

Laser zielony czy lepiej czerwony?

PORADY | Kryteria doboru nie tylko mocy optycznej

Laser powinien być dobierany w zależności od rodzaju i środowiska pracy.

Paweł Puchalski

Lasery liniowe znajdujące zastosowanie w przemyśle drzewnym oraz jako komponenty wspomagania systemów wizyjnych coraz częściej można spotkać w halach produkcyjnych, jako części składowe maszyn bądź elementy systemów pomiarowych. Zastosowanie laserów pomaga zwiększyć wydajność produkcji, zmniejszyć ilość odpadów materiałowych oraz utrzymywać jakość produktów na odpowiednim poziomie. Biorąc pod uwagę rosnące ceny materiałów oraz coraz większą konkurencję w branży, używanie laserów podczas produkcji staje się standardem, a inwestycje w taki sprzęt bardzo szybko się zwracają.

Długość fali a moc optyczna

Najpopularniejsze są lasery czerwone (długość fali 635 nm, 650 nm) oraz zielone (długość fali 520 nm, 532 nm). Lasery czerwone są rozwiązaniem najbardziej ekonomicznym i sprawdzają się przy pracy wewnątrz hali, w pomieszczeniach, przy oświetleniu pokojowym – bez dodatkowego doświetlenia, przy generacji stosunkowo krótkich linii o długości od 3 do 6 m, maks. do 10 m. Jeżeli natomiast maszyna z zamontowanym laserem ma pracować „pod chmur-



Lasery wspomagają maszynową obróbkę drewna.

Prawidłowe usytuowanie lasera

Lasery liniowe dostępne na rynku w większości mają kształt cylindra o średnicach od 10 do 40 mm i długości kilkunastu cm. Są to więc urządzenia niewielkie, łatwe do zamocowania na maszynie. Przy wyborze sposobu montażu należy wziąć pod uwagę gabaryty i geometrię samej maszyny. Najlepiej, gdy istnieje możliwość przymocowania lasera, tak aby świecił prostopadle na obrabiany materiał. Często jednak jest to niemożliwe, a najpopularniejszym sposobem montażu jest zamocowanie lasera na niewielkiej wysokości, z boku maszyny, pod kątem. Przy takim montażu, aby linia była odpowiednio długa, cienka i dobrze widoczna, laser musi być zogniskowany

ści przypadków można dobrać również optykę o odpowiednim kącie generacji linii (np. 30°, 60° lub 90°). Dzięki temu można optymalnie dobrać długość linii, wyświetlaną przy danej wysokości montażu lasera. Przy najpopularniejszym kącie generacji 90° oraz przy montażu prostopadle nad materiałem – długość wyświetlanej linii będzie w przybliżeniu dwa razy większa niż wysokość, na której zamocowany jest laser.

Hermetyczne konstrukcje do trudnych warunków

W niektórych zastosowaniach lepiej sprawdzają się lasery krzyżowe. Czasami warto również zastanowić się nad laserem, który jest w stanie wygenerować kształty bardziej skomplikowane, jak np. matryce punktów, siatki, okręgi lub układy kilku linii równoległych.

Ważnym parametrem jest również napięcie zasilające laserów. Najczęściej są to urządzenia przystosowane do pracy z napięciem stałego od 3 do 24 V. Zdarza się jednak, że producent jest w stanie dopasować zakres napięć zasilających pod wymagania klienta. W tym przypadku można również użyć zasilaczy prądu zmiennego o napięciu 230 V, przeznaczonych pod konkretne lasery. Lasery liniowe dla przemysłu drzewnego muszą pracować niezawodnie w trudnych warunkach. Hale produkcyjne są często zapyłone, laser narażony jest na kontakt ze smarami i olejami, temperatury nierzadko spadają poniżej zera, a wilgotność nie zawsze jest monitorowana. Dodatkowo maszyny drgają, a laser narażony jest na ciągłe wibracje. Dlatego, dla tak wymagających zastosowań, warto wybrać laser o solidnej, wytrzymałej konstrukcji, najlepiej hermetycznej. Klasa szczelności IP 65 na przykład zapewnia odporność na wilgoć i zapylenie.

W większości przypadków przy negocjacjach z producentem uzyskamy pomoc w wyborze odpowiedniego rozwiązania, jednak dobrze jest samemu zdawać sobie sprawę, które parametry są najważniejsze oraz jak dobrać dla siebie odpowiedni laser. 📍

Autor tekstu jest kierownikiem działu optoelektroniki w firmie Semicon.

Lasery odpowiedzialnych producentów zawsze mają moc optyczną dobraną tak, aby była jak największa, ale jednocześnie mieściła się w odpowiedniej klasie bezpieczeństwa.

ką” lub w mocno doświetlonej hali, warto zastanowić się nad kolorem zielonym. Lasery zielone, mimo że są droższe od czerwonych, generują linię lepiej widoczną, bo oko ludzkie jest zdecydowanie bardziej czułe na kolor zielony niż czerwony, a do tego odporną na zmieniające się warunki oświetleniowe. Nawet w bardzo słoneczne dni widoczność zielonej linii będzie wciąż doskonała.

Dobierając laser, trzeba również zwrócić uwagę na jego moc optyczną. Zależność jest prosta – im dłuższą linię chcemy uzyskać, tym więcej mocy optycznej potrzebujemy. Oczywiście istnieją limity, wynikające bardziej z klasy bezpieczeństwa pracy z urządzeniami laserowymi niż z możliwości technicznych producentów. Lasery odpowiedzialnych producentów zawsze mają moc optyczną dobraną tak, aby była jak największa, ale jednocześnie mieściła się w odpowiedniej klasie bezpieczeństwa. Dzięki temu uzyskuje się odpowiednią widoczność linii, ale bez potrzeby stosowania dodatkowych środków bezpieczeństwa, takich jak odzież czy okulary ochronne.

na odpowiednią odległość, wynikającą z gabarytów maszyny. Można również zakupić rozwiązanie bardziej uniwersalne, np. laser liniowy LP-520L-10 z oferty firmy Semicon, który pozwala na płynną regulację ogniskowej przez użytkownika maszyny. Dzięki temu mamy pewność, że linia zawsze będzie dobrze wyregulowana, a w razie jakiegokolwiek zmiany możemy laser szybko zogniskować na nową odległość. W tej sytuacji jeden model lasera będzie pasować do każdej maszyny.

Najpopularniejszym kształtem generowanym przez lasery dla przemysłu drzewnego jest linia. Intensywność takiej linii jest największa w centrum i stopniowo się obniża, w miarę zbliżania się do krańców. W przypadku generacji długich linii, powyżej 6 m, ten efekt staje się niekorzystny, ponieważ linia na krańcu jest słabo widoczna (szczególnie przy wspomnianym już montażu z boku maszyny, na małej wysokości). W takiej sytuacji warto wybrać laser liniowy, który generuje linię o jednorodnej intensywności. Jasność linii w takich laserach jest taka sama na całej długości, a krańce linii są dodatkowo doświetlone. W większo-