

Włodzimierz Łabanowski

Maszyny do obróbki drewna

Dostosowanie do wymagań minimalnych

Wydanie III

Warszawa 2016

Redaktor prowadzący
Maciej Sokołowski

Projekt okładki
Dorota Zając

Projekt graficzny serii wydawniczej
Hand Made Sp. z o.o.

Zdjęcie na okładce
Włodzimierz Łabanowski

Opracowanie redakcyjne
Izabella Dobrzańska

Opracowanie typograficzne i łamanie
Jan Klimczak

© Państwowa Inspekcja Pracy 13009/03/00

PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY
GŁÓWNY INSPEKTORAT PRACY
WARSZAWA 2016
www.pip.gov.pl

Wstęp

Najprostsze maszyny do mechanicznej obróbki drewna, to obrabiarki z ręcznym podawaniem i odbieraniem materiału oraz ręcznym jego posuwem. Obrabiarki te były i nadal są uważane za maszyny szczególnie niebezpieczne. Zaliczyć do nich możemy pilarki tarczowe i taśmowe, strugarki wyrówniarki i grubiarki, frezarki pionowe dolnowrzecionowe, wielowrzecionowe czopiarki i obrabiarki kombinowane. Obecnie producent wymienionych maszyn przed wprowadzeniem ich do obrotu jest zobligowany do przeprowadzenia właściwej procedury oceny zgodności, która w większości przypadków wymaga udziału strony trzeciej, tzw. jednostki notyfikowanej. Działania te mają na celu zapewnienie, że do użytkowników trafią obrabiarki gwarantujące wysoki poziom bezpieczeństwa. Zdecydowanie gorzej wygląda stan techniczny obrabiarek użytkowanych już od dłuższego czasu, kilku, kilkunastu czy też nawet kilkudziesięciu lat. Maszyny te z upływem czasu utraciły swoje właściwości ochronne i stwarzają duże zagrożenie, dlatego też muszą być bezwzględnie doprowadzone do właściwego stanu technicznego zapewniającego co najmniej minimalny poziom bezpieczeństwa.

Zagrożenia przy obsłudze obrabiarek

Przy obróbce drewna z użyciem maszyn dochodzi do znacznej ilości wypadków przy pracy i to zwłaszcza tych ze skutkiem ciężkim.

Głównymi wydarzeniami prowadzącymi do wypadków przy obrabiarkach do drewna są:

- **bezpośredni kontakt rąk operatora z wirującym narzędziem,**
- **odrzut obrabianego materiału,**
- **pochwycenie i wciągnięcie lub wplątanie części ciała w ruchome elementy maszyn.**

Do bezpośredniego kontaktu z ruchomym narzędziem może dojść przede wszystkim w maszynach z ręcznym posuwem, gdy dłonie operatora podczas prowadzenia obróbki muszą znajdować się w strefie niebezpiecznej, tj. w pobliżu narzędzia skrawającego. Do takich zdarzeń dochodzi najczęściej wskutek nieostrożności (np. nieodpowiedniego ułożenia dłoni i palców względem obrabianego materiału i narzędzia), wskutek poślizgnięcia dłoni przy ręcznym prowadzeniu materiału, wskutek braku lub niewłaściwego podparcia obrabianego materiału oraz w wyniku niewłaściwych zachowań (np. zgarniania wiórów ze stołu podczas pracy maszyny) i nieużywania pomocy warsztatowych (popychaczy, przesuwadła, dociskaczy), zwłaszcza przy obróbce elementów krótkich, wąskich oraz w końcowej fazie obróbki. Zdarzenia związane

z bezpośrednim kontaktem z narzędziem skrawającym kończą się zazwyczaj amputacją palców lub dłoni, a skala obrażeń jest często uzależniona od kształtu narzędzia.

Odrzut (wyrzut) obrabianego materiału lub jego fragmentów jest zjawiskiem najczęściej przypadkowym i nieoczekiwanym. Polega na nagłym i niekontrolowanym odrzuceniu elementu w kierunku przeciwnym do kierunku działania sił skrawających. Podczas obróbki przeciwbieżnej kierunek odrzutu jest jednocześnie przeciwny do kierunku posuwu, przez co stwarza bezpośrednie zagrożenie dla operatora. Ze zjawiskiem odrzutu możemy mieć do czynienia przy cięciu wzdłużnym w pilarkach jednotarczowych, wielopiłowych – wielopiłach, strugarkach grubościówkach – grubiarce oraz frezarkach pionowych dolnowrzecionowych. W przypadku pilarek tarczowych przyczyną odrzutu jest zaciśnięcie się ciętego materiału na tylnych zębach piły lub zaklinowanie materiału między sąsiednimi piłami (w pilarkach wielotarczowych) albo między piłą a prowadnicą wzdłużną (w pilarkach jednotarczowych). Także gwałtowny wzrost sił skrawania wskutek natrafienia na miejscowe stwardnienie materiału (np. sęk) lub ciało obce (np. gwóźdź) może być przyczyną odrzutu. Szczególnie narażeni są operatorzy, którzy nie sprzątają systematycznie obrzynek ze stołu obrabiarki, używają stępionych lub uszkodzonych narzędzi czy też próbują oswobodzić zakleszczony materiał w trakcie pracy. Odrzut może wynikać też z nieodpowiedniego podparcia materiału, zwłaszcza wiotkiego, co powoduje jego uginanie się i zmianę położenia względem narzędzia. Z odrzutem materiału możemy mieć do czynienia również przy zbyt małych prędkościach skrawania, przy prowadzeniu obróbki przed osiągnięciem przez narzędzie nominalnych obrotów oraz w czasie ruchu narzędzia po wyłączeniu napędu maszyny (w trakcie wybiegu). Główne przyczyny techniczne wypadków spowodowanych odrzutem materiału to zła konstrukcja i nieprawidłowe wykonanie lub niewłaściwy stan urządzeń chroniących przed odrzutem (klinów rozszczepiających, zapadek przeciwoodrzutowych, urządzeń dociskowych, dostawnych mechanizmów posuwowych, odbojów oraz ekranów i osłon). Skutki odrzutu w dużej mierze zależą od masy, prędkości i rozmiarów odrzuconego elementu oraz umiejscowienia uderzenia w ciele człowieka. Wynikiem odrzutu mogą być stłuczenie, przebicie, a także uszkodzenia różnych organów i krwotoki wewnętrzne, które w konsekwencji mogą doprowadzić do zgonu.

Z pochwyceniem i wciągnięciem przez ruchome elementy maszyn mamy do czynienia głównie w przypadku nieosłoniętych mechanizmów przeniesienia napędu, przenośników podających lub odbierających materiał lub zbyt szerokich szczelin między narzędziem a stołem albo prowadnicą. Natomiast wrzeczona obrabiarek (np. tokarek, wiertarek, frezarek) i inne nieosłonięte elementy wystające poza korpus obracającego się narzędzia lub innego ruchomego elementu maszyny, są powodem zaplątania się lub zaczepienia włosami, rękawem czy też innym elementem garderoby. Do wypadków dochodzi również wskutek poślizgnięcia lub potknięcia i utraty równowagi w pobliżu ruchomych nieosłoniętych elementów maszyny (często wskutek braku porządku na stanowisku

pracy) oraz nieodpowiedzialnego zachowania pracownika (czyszczenia, regulacji, konserwacji lub sprawdzania maszyny przy uruchomionym napędzie). Skutkiem tych zdarzeń mogą być złamania, zmiżdżenia, jak też rany otwarte i inne urazy palców, dłoni lub całych kończyn. W skrajnych przypadkach może dojść do obrażeń wewnętrznych a nawet śmierci przez uduszenie.

Mechaniczna obróbka drewna, zwłaszcza cięcie drewna pilarkami oraz struganie, jest związane z wytwarzaniem znacznego hałasu. Dłuższe oddziaływanie hałasu o dużym poziomie głośności prowadzi do częściowej utraty słuchu, a nawet do zupełnej głuchoty. Hałas wpływa na szybsze powstawanie zmęczenia, zakłócenie uwagi i orientacji, obniżenie wydajności pracy. Może też być przyczyną pojawienia się objawów nerwicy u pracowników.

Podczas obróbki drewna przy użyciu maszyn, zwłaszcza podczas pracy na szlifierkach i pilarkach, powstaje pył drzewny. W wyniku zaproszenia oczu pyłem następuje ich łzawienie, zaczerwienienie, a w niektórych przypadkach zapalenie spojówek. Główną drogą przedostawania się pyłów do organizmu człowieka jest układ oddechowy. Działanie pyłów na organizm ludzki może być przyczyną mechanicznego uszkodzenia błon śluzowych, choroby uczuleniowej, a także pylic płuc. Ponadto, pył drewna twardego, takiego jak dąb czy buk ma działanie rakotwórcze. Dlatego też należy zmniejszać stężenie pyłu na stanowiskach pracy przez skuteczne instalacje odciągowe. Trzeba pamiętać, że zapylenie może być nie tylko przyczyną dolegliwości zdrowotnych i chorób zawodowych, lecz stwarza również warunki zagrożenia pożarem i wybuchem.

Wymagania prawne

W myśl artykułu 215 i 216 Kodeksu pracy, pracodawca jest obowiązany zapewnić, aby stosowane maszyny i inne urządzenia techniczne zapewniały bezpieczne i higieniczne warunki pracy, w szczególności zabezpieczały pracownika przed urazami, działaniem niebezpiecznych substancji chemicznych, porażeniem prądem elektrycznym, nadmiernym hałasem, działaniem drgań mechanicznych i promieniowania oraz szkodliwym i niebezpiecznym działaniem innych czynników środowiska pracy oraz aby uwzględniały zasady ergonomii. Jeżeli maszyny i inne urządzenia techniczne nie spełniają powyższych wymagań pracodawca jest obowiązany wyposażyć je w odpowiednie zabezpieczenia.

Uszczegółowieniem tych kodeksowych zapisów jest rozdział 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191 poz.1596, zm. Dz.U. z 2003 r. Nr 178, poz. 1745), w którym zostały określone minimalne wymagania techniczne. Dotyczą one następujących aspektów:

- elementów sterowniczych;
- ostrzeżeń przed uruchomieniem maszyny;
- układów sterowania;
- uruchamiania;
- zatrzymywania normalnego;
- zatrzymywania awaryjnego;
- ochrony przed zagrożeniami powodowanymi wyrzucanymi przedmiotami i emisją gazu, oparów, płynu lub pyłu;
- stateczności;
- ochrony przed zagrożeniami będącymi następstwem oderwania lub rozpadnięcia się części maszyn;
- ochrony przed elementami ruchomymi;
- oświetlenia miejsc i stanowisk pracy lub konserwacji maszyn;
- zabezpieczenia przed oparzeniami i odmrożeniami;
- urządzeń ostrzegawczych – znaków i sygnałów bezpieczeństwa;
- stosowania maszyn zgodnie z przeznaczeniem;
- bezpieczeństwa przy konserwacji maszyn;
- odłączania od zasilania;
- bezpiecznego dostępu do różnych miejsc maszyny w związku z jej użytkowaniem;
- ochrony przed pożarem i wybuchem;
- ochrony przed zagrożeniami prądem elektrycznym.

Pracodawca powinien zapewnić, aby wszystkie użytkowane przez niego maszyny, w tym również obrabiarki do drewna, spełniały co najmniej minimalne wymagania techniczne.

Minimalne wymagania mają w wielu przypadkach formę bardzo ogólną – wskazują tylko na rodzaj zagrożenia, przed którym należy chronić. Nie są podane konkretne rozwiązania techniczne, które należy zastosować aby je spełnić. Konkretnie rozwiązanie zależy od istniejących na określonej obrabiarce i w określonym miejscu pracy zagrożeń. Przy doborze zabezpieczeń należy uwzględniać postanowienia europejskich norm typu B1 i B2, tj. norm odnoszących się do aspektów bezpieczeństwa w środowisku pracy (zasięg kończyn i wrażliwość na czynniki zewnętrzne) oraz norm określających wymagania dla urządzeń ochronnych. Dla maszyn do obróbki drewna można dodatkowo posiłkować się rozwiązaniami określonymi w normach z grupy „Bezpieczeństwo obrabiarek do drewna”.

