

Instrukcja stanowiskowa tokarki Bernardo 165 Standard

Studenci przystępujący do ćwiczenia OB1 – Tokarki: budowa i możliwości technologiczne; w laboratorium Obrabiarek muszą zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP, przepisów porządkowych oraz obsługi stanowiska dydaktycznego jakim jest tokarka Bernardo 165 Standard.

Fakt odbycia przeszkolenia potwierdzają składając podpis na liście, której wzór załączony jest do niniejszej instrukcji.

Szkolenie obejmuje zaznajomienie z:

- zagrożeniami,
- instrukcjami postępowania w wypadku wystąpienia zagrożenia,
- instrukcją obsługi tokarki Bernardo 165 Standard,
- przepisami porządkowymi.

1. Uwagi ogólne

Do samodzielnej pracy na stanowisku tokarskim może przystąpić student legitymujący się:

1. Przeszkoleniem:
 - a) wstępnym, ogólnym i instruktażem stanowiskowym bhp,
 - b) w zakresie ochrony ppoż.,
 - c) mający zezwolenie na wykonywanie tych czynności od prowadzącego i instruktora.
2. Dobrym stanem zdrowia.

Student powinien być ubrany w odzież, która winna być czysta, obcisła, bez luźno zwisających elementów, w odpowiednim obuwiu – pełnym, osłaniającym całą stopę. Przy pracach przy których mogą wystąpić odpryski powinien założyć okulary ochronne i fartuch roboczy.

Winien także:

1. zapoznać się z treścią instrukcji ogólnej laboratorium i szczegółowej stanowiskowej bhp oraz stosować się do nich w czasie pracy,
2. słuchać poleceń prowadzącego zajęcia jak i instruktora dotyczących przebiegu bezpiecznej pracy oraz prawidłowego wykonywania zadań,
3. przygotować odpowiednio stanowisko zajęć:
 - usunąć zbędne przedmioty,
 - sprawdzić, czy podłoże wokół urządzenia nie jest śliskie, zatarasowane. Ewentualne przeszkody należy usunąć.
 - sprawdzić stan tokarki:
 - a) osłon i urządzeń sterujących,
 - b) urządzeń zabezpieczających,
 - c) systemu smarowania i chłodzenia,
 - d) oświetlenia,
 - e) stan narzędzi skrawających i pomocniczych,
 - f) stan zamocowania, narzędzi skrawających,
 - g) stan zamocowania materiału (jeśli wystaje on poza wrzeciono należy go odpowiednio zabezpieczyć),
 - h) stan włączników,
 - i) ustawienie zderzaków,
 - j) położenie dźwigni przekładni biegów,
 - k) położenie dźwigni sprzęgła,
 - l) czy klucz nie znajduje się w uchwycie,

Przy toczeniu w kłach ponad to sprawdzić:

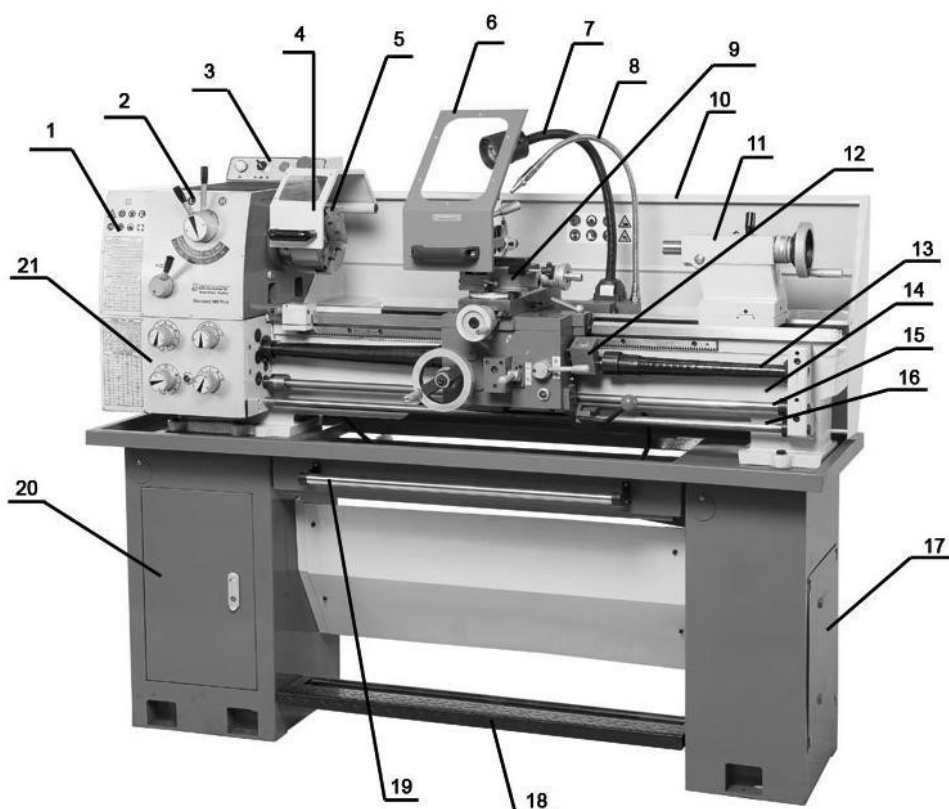
- zamocowanie konika i kła w koniku, sercówki i zbieraka,
- smarowanie kła i wykonanie nakielka w przedmiocie.

Po zakończeniu ćwiczenia student powinien:

