka trafiają do

huty. Niektóre firmy wytwarzają części robocze do maszyn rolniczych, wykorzystując całą szynę. Najpopularniejsza jest jednak produkcja lemieszów ze stopy szyny. Element ten podlega wygrzewaniu i kuciu (różne metody) nadającemu mu odpowiedni kształt. Lemiech taki stygnie najczęściej po prostu na powietrzu, co nadaje mu określoną twardość, którą należy określić jako loteryjną. Właśnie z tego powodu produkty te są nie-



Lemiech w pługu nie tylko musi być odporny na ścieranie, ale i na pękanie oraz wyginanie.

przewidywalne i ich jakość najczęściej jest co najwyżej przeciętna.

Lemiesze ze stali szynowej początkowo były produkowane w skali warsztatowej, ale dzisiaj jest to już skala przemysłowa. Zagłębiem ich produkcji jest m.in. miasto Końskie. Pierwotnie produkty te nie były malowane i można było je łatwo rozpoznać. Od kilku lat coraz częściej na rynek trafiają jednak lemiesz ze stali szynowej, które są po-



Lemiesze powstające ze stali Hardox wymagają starannej obróbki, bo można popełnić błędy skutkujące osłabieniem produktu finalnego.

malowane. Powoduje to, że wyglądem przypominają lemieszki ze stali jakościowych i jeżeli sprzedawca nie udzieli rzetelnej informacji, można się pomylić i za takie je wziąć.

Tradycyjne niemalowane lemieszki ze stali szynowej kupują najczęściej właściciele wspomnianych pługów zagonowych, którzy mają do zaorania kilka lub kilkanaście hektarów rocznie. Wiadomo, kieruje nimi głównie niska cena zakupu, więc jakość lemieszki nie jest w tym przypadku najważniejsza.

Ze stali Hardox

Kolejna grupa lemieszki wytwarzana jest ze stali specjalnych, które już w hucie poddawane są wyrafinowanemu cyklowi produkcyjnemu i nadawana jest im określona twardość. Znanym producentem takiej stali pod marką Hardox jest koncern SSAB. To blacha trudnościaral-



Piotr Dąbrowa, product manager w firmie Waryński Origin.

na używana do budowy wielu maszyn i przyczep m.in. rolniczych oraz budowlanych. Właśnie z niej niektórzy producenci wytwarzają również lemieszki. Według badań przeprowadzonych przez **Piotra Kosteckiego, Beatę Łętkowską i Rafała Nowowiejskiego** i przedstawionych w periodyku „Tribologia” 3/2013 pt. „Polowe badania odporności na zużycie ścierne lemieszki pługowych wykonanych ze stali z dodatkiem boru”: – *Konsekwencją termicznego cięcia lub wypalania otworów w blachach wykonanych ze stali Hardox 500 może być odpuszczenie ma-*

teriatu. W badaniach – teście polowym z udziałem pług obracalnego siedmiokorpusowego marki Lemken – taki przypadek wystąpił przy dziobach lemieszki, które ze względu na odpuszczenie materiału uległy wygięciu i zostały przedwcześnie wymienione na inne elementy. Co prawda autorzy artykułu zastrzegają, że zdają sobie sprawę z określonej wady wykonanych badań, związanej z niewielką liczbą zastosowanych powtórzeń dla poszczególnych elementów, ale naszym zdaniem można je uznać za

przynajmniej warte zapamiętania. Dlatego jeżeli producenci lemieszki ze stali Hardox nie zachowują dużej ostrożności przy przeprowadzaniu na nich zabiegów termicznych związanych z wykonywaniem otworów pod śruby lub po prostu cięciem blachy, to może to być piętą achillesową tych produktów. Jak podają autorzy ww. opracowania: – Szczególnie przy kształtowaniu elementów o małych wymiarach wskazane byłoby stosowanie technik beztemperaturowych.

Lemieszki ze stali Hardox są oczywiście droższe od lemieszki ze stali szy-



Lemieszki marki Waryński powstają w procesie kucia. Materiałem wyjściowym jest zawsze wysokojakościowa stal borowa.



Lemieszki marki Waryński w szczegółach budowy przypominają lemieszki oryginalne. Wyraźnie widać odkute zgrubienie, które wpisuje się w budowę korpusu pługowego pług.

nowej. Nic dziwnego, bo to produkt, którego markowy materiał wyjściowy w postaci stali Hardox pochodzi z wyższej półki cenowej. W procesie jego obróbki można popełnić błędy skutkujące osłabieniem produktu finalnego – na co wskazują przytoczone badania naukowców.