Podstawowe wymagania bezpieczeństwa przy obsłudze obrabiarek do drewna i urządzeń technicznych do obróbki drewna zostały określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 14 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy

obsłudze obrabiarek do drewna (Dz.U. Nr 36 poz. 409). Tekst tego aktu został umieszczony w dalszej części niniejszej publikacji.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy reguluje także zagadnienia bezpieczeństwa eksploatacji maszyn. W przypadku gdy bezpieczne użytkowanie obrabiarek do drewna jest uzależnione od warunków, w jakich są one instalowane, pracodawca ma obowiązek poddać je wstępnej kontroli po ich zainstalowaniu, przed przekazaniem do eksploatacji po raz pierwszy oraz po zainstalowaniu na innym stanowisku pracy lub w innym miejscu. Przepis również nakłada obowiązek **zapewnienia kontroli okresowych w celu utrzymania właściwego stanu technicznego obrabiarek oraz wykrycia i usunięcia we właściwym czasie usterek mogących prowadzić do niebezpiecznych sytuacji**. Przepis nie określa częstotliwości przeprowadzania kontroli okresowych, częstotliwość ta jest najczęściej podawana przez producentów maszyn, w towarzyszącej maszynie dokumentacji. W przypadku braku takich zapisów czasookresy przeprowadzania kontroli okresowych powinien określić pracodawca, uwzględniając intensywność oddziaływania warunków powodujących pogorszenie stanu technicznego maszyn. Zakres kontroli stanu technicznego maszyn też nie został wprost określony w przepisach. Jeżeli tego zakresu nie sprecyzował producent w dołączonej do maszyny dokumentacji (instrukcji), to zakres ten powinien obejmować aspekty bezpieczeństwa wynikające z minimalnych wymagań technicznych podanych w rozdziale 3 ww. rozporządzenia Ministra Gospodarki. Pracodawca ma też obowiązek przeprowadzić kontrolę specjalną w przypadku, gdy zaszły wyjątkowe okoliczności, które mogły spowodować pogorszenie stanu bezpieczeństwa maszyny, takie jak prace modyfikacyjne, niebezpieczne uszkodzenia, wypadki przy pracy, zjawiska przyrodnicze czy wydłużony okres przestoju maszyny. Wyniki wszystkich kontroli pracodawca powinien rejestrować i przechowywać do dyspozycji właściwych organów nad warunkami pracy (Państwowej Inspekcji Pracy) przez 5 lat od dnia zakończenia tych kontroli, o ile odrębne przepisy nie stanowią inaczej.

Obecnie produkowane obrabiarki do drewna powinny spełnić wyższe wymagania techniczne, określane wymaganiami zasadniczymi. Zgodnie z artykułem 217 Kodeksu pracy niedopuszczalne jest wyposażanie stanowisk pracy w maszyny i inne urządzenia techniczne, które nie spełniają wymagań dotyczących oceny zgodności (wymagań zasadniczych). Potwierdzeniem spełnienia tych wymagań jest oznakowanie CE umieszczone na obrabiarce i wystawiona przez producenta deklaracja zgodności WE. Artykuł 217 odnosi się wyłącznie do tych maszyn i urządzeń, które zostały po raz pierwszy wprowadzone do obrotu lub oddane do użytku na terenie UE po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Dotyczy zatem wszystkich nowych maszyn wyprodukowanych w krajach unijnych po 1 maja 2004 roku, wyprodukowanych zarówno seryjnie, jak też jednostkowo,

w tym również maszyn wytworzonych na własny użytek. Należy wspomnieć, że wymagania zasadnicze dotyczą też wszystkich maszyn importowanych spoza granic Unii (w tym używanych), z tzw. krajów trzecich po 1 maja 2004 r. **Wymagania zasadnicze dla maszyn (w tym dla obrabiarek do drewna) zostały określone w dyrektywie maszynowej 98/37/WE, a obecnie w tzw. nowej dyrektywie maszynowej 2006/42/WE.** W naszym kraju do dnia 31 grudnia 2005 r. obowiązywało rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 kwietnia 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz.U. Nr 91, poz. 858) wdrażające postanowienia dyrektywy maszynowej 98/37/WE. Rozporządzenie to zostało z dniem 1 stycznia 2006 r. zastąpione rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz. U. Nr 259, poz. 2170). Na dzień dzisiejszy, od 29 grudnia 2009 r, obowiązują postanowienia rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. Nr 199, poz. 1228) wdrażającego postanowienia dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

Wobec powyższego, w celu realizacji obowiązku wynikającego z art. 217 Kodeksu pracy **pracodawca przed zakupem nowej maszyny powinien dokonać jej weryfikacji pod kątem spełnienia wymagań zasadniczych (wymagań dotyczących oceny zgodności).** Powinien sprawdzić elementarne wymagania zasadnicze, tzn. te widoczne gołym okiem, do sprawdzenia których nie jest wymagana specjalistyczna wiedza, tj.:

- czy maszynę oznakowano znakiem CE,
- czy umieszczono na maszynie dane identyfikujące producenta i maszynę,
- czy opis elementów sterowniczych oraz pisemne informacje dotyczące bezpieczeństwa umieszczone na maszynie (ostrzeżenia, zakazy, nakazy) są w języku polskim,
- czy dołączono do maszyny instrukcję użytkownika i deklarację zgodności w języku polskim,
- czy uniemożliwiono swobodny dostęp do miejsc niebezpiecznych (np. elementów ruchomych związanych z przekazaniem napędu).

Należy zaznaczyć, że **dokonywanie zmian konstrukcyjnych, w tym usuwanie czy dezaktywowanie zastosowanych urządzeń ochronnych jest niedozwolone.** Dokonanie zmiany w konstrukcji powoduje przeniesienie odpowiedzialności za bezpieczeństwo maszyny z producenta na podmiot, który dokonał zmian.

Podsumowanie

Kontrole Państwowej Inspekcji Pracy wykazują, że w zakładach stolarskich, zwłaszcza małych, użytkowanych jest wiele starych maszyn niespełniających wymagań bezpieczeństwa. Są to m.in. obrabiarki wykonane we własnym zakresie lub zbudowane

przez małe warsztaty na indywidualne zamówienie. Do pracodawców trafiła też duża ilość maszyn używanych (zakup z drugiej ręki). Są to niejednokrotnie maszyny pozbawione podstawowych zabezpieczeń.

Okres na dostosowanie użytkowanego parku maszynowego do minimalnych wymagań technicznych już dawno minął, z końcem 2005 r., a mimo to kontrole wykazują, że znaczna część kontrolowanych maszyn nie spełnia tych wymagań. W większości są to nieprawidłowości dwojakiego rodzaju. Pierwsze dotyczą układów sterowania i elementów sterowniczych. Są to nieprawidłowości związane z niewłaściwym doбором układu sterowania, brakiem układów zatrzymania awaryjnego, niewłaściwym usytuowaniem, oznakowaniem i identyfikacją elementów sterowniczych. Drugie dotyczą elementów ruchomych, i to zarówno w strefie przekazania napędu, jak i w strefie roboczej (skrawania). W tym przypadku są to nieprawidłowości związane z doбором, konstrukcją i usytuowaniem osłon oraz innych urządzeń ochronnych.

Stwierdzone nieprawidłowości dowodzą, że działania podejmowane przez pracodawców w wielu przypadkach są nietrwałe lub też nieskuteczne. Wynika z tego wniosek, że dostosowanie maszyn do wymagań minimalnych należy traktować jako działanie wielokrotne, w którym termin kolejnego działania jest zależny od trwałości zmian dostosowawczych maszyny i aktualności jej warunków pracy. Dlatego też wszyscy pracodawcy użytkujący obrabiarki do drewna, zwłaszcza te starsze, powinni prowadzić systematyczne kontrole ich stanu technicznego (kontrole okresowe) w zakresie wynikającym z postanowień rozdziału 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy, i bezzwłocznie usuwać stwierdzone niezgodności.

Niejednokrotnie koszt dostosowania starych maszyn do minimalnych wymagań technicznych jest bardzo duży, niemal porównywalny z zakupem nowej obrabiarki. Dlatego też pracodawca powinien dokonać kalkulacji i podjąć decyzję, czy realizuje plan dostosowania starej maszyny do minimalnych wymagań, czy też ją złomuje i zakupuje nową obrabiarkę spełniającą wymagania bezpieczeństwa (wymagania zasadnicze). Należy pamiętać, że użytkowanie maszyn niespełniających minimalnych wymagań jest niedopuszczalne.

Na wypadki przy pracy poza czynnikiem technicznym wpływa też w znacznej mierze czynnik organizacyjny i czynnik ludzki. Ze względu na specyfikę obróbki drewna w obrabiarkach z ręcznym posuwem dostęp do narzędzia w strefie roboczej jest ograniczany osłonami nastawnymi. Są one powszechnie stosowane w pilarkach tarczowych – tzw. kaptur ochronny, w pilarkach taśmowych, we frezarkach dolnowrzecionowych oraz strugarkach wyrówniarkach. Wysokość tej osłony powinna być regulowana przez operatora obrabiarki w zależności od grubości obrabianego materiału, tak aby osłona zakrywała część narzędzia niewykorzystywaną w procesie skrawania. W praktyce często spotyka się sytuacje,

że osłona nastawna znajduje się w górnym skrajnym położeniu niezależnie od grubości obrabianego materiału. Takie usytuowanie osłony w rzeczywistości nie zabezpiecza operatora i wielokrotnie dochodzi do urazów rąk. Dlatego też bardzo istotnym aspektem wpływającym na bezpieczeństwo pracy jest systematyczne nadzorowanie wykonywanych prac przez pracodawcę i/lub inne osoby kierujące pracownikami i właściwe reagowanie w przypadku stosowania niedozwolonych metod pracy.

Materiały źródłowe

1. Dąbrowski M. – Zapobieganie wypadkom przy pracach stolarskich, *Bezpieczeństwo Pracy* 1/2005.
2. Dąbrowski M., Jankowska E., Mikulski W., Pośniak M., Strawiński T. – *Bezpieczeństwo pracy na stanowiskach mechanicznej obróbki drewna*, wyd. CIOP-PIB 2007.
3. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Strona internetowa www.ciop.pl.
4. Łabanowski W. – *Bezpieczeństwo użytkowania maszyn. Poradnik dla pracodawców*, wyd. PIP 2013.
5. Łabanowski W. – *Strugarki wyrówniarki. Wymagania minimalne*, *Inspektor Pracy* 11/2006.
6. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz.1502 ze zm. oraz Dz. U. z 2015 r., poz.1268).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191, poz.1596, zm. Dz.U. z 2003 r. Nr 178, poz.1745).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze obrabiarek do drewna (Dz.U. Nr 36 poz. 409).
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej Ministra z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz.U. Nr 199, poz. 1228, zm. Dz. U. z 2011 r. Nr 124, poz. 701).
11. PN-EN 953:1999 *Bezpieczeństwo maszyn – Osłony – Ogólne wymagania dotyczące projektowania i budowy osłon stałych i ruchomych*.
12. PN-EN 1088:2001 *Bezpieczeństwo maszyn – Urządzenia blokujące sprzężone z osłonami – Zasady projektowania i doboru*.
13. PN-EN 1870-1+A1:2010 *Bezpieczeństwo obrabiarek do drewna – Pilarki tarczowe – Część 1: Pilarki stołowe (ze stołem przesuwным i bez stołu przesuwnego), pilarki formatowe i pilarki dla budownictwa*.
14. PN-EN 1807:2001 *Bezpieczeństwo obrabiarek do drewna – Pilarki taśmowe*.
15. PN-EN 848-1:2001 *Bezpieczeństwo obrabiarek do drewna – Frezarki jednostronne – Część 1: Frezarki dolnowrzecionowe jednowrzecionowe pionowe*.
16. PN-EN 859:1999 *Bezpieczeństwo obrabiarek do drewna – Strugarki wyrówniarki z ręcznym posuwem*.
17. PN-EN 860+A1:2010 *Bezpieczeństwo obrabiarek do drewna – Jednostronne strugarki grubiarcki*.
18. PN-D-56274:1997 *Obrabiarki do drewna – Pilarki ramowe pionowe – Wymagania konstrukcyjne w zakresie bezpieczeństwa pracy*.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI

z dnia 14 kwietnia 2000 r.

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze obrabiarek do drewna

(Dz. U. z dnia 8 maja 2000 r. Nr 36, poz. 409)

Na podstawie art. 237¹⁵ § 2 Kodeksu pracy zarządza się, co następuje:

§ 1. Rozporządzenie określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze obrabiarek do drewna i urządzeń technicznych do obróbki drewna, zwanych dalej „obrabiarkami”.

§ 2. Pracownicy obsługujący obrabiarki powinni:

- 1) stosować nakrycie głowy całkowicie zakrywające włosy oraz odzież roboczą bez odstających i luźno zwisających części,
- 2) wykonywać pracę zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi,
- 3) przed przystąpieniem do czyszczenia, konserwacji lub naprawy obrabiarek wyłączyć napęd i zasilanie oraz zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem,
- 4) po wykonanej naprawie nie uruchamiać obrabiarek bez zezwolenia przełożonego.

§ 3. 1. Obrabiarki powinny być wyposażone w zespoły urządzeń zaciskowych i dociskowych, w celu zabezpieczenia obrabianego materiału przed przypadkowym odrzutem lub wyrzutem.

