



# Sprzęt roboczy

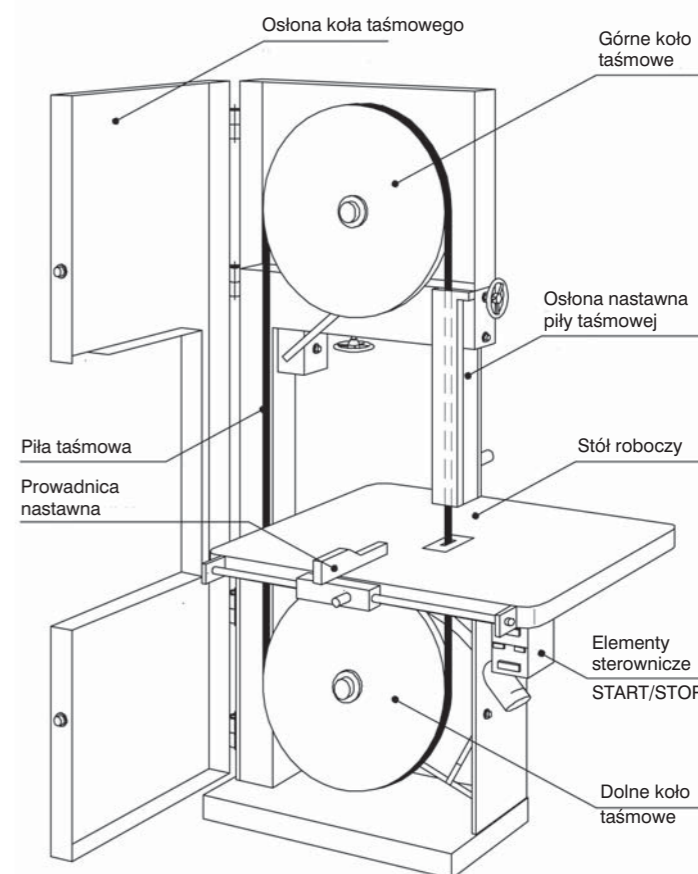
## minimalne wymagania

### Pilarka taśmowa stolarska

**Pilarka taśmowa stolarska** – maszyna stacjonarna, przeznaczona do prosto- i krzywoliniowego wzdłużnego, poprzecznego i skośnego piłowania piłą taśmową elementów z drewna litego, płyt wiórowych i pilśniowych oraz sklejki i innych materiałów o podobnych właściwościach. Pilarki te są budowane w układzie pionowym – z kołem napędowym jako dolnym i kołem napinającym jako górnym. Rzaz może być wykonany prostopadle do powierzchni elementu obrabianego lub pod innym kątem, zależnym od pochylenia stołu. Posuw przedmiotu obrabianego odbywa się ręcznie, przy czym możliwe jest także zastosowanie dostawnego urządzenia posuwowego.

#### Zagrożenia

- **Mechaniczne:**
  - cięciem lub odcięciem (kontakt dłoni lub palców z piłą) w strefie skrawania podczas posuwu obrabianego materiału i w strefach wolnych od działania narzędzi, a także na skutek niezamierzonego uruchomienia (np. zakłócenia w systemie sterowania);
  - wplątaniem, pochyceniem i zgnieciem przez ruchome elementy napędu;
  - upadkiem i wyrzuceniem części obrabiarki, narzędzi, przedmiotów obrabianych, odpadów itp.;
  - przekłuciem zębami piły;
  - uderzeniem zerwaną piłą lub wskutek utraty stateczności pilarki lub jej części itp.;
- **Porażeniem prądem elektrycznym – dotyk bezpośredni i pośredni;**
- **Zapyleniem;**
- **Pożarem lub wybuchem;**
- **Hałasem.**