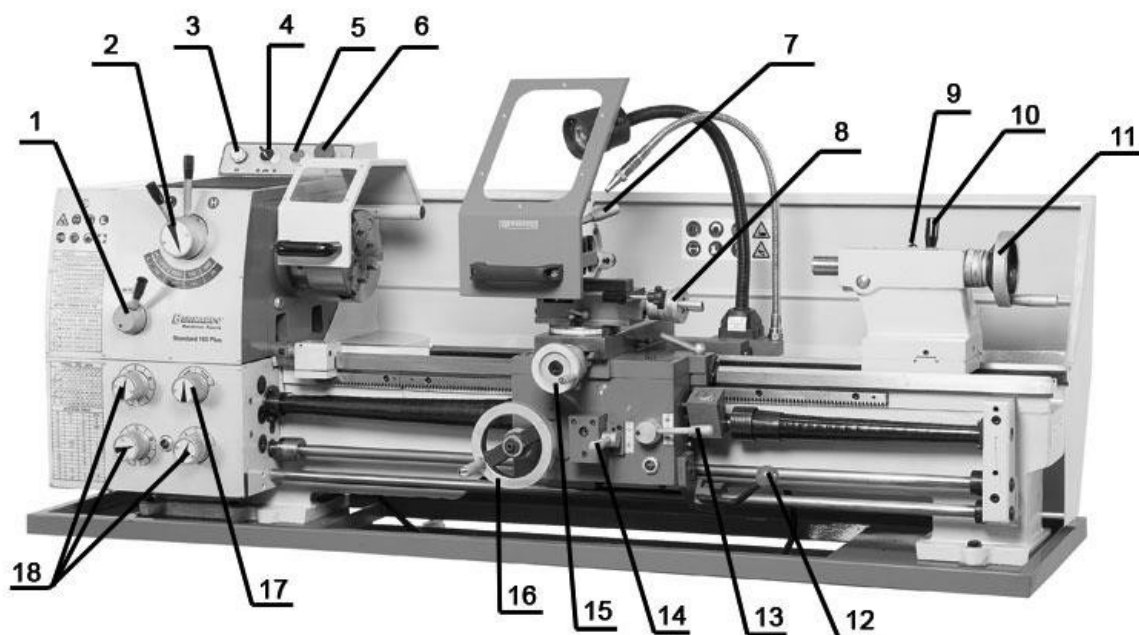
1. Wyłączyć tokarkę wyłącznikiem głównym urządzenia.
2. Odłączyć spod napięcia.
3. Dokładnie oczyścić obrabiarkę.
4. Zabezpieczyć urządzenie tak, by było niemożliwe uruchomienie go przez osoby postronne, a tokarka nie stwarzała zagrożeń.
5. Oczyścić ochrony osobiste i ułożyć je na miejsce stałego składowania.
6. Uporządkować stanowisko pracy, odłożyć sprzęt służący do wykonywanej pracy na miejsce.

2. Tokarka Bernardo 165 Standard

Na rysunku 1 przedstawiono widok ogólny tokarki, natomiast na rysunku 2 elementy kontroli i sterowania maszyny



Rys. 1. Widok ogólny tokarki Bernardo Standard 165 PLUS: 1 – tabele z posuwem i gwintami, 2 – wrzeciennik, 3 – pulpit sterowania, 4 – osłona uchwytu szczękowego, 5 – uchwyt 3-szczękowy, 6 – osłona przed rozbryzgiem, 7 – oświetlenie robocze, 8 – układ płynu chłodzenia, 9 – sanie, 10 – tylna ściana, 11 – konik, 12 – zegar gwintowy, 13 – osłona śruby pociągowej, 14 – łożo żeliwne, 15 – wałek pociągowy, 16 – wałek sterujący (sprzęgłowy), 17 – pompa chłodziwa w nodze, 18 – hamulec nożny, 19 – Wyjmowana wanna na wióry, 20 – podstawa, 21 – przekładnia posuwów



Rys. 2. Zespoły i elementy kontroli i sterowania maszyny: 1 – dźwignia do kierunku posuwu, 2 – przełącznik wyboru – prędkość obrotów głównych wrzeciona, 3 – lampka kontrolna, 4 – Przełącznik chłodziwa WŁ./WYŁ., 5 – przełącznik do krótkotrwałego włączania silnika, 6 – wyłącznik bezpieczeństwa, 7 – dźwignia zaciskowa imaka czteronożowego, 8 – koło ręczne sań narzędziowych, 9 – dźwignia zaciskowa tulei wrzecionowej, 10 – dźwignia zaciskowa konika, 11 – koło ręczne konika, 12 – główny przełącznik wrzeciona WŁ./WYŁ. (dźwignia sprzęgłowa), 13 – nakrętka dzielona WŁ./WYŁ., 14 – dźwignia do wyboru posuwu, 15 – koło ręczne sań poprzecznych, 16 – koło ręczne sań wzdłużnych, 17 – Przełącznik wyboru: posuw lub gwintowanie, 18 – ustawienie: posuw lub skok gwintu

Pełna instrukcja obsługi maszyny stanowiąca wyciąg z instrukcji obsługi przekazanej przez producenta znajduje się w załączniku 1.

3. Czynności studenta podczas realizowania zadań

Student powinien:

1. Powierzone zadania wykonywać dokładnie, zgodnie z zaleconymi zasadami i przepisami, a także z zaleceniami instruktora i prowadzącego. Wszystkie czynności winny być wykonywane tak, by nie stwarzały zagrożeń zarówno dla wykonującego je jak i dla współpracowników czy też osób postronnych.
2. Koncentrować całą swoją uwagę na czynnościach wykonywanych:
 - a) nóż należy powoli dosuwać do przedmiotu obrabianego,
 - b) stosować właściwe dla danej obrabiarki szybkość i głębokość skrawania oraz posuw,
 - c) w odpowiednim czasie wyłączyć posuw mechaniczny tzn. przy zbliżaniu się noża do odsadzenia materiału, tarczy zbierakowej czy uchwytu,
 - d) w czasie mocowania materiału lub narzędzi należy uważać, aby nie włączyć przypadkowo sprzęgła obrabiarki,
 - e) nie należy kłaść jakichkolwiek przedmiotów na łożu, suporcie, wrzecienniku lub innych częściach obrabiarki. Spadający przedmiot może uderzyć w dźwignię sprzęgła i włączyć obroty wrzeciona,
 - f) wióry winny być usuwane za pomocą haczyków ze specjalną osłoną chroniącą dłoń przed skażeniem,
 - g) uchwyty i tarcze zbierakowe należy dokręcać i odkręcać ręcznie - nie za pomocą włączania wrzeciona,
 - h) sprawdzania rozwierczanych przedmiotów dokonywać po odsunięciu rozwiertaka na odległość przy której nie może dojść do skażenia,

- i) przed obróceniem imaka należy zwrócić uwagę czy nie znajduje się on (lub zamocowane narzędzia) na drodze wirujących szczęk.
- 3. Wszystkie części ruchome tokarki należy osłonić osłonami w sposób trwały.
- 4. Tokarka musi być zabezpieczona w osłony zabezpieczające osoby postronne, jak również pracownika obsługującego przed odpryskami materiału skrawanego.
- 5. Przy ustawianiu noża na odpowiednią wysokość należy używać odpowiednich podkładek, zwracając uwagę, aby ich ułożenie nie powodowało zwiększenia wysięgu noża poza krawędź imaka.
- 6. Przed włączeniem wrzeciona nóż tokarki odsunąć od obrabianego przedmiotu.

Bezwzględnie należy wyłączyć obrabiarkę gdy:

- a) mocuje się narzędzia,
- b) są mocowane przyrządy i uchwyty,
- c) dokonuje się pomiarów przedmiotu obrabianego,
- d) wykonuje się czyszczenie i smarowanie obrabiarki,
- e) jest chwilowy brak dostawy prądu,
- f) obsługujący obrabiarkę musi na chwilę opuścić swoje stanowisko pracy.

