

Trójosiowa obróbka elementów na dwóch stołach

CENTRUM OBRÓBCZE | Sześć elektrowrzecion z automatyczną wymianą narzędzi

Konstrukcja i wyposażenie centrum obróbczego SIGMA FAST 6W40 firmy FANUM zapewniają możliwość prowadzenia wydajnej i dokładnej obróbki elementów o skomplikowanych kształtach.

Janusz Bekas

Centra obróbcze serii SIGMA, firmy FANUM z Wielopola Skrzyńskiego (woj. podkarpackie), służą do obróbki elementów wykonanych z drewna, materiałów drewnopochodnych, kompozytowych, tworzyw sztucznych oraz aluminium. Przeznaczone są do szybkiej i wydajnej obróbki brył przestrzennych mocowanych na szablonach. Nowatorskie podejście do konstrukcji maszyny CNC zaowocowało stworzeniem zwartej konstrukcji, na której można obrabiać elementy krzesła, stołów, schodów, a nawet modele przestrzenne.

Dwa niezależne stoły umożliwiają ciągłą pracę bez przestoju podczas zakładania/zdejmowania obrabianych elementów. Głowica obróbcza o zwartej i kompaktowej budowie pozwala zaś na prowadzenie skutecznej obróbki detali o skomplikowanych kształtach.

Dwa stoły i pięć osi

W standardowym wyposażeniu centrum

posiada sześć osi interpolowanych oraz zwartą konstrukcję bramową. Dzięki zastosowaniu kompaktowej głowicy czterowrzecionowej typu Dual Cross możliwe jest przyspieszenie czasów obróbczych elementów obrabianych różnymi narzędziami. Oprócz dwóch niezależnych stołów, wyposażone są w oś liniową X, napędzaną poprzez listwy zębate, co umożliwia szybszą i cichszą pracę maszyny.

– Najczęściej tego typu maszyny wykorzystywane są do produkcji elementów krzesła, stołów, łóżek, schodów, form, modeli – mówi **Kazimierz Skorupski**, współwłaściciel Fanum. – W praktyce wykonujemy kilka różnych wersji tego centrum, w zależności od zakresów obróbczych w osiach X. W tym roku, dla firmy Berotu z Glinna k. Nowego Tomyśla, produkujejacej meble dla sieci IKEA, wykonaliśmy centrum SIGMA FAST 6W40 z pięcioma osiami interpolowanymi, z możliwością obróbki trzyosiowej elementów na dwóch polach pracy o rozmiarach 2400 x 2400 mm, i w osi Z, na wysokość do 250 mm.

Oba, niezależne pola pracy zostały wyposażone w stoły podciśnieniowe rastrowe.

Maszyna posiada konstrukcję z poziomej belki, obustronnie podpartej na dwóch kolumnach, wykonanych z grubościennych kształtowników stalowych, o profilu zamkniętym, spawanych i odpowiednio odprężonych. Na wyposażenie złożyły się prowadnice szynowe i przekładnia zębatkowa napędu osi X.

Na belce zainstalowano głowice z sześcioma wrzecionami obróbczymi, ustawionymi w linii. Każde z nich jest dodatkowo przesuwane pneumatycznie w osi pionowej. Taki system umożliwia stosowanie dowolnej konfiguracji obróbczej.

Konstrukcja suportu głowicy roboczej wykonana została z płyt i kształtowników stalowych oraz z odlewów aluminiowych. W interpolowanych osiach X i Z ruch odbywa się z udziałem łożysk liniowych i prowadnic szynowych, a napęd stanowi serwomotor. Przeniesienie napędu jest realizowane w osi X przez układ zębatkowy, z zębami skośnymi, zaś w osi Z – przez układ: śruba-nakrętka kulowa. W tej osi zainstalowano ponadto układ zabezpieczający przed grawitacyjnym opadnięciem głowicy, w przypadku zaniku napięcia zasilania elektrycznego, oraz siłownik pneumatyczny do kompensacji masy suportu.