Waryński ze stali borowej

Polskim producentem lemieszki jest m.in. firma Waryński Origin. – *Wykonujemy lemieszki zbliżone do jakości oryginału, a czasami nawet go*

Wynik twardości w HRC

Twardość Rockwella oznaczana skrótem HR to zespół skal używanych dla oznaczania twardości metali, tworzyw sztucznych, ceramiki i węglików spiekanych na podstawie testu dokonanego metodą polegającą na pomiarze głębokości wciśnięcia dokonanego wzorcowym stożkiem diamentowym o kącie wierzchołkowym 120° i promieniu zaokrąglenia 0,2 mm dla stali C, A i N albo stalowej, hartowanej kulki o średnicy 1,5875 mm w metodach B, F i T – oczywiście przy użyciu odpowiedniego nacisku. Skale C i A stosuje się dla stali hartowanych. Skale B i F stosuje się dla stali niehartowanych i metali nieżelaznych. Skale N i T stosuje się, gdy badana próbka ma niewielkie rozmiary lub jest bardzo cienka. Dlatego przy podawaniu twardości liczbowej określanej w skali Rockwella symbol literowy uwzględnia metodę jej wykonania. Metoda ta jest szybka i łatwa w użyciu, gdyż przyrząd jest wyposażony w czujnik wyskalowany bezpośrednio w jednostkach twardości. Próba Rockwella pozostawia na badanym przedmiocie tylko słabo widoczną szkodę, dlatego może być używana do kontroli gotowych wyrobów.



Lemiesze Waryński do pługów marki Unia nie są spawane tak jak oryginały.

przewyższające. Materiałem wyjściowym do wszystkich produkowanych przez nas części roboczych maszyn uprawowych jest zawsze wysokogatunkowa, wytrzymała i odporna na ścieranie stal borowa pochodząca tylko z renomowanych europejskich hut. Specjalnie dobrany gatunek stali borowej, oprócz Waryńskiego, stosowany jest także przez najlepszych producentów pługów. Każda dostawa stali przechodzi testy w naszym wewnętrznym labo-



Na lemeszach Waryński znajduje się logo tej marki i skrosowany numer, czyli nawiązujący do oznaczenia oryginalnego.

ratorium. Badamy zawartość procentową pierwiastków, czyli zgodność ze specyfikacją zamówienia. Ponadto na każdym etapie produkcji stosujemy rygorystyczne normy kontroli jakości. Standardy, które stosujemy przy projektowaniu części, produkcji, a na kontroli jakości kończą, zostały wypracowane dzięki wieloletniej współpracy ze światowej klasy producentami maszyn, dla których produkujemy części na tzw. pierwszy montaż.

Dzięki temu produkty marki Waryński są gwarancją długiego okresu eksploatacji – zapewnia **Piotr Dąbrowa**, product manager w firmie Waryński Origin.

Lemiesze marki Waryński nie tylko jakościowo, ale i w szczegółach budowy przypominają lemesze oryginalne. Dotyczy to na przykład zgrubienia pozwalającego na podparcie lemesza w miejscu montowania go do korpusu płużnego. Natomiast jeżeli oryginal-

ny lemesz nie ma takiego zgrubienia, to zamiennik marki Waryński również go nie posiada. – Często producenci zamienników lemeszy przysmykają oko na dokładność ich wykonania związaną z odwzorowaniem kształtu, gabarytami i miejscem wykonania otworów na śruby. Często zamiast kosztowej metody kucia, która wymaga inwestycji w matryce i dużego minimum produkcyjnego, wybierają

drogę na skróty, która znacznie obniża jakość części roboczych i dokładność ich wykonania. Z tego powodu rolnicy mają problemy, aby lemesz po prostu zamontować. Ponadto jego niedokładne przyleganie do korpusu może powodować pęknięcie. Lemiesze marki Waryński przechodzą rygorystyczną kontrolę wymiarów. Proces produkcyjny lemeszy marki Waryński wyklucza wykonywanie spawania. To oczywiście celowe działanie, bo struktura stali po tym zabiegu w pobliżu spawów jest zawsze osłabiona. Przykładamy również dużą wagę do wykonywania otworów pod śruby mocujące lemesz. Wykonujemy je zawsze w specjalny sposób, minimalizujący naprężenia oraz zmniejszający ryzyko pęknięcia – mówi Piotr Dąbrowa.

Marka Waryński produkuje lemesze będące alternatywą do oryginałów takich firm jak m.in.: Lemken, Kverneland, Kuhn, Overum, Vogel & Noot, Unia, PHX. Przykładowo lemesz PR/O47 do pługa trzykorpusowego marki Unia (index W-1023021000) kosztuje 84,99 zł. Natomiast lemesz z logo Waryński do pługa Kverneland (index W-073005) można kupić za 108,99 zł/szt., a do pługa Kuhn (index W-622173) za 174,99 zł/szt. Waryński oferuje również inne elementy do pługów: dłuta, słupice, odkładnice, skrzydła odkładnic, piersi i płozy. W sumie liczba indeksów takich produktów wynosi ponad 300.

HRC lemesza = wielka tajemnica

Kupując zamienniki lemeszy, możemy pomarzyć, aby otrzymać informację o stopniu ich twardości wyrażonym w HRC, czyli powszechnie używanej skali liczbowej. Informacja ta stanowi tajemnicę producenta i najczęściej nie jest znana. Dobrze jednak wiedzieć, że w przypadku lemeszy wynik poniżej 20 HRC należy uznać za bardzo sła-



Wynik w HRC badania twardości lemesza ze stali szynowej.