2. Pracownicy obsługujący obrabiarki, w których pod wpływem sił skrawania może nastąpić odrzucenie lub wyrzucenie obrabianego materiału, powinni wykonywać pracę przy takich obrabiarkach poza strefą zagrożoną odrzutem lub wyrzutem.

§ 4. 1. Skuteczność działania instalacji przeciwporażeniowej w obrabiarkach powinna być sprawdzana, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi, co najmniej raz na dwa lata; czynności te powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby do tego uprawnione.

2. Przepis ust. 1 stosuje się odpowiednio po każdej naprawie, malowaniu i zmianie miejsca zainstalowania obrabiarek stacjonarnych.

3. Instalacje wentylacji mechanicznej ogólnej i wyciągów miejscowych, znajdujące się w pomieszczeniu pracy, w których eksploatowane są obrabiarki, powinny być wykonane z materiałów nie gromadzących ładunków elektryczności statycznej.

§ 5. 1. Elementy sterownicze obrabiarek, ich liczba i rozmieszczenie powinny być tak dobrane i usytuowane, aby nie stwarzały zagrożenia wypadkowego.

2. Obrabiarki wyposażone w dwuręczne elementy sterownicze powinny być uruchamiane i zatrzymywane poprzez jednoczesne zadziałanie obiema rękami na te elementy.

3. Pracownicy przed rozpoczęciem pracy przy obsłudze obrabiarek powinni sprawdzić, czy ich uruchomienie nie grozi wypadkiem oraz czy urządzenia ochronne są sprawne technicznie i znajdują się na wyznaczonych miejscach.

4. Jeżeli przy jednej obrabiarkie pracuje więcej niż jedna osoba, o zamiarze jej uruchomienia powinny być uprzedzone przez pracownika dokonującego uruchomienia pozostałe osoby przy niej pracujące, przy czym każda z tych osób w swoim zakresie powinna stwierdzić, że obrabiarka może być uruchomiona bez ryzyka spowodowania wypadku.

§ 6. 1. Podczas obsługi obrabiarek powinny być zastosowane odpowiednie urządzenia ochronne wszędzie tam, gdzie istnieje zagrożenie bezpieczeństwa w wyniku możliwości zetknięcia się pracownika z narzędziami tnącymi, ruchomymi częściami lub przedmiotami obrabianymi.

2. Obrabiarki powinny być wyposażone, jeżeli przewiduje to dokumentacja techniczno-ruchowa lub instrukcja obsługi, w urządzenie do hamowania, zapewniające bezpieczne zatrzymanie zespołów roboczych, części ruchomych lub obrabianego materiału. Urządzenie do hamowania powinno być zablokowane z napędem w taki sposób, aby uniemożliwić hamowanie przy włączonym napędzie.

3. Dopuszcza się niestosowanie urządzeń hamujących, jeżeli części zespołu roboczego znajdują się wewnątrz korpusów lub są całkowicie osłonięte, pod warunkiem że do zdjęcia osłon potrzeba więcej czasu niż do całkowitego zatrzymania tych części.

§ 7. 1. Obrabiany materiał i narzędzia tnące należy zamocować w sposób uniemożliwiający ich wyrwanie lub zmianę położenia w czasie obróbki pod wpływem sił skrawania lub sił odśrodkowych. Niedopuszczalne jest trzymanie obrabianego materiału w dłoniach.

2. Przy obróbce materiału o znacznej długości powinny być stosowane odpowiednie podpórki lub inne urządzenia zapewniające stabilność materiału.

3. Wymiana narzędzi tnących stosowanych do obróbki materiału może być dokonywana po uprzednim wyłączeniu napędu i unieruchomieniu wrzecion.

4. Narzędzia tnące zainstalowane w obrabiarkach powinny być odpowiednio zabudowane lub osłonięte oraz spełniać wymagania określone w dokumentacji techniczno-ruchowej lub w instrukcji obsługi.

§ 8. 1. Podczas pracy obrabiarek niedopuszczalne jest:

1) otwieranie lub zdejmowanie osłon albo innych urządzeń chroniących pracowników przed urazami,

2) czyszczenie mechanizmów roboczych lub ich konserwowanie,

3) sprawdzanie dokładności obrabianego materiału lub dokonywanie innych podobnych czynności,

4) usuwanie wiórów i odpadów powstających w toku procesu produkcyjnego.

2. Trociny, wióry i odpady, o których mowa w ust. 1 pkt 4, należy usuwać z obrabiarek po uprzednim wyłączeniu napędu oraz za pomocą narzędzi lub sprzętu do tego przeznaczonych. Pył drzewny powinien być wychwytywany w miejscu jego powstania przez wyciągi miejscowe.

3. Niedopuszczalna jest obsługa obrabiarek w rękawicach albo z obandażowanymi dłońmi, jeśli wirujące części obrabiarek, narzędzia tnące lub obrabiany materiał stwarzają zagrożenie pochwycenia.

§ 9. 1. Podczas obsługi przenośnych obrabiarek ich przewody elektryczne powinny być zabezpieczone przed wilgocią i mechanicznym uszkodzeniem.

2. Przed odłożeniem lub przenoszeniem obrabiarki przenośnej należy wyłączyć napęd.

3. Niedopuszczalne jest:

1) używanie przenośnych obrabiarek o napędzie spalinowym w pomieszczeniach zamkniętych,

2) pozostawianie bez nadzoru przenośnych obrabiarek podłączonych do instalacji elektrycznej lub z uruchomionym silnikiem napędowym.

§ 10. 1. Naprawy obrabiarek powinny być wykonywane wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i upoważnionych przez pracodawcę.

2. Przed przystąpieniem do demontażu, naprawy lub konserwacji obrabiarek należy upewnić się, czy:

1) napęd obrabiarek jest wyłączony i odłączone jest zasilanie elektryczne,

2) niemożliwe jest przypadkowe ich uruchomienie,

3) rozmieszczone zostały, we właściwych miejscach, tablice ostrzegawcze „Uwaga naprawa – nie uruchamiać”;

4) obrabiarki zostały oczyszczone z zanieczyszczeń powstałych w toku procesu produkcyjnego.

§ 11. 1. Podczas obsługi pilarek tarczowych powinny być spełnione następujące wymagania:

1) pilarki powinny być wyposażone w osłony piły,

2) przy ręcznym posuwie materiału powinny być stosowane prowadnice ciętego materiału,

3) przy zmechanizowanym posuwie materiału należy stosować urządzenia podające i odbierające,

4) przy cięciu materiałów o małych wymiarach oraz w końcowej fazie cięcia wzdłużnego do dosuwania przedmiotu do piły pilarki należy stosować odpowiednie popychacze wykonane z tworzywa sztucznego, drewna lub sklejki.

2. Pilarki tarczowe przewidziane do wzdłużnego cięcia drewna lub płyt powinny być wyposażone w nastawny klin rozszczepiający, zabezpieczający przed zakleszczeniem lub odrzutem obrabianego przedmiotu.

3. Dopuszcza się mocowanie osłony górnej tarczy piły na klinie rozszczepiającym w przypadku, gdy średnica zewnętrzna tej tarczy, jaka może być zastosowana w pilarence zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi, nie przekracza 315 mm; w takim przypadku klin rozszczepiający powinien być wykonany w sposób zapewniający dostateczną wytrzymałość zamocowania osłony górnej.

4. Pilarki tarczowe wzdłużne, jedno- i wielopiłowe, górnwrzecionowe z posuwem zmechanizowanym powinny być wyposażone na całej szerokości w:

- 1) dwa rzędy zapadek przeciwozrutowych,
 - 2) osłonę ochronną służącą do wychwytywania drobnych odpadów powstających w toku procesu produkcyjnego, zainstalowaną przed zapadkami przeciwozrutowymi.
5. Niedopuszczalne jest hamowanie obrotów tarczy piły pilarek tarczowych poprzez boczne dociskanie jej kawałkiem drewna lub innym materiałem.

§ 12. 1. Podczas obsługi pilarek taśmowych powinny być spełnione następujące wymagania:

1) podczas cięcia materiałów o małych wymiarach należy stosować urządzenia pomocnicze, pozwalające na bezpieczne przesuwanie tych materiałów do piły taśmowej,

2) stan zużycia wkładki przepustowej piły, wykonanej z materiału o własnościach nieiskrzących, należy na bieżąco kontrolować, zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi; w przypadku stwierdzenia nadmiernego jej zużycia należy wymienić wkładkę,

3) szerokość szczeliny we wkładce, przez którą przechodzi piła, powinna być jak najmniejsza i dostosowana do wymiarów piły,

4) zamocowanie materiału w urządzeniu zaciskowym powinno być stabilne zarówno przy ruchu roboczym piły taśmowej, jak i przy ruchu powrotnym.

2. Pilarki taśmowe powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed spadaniem piły i przypadkowym ich uruchomieniem oraz do hamowania kół taśmowych w razie zerwania się piły.

§ 13. 1. Podczas obsługi pilarek ramowych-traków powinny być spełnione następujące wymagania:

1) uruchamianie traków może nastąpić po wydaniu odpowiednich sygnałów określonych w opracowanej dla każdego stanowiska pracy instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy,

2) urządzenia podające i odbierające powinny zapewniać prowadzenie ciętego materiału w kierunku równoległym do pił trakowych,

3) usunięcie odpadu ciętego materiału zakleszczonego między piłami może nastąpić po uprzednim zatrzymaniu pracy traka,

4) tory wózków należy wyposażyć na ich końcowych odcinkach w urządzenia zapobiegające zjechaniu wózków z torów,

5) wszystkie mechanizmy napędowe traków znajdujących się w hali traków i w podtraczu należy osłonić w sposób uniemożliwiający dostęp do nich podczas ruchu,

6) należy zapewnić pomiędzy pracownikami zatrudnionymi w hali traków i w podtraczu dwustronną łączność sygnalizacyjną oraz poinformować pracowników o rodzaju i znaczeniu poszczególnych sygnałów,

7) sygnały stosowane w łączności, o której mowa w pkt 6, należy określić w opracowanej dla każdego stanowiska pracy instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy,

8) podtracze należy ogrodzić i zamykać na klucz przed każdym uruchomieniem traka; w przypadku ustawienia kilku traków obok siebie ich podtracza powinny być od siebie odgradzone i oddzielnie zamykane,

9) klucze do zamykania podtraczy powinny znajdować się u osoby nadzorującej pracę lub u wyznaczonych pracowników,

10) drzwi podtracza należy zablokować z obwodem zasilania traka w taki sposób, aby otwarcie ich powodowało zatrzymanie pracy traka.

2. W pilarkach ramowych typu pionowego powinny być zastosowane osłony wszystkich poruszających się elementów, poza walcami posuwowymi.

3. Osłony, o których mowa w ust. 2, powinny być zablokowane z napędem pilarek.

§ 14. 1. Podczas obsługi strugarek grubiarek o jednolitych walcach posuwowych obrabiany materiał powinien być podawany pojedynczo.

2. Dopuszczalna jest jednoczesna obróbka kilku materiałów, pod warunkiem wyposażenia strugarek grubiarek w segmentowy przedni walec posuwowy.

3. Strugarki grubiarki powinny być wyposażone w:

1) osłonę wału nożowego po obu stronach obrabianego materiału,

2) urządzenie przeciwodrzutowe po stronie podawczej.

§ 15. Strugarki wyrówniarki powinny być wyposażone w urządzenie do hamowania napędu, sterowane samoczynnie lub dźwignią nożną.

§ 16. 1. Podczas obsługi obrabiarek kombinowanych osłony nieużywanych zespołów roboczych powinny znajdować się w położeniach ochronnych.

2. Niedopuszczalna jest jednoczesna praca na więcej niż jednym zespole roboczym obrabiarek, o których mowa w ust. 1.

§ 17. Podczas obsługi frezarek:

1) pionowych dolnowrzecionowych osłony powinny całkowicie zakrywać niepracującą część narzędzia tnącego,

2) górnoprzecionowych osłona znajdująca się ponad obrabianym materiałem powinna całkowicie zakrywać uchwyt i część narzędzia tnącego.

§ 18. Podczas obsługi dłutarki łańcuszkowe powinny być wyposażone w:

1) urządzenie zabezpieczające przed przypadkowym uruchomieniem dłuta w czasie ruchu suportu,

2) osłonę całkowicie zakrywającą koło napędowe i niepracującą część dłuta łańcuszkowego.

§ 19. Traci moc rozporządzenie Ministrów: Pracy i Opieki Społecznej, Przemysłu Ciężkiego oraz Zdrowia z dnia 7 lutego 1952 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na niektórych obrabiarkach do drewna (Dz. U. Nr 10, poz. 62).

§ 20. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 6 miesięcy od dnia ogłoszenia.