Także i ta maszyna została wyposażona w obudowę składającą się z trzech ścian.

Układ bramowy i sześć elektrowrzecion

Moc każdego z sześciu elektrowrzecion, z automatyczną wymianą narzędzi, wynosi 7,5 kW, a maksymalna szybkość obrotowa – 24 000 obr./min. Są one chłodzone powietrzem i sterowane falownikami Yaskawa. Zastosowano łożyska ceramiczne.

W obu stołach roboczych, w interpolowanej, podwójnej osi Y zastosowano napęd z serwomotoru, a przeniesienie napędu – przez układ zębatkowy z zębami skośnymi. Ich zakres ruchu zależny jest od trybu pracy centrum. Na stołach można pracować naprzemiennie lub jednocześnie, równolegle na obu stołach, w systemie „tandem”.

Układ bramowy obrabiarki zapewnia doskonałą sztywność oraz możliwość obróbki przestrzennych detali aż pięciu stron z jednego założenia.

Pył nie wnika do szafy sterowniczej

Szafa sterownicza zawiera wszelkie elementy oraz podzespoły elektryczne i elektroniczne, potrzebne do sterowania pracą maszyny. Jest odpowiednio uszczelniona i schładzana przez wymienniki ciepła, więc pył nie wnika do wnętrza. Zastosowano zresztą klimatyzator, żeby w skrajnie niesprzyjających warunkach zewnętrznych zapewnić

TXT

elektronicznym układom sterowania optymalne warunki pracy.

Na przedniej ścianie szafy umieszczone są wszystkie elementy sterownicze potrzebne do obsługi maszyny. Ponadto do przeprowadzania prób obróbki służy przenośny, ręczny pulpit sterowniczy, wyposażony w regulator szybkości, przyciski wyboru funkcji i wyłącznik awaryjny.

W szafie sterowniczej zlokalizowano również komputer PC, służący do przechowywania gotowych programów obróbkowych oraz komunikacji operatora z maszyną.

Praca w systemie czterech interpolowanych osi

– Konstrukcja i wyposażenie tego centrum obróbkowego Fanum zapewniają możliwość prowadzenia wydajnej i dokładnej obróbki elementów o skomplikowanych kształtach – mówi **Kazimierz Skorupski**. – Zapewnia to w pełni cyfrowy, numeryczny sterownik oraz współpracujące z nim układy sterowania osiami interpolowanymi, wyposażone w serwomotory z enkoderami. Dzięki temu maszyna wykonuje pracę w systemie czterech, w pełni interpolowanych osi CNC.

Główne funkcje sterownika CNC to korekta narzędzia w 3D, wygodne programowanie przebiegu obróbki, kontrola zakresu ruchu narzędzia, dzięki wizualizacji na ekranie monitora, kompensacja promienia oraz długości narzędzia w obszarze roboczym oraz programowanie, w odniesieniu do punktu środka czoła narzędzia. Ta ostatnia funkcja TCP pozwala na obrót wokół wszystkich osi interpolowanych, nie zmieniając położenia ww. punktu w przestrzeni.

Sterownik dba również o odpowiedni obrót obrabianego profilu, automatyczną



Konstrukcja suportu głowicy roboczej wykonana została z płyt i kształtowników stalowych oraz z odlewów aluminiowych.

regulację ruchu posuwu na krawędziach, dla zachowania właściwych parametrów obróbki, o programowanie wykonywania symetrycznych operacji obróbkowych, nazywane „lustrzanym odbiciem”, ale także o ułatwienie programowania obróbki elementów o tych samych kształtach, ale innych wymiarach, co w produkcji meblarskiej jest dosyć powszechne.

– Przy tak wielofunkcyjnej maszynie – dodaje współwłaściciel – istotną jest także funkcja przebiegu próbnego, dla symulacji obróbki, przy użyciu napisanego programu, w celu przetestowania jego prawidłowego działania, bez ryzyka zaistnienia kolizji pomiędzy podzespołami maszyny.