4. Czynności zabronione

- 1. Obsługiwanie urządzenia niezgodnie z jego DTR (dokumentacją techniczno-ruchową).
- 2. Obsługiwanie tokarki bez nadzoru instruktora, w niewłaściwym ubraniu, bez odpowiednich osłon osobistych.
- 3. Doprowadzać, by na stanowisku pracy tokarki było mokro, ślisko, co może doprowadzić do utrudnień w jej obsłudze.
- 4. Składowanie w pobliżu urządzenia różnego rodzaju materiały i przedmioty.
- 5. Praca na obrabiarce która jest w nienależytym stanie technicznym.
- 6. Samodzielne przeprowadzanie napraw maszyny. Jej instalacji elektrycznej i oświetleniowej. Czynności te mogą wykonywać osoby legitymujące się odpowiednimi uprawnieniami.
- 7. Naprawianie obrabiarki podczas ruchu.
- 8. Wycieranie i oliwienie części pozostających w ruchu.
- 9. Praca na obrabiarce, która ma usunięte lub otwarte osłony mechanizmów. napędów lub urządzeń elektrycznych.
- 10. Używanie dodatkowego oświetlenia elektrycznego o napięciu wyższym niż 24 V.
- 11. Hamowanie obrabiarki za pomocą rąk, czy manipulując jakimikolwiek przedmiotami przy uchwycie, wrzecionie, pasach czy obrabianym przedmiocie.
- 12. Przedłużanie ramion kluczy przez rurki lub inne klucze
- 13. Regulowanie wymiarów kluczy chwytających nakrętki przy pomocy dodatkowo podkładanych blaszek.
- 14. Przytrzymywanie ręką obcinanych części.
- 15. Odciąganie i chwytanie gołą ręką wiórów.
- 16. Rozrzucanie wiórów wokół stanowiska pracy. Należy je składować w miejscach do tego przeznaczonych.
- 17. Przybliżanie za blisko twarzy do przedmiotu obrabianego.
- 18. Wycieranie rąk szmatami, którymi przedtem wycierana była obrabiarka gdyż jest możliwe skałeczenie dłoni wiórami.
- 19. W czasie mechanicznej obróbki sprawdzać dłonią dokładność obróbki, sprawdzać wymiary przedmiotu obrabianego i dokonywać innych podobnych czynności.

Uwaga

W razie zauważenia usterek lub jakichkolwiek zagrożeń na stanowisku laboratoryjnym lub przy działaniu tokarki należy je natychmiast zgłosić prowadzącemu i instruktorowi by zostały natychmiast usunięte. Do pracy można przystąpić ponownie dopiero po ich usunięciu i ponownym sprawdzeniu pracy urządzenia.

POLITECHNIKA ŁÓDZKA

INSTYTUT OBRABIAREK I TECHNOLOGII BUDOWY MASZYN

Oświadczam, że zostałam(em) zapoznana(y) z regulaminami dotyczącymi bezpieczeństwa, higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz instrukcją stanowiskową Tokarki Bernardo 165 Standard odnoszącymi się do bezpiecznej pracy na stanowisku tokarskim i zobowiązuję się do ich przestrzegania.

Wydział Mechaniczny Instytut Obrabiarek i TBM

Przedmiot: Data szkolenia

Prowadzący szkolenie

Lp.	Imię nazwisko	Numer albumu	Podpis
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			

Wyciąg z Instrukcji obsługi Firmy Bernardo

Tłumaczenie oryginału instrukcji

PWA HandelsgesmbH

Nebingerstraße 7a

A-4020 Linz / Austria

9. Funkcjonowanie

9.1. Informacje o sposobie przeprowadzania procesów

Poniżej przedstawiono zasadniczy proces przebiegający wówczas, gdy maszyna jest w ruchu. Należy zapoznać się z tymi punktami, aby lepiej zrozumieć pozostałe części fragmentu „Funkcjonowanie”.

Aby przeprowadzić typowe uruchomienie [maszyny], operator wykonuje poniższe czynności:

1. Zakłada okulary ochronne, podwija wysoko rękawy, zdejmując biżuterię i zabezpiecza dane ubranie, ozdoby lub włosy, które mogłyby mieć kontakt z ruchomymi częściami.
2. Sprawdza przedmiot obrabiany, aby przekonać się, że jest on właściwy do toczenia, i mocuje przedmiot obrabiany, jak jest to wymagane do obróbki.
3. Montuje narzędzie stosowane do obróbki, wyrównuje je z przedmiotem obrabianym i następnie ustawia je w bezpiecznej, swobodnej pozycji wyjściowej [początkowej].
4. Usuwa wszystkie narzędzia z tokarki.
5. Ustawia prędkość obrotową wrzeciona odpowiednią do obróbki.
6. Sprawdza bezpieczną odległość ręcznie obracając przedmiot obrabiany o pełny obrót.
7. Przesuwa sanie na pozycję, w której będą one stosowane podczas obróbki. Przy stosowaniu posuwu maszyny operator wybiera prędkość posuwu prawidłową dla obróbki.
8. Przełącznik główny maszyny przełącza na WŁ., cofa przycisk bezpieczeństwa, żeby wyskoczył, i następnie dźwignię do WŁ./WYŁ. wrzeciona na dół, aby włączyć rotację wrzeciona. Wówczas wrzeciono obraca się naprzód (góra uchwytu zaciskowego przesuwają się do operatora).
9. Używa koła ręcznego do posuwu manualnego lub stosuje posuw automatyczny, aby w celu obróbki przedmiot obrabiany doprowadzić do narzędzia. [Przyp. tłum.: W oryginale jest: „narzędzie (...) doprowadzić do narzędzia”.]
10. Po skończeniu obróbki operator przesuwają dźwignię WŁ./WYŁ. na pozycję pośrednią, aby tokarkę WYŁĄCZYĆ i następnie usuwa przedmiot obrabiany.



9.2. Sterowanie

Sterowanie wrzeciennika

Należy zastosować opisy zawarte w tym fragmencie i elementy sterowania na **rys. 3**, aby szybko zrozumieć działanie wrzeciennika, szybko zmieniać ustawienia przekładni i by znaleźć jej pozycje na tokarce.

Dźwignia wyboru – prędkość obrotowa wrzeciona głównego

Należy aktywować alternatywnie koła zębate napędowe, aby uzyskać na wrzecienniku 8 różnych prędkości. Steruje tylko prędkość obrotową wrzeciona głównego i nie ma wpływu na prędkość obrotową przekładni posuwów.

Dźwignia do kierunku posuwu

Steruje ruch naprzód i wstecz san wzdłużnych i posuwu poprzecznego. Jeżeli dźwignię przesunie się w lewo lub prawo, odwraca się kierunek przekładni posuwów, wałka pociągowego i śruby pociągowej. Jednak nie ma wpływu na kierunek obrotu wrzeciona.

Lampka kontrolna

Jeżeli tokarka jest podłączona do sieci elektrycznej, niekoniecznie oznacza to, że jest też gotowa do użycia. Dopiero wówczas, gdy jest włączony przełącznik główny, zaświeci się wskazanie dopływu prądu i wskazuje, że wszystkie elektryczne elementy sterowania znajdują się „pod prądem” i są gotowe do zastosowania.