OBRABIARKI DO DREWNA

Lista do samokontroli w zakresie bezpieczeństwa pracy

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
Operator – przygotowanie do pracy i wyposażenie						
1.	Czy pracownik posiada aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające zdolność do pracy na zajmowanym stanowisku?	Pracodawca powinien skierować pracownika na profilaktyczne badania lekarskie (wstępne, okresowe i kontrolne) podając w skierowaniu krótką charakterystykę stanowiska pracy (np. obsługa obrabiarek do drewna) i informację o występowaniu czynników szkodliwych (np. hałas, zapylenie) i uciążliwych oraz aktualne wyniki pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia. Nie można dopuścić do wykonywania pracy przez pracownika bez aktualnego zaświadczenia lekarskiego, stwierdzającego zdolność do wykonywania pracy na zajmowanym stanowisku. Uwaga! Pracownik obsługujący obrabiarki do drewna nie może mieć przeciwwskazań do pracy przy maszynach w ruchu.				
2.	Czy operator odbył szkolenie bhp na stanowisku pracy (instruktaż stanowiskowy)?	Pracodawca (lub osoba kierująca pracownikiem wyznaczona przez pracodawcę) powinien przeprowadzić szkolenie wstępne na stanowisku lub stanowiskach zajmowanych przez operatora. Instruktaż stanowiskowy (minimum 8 godzin) powinien zapewnić zapoznanie się z: - metodami bezpiecznego wykonywania pracy (praktyczne przeszkolenie w zakresie prawidłowego wykonywania czynności obsługowych); - czynnikami niebezpiecznymi, szkodliwymi i uciążliwymi występującymi na stanowisku pracy;				

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
		<p>Pracodawca ma obowiązek dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze spełniające wymagania określone w Polskich Normach (odzież bez odstających i luźno zwisających części), przewidziane do stosowania na danym stanowisku pracy (wynikające z zakładowej tabeli norm przydziału).</p> <p>Pracownik ma obowiązek używać przydzielonej odzieży i obuwia roboczego zgodnie z przeznaczeniem. Pracodawca jest zobowiązany zapewnić pranie, konserwację i naprawę przydzielonego asortymentu.</p> <p>Odzież i obuwie są stosowane do czasu utraty właściwości użytkowych - po utracie właściwości użytkowych (niezależnie od przewidzianego w tabeli okresu użytkowania) pracodawca ma obowiązek wydać nową odzież i obuwie robocze.</p>				
6.	<p>Czy pracownikowi dostarczono środki ochrony indywidualnej zabezpieczające przed działaniem niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia czynników występujących w środowisku pracy (np. hałasu, pyłu)?</p>	<p>Rodzaje środków ochrony indywidualnej, których stosowanie na określonych stanowiskach pracy jest niezbędne (np. ochronniki słuchu, półmasksi przeciwpyłowe) ustala pracodawca w tzw. zakładowej tabeli norm przydziału. Powyższe ustalenia pracodawca konsultuje z pracownikami (lub ich przedstawicielami). Pracodawca ma obowiązek dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie środki ochrony indywidualnej spełniające wymagania dotyczące oceny zgodności (oznaczone znakiem CE), wynikające z oceny ryzyka oraz zakładowej tabeli norm przydziału. Pracodawca jest obowiązany przeszkolić pracownika w zakresie posługiwania się przydzielonymi środkami. Pracownik ma obowiązek używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej zgodnie z przeznaczeniem.</p> <p>Pracodawca jest zobowiązany zapewnić konserwację, naprawę i odkazanie przydzielonego asortymentu.</p>				

		Środki ochrony indywidualnej są stosowane do czasu utraty właściwości ochronnych - po utracie właściwości ochronnych pracodawca ma obowiązek wydać nowy środek ochrony indywidualnej.				
7.	Czy operatora wyposażono w odpowiednie do wykonywanych zadań pomocne warsztatowe?	Pracownik powinien być wyposażony w odpowiednie do wykonywanych zadań pomoce warsztatowe służące zwykle praktycznemu podpieraniu, przytrzymywaniu lub prowadzeniu obrabianego materiału i jednocześnie odsunięciu dłoni pracownika od niebezpiecznej strefy narzędziowej (np. szablon, popychacz, dociskacz).				
Organizacja pracy – nadzór, kontrole i naprawy						
8.	Czy pracownicy są nadzorowani i upomina- ni w przypadku stosowa- nia niedozwolonych metod pracy?	Pracodawca powinien systematycznie nadzorować wykonywane prace i reagować w przypadku stosowania niedozwolonych metod pracy, takich jak: <ul style="list-style-type: none"> - praca w rękawicach albo z obandażowanymi dłońmi, jeżeli wirujące części obrabiarek, narzędzia tnące lub obrabiany materiał stwarzają zagrożenie pochwycenia, - hamowanie narzędzia rękoma lub środkami podręcznymi, - pozostawienie pracującej maszyny bez obsługi lub nadzoru, - odwracanie uwagi operatora obrabiarki przez współpracowników lub inne osoby. 				
9.	Czy prace konserwacyjne , w tym czyszczenie, są wykonywane podczas postoju maszyny?	Wszelkie prace konserwacyjne, w tym czyszczenie, regulacja, smarowanie, sprawdzanie dokładności, usuwanie odpadów, wymiana i uzupełnianie płynów eksploatacyjnych powinny być wykonywane w czasie postoju maszyny. <p>Wykonywanie prac konserwacyjnych w ruchu jest dozwolone wyłącznie w tych przypadkach, w których producent to przewidział i zastosował odpowiednie urządzenia sterujące, takie jak urządzenia krokowe (zezwalające na ograniczenie drogi przemieszczania elementu stwarzającego zagrożenie) lub urządzenie podtrzymywane (utrzymujące ruch elementu niebezpiecznego tylko przez czas włączenia przycisku sterowniczego).</p>				

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
10.	Czy są przeprowadzane systematyczne kontrole stanu technicznego maszyny oraz sprawności stosowanych urządzeń ochronnych?	Pracodawca jest obowiązany prowadzić systematyczne kontrole stanu technicznego maszyny, zwłaszcza jej elementów istotnie wpływających na bezpieczeństwo (np. narzędzi skrawających, stołów, prowadnic, itp.) oraz kompletności, właściwego ustawienia i sprawności urządzeń ochronnych (np. osłon stałych, osłon ruchomych i związanych z nimi urządzeń blokujących, urządzeń przeciwdziałujących, hamulców, wyłączników awaryjnych). Wyniki kontroli powinny być rejestrowane (w sposób ustalony przez pracodawcę) i przechowywane do dyspozycji zainteresowanych organów.				
11.	Czy obrabiarki niesprawne, uszkodzone i będące w naprawie są odłączone od zasilania i wyraźnie oznakowane?	O dostrzeżonych wadach lub uszkodzeniach maszyny pracownik powinien niezwłocznie zawiadomić przełożonego. Maszyny, których uszkodzenie stwierdzono w czasie pracy, powinny być niezwłocznie zatrzymane i odłączone od zasilania. Wznowienie pracy maszyny bez usunięcia uszkodzenia jest niedopuszczalne. Maszyny niesprawne, uszkodzone lub pozostające w naprawie powinny być wycofane z użytkowania oraz wyraźnie oznakowane tablicami informacyjnymi i zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich uruchomienie (np. przez założenie klódki na głównym wyłączniku prądu).				
Pomieszczenia i stanowiska pracy						
12.	Czy pomieszczenia pracy posiadają właściwą kubaturę i wysokość ?	Na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego w pomieszczeniu stałej pracy, tj. takim, w którym pracownicy przebywają powyżej 4 godzin w ciągu jednej doby, powinno przypadać co najmniej 13 m³ wolnej objętości pomieszczenia . Minimalna wysokość pomieszczeń, jeżeli mogą występować w nich czynniki szkodliwe dla zdrowia - powinna wynosić				

13.	<p>Czy zapewniono właściwą powierzchnię pracy (umożliwiająca swobodę ruchów operatora) oraz wyznaczono miejsce składowania materiałów, półwyrobów i wyrobów gotowych?</p>	<p>3,3 m w świetle. W pomieszczeniach pracy czasowej, tj. takich, w których pracownicy przebywają od 2 do 4 godzin w ciągu jednej doby, dopuszcza się wysokość pomieszczenia wynoszącą co najmniej 2,5 m w świetle.</p> <p>Na stanowiskach pracy należy zapewnić co najmniej 2m² wolnej powierzchni podłogi nie zajętej przez sprzęt i inne urządzenia techniczne.</p> <p>Materiały, półwyroby i wyroby gotowe powinny mieć ściśle określone miejsce składowania, w pobliżu stanowisk podawania i odbierania materiału, usytuowane w miarę możliwości tak, aby nie było konieczności przechodzenia przez strefę zagrożenia odrzutem (np. płaszczyznę cięcia piły tarczowej). Materiał przeznaczony do obróbki powinien znajdować się po tej samej stronie obrabiarki, co obsługujący ją pracownik i być ułożony zgodnie z kierunkiem posuwu, najlepiej na wysokości zbliżonej do powierzchni roboczej stołu obrabiarki.</p> <p>Nie wolno uktładać materiału na obrabiarce. Wysokość stosów materiałów lub gotowych wyrobów, mierzona od podłogi na stanowisku pracy, nie powinna przekraczać 170 cm.</p>				
14.	<p>Czy posadzka wokół maszyny (na stanowisku pracy) jest równa, nieśliska i czysta?</p>	<p>Posadzka wokół maszyny powinna być równa i zapewniać dobrą przyczepność. Należy ją regularnie sprzątać - zalecane jest usuwanie pyłu i wiórów z powierzchni maszyn, podłóg i ścian odkurzaczami przemysłowymi; ze względu na pył stosowanie sprężonego powietrza lub mioteł nie jest wskazane. Stwierdzone ubytki podłoga powinny być na bieżąco uzupełniane.</p> <p>Do każdego stanowiska pracy powinno być zapewnione bezpieczne i wygodne dojście, przy czym jego wysokość na całej długości nie powinna być mniejsza w świetle niż 2 m. Tylko w przypadkach uzasadnionych względami konstrukcyjnymi maszyn i innych urządzeń technicznych dopuszcza się zmniejszenie wysokości dojścia do 1,8 m przy jego odpowiednim zabezpieczeniu i oznakowaniu. Przejęcia między maszynami a innymi urządzeniami lub ścianami przeznaczane tylko do obsługi tych urządzeń powinny mieć szerokość co najmniej 0,75 m; jeżeli w przejściach tych odbywa się ruch dwukierunkowy,</p>				
15.	<p>Czy zapewniono właściwie drogi komunikacyjne (dojścia i przejścia do stanowisk pracy)?</p>					

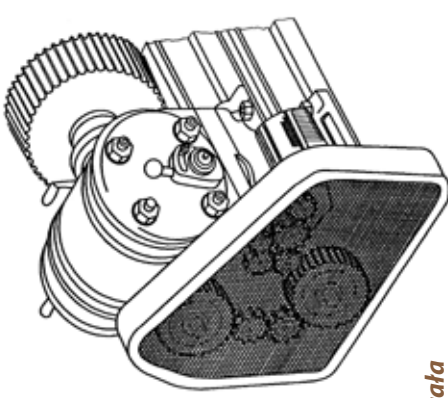
Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
		<p>szerokość ich powinna wynosić co najmniej 1 m. Wyznaczone drogi komunikacyjne (przejścia) powinny być zawsze wolne, niezastawione i właściwie oznakowane. W przejściach na powinno być progów, chyba że warunki techniczne wymagają ich zastosowania - w takich przypadkach należy je oznaczyć w widoczny sposób.</p>				
16.	Czy w pomieszczeniu pracy zapewniono oświetlenie naturalne ?	<p>W pomieszczeniach stałej pracy (tj. w których pracownik przebywa co najmniej 4 godziny dziennie), powinno być zapewnione oświetlenie naturalne. Oznacza to, że w takim pomieszczeniu powinny być otwory (okna, świetliki), które umożliwiają bezpośredni dopływ światła dziennego. Wielkość tych otworów powinna być adekwatna do powierzchni pomieszczenia - stosunek powierzchni otworów okiennych lub dachowych do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8. Oznacza to, że na 1 m² otworu powinno przypadać nie więcej niż 8 m² powierzchni podłogi. W innych pomieszczeniach, gdzie nie ma stałych stanowisk pracy, stosunek ten może wynosić 1:12.</p> <p>W przypadku oświetlenia naturalnego powinna być zapewniona możliwość otwierania okien i świetlików z poziomu podłogi. Niekorzystnym zjawiskiem związanym z oświetleniem naturalnym jest oślnienie przez promienie słoneczne. Aby temu zapobiec można stosować szyby ze szkła rozpraszającego, żaluzje, rolety lub zasłony.</p>				
17.	Czy na stanowisku obsługi obrabiarki zapewniono należyte oświetlenie sztuczne ?	<p>Pomieszczenia pracy powinny mieć oświetlenie elektryczne ogólne, a w przypadku dużego obciążenia pracą wzrokową, dodatkowo oświetlenie miejscowe. Oświetlenie sztuczne stanowiska pracy powinno być tak zaprojektowane i usytuowane, aby zapewnić odpowiednie natężenie, równomierność i zapobiec oślnieniu oraz efektowi stroboskopowemu (powodującemu złudzenie, że wirujące narzędzie jest nieruchome.).</p>				