Wynik w HRC badania twardości lemesza Waryński.



Śruba wysokiej klasy i jej nakrętka minimalizują ryzyko zgubienia lemesza po uderzeniu w kamień.

by, a 30 HRC za słaby. Takie produkty po uderzeniu w kamień wygną się lub pękną. Nawet jeżeli zapytamy sprzedawcę w sklepie zaopatrzenia rolnictwa o stopień twardości HRC oferowanych lemeszy, to odpowiedzi raczej nie uzyskamy. Oczywiście można sprawdzić to na oko poprzez uderzanie elementów o siebie lub napunktowanie ich powierzchni. Metody te są więcej niż nieprecyzyjne i mogą czasami pomóc odróżnić jedynie produkty skrajne – niehartowany od dobrze zahartowanego. Co w takim przypadku można zrobić? Odpowiedź jest tylko jedna – pytać o produkty oznaczone logo markowego producenta. Nie dziwi więc coraz popu-

larniejsze oznaczenie lemieszów nazwą producenta i mniejsze znaczenie rynkowe produktów no name. To jednak tylko początek drogi, bo o wiele trudniej zbudować zaufanie do marki. Można zaryzykować stwierdzenie, że polskim producentem, któremu ta sztuka się udało, jest marka Waryński.

– *Hartowanie kupowanych przez nas stali borowych po ich obróbce plastycznej polegającej na kuciu nadaje lemieszom wysoką twardość na poziomie 45-50 HRC. Stal ta zachowuje się wyjątkowo dobrze podczas procesu hartowania, który jest wysoce powtarzalny ze względu na stały skład pierwiastków stopowych, z których węgiel i bor stanowią główne dodatki zwiększające hartowność. Stosujemy metodę indukcyjną, co w połączeniu z pirometrem do pomiaru temperatury pozwala uzyskać dużą jakość tego procesu i go zautomatyzować. Natomiast do chłodzenia lemieszów wykorzystujemy odpowiednio przygotowany roztwór wodny, którego temperatura jest cały czas utrzymywana na założonym wcześniej poziomie. W efekcie takiego hartowania lemiesz Waryński są bardzo odporne na uderzenia w kamień – wyjaśnia Piotr Dąbrowa. Oceniając hartowanie lemieszów i innych części roboczych maszyn uprawowych, warto zapamiętać, że jest to proces bardzo wymagający i nie jest łatwo zachować jego powtarzalność. Trudno go uzyskać w piecach koksowych, łatwiej w gazowych, a najłatwiej w elektrycznych, czyli indukcyjnych. Ostatecznie szczegóły procesu hartowania są zawsze tajemnicą producenta lemieszów.*



Wykonanie otworów pod śruby z podsadzeniem kwadratowym bez podfrezowania i utworzenia przynajmniej milimetrycznych zaokrągłeń w kątach doprowadzi w czasie orki do tworzenia się w tych miejscach naprężeń.

Śruby ważniejsze od lemieszów

Można mieć lemiesz oryginalny lub odpowiadający mu jakościowo zamiennik, ale na nic to się zda, jeżeli do ich montażu zastosujemy słabe śruby. To one nie wytrzymają uderzenia w kamień i spowodują zgubienie lemieszów. Dlatego należy kupować klasowe śruby (przynajmniej 8.8, ale lepiej 10.9 lub 12.9) i nakrętki, które mogą być o klasę gorsze od śrub. Przypomnijmy, nakrętki występują w pięciu klasach: 5, 6, 8, 10, 12. – *Śruby firmy Waryński dedykowane do wszelkiego typu części roboczych do maszyn uprawowych mają wysoką klasę twardości, co zapewnia ich trwałość oraz niezawodność mocowania. Każda śruba sprzedawana jest razem z dedykowaną nakrętką, również wykonaną w wysokiej klasie twardości* – mówi Piotr Dąbrowa.

Montując zamiennik lemieszów wykonany niestarannie, można spotkać się z problemem źle wykonanych otworów pod śruby. Montaż lemieszów jest wtedy utrudniony lub nawet niemożliwy. Ponadto wykonanie otworów pod śruby z podsadzeniem kwadratowym (z łbami okrągłymi przechodzącymi w kwadrat) bez podfrezowania i utworzenia przynajmniej milimetrycznych zaokrągłeń na czterech kątach doprowadzi w czasie orki do tworzenia się w tych miejscach naprężeń. Z tego powodu z czasem pęknie cały lemiesz. Po raz kolejny okazuje się, że zamiennik lemieszów oryginalnego nie może być wykonany niestarannie – tylko nieliczni producenci potrafią i chcą je wykonywać zgodnie ze sztuką. ■

Krzysztof Płocki
Zdjęcia: firmowe, autor