Gdy wskazanie dopływu prądu jest WYŁ. nie oznacza to jeszcze, że tokarka jest gotowa do wykonywania prac na elektrycznym sterowaniu lub do przeprowadzenia ogólnych ustawień lub do wymiany przedmiotu obrabianego. Zawsze trzeba odłączyć tokarkę od sieci elektrycznej lub przełącznik główny ustawić na WYŁ., zanim rozpocznie się powyższe prace.

Przełącznik do WŁ./WYŁ. chłodziwa

Włącza lub wyłącza pompę chłodziwa. **Uwaga:** Nigdy nie zostawiać włączonej pompy chłodziwa, gdy zbiornik na chłodziwo jest pusty, w przeciwnym razie pompa się uszkodzi.

Przełącznik wyboru – posuw/ gwintowanie

Aktywuje albo wałek pociągowy, albo śrubę pociągową.

Ustawienie – prędkość posuwu / gwintowanie

Te 3 przełączniki wyboru służą do ustawienia prędkości obrotowej przekładni posuwów. W ten sposób ustawia się prędkość obrotową posuwu sań wzdłużnych i poprzecznych oraz prędkość obrotową do gwintowania.

Przycisk bezpieczeństwa

Przerywa dopływ prądu do silnika napędowego wrzeciona i do pulpitu sterowania. Przy włączeniu tego przycisku aktywuje się elektromagnetyczny hamulec silnika, a wrzeciono, uchwyt zaciskowy i przedmiot obrabiany zatrzymują się w ciągu niewielu obrotów. Po naciśnięciu przycisku bezpieczeństwa pozostaje wciśnięty, aż ponownie wyskoczy wskutek obracania nim w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

Przełącznik do krótkotrwałego wł. silnika

Włącza i wyłącza silnik, żeby wykonać częściowe obroty wrzeciona w biegu wstecznym. Przydatne, gdy tokarka zatrzymuje się w niskim zakresie i redukcja biegów sprawia operatorowi trudność w ręcznym obracaniu uchwyty zaciskowego, aby od nowa ustawić uchwyt zaciskowy lub przedmiot obrabiany.

Pamiętać: Aby stosować przełącznik do krótkotrwałego wł. silnika, dźwignia do WŁ./WYŁ. wrzeciona musi znajdować się w pozycji WYŁ.

Skrzynka suportowa

Zastosować opis zawarty w tym fragmencie i elementy sterowania pokazane na **rys. 4**, aby szybko pojąć działanie skrzynki suportowej i jej odpowiednich elementów sterowania.

Dźwignia do WŁ./WYŁ. wrzeciona głównego

Włącza i wyłącza wrzeciono w biegu naprzód i wstecz.

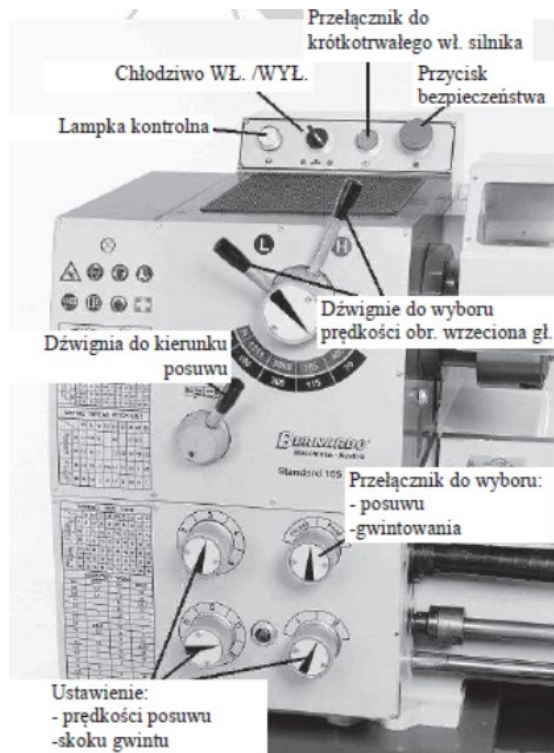
- Przesunąć dźwignię z pozycji pośredniej WYŁ. na dół, uchwyt zaciskowy obraca się naprzód (górny punkt uchwyty zaciskowego przesuwają się do operatora).
- Przesunąć dźwignię z pozycji pośredniej WYŁ. do góry, uchwyt zaciskowy obraca się wstecz (górny punkt uchwyty zaciskowego odsuwa się od operatora).

Dźwignia wyboru posuwu

Pozwala operatorowi na włączenie lub wyłączenie posuwu wzdłużnego lub poprzecznego.

Dźwignia zaciskowa sań wzdłużnych

W celu zwiększonej stabilności podczas toczenia poprzecznego przedmiotu obrabianego dźwignia ta zaciska prawy przód sań na prowadnicy łoża tokarki.



Rys. 3

Dźwignia do nakrętki dzielonej

Zaciska nakrętkę dzieloną w celu wykonania procesów gwintowania na śrubie pociągowej.

Zegar gwintowy

Unika poprzecznie nacinanych gwintów w taki sposób, że wskazuje operatorowi, gdzie ma on zacisnąć ponownie nakrętkę dzieloną, aby po procesie [ruchu] wstecznym śać ponownie rozpocząć nacinanie gwintu.

Koło ręczne – sanie wzdłużne

Dla ruchu śać wzdłużnych w lewo lub prawo wzdłuż prowadnicy łoża. Noniusz koło ręczne – 0,5 mm.

Koło ręczne – sanie poprzeczne

Dla ruchu śać poprzecznych w poprzek względem kierunku śać wzdłużnych. Noniusz koło ręczne – 0,05 mm.

Koło ręczne – sanie narzędziowe

Przesuwa sanie narzędziowe i narzędzie skrawające względem przedmiotu obrabianego, także pod różnymi kątami z precyzyjną kontrolą głębokości. Noniusz koło ręczne – 0,02 mm.

Skala – sanie narzędziowe

Skala 90° (podziałka 1°) na saniach narzędziowych pokazuje kąt śać narzędziowych i jest dzielona przy 0°. Sanie narzędziowe są odchylane w dwóch zakresach, 45° w prawo i 45° w lewo.

Konik

Zastosować opis zawarty w tym fragmencie i elementy sterowania pokazane na rys. 6, aby szybciej pojąć działanie konika.

Dźwignia zaciskowa – tuleja wrzecionowa

Zaciska tuleję wrzecionową na żądanej pozycji.

Dźwignia zaciskowa – konik

Zaciska konik wzdłuż łoża tokarki na żądanej pozycji.