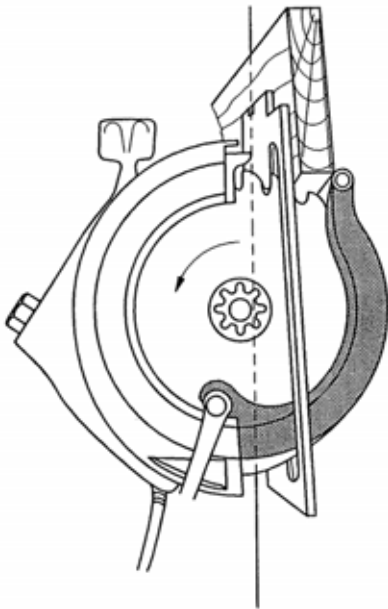
Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
		Dobrym sposobem na jednoznaczne oznaczenie narzędzi jest pomalowanie tablicy i narzędzi przypisanych do każdego ze stanowisk inną barwą. Materiał przeznaczony do obróbki powinien być ułożony zgodnie z kierunkiem posuwu, najlepiej na wysokości zbliżonej do powierzchni roboczej stołu obrabiarki. Nie wolno układać materiału na obrabiarce.				
22.	Czy przewody zasilania elektrycznego maszyn są należycie zabezpieczone?	Kable i przewody podłączeniowe obrabiarek do drewna powinny być prowadzone w posadzkach lub podwieszane albo osłonięte w inny sposób , tak aby przy przechodzeniu uniemożliwić zaczepienie lub potknięcie się o nie. Właściwe prowadzenie przewodów zasilania elektrycznego zabezpiecza je jednocześnie przed uszkodzeniami mechanicznymi.				
23.	Czy zapewniono środki do udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej?	Pracodawca powinien zapewnić apteczki w poszczególnych wydziałach (oddziałach) zakładu pracy. Ilość, usytuowanie i wyposażenie apteczek powinno być ustalone w porozumieniu z lekarzem sprawnym profilaktyczną opiekę zdrowotną nad pracownikami, z uwzględnieniem rodzajów i nasilenia występujących zagrożeń. Obsługa apteczek na każdej zmianie powinna być powierzona wyznaczonym pracownikom, przeszkolonym w udzielaniu pierwszej pomocy. Przy apteczkach, w widocznych miejscach, powinny być wywieszone instrukcje o udzielaniu pierwszej pomocy w razie wypadku oraz wykazy pracowników wyznaczonych do ich obsługi. Miejsca usytuowania apteczek powinny być odpowiednio oznakowane (zgodnie z Polską Normą) i łatwo dostępne.				

Obrabiarki do drewna – wymagania ogólne dotyczące wszystkich maszyn			
24.	Czy elementy sterownicze obrabiarki są łatwo rozpoznawalne (identyfikowalne)?	Elementy sterownicze powinny być identyfikowane poprzez zastosowanie właściwych barw , tj.: - elementy służące do uruchamiania (włączania) – zielona lub biała (dopuszczalne również: szara lub czarna); - elementy służące do zatrzymywania (wyłączania) – czerwona lub czarna (dopuszczalne również biała lub szara); - przycisk zatrzymania awaryjnego w kształcie grzybka – czerwona na żółtym tle. Ponadto przeznaczenie elementów sterowniczych należy określić poprzez oznakowane czytelnymi napisami w języku polskim lub za pomocą zrozumiałych symboli .	
25.	Czy elementy sterownicze są usytuowane poza strefami zagrożenia i są zabezpieczone przed przypadkowym zadziaaniem?	Operator w trakcie manipulowania elementami sterowniczymi nie powinien być narażony na zetknięcie się z ruchomymi częściami napędu, ruchomymi narzędziami, ostrymi krawędziami i narożami urządzeń oraz elementami pod napięciem elektrycznym. Elementy sterownicze powinny być zabezpieczone przed przypadkową zmianą położenia, np. przez: - przyciski zagłębione w obudowie lub w kołnierzach (przyciski nie powinny wystawać poza sąsiadującą powierzchnię), - zachowanie odpowiedniej odległości między elementami sterowniczymi (zbyt mały odstęp sprzyja niezamierzonemu uruchomieniu), - opór elementów sterowniczych minimum 5 N, - osłonięty pedał.	
26.	Czy wykluczono możliwość niespodziewanego i niezamierzonego uruchomienia się obrabiarki?	Układ sterowania obrabiarki powinien być takiej konstrukcji, żeby w warunkach stwarzających zagrożenie nie mogło nastąpić uruchomienie obrabiarki (ruch narzędzi, przedmiotów obrabianych itp.) w sposób nieprzewidywalny i samoczynny, czyli bez celowego pobudzenia układu sterowania . Niespodziewane uruchomienie powinno być wykluczone zwłaszcza po:	

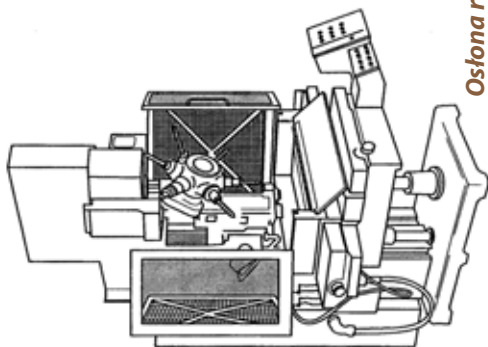
Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
		<ul style="list-style-type: none"> - wznowieniu zasilania energią, - zamknięciu osłon ruchomych blokujących, - usunięciu defektu układu sterowania, - zatrzymaniu awaryjnym (odryglowaniu wyłącznika awaryjnego). 				
27.	Czy na każdym stanowisku pracy obrabiarki znajduje się element służący do jej zatrzymania (stop)?	<p>Każde stanowisko pracy powinno być wyposażone w elementy sterownicze przeznaczone do zatrzymywania eksploatacyjnego (roboczego) maszyny (lub jej części). Uaktywnienie układu zatrzymywania maszyny nie powinno powodować zagrożenia, np. skutków gwałtownego zadziałania sił bezwładności, a także obecności resztek innych energii (poluzowanie, poślizg narzędzi i przedmiotów w uchwytach, rozzerwanie narzędzi, zderzenie materiałów i przedmiotów obrabianych, utrata stateczności przez przedmioty obrabiane itp.). Funkcja zatrzymania (stop) powinna mieć pierwszeństwo wobec funkcji uruchomienia (start), tj. przy jednoczesnym zadziałaniu na element sterowniczy do uruchamiania i do zatrzymania maszyna nie może się uruchomić.</p>				
28.	Czy obrabiarki z więcej niż jednym napędem są wyposażone w wyłącznik do zatrzymywania awaryjnego (w kształcie grzybka)?	<p>Wszystkie obrabiarki stwarzające zwiększone zagrożenia, tj. obrabiarki posiadające kilka: źródeł energii, elementów będących w ruchu, napędów, narzędzi, materiałów obrabianych itd., należy wyposażyć w urządzenia zatrzymania awaryjnego. Elementy sterownicze do zatrzymywania awaryjnego powinny być łatwo dostępne, tj. powinny znajdować się we wszystkich miejscach i pozycjach zajmowanych przez operatorów (pulpit sterowniczy, miejsce podawania i odbierania materiałów), a także w miejscach niewidocznych ze stanowisk obsługi. Urządzenie do zatrzymywania awaryjnego powinno być zawsze skuteczne – bez względu na rodzaj pracy maszyny powinno wyłączać wszystkie niebezpieczne jej ruchy.</p>				

29.	Czy czas zatrzymania zespołu roboczego jest krótszy niż 10 sekund?	Obrabiarki powinny być wyposażone (jeżeli przewiduje to instrukcja obsługi lub DTR-ka) w urządzenie do hamowania , zapewniające bezpieczne zatrzymanie w czasie nie przekraczającym 10 sekund.			
30.	Czy obrabiarka ma zapewnioną stateczność (jest zabezpieczona przed niezamierzoną zmianą położenia)?	Obrabiarkę narażoną na wykonanie niezamierzonych ruchów pod wpływem sił zewnętrznych i wewnętrznych, np. drgania, wstrząsy, obciążenia itp należy umocować do podłoża (za pomocą uchwyty, kotew, śrub itp.).			
31.	Czy zapewniono właściwe i pewne mocowanie i prowadzenie obrabianego materiału ?	Obrabiany materiał powinien być zamocowany lub podparty w sposób uniemożliwiający jego wyrwanie lub zmianę położenia pod wpływem sił skrawania, np. poprzez stosowanie: - dostawnego mechanizmu posuwowego, - przedłużeń stołu lub podpór rolkowych przy obróbce materiałów długich i wiotkich, - uzębionego docisku przy cięciu materiału o przekroju kołowym (okrągłaków).			
32.	Czy zastosowane narzędzia są właściwie dobrane, sprawne i ostre?	Nie wolno trzymać obrabianego materiału w dłoniach ani podpierać go brzuchem podczas pchania. Przy doborze narzędzi należy zwracać baczną uwagę na rodzaj uzębienia, średnicę narzędzia, dopuszczalną prędkość oraz stan techniczny. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych ani przekraczać ich dopuszczalnej prędkości. Kształt korpusu narzędzi obrotowych (np. wałów nożowych, głowic frezowych) powinien być w formie walca, a wystawanie krawędzi tnących oraz szerokość i głębokość rowków wiórowych jak najmniejsze (przy uwzględnieniu potrzeb technologicznych). Tam gdzie jest to możliwe należy stosować obróbkę przeciwbieżną z dużą prędkością skrawania. Narzędzia należy regulować ostrzyż i oczyszczać (np. myć z żywicy), a niesprawne (np. z ubytkami zębów, pęknięciami) eliminować.			

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
33.	Czy mechanizmy napędowe są zabezpieczone przed dostępem do strefy zagrożenia (części ruchomych)?	<p>Kontakt z ruchomymi elementami napędowymi (wały, sprzęgła, przekładnie pasowe, łańcuchowe, zębate itp.) powinien być uniemożliwiony poprzez osłony stałe, całkowicie odgradzące dostęp do części ruchomych. Osłona stała to osłona, której nie można zdemontować gołymi rękoma, czy bez użycia narzędzia. Jeżeli wymagany jest częsty dostęp (powyżej jednego na zmianę) do mechanizmu napędowego (np. w celu zmiany przełożenia na kołach pasowych), wówczas powinny być zastosowane osłony ruchome zablokowane z silnikiem napędu (tzw. osłony ruchome blokujące).</p>				
		 <p>Osłona stała</p>				

34.	<p>Czy strefa robocza (skrawania) jest należycie zabezpieczona przed dostępem do ruchomego narzędzia?</p>	<p>W obrabiarkach z ręcznym posuwem w strefie skrawania (przeźrzeni niezbędnej do przeprowadzenia obróbki) należy stosować osłony zamykające się samoczynnie lub osłony nastawne (ustawienie osłony jest zależne od grubości obrabianego materiału) ograniczające dostęp do ruchomego narzędzia. Osłony muszą być akceptowane przez pracowników, tzn. nie mogą utrudniać pracy, ograniczać ruchów, zasłaniać pola widzenia itp. Dostęp do narzędzia poza strefą skrawania (np. pod stołem roboczym, za prowadnicą, lub powyżej obrabianego materiału) powinien być uniemożliwiony poprzez osłony stałe lub ruchome blokujące.</p>	
			<p><i>Osłona samoczynna</i></p>

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
35.	Czy wytrzymałość, usytuowanie i mocowanie osłon i innych urządzeń ochronnych jest właściwe?	<p>Rodzaj i grubość materiału oraz sposób mocowania osłon powinny zapewniać należytą wytrzymałość, pozwalającą pochłoniąć energię odrzucanego materiału lub rozerwanego narzędzia. Sama osłona nie powinna stwarzać zagrożenia – nie powinna mieć ostrych krawędzi i naroży. Osłona musi być pewnie połączona z maszyną w czasie jej pracy, tj. zabezpieczona przed niespodziewanym otwarciem, odpadnięciem i zmianą położenia w wyniku uderzenia odrzuconego przedmiotu, pod wpływem drgan, nacisku materiału i odpadów itp.</p> <p>Osłona powinna być usytuowana z zachowaniem tzw. odległości bezpieczeństwa (określonych w Polskich Normach) od strefy niebezpiecznej (elementów ruchomych). Oznacza to, że nie może być możliwości dostępu do elementów ruchomych przez otwory znajdujące się w osłonie lub szczeliny między osłoną a konstrukcją maszyny.</p>				
36.	Czy stosowane osłony ruchome są skuteczne w każdym położeniu?	<p>Każda osłona ruchoma (otwierana bez użycia narzędzia) nie będąca osłoną zamykającą się samoczynnie powinna być wyposażona w urządzenie blokujące (tzw. czujnik położenia osłony). Osłona ruchoma sprężona z urządzeniem blokującym nazywana w skrócie osłoną blokującą, powinna spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - niebezpieczne funkcje maszyny, nadzorowane przez osłonę, nie mogą się rozpocząć do chwili jej zamknięcia, - otwarcie osłony w czasie gdy maszyna wykonuje funkcje niebezpieczne powoduje wydanie sygnału do zatrzymania tej funkcji (ruchu), - funkcja niebezpieczna nadzorowana przez osłonę jest wykonywana w czasie gdy osłona jest zamknięta, jednakże zamknięcie osłony nie powoduje uruchomienia maszyny. 				



