

Andrzej Staszczyk,

□ konsultant w Centrum Edukacji

Nauczycieli w Suwałkach

Współczesny przemysł coraz częściej opiera się na urządzeniach sterowanych numerycznie. Ich sprawna obsługa i programowanie to umiejętności nabywane obecnie w szkole. Koszt zakupu urządzeń, które nawet w centrach kształcenia praktycznego wykorzystywane są tylko okresowo, jest wysoki. Barięą do lepszego wykorzystywania już posiadanych urządzeń jest najczęściej konieczność zapewnienia obecności instruktora czuwającego w pracowni na każdym etapie nauki oraz ograniczona liczba stacjonarnych stanowisk szkoleniowych.

Nowoczesnym rozwiązaniem, proponowanym przez firmę TOCK-Automatyka z Białegostoku i promowanym przez Klaster Obróbki Metali, skupiający krajowych i światowych liderów produkcji maszyn i urządzeń o wysokim innowacyjnym potencjale rozwojowym, jest wdrożenie do warunków szkolnych metody szkolenia pracowników wykorzystywanej w przemyśle. Polega ona na zastosowaniu w hybrydzie edukacyjnej połączenia stacjonarnego szkolenia na warsztatach szkolnych z indywidualną nauką w domu. Rozwiązanie to jest szczególnie przydatne w okresie pandemii wirusa COVID-19, gdy zalecane jest zachowanie dystansu między uczniami. Może być z powodzeniem stosowane w każdych warunkach, także po ustąpieniu zagrożenia. Wykorzystuje naturalną potrzebę samorozwoju uczniów i daje im do tego odpowiednie narzędzie. Całość szkolenia przebiega dwuetapowo. W etapie pierwszym, uczeń otrzymuje do swojej dyspozycji zestaw szkoleniowy, który zabiera do domu. W drugim weryfikuje efekty swojej dotychczasowej nauki na obrabiarce w szkole. Jeżeli osiągnie odpowiedni poziom zaawansowania, może otrzymać certyfikat potwierdzający jego umiejętności, wydany przez znaną na rynku obrabiarek firmę. Jego uzyskanie w ramach nauki szkolnej jest bardzo cenione przez uczniów i stanowi dodatkową zachęę do działania.

Zestaw szkoleniowy składa się z walizki zawierającej:

- przenośny komputer;
- oprogramowanie obrabiarki, którą dysponuje szkoła, zawierające symulator 3D przebiegu obróbek;
- pakiet pracy domowej ucznia umożliwiający wykonanie nie tylko określonych ćwiczeń z programu kształcenia, ale także ich dowolnej modyfikacji, co pozwala na pełne zaangażowanie się w naukę;
- modele obrabianych elementów na różnych etapach wykonania;
- przyrządy pomiarowe pozwalające na ocenę precyzji wykonania elementów;
- nośnik pozwalający na zapisanie przygotowanego programu i skopiowanie go na

rzeczywistą obrabiarkę.

Kolejny etap nauki odbywa się w szkole, w odpowiednio wyposażonej pracowni. Tam uczeń w rzeczywistych warunkach przygotowuje obrabiarkę do pracy, dobiera odpowiedni zestaw narzędzi do obróbki, wprowadza przygotowany przez siebie program, może go modyfikować oraz obserwować efekty wszystkich dotychczasowych działań.

Warto zauważyć, że hybrydowy system kształcenia opiera się na kompletnych, standaryzowanych pracowniach praktycznego kształcenia CNC dedykowanych do szkół, uczelni i ośrodków szkoleniowych. Stanowi unikalne odwzorowanie środowiska przemysłowego i znacznie skraca czas przygotowania przyszłych pracowników do zadań wymagających wysokich umiejętności. O tym, jak ciekawe i nowoczesne jest to rozwiązanie, może świadczyć fakt, że bardzo interesują się nim środowiska edukacyjne krajów, którym dotychczas zazdrościliśmy. Podczas obserwacji wdrożonego dotychczas w niektórych szkołach rozwiązania zauważono wiele korzyści. Są nimi znaczne skrócenie czasu szkolenia, wyższe zaangażowanie uczniów w naukę a także posiadanie przez nich umiejętności potwierdzonych niezależnym certyfikatem.

Istotne są także koszt i bezpieczeństwo stosowanych rozwiązań. Połączenie przemysłowego oprogramowania CAD/CAM i symulatora obrabiarek CNC pozwala na bezawaryjne uczenie się na błędach. Wykorzystanie do kształcenia praktycznego specjalistycznych, szkoleniowych obrabiarek CNC z cyfrowymi napędami znacznie obniża koszty eksploatacji tych urządzeń. Do tego oferowany jest zdalny, internetowy monitoring i serwis obrabiarek. Elastyczność rozwiązania pozwala także na wykorzystanie go do prowadzenia szkoleń zewnętrznych.

Na terenie województwa podlaskiego planowane jest utworzenie sieci szkolnych, standaryzowanych pracowni składających się z bliźniaczych pracowni toczenia CNC oraz frezowania CNC, uzupełnionych o stanowiska nauki spawania opartego na rozszerzonej rzeczywistości. Pozwoli to na podniesienie kwalifikacji nauczycieli w ramach szkoleń branżowych oraz przeniesie nauczania w szkolnictwie zawodowym na wyższy poziom techniczny i organizacyjny.