Śruba nastawcza

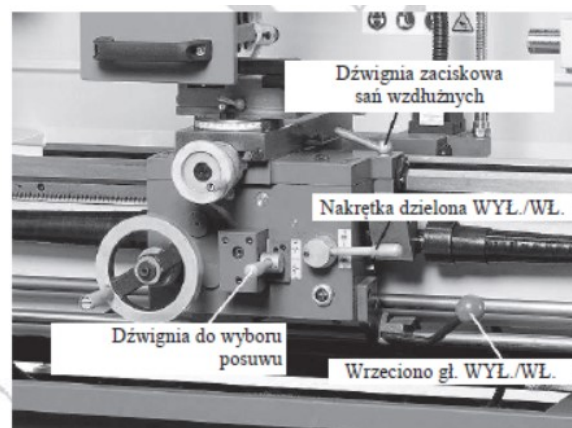
Przednia i tylna śruba nastawcza pozwalają na przestawienie konika względem osi wrzeciona do wykonywania procesów toczenia stożków.

Koło ręczne – konik

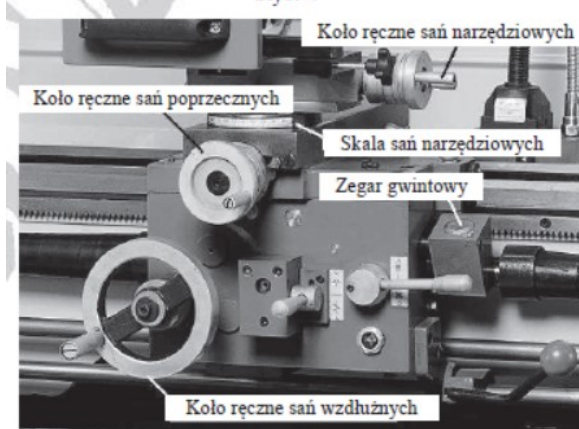
Wysuwa tuleję wrzecionową, albo w konik. Noniusz koło ręczne – 0,04 mm

Hamulec nożny

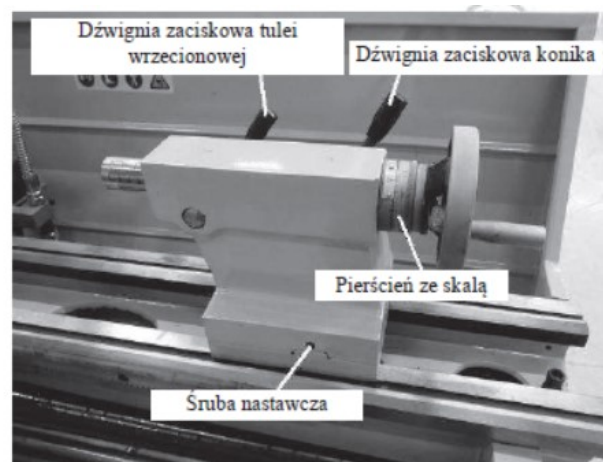
Przerywa dopływ prądu do silnika napędowego wrzeciona i do pulpitu sterowania. Przy [jego] włączeniu aktywuje się elektromagnetyczny hamulec silnika i wrzeciono, uchwyt zaciskowy i przedmiot obrabiany zatrzymują się w ciągu niewielu obrotów. Aby ponownie podjąć pracę na tokarce po użyciu hamulca nożnego, należy cofnąć dźwignię do WŁ./WYŁ. wrzeciona głównego na pozycję pośrednią. Wszystkie [funkcje] sterowania staną się ponownie aktywne (rys.7).



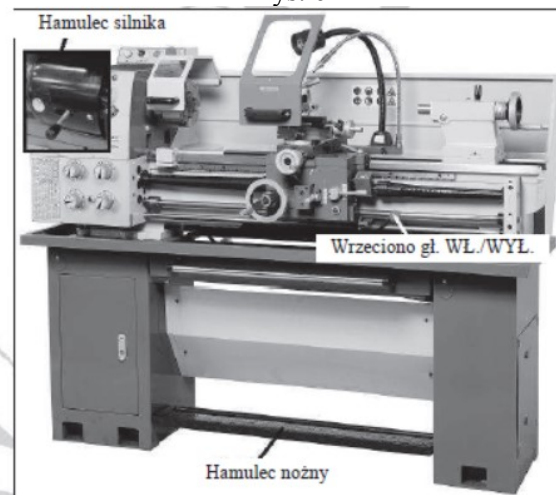
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

9.3. Imak narzędziowy

Dostarczony imak narzędziowy to imak czteronożowy, na którym można zamontować z czterech stron narzędzie. (Rys. 35) W zależności od tego, jakie narzędzie będzie potrzebne, luzuje się dźwignię zaciskową i obraca imak każdorazowo o 90°. Co obrót 90° imak narzędziowy zaskakuje.

Wyposażenie imaka narzędziowego

1. Otworzyć śruby zaciskowe dla narzędzia tak szeroko, by można było je umocować.
2. Następnie umieścić żądane narzędzie w imaku i umocować je śrubami zaciskowymi.
3. Użyć kół ręcznych, aby narzędzie umieścić na żądanej pozycji.
4. Jeszcze raz sprawdzić, czy wykonawcze kąty ostrza narzędzi, wysokość i pozycja są poprawne.
5. Upewnić się, że wszystkie narzędzia w imaku i sam imak są mocno dokręcone.



Rys. 35

9.4. Prędkość obrotowa wrzeciona

Stosowanie prawidłowej prędkości obrotowej jest ważne dla bezpiecznych i satysfakcjonujących wyników i także dla maksymalnej trwałości narzędzi. Aby nastawić prędkość obrotową wrzeciona dla danej obróbki, trzeba wykonać poniższe kroki:

1. Ustalić najkorzystniejszą dla obróbki prędkość obrotową wrzeciona.
2. Skonfigurować sterowanie tokarki w taki sposób, żeby była uzyskiwana wymagana prędkość obrotowa wrzeciona.

Zmiana prędkości obrotowej wrzeciona

Tokarka ta jest wyposażona w dwie dźwignie, stosowane do ustawiania jednej z 8 prędkości obrotowych wrzeciona.

UWAGA: Nigdy nie przesuwaj dźwigni podczas obracania się wrzeciona, w przeciwnym razie skutkuje to uszkodzeniem przekładni lub wyłamaniem zęba.