Urządzenie blokujące

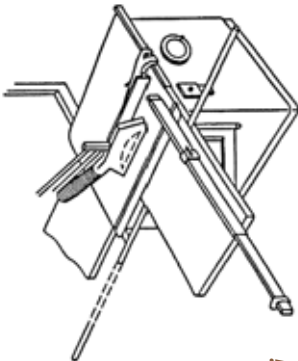
Ostona ruchoma

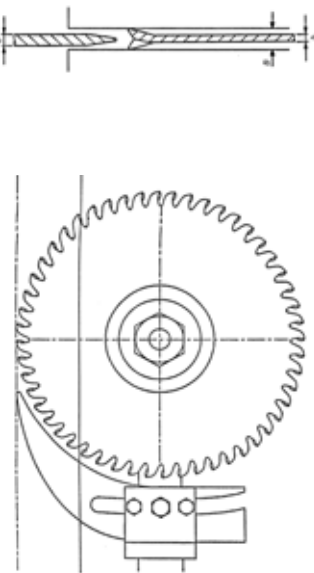
Urządzenia blokujące powinny charakteryzować się wymuszonym otwieraniem styków przełączających (w razie potrzeby aż do zniszczenia), dzięki czemu spełniają funkcję bezpieczeństwa także w przypadku wystąpienia defektów, takich jak pęknięcia sprężyny, stopienia się styków, itp.

W przypadku kiedy czas zatrzymania ruchu niebezpiecznego maszyny jest na tyle długi, że po otwarciu osłony elementy maszyny stwarzające zagrożenie są nadal ruchome i jest możliwość sięgnięcia do nich przez operatora, należy stosować osłony o wyższym stopniu bezpieczeństwa - **osłony blokujące z urządzeniem ryglującym**.

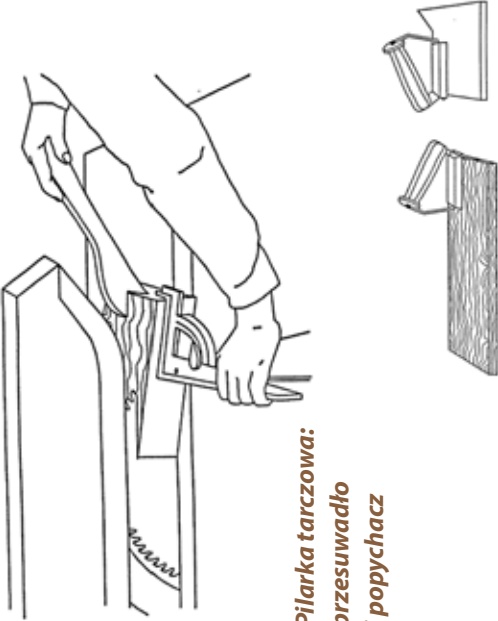
Osłony tego typu powinny spełnić wszystkie wymagania stawiane osłonom blokującym i dodatkowo powinny być wyposażone w element ryglujący, utrzymujący osłonę w pozycji zamkniętej do momentu całkowitego zatrzymania niebezpiecznego ruchu maszyny.

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
37.	Czy obracające się części obrabiarki nie posiadają wystających elementów?	Wszystkie obracające się, nieosłonięte części obrabiarki, takie jak wrzeczona i uchwyty nie powinny posiadać wystających na zewnątrz elementów , które mogłyby pochwytać i wplątać np. ubranie pracownika.				
38.	Czy obrabiany materiał jest zabezpieczony przed odrzutem?	Obrabiarki powinny być wyposażone w zespoły urządzeń zaci-skowych i dociskowych w celu zabezpieczenia obrabianego materiału przed przypadkowym odrzutem lub wyrzutem, np. kliny rozszczepiające, zapadki przeciwoodrutowe, kurtyny itp.				
39.	Czy szczelina między ruchomym narzędziem a nieruchomą częścią obrabiarki jest właściwa?	Szerokość szczeliny między ruchomym narzędziem a nieruchomą częścią obrabiarki (np. między piłą tarczową a krawędzią wkładki stołu, między walcem szlifierki taśmowej) powinna być możliwie mała, aby uniemożliwić wciągnięcie obrabianego materiału czy palców operatora.				
40.	Czy obrabiarka jest wyposażona w oznakowanie bezpieczeństwa ?	W miejscu lub w najbliższym otoczeniu określonego zagrożenia powinno być umieszczone oznakowanie bezpieczeństwa, tj. znaki i/lub barwy bezpieczeństwa. Stosowane znaki bezpieczeństwa, tj zakazu, ostrzegawcze, nakazu, ewakuacyjne i informacyjne powinny być zgodne ze wzorami określonymi w Polskich Normach. Miejsca w których istnieje ryzyko kolizji z przeszkodami należy oznakować barwami bezpieczeństwa (skośnymi pasami - na przemian żółtymi i czarnymi lub czerwonymi i białymi). Żółte i czarne lub białe i czerwone pasy powinny być narysowane pod kątem około 45° i powinny mieć zblizone wymiary.				
41.	Czy obrabiarka jest wyposażona w łatwo rozpoznawalne urządzenie do odłączania od źródła energii ?	We wszystkich obrabiarkach należy zastosować odpowiednie środki do odłączania energii elektrycznej (np. rozłączniki izolacyjne, wyłączniki samoczynne, zestawy wtyczka-gniazdo) i wprowadzić ich oznakowanie. Pozycje elementu odłączającego zasilenie powinny być wyraźnie oznakowane celem umożliwienia identyfikacji stanu				

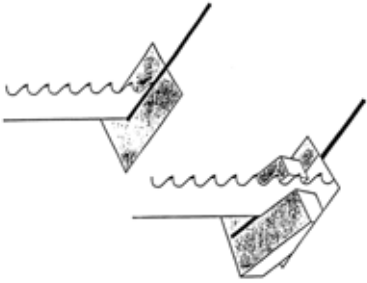
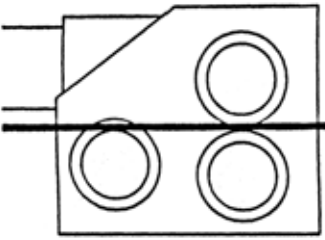
		(załączenie/odłączenie). Ponowne przyłączenie obrabiarki do źródła energii nie może stanowić zagrożenia dla pracownik \ddot{u} w. Dla maszyn o mocy poniżej 1 kW i natężeniu prądu poniżej 16 A wystarczającym urządzeniem odłączającym jest układ wtyka – gniazdo.			
42.	Czy obrabiarka posiada skuteczną ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym?	Skuteczność działania instalacji przeciwporażeniowej powinna być sprawdzana pomiarami przez osobę uprawnioną co najmniej raz na 2 lata. Przewody zasilania elektrycznego obrabiarek przenośnych powinny być zabezpieczone przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi .			
Pilarki tarczowe stołowe					
43.	Czy pilarka posiada właściwy stół z prowadnicami obrabianego elementu?	Powierzchnia stołu powinna umożliwiać bezpieczne wkładanie i przesuwanie przedmiotu obrabianego. Otwór w stole (przeznaczony na piłę) powinien być wyposażony w wymienną wkładkę z materiału nieiskrzącego . Odległość między boczną powierzchnią piły a krawędzią szczeliny we wkładce nie powinna być większa niż 3-5 mm. Po stronie podawczej powinna być zamontowana prowadnica wzdluzna równoległa do płaszczyzny piły – koniec prowadnicy powinien dochodzić do przedniej krawędzi klina rozszczepiającego. W pilarkach formatowych należy stosować ograniczniki ruchu stołu przesuwanego.			
					 <p>Pilarka tarczowa: stół z prowadnicami</p>

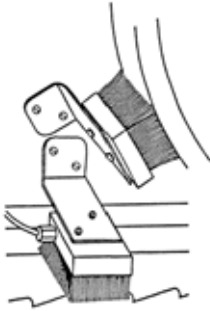
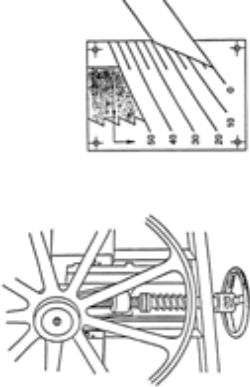
Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
44.	Czy w pilarce do cięcia wzdłużnego zamontowano klin rozszczepiający ?	<p>Pilarka powinna być wyposażona w klin rozszczepiający o wymiarach i kształcie dostosowanym do średnicy i grubości tarczy piły.</p> <p>Grubość klina powinna być mniejsza od szerokości rozwarcia zębów, lecz większa od grubości środkowej części piły.</p> <p>Jego przednia krawędź powinna być obustronnie ścięta, a powierzchnie boczne oszlifowane i czyste. Klin powinien leżeć w płaszczyźnie piły, w odległości około 3-8 mm od obwodu tarczy mierzonyj wzdłuż promienia piły, a jego zamocowanie powinno być sztywne, aby zapewnić stałe położenie względem piły podczas pracy. Powinna być możliwa regulacja położenia pionowego klina, tak by jego wierzchołek osiągał poziom równy lub wyższy od górnego zęba piły.</p> <p>Uwaga! Klin powinien mieć trwałe oznakowanie grubości i zakres średnic pił, do których może być stosowany.</p>				
		 <p><i>Pilarka tarczowa: ustawienie klina</i> <i>Grubość klina</i></p>				

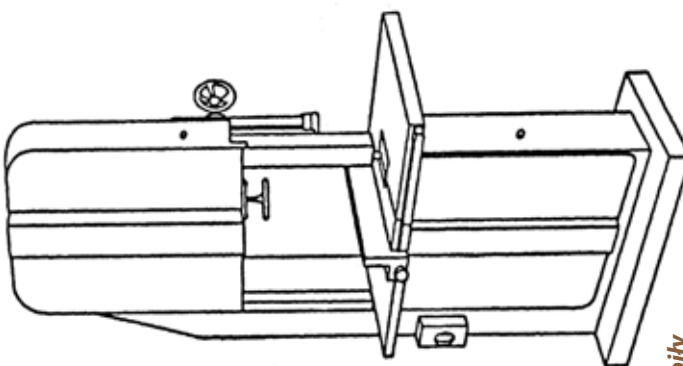
45.	<p>Czy tarcza piły jest osłonięta w części wystającej ponad stół i pod stołem?</p>	<p>Część piły wystającej ponad stół powinna być zabezpieczona górną osłoną nastawną (tzw. kapturem ochronnym). Kaptur ochrony może być montowany na klinie rozszerzającym (dla pił o średnicy do 315 mm) lub na specjalnym wsporniku. Wspornik ten musi mieć sztywną konstrukcję i nie powinien znajdować się w płaszczyźnie piły.</p> <p>Ostona powinna osłaniać górę i boki tarczy oraz umożliwiać swobodne ustawienie w wymaganym położeniu. Na osłonie nieprzezroczystej powinna być zaznaczona linia cięcia (np. przez wyfrezowanie rowka).</p> <p>W pilarsce formatowej ostona powinna umożliwiać całkowite osłonięcie obu pił – głównej i podcinającej i mieć w przedniej części naprowadzenie w postaci płozy lub rolki, umożliwiające uniesienie osłony przez wsuwany pod nią obrabiany materiał.</p> <div data-bbox="464 678 604 1085"> <p>Pilarka tarczowa: kaptur ochronny na klinie</p> </div> <div data-bbox="649 399 1008 1085"> <p>Pilarka tarczowa: kaptur ochronny na wsporniku</p> </div>
-----	---	--