Personalizowane oprogramowanie

Każda z maszyn wykonywanych przez Fanum jest obecnie wyposażona w personali-

zowaną wersję oprogramowania VisioCNC, opracowanego przez tego producenta.

– Podstawowymi funkcjami tego oprogramowania – wylicza rozmówca – jest wykrywanie, już na etapie projektowania, ewentualnych kolizji narzędzi, optymalizacja ruchów jałowych głowicy roboczej, podczas przejść od jednej operacji do następnej. VisioCNC służy także do wykrywania limitów osi maszyny oraz odzwierciedlania wszystkich funkcji sterownika numerycznego OSAL. Wykorzystywany jest także do określania czasów obróbkowych poszczególnych programów oraz w przypadku potrzeby szybkiej zmiany kolejności wykonywania poszczególnych operacji. Programista, po napisaniu programu do obróbki określonego detalu, już na ekranie swojego komputera, uruchamiając funkcję wizualizacji, może sprawdzić działanie programu i wprowadzić ewentualne korekty czy zoptymalizować ruchy maszyny.



Konstrukcja i wyposażenie tego centrum obróbkowego Fanum zapewniają możliwość prowadzenia wydajnej i dokładnej obróbki elementów o skomplikowanych kształtach, na dwóch stołach.

Ta innowacja pozwala na szybką korektę długości oraz średnicy narzędzia, szybki import wygenerowanych wcześniej programów, w celu użycia ich do wykonywania poszczególnych elementów meblowych, podczas pracy na dwóch stołach oraz na wyeliminowanie ryzyka kolizji głowicy roboczej z obrabianym materiałem czy też z innymi częściami maszyny.

Zadowoleni klienci nie mają wątpliwości

Jak większość maszyn Fanum, także ta została wyposażona w komplet urządzeń zabezpieczających, takich jak ogrodzenie zewnętrzne, chroniące przed przypadkowym dostępem do pola roboczego, oraz w obudowę składającą się z trzech ścian – czołowej i dwóch bocznych.

Jeśli chodzi o parametry robocze, to w tej konkretnej konfiguracji skok roboczy w osi X wynosi 4000 mm, w osiach P

i G – 3000 mm, a w osiach pionowych – Z1 i Z2 – 250 mm. Przewidziano dodatkowy zakres ręcznej regulacji wrzecion w granicach +/-10 mm oraz maksymalną szybkość ruchu w osiach X i Y – 60 m/min, zaś w osi Z – 40 m/min.

Centrum posiada centralny, progresywny system smarowania, sterowany sterownikiem numerycznym. Całkowita moc zasilania to 50 kW, ale średni pobór mocy określono na 35 kW. Jej gabaryty to 9500 x 5600 x 2500 mm.

– Jest to już kolejne nasze centrum obróbkowe, dostarczone temu producentowi mebli – podkreśla **Kazimierz Skorupski**. – Zważywszy, że jest to firma ceniąca solidność i niezawodność maszyn, wybór naszej firmy, jako wykonawcy i dostawcy kolejnego centrum obróbkowego, świadczy, iż zadowoleni klienci nie mają wątpliwości, gdzie zaopatrzyć się w kolejne centra obróbkowe. ●

REKLAMA



Polski producent maszyn CNC do drewna aluminium i tworzyw sztucznych



Ponad 100 maszyn 5-osiowych w Polsce



Radosnych i spokojnych, pełnych ciepła i nadziei Świąt Bożego Narodzenia, wszelkiej pomyślności, osiągnięcia sukcesów, cierpliwości i wytrwałości w realizacji planów oraz dalszej owocnej współpracy w nadchodzącym Roku.

POLSKA MYŚL TECHNICZNA W NAJLEPSZYM WYDANIU

Fanum Skorupski - Wójcik Sp. J.
e-mail: info@fanum.pl
www.fanum.pl