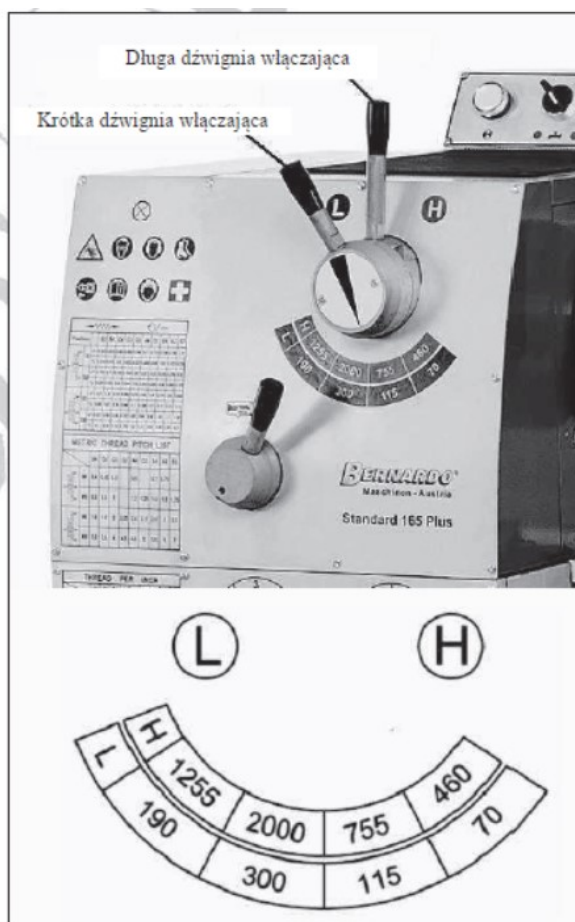
Jeżeli maszyna jest zatrzymana, wówczas wrzeciono trzeba lekko obracać ręką, jeżeli dźwignia nie zaskoczyła całkowicie (rys. 36).

Aby zmienić prędkość obrotową wrzeciona:

1. Ustalić wymaganą dla obróbki prędkość obrotową wrzeciona.
2. Długą dźwignię do prędkości wrzeciona przesunąć na pozycję „L” lub „H”. Krótką dźwignię do prędkości wrzeciona przesunąć na pozycję „70” do „2000”, żeby strzałka dźwigni wskazywała żądaną prędkość obrotową.

Przykład 755 obr./min:

Długa dźwignia na pozycji „H”, krótka dźwignia na pozycji „755”.



Rys. 36

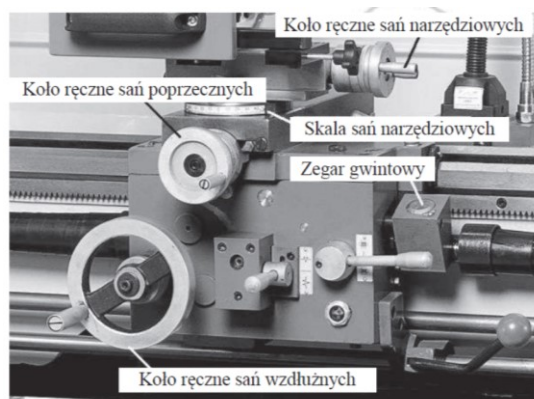
9.5. Posuw manualny

Koła ręczne przy saniach wzdłużnych tokarki są stosowane do posuwu manualnego do toczenia wzdłużnego i poprzecznego (rys. 37).

Koło ręczne – sanie wzdłużne: Dla ruchu sań w kierunku wzdłużnym w lewo lub prawo na prowadnicy łoża.

Koło ręczne – sanie poprzeczne: Dla ruchu sań poprzecznych do środka lub na zewnątrz, w poprzek względem drogi sań wzdłużnych.

Koło ręczne – sanie narzędziowe: Dla ruchu sań narzędziowych wraz z narzędziem, w stosunku do przedmiotu obrabianego pod różnymi kątami (rys. 37).

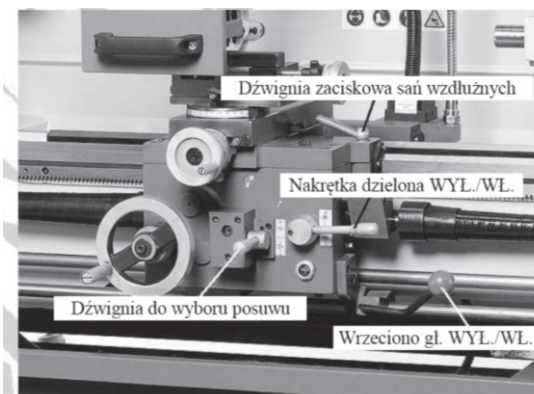


Rys. 37

9.6. Posuw automatyczny i gwintowanie

Dźwignia do wyboru posuwu pozwala operatorowi na aktywowanie lub wyłączenie automatycznego napędu dla posuwu wzdłużnego i poprzecznego (rys. 38).

Czasem zachodzi konieczność, by nieco poruszyć kołem ręcznym do sań wzdłużnych lub poprzecznych, aby pomóc przy zaskoczeniu przekładni posuwów w wybranej pozycji. W celu uniknięcia niezamierzonego uszkodzenia napędu, został on wyposażony w wewnętrzny system blokujący, który zapobiega jednoczesnemu aktywowaniu dźwigni do wyboru posuwu i dźwigni nakrętki dzielonej. Przed aktywacją napędu dla posuwu wzdłużnego, należy upewnić się, że dźwignia zaciskowa sań wzdłużnych jest otwarta. Koniecznie zwracać uwagę, żeby sanie mogły się swobodnie poruszać, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia układu posuwów (rys. 38).



Rys. 38

Jeżeli dźwignia do wyboru posuwu jest przesuwana z pośredniej lub wyłączonej pozycji do góry, wówczas sanie poprzeczne są aktywowane do procesów toczenia poprzecznego powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych.

Jeżeli dźwignia do wyboru posuwu jest przesuwana z pozycji pośredniej na dół, wówczas jest aktywowany napęd sań wzdłużnych w lewo lub prawo dla procesów toczenia wzdłużnego.

Prędkość posuwu, z jaką sanie się poruszają, ustawia się za pomocą kół do wyboru prędkości. Kierunek posuwu przełącza się dźwignią do kierunku posuwu przy wrzecienniku.

Uwaga! Aby uniknąć zderzenia z obracającym się uchwytem zaciskowym, należy zachować ostrożność szczególnie przy dużych prędkościach posuwu, ponieważ wydłuża się czas reakcji operatora do wyłączenia napędu. Podczas gwintowania może zablokować się nakrętka dzielona z śrubą pociągową w niektórych okolicznościach, gdy jest wykonywane zbyt głębokie cięcie, i wówczas nakrętkę dzieloną trudno się odkręca. Dlatego przy wyborze prędkości posuwu należy zwrócić szczególną uwagę i zawsze trzymać w gotowości stopę, by nacisnąć pedał hamulca.

Wskazówka: Jeżeli zależności nie zostały dobrze zrozumiane, może to spowodować, że sanie wjadą w uchwyt zaciskowy, co skutkuje poważnymi zniszczeniami i obrażeniami ciała!

9.7. Ustawienie prędkości posuwu

Różne prędkości posuwu ustawia się na tej tokarce poprzez użycie pokręteł, dźwigni i ponowne ułożenie kół zmianowych przekładni zgodnie z zamieszczoną na wrzecienniku tabelą dot. skoku gwintu.