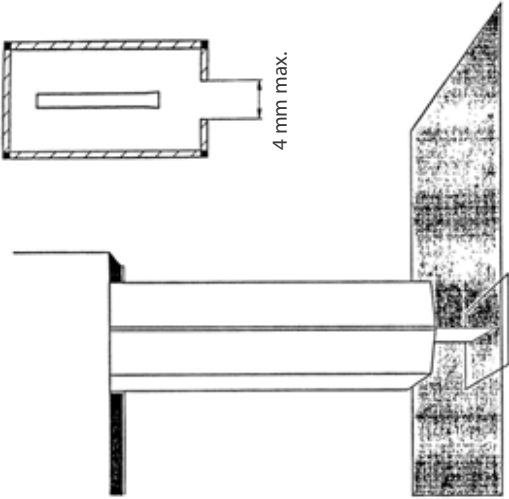
Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
46.	Czy przy cięciu wzdłużnym jest stosowane przesuwadło i popychacz ?	<p>Przy cięciu wzdłużnym i przy ręcznym posuwie materiału należy stosować przesuwadło z rękojeścią i popychacz o długości minimalnej 400 mm, wykonane z drewna, sklejki lub tworzywa sztucznego. Wyposażenie to umożliwi zwiększenie odległości rąk od piły, zwłaszcza przy obróbce małych, krótkich lub wąskich przedmiotów, szczególnie w końcowej fazie cięcia.</p>  <p>Pilarka tarczowa: przesuwadło i popychacz</p> <p>Pilarka tarczowa: przesuwadło</p>				

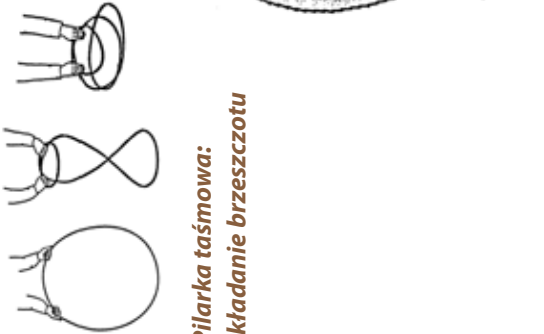
Pilarki taśmowe stolarskie

47.	<p>Czy pilarka jest wyposażona we właściwą wkładkę przepustową piły i przewodnicę obrabianego elementu?</p>	<p>W otworze w stole, przez który przechodzi piła powinna znajdować się wymienna wkładka wykonana z drewna lub tworzywa sztucznego. Szczelina między boczną powierzchnią piły a otworem wkładki powinna być jak najmniejsza (nie większa niż 3 mm).</p> <p>Przy cięciu prostoliniowym pilarka powinna być wyposażona w nastawną i dostatecznie sztywną przewodnicę przedmiotu obrabianego. Przy cięciu krzywoliniowym należy stosować szablony.</p> <p>Przy obrabianiu materiałów o małych wymiarach należy je zamocować w urządzeniach pomocniczych (zaciskowych).</p>	 <p style="text-align: right;">Pilarka taśmowa: wkładka piły</p>
48.	<p>Czy pilarka jest wyposażona w przewodniki piły?</p>	<p>W pilarce powinny być zamontowane rolkowe lub szczętkowe przewodniki piły.</p> <p>Prowadniki górne montowane są nad obrabianym elementem, a dolne pod stołem obrabiarki.</p> <p>Prowadniki zapobiegają spychaniu, wyboczeniu i nadmiernemu skręceniu piły w czasie pracy</p>	 <p style="text-align: right;">Pilarka taśmowa: przewodniki piły</p>

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
49.	Czy w pilarcie są zamontowane urządzenia czyszczące ?	<p>Pilarka powinna być wyposażona w samoczynne urządzenia oczyszczające piłę i koła taśmowe z trocin (np. szczotki, zgarniacze). Nawarstwienie się trocin przyklejających się do koła taśmowego bywa często powodem zrywania się piły.</p>  <p>Pilarka taśmowa: urządzenia czyszczące</p>				
50.	Czy jest dokonywana regulacja napięcia piły przed rozpoczęciem pracy?	<p>Jedno z kół taśmowych pilarki powinno być wyposażone w urządzenie do napinania piły. Przed rozpoczęciem pracy należy wykonać regulację napięcia piły. Na pilarcie w widocznym miejscu powinien być umieszczony wskaźnik prawidłowego napięcia piły dla każdego wymiaru piły taśmowej.</p>  <p>Pilarka taśmowa: regulacja napięcia piły</p>				

51.	<p>Czy koła taśmowe (napędowe i napinające) i niepracująca część taśmy piły są należycie zabezpieczone?</p>	<p>W pilarsce osłoną stałą (możliwą do usunięcia tylko przy użyciu narzędzi) lub osłoną ruchomą blokującą (zatrzymującą napęd piły w przypadku jej otwarcia) należy zabezpieczyć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - koła taśmowe dolne i górne, - nieroboczą zwrotną strefę piły między kołami dolnym i górnym, - nieroboczą strefy piły między stołem a dolnym kołem. 	 <p><i>Pilarka taśmowa: osłony kół i nieroboczych stref piły</i></p>
-----	--	--	--

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
52.	Czy pracująca część taśmy jest zabezpieczona osłoną nastawną?	<p>Robocza strefa piły (strefa skrawania) powinna być zabezpieczona osłoną nastawną, okrywającą brzeszczot ze wszystkich 4 stron.</p> <p>Osłona powinna mieć możliwość nastawiania jej w zależności od wysokości przedmiotu obrabianego i możliwość łatwego ryglowania w wybranej pozycji (bez użycia narzędzia).</p>  <p><i>Pilar-ka taśmowa: osłona nastawna</i></p>				

53.	Czy nieużywane brzeszczoty piły są należycie przechowywane?	<p>Nieużywane i nienaprężone brzeszczoty piły taśmowej powinny być zwinięte, zabezpieczone i składowane w bezpiecznym i suchym miejscu.</p> <p>Brzeszczoty naprężone powinny być magazynowane i transportowane w specjalnych stojakach.</p> <p>Uwaga! Przy manipulowaniu brzeszczotami zaleca się używanie rękawic ochronnych.</p>				
		 <p>Pilarka taśmowa: składanie brzeszczotu</p> <p>Pilarka taśmowa: stojak do brzeszczotu</p>				
		Pilarka taśmowa: stojak do brzeszczotu				

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
Frezarki dolnowrzecionowe pionowe						
54.	Czy wrzeczono, pierścienie i narzędzie skrawające są odpowiednio dobrane, utrzymane i wyregulowane?	<p>Wrzeczono frezarki zawsze powinno obracać się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Inny kierunek obrotów powinien być sygnalizowany.</p> <p>Ze względów bezpieczeństwa należy unikać obróbki współbieżnej.</p> <p>Szczelina między stołem a narzędziem lub wrzecionem powinna być zmniejszona do niezbędnego minimum przy użyciu odpowiedniego zestawu pierścieni redukcyjnych. Nie wolno stosować narzędzi o prędkościach dopuszczalnych mniejszych niż prędkość obrotowa wrzeczona. Przed zamocowaniem narzędzia należy sprawdzić jego stan oraz czy nie zostało założone odwrotnie.</p>				
55.	Czy przy frezowaniu prostoliniowym są stosowane przewodnice przedmiotu obrabianego?	<p>Frezarka powinna być wyposażona w płyty przewodnicy stosowane podczas obróbki prostoliniowej. Długość obu przewodnic łącznie nie powinna przekraczać długości stołu, a zespół przewodnicy powinien być mocowany do stołu obrabiarki i mieć możliwość regulacji ustawienia. Należy zapewnić możliwość połączenia obu płyt przewodnicy za pomocą tzw. przewodnicy pomocniczej.</p> <p>Przewodnice powinny zminimalizować do minimum szczelinę między frezem a płytami przewodnicy.</p>				
56.	Czy niepracująca część frezu jest osłonięta?	<p>Dostęp do niepracującej części frezu i wrzeczona powinien być zabezpieczony osłoną mocowaną do stołu lub przewodnicy.</p> <p>Poprawnie wykonana osłona umożliwi wymianę narzędzi dzięki zastosowaniu nieblokowanej odchylnej górnej pokrywy. Poprawnie wykonana osłona uniemożliwia dostęp do narzędzia przez jakkolwiek szczelinę między osłoną a przewodnicą lub osłoną nastawną. Dostęp do narzędzia pod stołem frezarki powinien być zabezpieczony osłoną stałą lub osłoną ruchomą blokującą</p>				

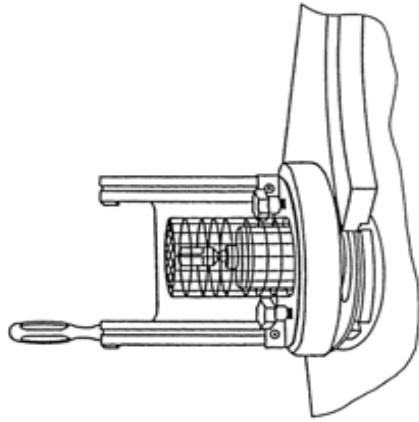
57.

Czy przy frezowaniu prostoliniowym są stosowane **urządzenia dociskowe i przeciwodrzutowe** (grzebień, sprężyny dociskowe, rolki dociskowe, stopa dociskowa, dostawne urządzenie mechanicznego posuwu)?

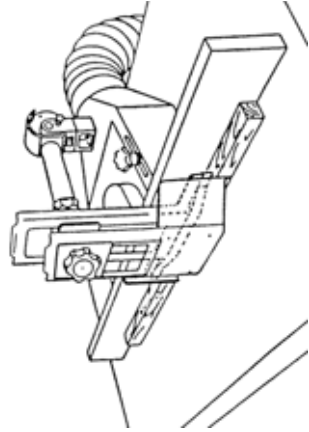
Stopa dociskowa (nastawne urządzenie dociskowe) zapewnia docisk przedmiotu obrabianego do przewodnicy i stołu oraz zastania pracującą część frezu.

Dostawne urządzenie mechanicznego posuwu zapewnia niezmienny, odpowiednio duży docisk przedmiotu do stołu oraz stałą prędkość posuwu.

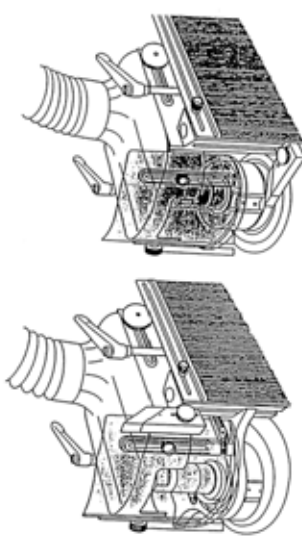
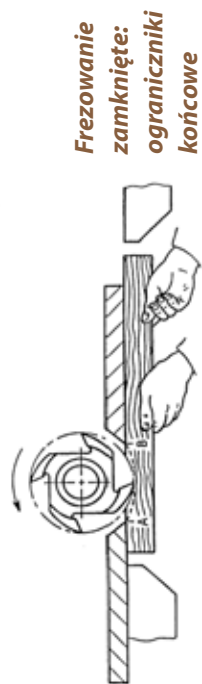
Grzebień przeciwodrzutowe ustawiamy „z włosem” w kierunku posuwu. Dzięki temu w razie gwałtownego cofnięcia przedmiotu, sprężynujące elementy grzebień odginają się w drugą stronę, powodując zwiększenie sił docisku i w konsekwencji zakleszczają się na dociskanej przez nie powierzchni.