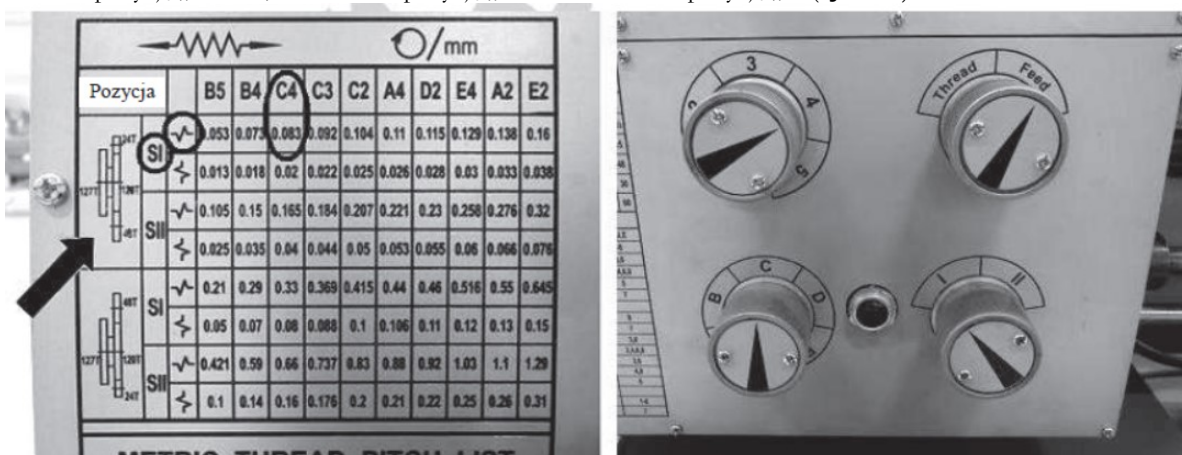
Ustawienia dla obróbki z zastosowaniem posuwu automatycznego

1. Maszynę odłączyć od zasilania elektrycznego lub wyłączyć przełącznikiem głównym.
2. Otworzyć drzwi kół zmianowych przekładni po lewej stronie końcówki wrzeczona, aby mieć dostęp do kół zmianowych przekładni.
3. Spojrzeć na tabelę, przedstawiającą prędkości posuwu tokarki, i znaleźć wymaganą prędkość posuwu dla danych procesów toczenia wzdłużnego lub poprzecznego. Na rys. 39 znajdują się wartości dla posuwu sań wzdłużnych i poprzecznych. Jeżeli np. jest wymagana prędkość posuwu dla sań wzdłużnych wynosząca 0,083 mm, wówczas koła zmianowe i przełącznik do wyboru posuwu muszą znajdować się na następujących pozycjach:

		⚙ / mm										Posuw wzdłużny
Pozycja		B5	B4	C4	C3	C2	A4	D2	E4	A2	E2	
 SI	↗	0.053	0.073	0.083	0.092	0.104	0.11	0.115	0.129	0.138	0.16	Posuw poprzeczny
	↘	0.013	0.018	0.02	0.022	0.025	0.026	0.028	0.03	0.033	0.038	
	↗	0.105	0.15	0.165	0.184	0.207	0.221	0.23	0.258	0.276	0.32	
	↘	0.025	0.035	0.04	0.044	0.05	0.053	0.055	0.06	0.066	0.076	
 SII	↗	0.21	0.29	0.33	0.369	0.415	0.44	0.46	0.516	0.55	0.645	
	↘	0.05	0.07	0.08	0.088	0.1	0.106	0.11	0.12	0.13	0.15	
	↗	0.421	0.59	0.66	0.737	0.83	0.88	0.92	1.03	1.1	1.29	
	↘	0.1	0.14	0.16	0.176	0.2	0.21	0.22	0.25	0.26	0.31	

Rys. 39

- Koła zmianowe trzeba wybierać prawidłowo zgodnie z „pozycją”. Szybkozmienna przekładnia składa się z czterech pokręteł przełączających. Obrócić pierwsze pokrętło na pozycję „4”, następnie drugie – na pozycję „Feed”, trzecie – na pozycję „C” i czwarte – na pozycję „I” (rys. 40).



Rys. 40

- Ręcznie obracać wrzeciono, aby sprawdzić, czy bieg został prawidłowo włączony i nic się nie wiesza.
- Ponownie zamknąć boczne drzwi.

Ustawienia dla gwintów

Niezależnie od poniżej przedstawionego przykładu proces nastawczy dla gwintów metrycznych i calowych jest jednakowy na tej tokarce. Ustawienia dla gwintów przebiegają przez podanie szeregu liter i liczb, przedstawionych w tabeli z gwintami przy wrzecienniku. Następnie ustawia się pokrętła i dźwignie przekładni posuwów na specyficznych pozycjach, które również przedstawiono w tabeli.

Ustawienia dla gwintowania

- Tokarkę odłączyć od sieci elektrycznej / wyłączyć przełącznik główny.
- Otworzyć drzwi kół zmianowych przekładni po lewej stronie końcówki wrzeciona, aby mieć dostęp do kół zmianowych przekładni.
- Poszukać w tabeli (rys. 41) gwintu, który ma być wykonany. Dla gwintu metrycznego o skoku 0,75 koła zmianowe i pokrętła posuwu muszą być ułożone, jak poniżej
- Pierwsze pokrętło przekładni posuwu obrócić na pozycję „2”, drugie – na pozycję „Thread”, trzecie – na pozycję „A” i czwarte – na pozycję „I” (rys. 40).
- Koła zmianowe ustawia się w następujący sposób:
 - Koło zębate z 24 zębami na kole zębatym z 120 zębami
- Koło zębate z 120 zębami na kole zębatym z 48 zębami. Luz pomiędzy kołami zębatymi powinien wynosić od 0,08 mm do 0,15 mm.

7. Ręcznie obracać wrzeciono, aby sprawdzić, czy bieg został prawidłowo włączony i nic się nie wiesza.
8. Ponownie zamknąć boczne drzwi.
- 9.

Metryczne skoki									
	B4	C4	C3	C2	A4	D2	E4	A2	E2
	MI 0.4	0.45	0.5		0.6		0.7	0.75	
	MII 0.8	0.9	1		1.2	1.25	1.4	1.5	1.75
	MI 1.6	1.8	2	2.25	2.4	2.5	2.8	3	3.5
	MII 3.2	3.6	4	4.5	4.8	5	5.6	6	7

Zwoje gwintów na cal									
	A2	A3	C3	A4	C3	C3	C3	A5	B4
	Z 24	24	38	24	22	24	26	24	24
	MII 4	4½	9½	5	5½	6	6½	7	7½
	MI 8	9	19	10	11	12	13	14	15
	Z1 48	48	38	48	44	48	52	48	48
	MII 16	18	19	20	22	24	26	28	30
	MI 32	36	38	40	44	48	52	56	60

Rys. 41

Dźwignia do kierunku posuwu

Podczas gwintowania, dźwignią do kierunku posuwu ustawia się kierunek posuwu; sanie wzdłużne w lewo w kierunku końcówki wrzeciona (naprzód) i następnie w prawo w kierunku konika (wstecz). Jeżeli dźwignia do kierunku posuwu znajduje się w pozycji neutralnej, wówczas śruba pociągowa się nie obraca (rys. 42).

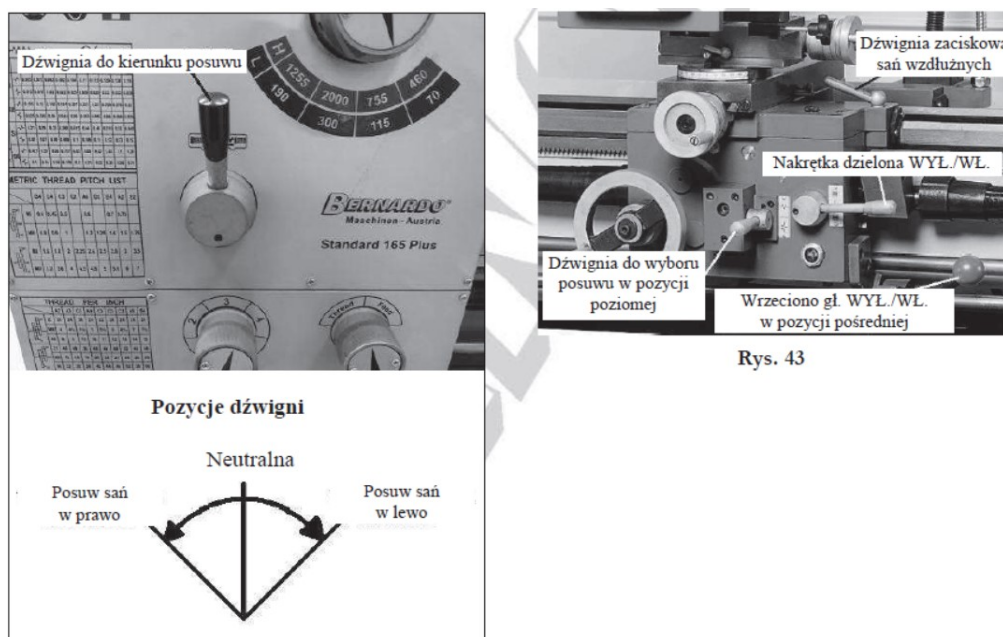
Dźwignia do wyboru posuwu

Aby uniknąć uszkodzenia napędu posuwu i głównego napędu, napęd posuwu w skrzynce suportowej opatrzonej została wewnętrzną blokadą. Przy czym dźwignia ta musi być umieszczona w pozycji pośredniej lub wyłączonej, aby aktywować nakrętkę dzieloną do gwintowania. Należy pamiętać też, że to samo obowiązuje dla procesów z posuwem wzdłużnym, zanim rozpocznie się proces gwintowania. Należy sprawdzić też, czy zacisk sań wzdłużnych jest otwarty, w przeciwnym razie układ posuwu może zostać zniszczony (rys. 43).

Dźwignia nakrętki dzielonej

Jeżeli dźwignia do wyboru posuwu i posuw sań są wyłączone, wówczas można przesunąć dźwignie nakrętki dzielonej z pozycji górnej wyłączonej na dół, aby zazębnić nakrętkę dzieloną z śrubą pociagową do procesów gwintowania (rys. 43).

Uwaga! Nie włączać nakrętki dzielonej, jeżeli śruba pociągowa nie obraca się z prędkością ponad 200 obr./min lub gdy jest aktywny zacisk sań. Nieprzestrzeganie powyższego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie łożyska lub złamać kołek ścinany [zabezpieczający] śruby pociągowej.



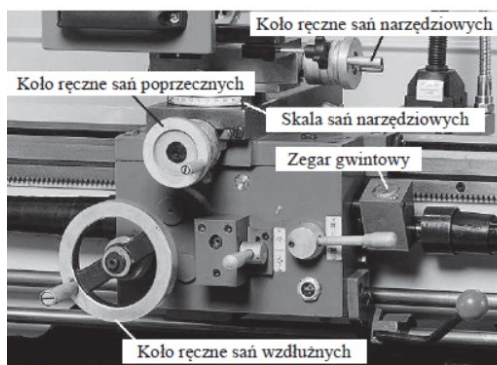
Rys. 42



Rys. 43

Zegar gwintowy

Jeżeli nacinają się gwinty metryczne i przebieg jest ukończony, wówczas zegar gwintowy [przyrząd do cięcia gwintów metrycznych] pozwala operatorowi, rozczepić sanie od śruby pociągowej i szybko je zawrócić do następnego przebiegu (Span). Zależnie od prosto nacinanych gwintów i od wskazania na tabeli posuwów, zegar gwintowy wskazuje, gdzie operator musi ponownie zazębnić nakrętkę dzieloną, aby ponownie rozpocząć [nacinanie] w jednakowym zwoju gwintu i tym samym nie zniszczyć gwintu. Tabela posuwów znajduje się na pokrywie przekładni posuwów (rys. 44, 45).



Rys. 44

INDICATOR TABLE			
mm	SCALE	mm	SCALE
0.4	1-8	2	1-8
0.45	3,6	2.25	3,6
0.5		2.4	2,4,6,8
0.6		2.5	5
0.7	7	2.8	7
0.75		3	
0.8	2,4,6,8	3.2	8
0.9	3,6	3.5	7
1		3.6	3,6
1.2	1-8	4	2,4,6,8
1.25	5	4.5	3,6
1.4	7	4.8	4,8
1.5		5	5
1.6	4,8		
1.75	7	6	1-8
1.8	3,6	7	7

Rys. 45

Jeżeli są nacinane gwinty calowe, wówczas trzeba odłączyć zegar gwintowy od śruby pociągowej, a nakrętka dzielona musi zazębiać się z śrubą pociągową, aż do skończenia wykonywania zwojów gwintu. W przeciwnym razie utraci się tor zwoju gwintu. Wszystkie powroty sań dla gwintów niemetrycznych odbywają się poprzez wycofanie narzędzia ze zwoju gwintu i rotację wsteczną wrzeczona głównego za pomocą dźwigni **WL./WYL.** Aby aktywować zegar gwintowy, należy odkręcić śrubę mocującą i odchylić wskazanie w śrubie pociągowej w taki sposób, żeby zęby przekładni zazębiały się z śrubą pociągową. Ponownie dokręcić śrubę mocującą, aby utrzymać na pozycji zegar gwintowy.