**Frezowanie krzywoliniowe:
osłona niepracującej części**

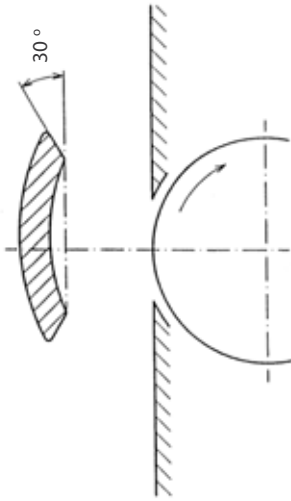



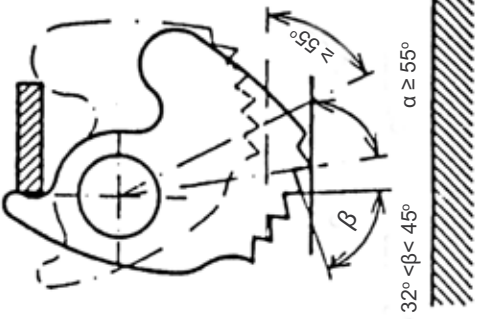
Frezowanie prostoliniowe: stopa dociskowa

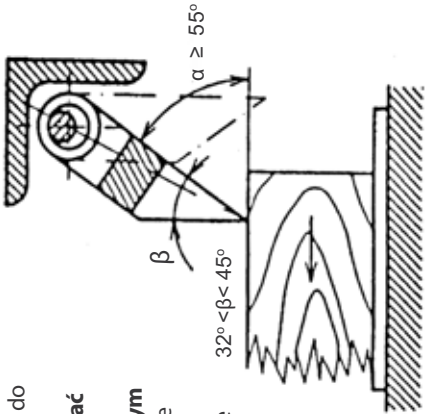
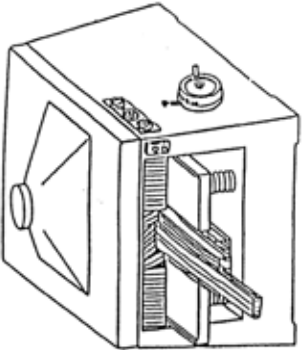
Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
58.	Czy przy frezowaniu krzywoliniowym jest stosowana podtrzymka prowadząca lub prowadnica pomocnicza?	<p>Podczas obróbki krzywoliniowej wskazane jest stosowanie podtrzymki prowadzącej lub prowadnicy pomocniczej. Urządzenia te pozwalają na stopniowe wglębianie się narzędzia w przedmiot obrabiany. Podtrzymka podpira i prowadzi przedmiot obrabiany podczas obróbki i zapewnia stałą głębokość frezowania krzywizn.</p>  <p>Frezowanie krzywoliniowe: osłona frezu z podtrzymką i osłona frezu z prowadnicą</p>  <p>Frezowanie zamknięte: ograniczniki końcowe</p>				

59.	Czy przy frezowaniu prostoliniowym jest ograniczony dostęp do pracującej części frezu?	Zastosowanie, łącznie z prowadnicą, dostawnego mechanizmu posuwowego lub stopy dociskowej zapewnia ograniczenie dostępu do strefy skrawania. W przypadku stosowania przy frezowaniu prostoliniowym innych urządzeń dociskowych należy zapewnić osłonę nastawną .			
60.	Czy przy frezowaniu krzywoliniowym jest ograniczony dostęp do pracującej części frezu?	Ograniczenie dostępu do strefy skrawania przy frezowaniu krzywoliniowym powinno być zapewnione przez osłonę nastawną i podtrzymkę prowadzącą lub prowadnicę pomocniczą . W przypadku frezowania krzywoliniowego dopuszczalne jest ograniczenie dostępu do strefy narzędziowej poprzez pierścienie lub kółka ochronne oraz stosowanie wzmocnienia (szablony) . Pierścienie i kółka ochronne należy tak ustawić nad frezem, by można było pod nimi swobodnie przesuwac obrabiany materiał. Średnica pierścienia lub kółka jest uzależniona od średnicy frezu i grubości obrabianego materiału.			
61.	Czy przy obróbce przedmiotów małych lub długich jest stosowane dodatkowe wyposażenie?	Przy obróbce długich przedmiotów należy używać stołu z przedłużeniem lub podporą rolkową . W końcowej fazie frezowania i przy frezowaniu małych przedmiotów należy przesuwac materiał przy pomocy przesuwań, popychaczy lub dociskaczy , dostosowanych do kształtu frezowanego przedmiotu, co zwiększa dystans dłoni operatora od narzędzia i umożliwia pracę z boku maszyny, poza strefą odrzutu. Przy obróbce krzywoliniowej przedmiotów małych lub o skomplikowanych kształtach zaleca się stosowanie wzmocnień z mocnymi chwytami oraz zaciskami do bezpiecznego prowadzenia przedmiotów po stole.			
62.	Czy przy frezowaniu zamkniętym są stosowane ograniczniki końcowe?	Należy stosować ograniczniki końcowe przy tzw. frezowaniu zamkniętym lub przy frezowaniu krótkich przedmiotów.			

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
Strugarki wyrówniarki						
63.	Czy niepracująca część wału nożowego (poza prowadnicą) jest osłonięta?	Niepracująca część wału nożowego za prowadnicą powinna być całkowicie zabezpieczona osłoną , niezależnie od położenia prowadnicy.				
64.	Czy dostęp do pracującej części wału nożowego jest ograniczony osłoną mostkową lub uchylną?	Strugarka powinna być wyposażona w osłonę wału nożowego przed prowadnicą typu mostkowego lub uchylnego . Osłona powinna zakrywać wał nożowy na całej jego długości, niezależnie od położenia stołu i prowadnicy (szczelina odkrywająca wał między prowadnicą a osłoną nie może być większa niż 6 mm). Górną powierzchnia osłony powinna być gładka bez wystających części, a powierzchnia dolna nie powinna dotykać wału nożowego, gdy osłona jest dociskana do stołu. Osłony segmentowe nie powinny być stosowane , gdyż wał nożowy w tym przypadku pozostaje częściowo odsłonięty.				
65.	Czy osłona mostkowa wału nożowego jest skuteczna (zakrywa wał nożowy przez cały cykl pracy)?	Osłona mostkowa powinna zakrywać wał nożowy przez cały cykl pracy, unosząc się tylko pod wpływem naporu obrabianego materiału i samoczynnie powracając do położenia wyjściowego po skończeniu skrawania (np. pod działaniem sprężyny lub własnego ciężaru). W trakcie obrabiania materiału dłoń jest przekładana nad osłoną. Osłona powinna posiadać możliwość zablokowania nastawy osłony w każdym położeniu roboczym, bez pomocy narzędzia. Krawędź osłony mostkowej po stronie stołu podawczego powinna się znajdować najwyżej 2 mm, a po stronie stołu odbiorczego 3 mm, od górnej powierzchni przedmiotu obrabianego.				

		 <p style="text-align: center;">Wyrówniarka: osłona mostkowa</p>				
66.	<p>Czy osłona uchylna wału nożowego jest skuteczna (zakrywa wał nożowy przez cały cykl pracy)?</p>	<p>Osłona uchylna powinna odchyłać się równoległe do blatu stołu pod wpływem nacisku struganego przedmiotu i odsłaniać tylko tę część wału, która bierze udział w struganiu. Osłona uchylna powinna być mocowana do korpusu strugarki wraz ze sprężyną, która dociska przedmiot obrabiany do prowadnicy i jednocześnie powoduje samoczynny jej powrót do stanu wyjściowego. Przednia krawędź osłony powinna być tak wyprofilowana, by nie powodowała odkrywania wału zarówno w początkowej fazie skrawania, przy zetknięciu się z obrabianym materiałem, jak i w końcowej fazie skrawania przy maksymalnym wychyleniu osłony (kąt natarcia osłony powinien być większy niż 15°C).</p>				
67.	<p>Czy są przestrzegane zasady bezpiecznej pracy na wyrówniarce?</p>	<p>Bez względu na rodzaj osłony podczas strugania szerokich płaszczyzn dłonie operatora powinny znajdować się przed lub za wałem nożowym, a nie nad nim.</p> <p>W przypadku strugania elementów krótkich należy stosować specjalne przesuwadło, a w przypadku wąskich brzegów desek – dociskacz.</p> <p>Wręgowanie (praca końcówką wału nożowego) jest zabronione. Krawędzie noży nie powinny wystawać więcej niż 1,1 mm ponad korpus wału.</p>				

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
		 <p>Wyrówniarka: osłona uchylna i przesuwadło</p>				
Strugarki grubiarzki jednostronne						
68.	Czy strugarka jest wyposażona w zapadki przeciwdirzutowe po stronie podawczej?	 <p>Strugarka powinna być wyposażona na całej szerokości roboczej w urządzenie przeciwdirzutowe typu zapadkowego. Zapadki powinny być równe i ostre, o dużej udarności i twardości, umiejscowione na wspólnej osi przed przednim walcem posuwowym.</p> <p>Grubiarka: zapadka wieloostrowa</p>				

		<p>Odległość między sąsiednimi zapadkami powinna wynosić od 1 mm do połowy szerokości zapadki.</p> <p>Zapadki powinny powracać (opadać) do pozycji spoczynkowej pod własnym ciężarem, należy regularnie sprawdzać skuteczność zapadek poprzez wsunięcie pod nie deski, a następnie próbę jej wyciągnięcia.</p>  <p>Grubiarka: zapadka jednoostrzowa</p>			
69.	Czy wał nożowy i wały posuwowe strugarki grubiarki są osłonięte?	<p>Dostęp do wału nożowego i wałów posuwowych powinien być uniemożliwiony za pomocą osłon stałych lub ruchomych osłon blokujących (zatrzymujących napęd wałów w przypadku ich otwarcia).</p>  <p>Grubiarka</p>			

Lp.	Możliwy problem	Wymagania – działania korygujące i zapobiegawcze	Ocena realizacji wymagań			
			Spełniono całkowicie	Spełniono częściowo	Nie spełniono	Nie dotyczy
70.	Czy operator stosuje właściwe metody bezpiecznej pracy na grubiarce?	<p>Nie wolno wprowadzać do zespołu posuwowego strugarki elementów krótszych lub równych odległości między walcami posuwowymi przednim i tylnym.</p> <p>Nie należy jednocześnie strugać dwóch lub więcej elementów, chyba, że przedni walec jest dzielony (segmentowy) – wówczas należy je podawać do obrabiarki w jak największej odległości od siebie.</p> <p>W czasie pracy na strugarce operator powinien zająć pozycję z boku podawanego elementu, a nie w linii prostej. Podczas wymiany noży wał nożowy powinien być unieruchomiony.</p>				
Pilarki ramowe pionowe (traki)						
71.	Czy w pilarce jest zastosowany nawrotny mechanizm posuwowy ?	<p>Konstrukcja nawrotnego mechanizmu posuwowego powinna zapewnić aby w czasie ruchu ramy pilowej możliwe było natychmiastowe wyłączenie posuwu roboczego, a następnie włączenie posuwu wstecznego. Elementy sterownicze do wyłączenia posuwu powinny być dostępne ze stanowiska obsługi.</p>				
72.	Czy urządzenie do hamowania jest sprawne i skuteczne?	<p>Urządzenie do hamowania powinno umożliwiać hamowanie w każdym momencie pracy i jednocześnie powodować wyłączenie napędu z chwilą rozpoczęcia hamowania. Hamowanie powinno być również możliwe przy wcześniej wyłączonym napędzie. Czas hamowania powinien być krótszy niż czas swobodnego zatrzymania się piły, jednak nie dłuższy niż 30 s.</p> <p>Uwaga! Dopuszcza się niestosowanie urządzeń do hamowania, jeżeli czas swobodnego zatrzymania piły jest krótszy niż 10 s.</p>				

73.	Czy zapewniono bezpieczne warunki wymiany pił ?	Pilarki ramowe, w których wymiana pił odbywa się w górnym położeniu ramy piłowej, powinny mieć możliwość ustawienia i zatrzymania ramy w tym położeniu. Rama piłowa powinna być zabezpieczona przed samoczynnym i niezamierzonym opadnięciem w dolne położenie.			
74.	Czy wszystkie poruszające się elementy są osłonięte?	W pilarkach ramowych powinny być osłonięte (osłoną stałą lub ruchomą blokującą) wszystkie poruszające się elementy: mechanizm napędowy, mechanizm posuwowy, mechanizm korbowodowy, łańczniki, koła zębate, koła łańcuchowe, łańcuchy i inne ruchome elementy , które mogą być źródłem niebezpieczeństwa. Uwaga! Nie dotyczy walców posuwowych.			
75.	Czy zapewniono sygnalizację ostrzegającą o uruchomieniu ?	Pilarka ramowa powinna być wyposażona w sygnalizację ostrzegawczą z zachowaniem wyprzedzenia umożliwiającego opuszczenie stref zagrożenia. Sygnalizacja powinna obejmować pracowników przebywających w hali traków i podtraczu. Sygnały te powinny być znane pracownikom oraz powinny być podane w instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.			
76.	Czy drzwi podtracza są zblokowane z obwo- dem zasilania?	Drzwi podtracza powinny być zblokowane z obwodem zasilania pilarki ramowej tak, aby ich otwarcie powodowało zatrzymanie pracy traka i jednocześnie przy otwartych drzwiach (np. podczas wykonywania prac konserwacyjnych w podtraczu) nie było możliwości włączenia napędu traka.			
77.	Czy zapewniono skuteczne odprowadzenie trocin ?	Pilarka powinna być wyposażona w ruchomy spad trocin umożliwiający odprowadzenie trocin i odpadów (do pojemników lub przenośników) lub końcówkę do podłączenia odciągu trocin.			
78.	Czy wózki pilarek są wyposażone w stosowne zabezpieczenia?	Wszystkie wózki pilarek ramowych powinny być wyposażone w osłony uniemożliwiające włożenie nóg pod koła i urządzenia zabezpieczające przed wypadnięciem z toru oraz urządzenia do usuwania trocin z szyn.			

Notatki