#### Wymagania i działania dostosowawcze

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Elementy sterownicze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elementy sterownicze, które mają wpływ na bezpieczeństwo pracowników, powinny być widoczne i możliwe do zidentyfikowania oraz odpowiednio oznakowane (§ 9 ust. 1<sup>1</sup>).</li> <li>■ Elementy, o których wyżej mowa, powinny być usytuowane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– poza strefami zagrożenia;</li> <li>– tak, aby ich obsługa nie powodowała dodatkowych zagrożeń.</li> <li>– Nie mogą one same stwarzać jakichkolwiek zagrożeń w związku z przypadkowym zadziałaniem (§ 9 ust. 2).</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Usytuowanie i identyfikacja</b></p> <p>Elementy do uruchamiania i zatrzymywania pilarki oraz dostawnego urządzenia posuwowego (w przypadku zastosowania) powinny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ być umieszczone po stronie podawczej stołu, poza strefami zagrożenia, w polu widzenia operatora; zalecana wysokość od podłoża – 0,6 do 1,4 m;</li> <li>■ być możliwe do zidentyfikowania przez: <ul style="list-style-type: none"> <li>– kodowanie barwami: uruchamianie – zielona lub biała; zatrzymanie – czerwona lub czarna; zatrzymanie awaryjne – wyłącznie czerwona na żółtym tle (niezbędne w przypadku zastosowania dostawnego urządzenia posuwowego);</li> <li>– oznakowanie piktogramami lub w inny sposób – w przypadku zastosowania dostawnego urządzenia posuwowego.</li> </ul> </li> </ul>

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Bezpieczeństwo przy konserwacji maszyn</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wykonywanie prac konserwacyjnych powinno być możliwe podczas postoju maszyny. Jeżeli jest to niemożliwe, w celu wykonania tych prac stosuje się odpowiednie środki ochronne albo prace te wykonuje się poza strefami niebezpiecznymi (§ 17 ust. 1).</li> </ul>	<p>Wszelkie prace konserwacyjne, nastawcze i naprawcze oraz związane z czyszczeniem maszyny powinny być możliwe po jej zatrzymaniu.</p>
<b>Odłączanie od zasilania</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maszyny wyposaża się w łatwo rozpoznawalne urządzenia służące do odłączania od źródeł energii; ponowne przyłączenie maszyny do źródeł energii nie może stanowić zagrożenia dla pracowników (§ 18 ust. 1 pkt 1).</li> </ul>	<p>Urządzeniem odłączającym pilarkę od zasilania może być rozłącznik izolacyjny (spełniający wymagania PN-IEC 60947-3) lub zespół gniazdo-wtyczka. Rozłącznik główny powinien wyróżniać się barwą, mieć tylko jedno położenie otwarcia i zamknięcia, odpowiednio oznaczone (O,I). Zewnętrzny element do uruchamiania łącznika (np. pokrętło) powinien umożliwiać jego zaryglowanie lub zamknięcie w pozycji otwarcia styków.</p>
<b>Ochrona przed pożarem i wybuchem</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maszyny odpowiednio zabezpiecza się w celu ochrony pracowników przed: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ryzykiem pożaru, przegrzania lub uwolnienia się gazu, pyłu, płynu oraz innych substancji wytwarzanych, używanych lub zmagazynowanych w maszynach (§ 19 pkt 1);</li> <li>■ ryzykiem wybuchu urządzenia lub substancji wytwarzanych, używanych albo zmagazynowanych w maszynach (§ 19 pkt 2).</li> </ul> </li> </ul>	<p>Zabezpieczenie wyposażenia obrabiarki przed zwarcieniem i przeciążeniem oraz zapewnienie właściwego stopnia ochrony przed wnikaniem pyłów i cieczy (IP54 wg PN-EN 60529).</p> <p>Wyposażenie otworu w stole, przez który przechodzi piła, w wymienną wkładkę o właściwościach nieiskrzących, np. z drewna lub tworzywa sztucznego.</p> <p>W miejscu przejścia piły przez stół powinna być wymienna wkładka z materiału nieiskrzącego, np. z drewna lub tworzywa sztucznego. Szczelina między boczną powierzchnią piły a otworem wkładki w stole pilarki powinna być nie większa niż 3 mm.</p> <p>Podłączenie pilarki do odciągu trocin i pyłów – patrz: <b>Ochrona przed zagrożeniami powodowanymi emisją pyłu.</b></p> <p>Elementy układu hamulcowego (jeśli zastosowano) nie powinny się przegrzewać.</p>
<b>Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maszyny odpowiednio zabezpiecza się w celu ochrony pracowników przed zagrożeniami wynikającymi z bezpośredniego lub pośredniego kontaktu z energią elektryczną (§ 19 pkt 3).</li> </ul>	<p>Zastosowanie właściwych środków ochrony przeciwporażeniowej, zarówno przed dotykem bezpośrednim, jak i pośrednim.</p> <p>Obudowy wyposażenia elektrycznego powinny zapewnić wymagany stopień ochrony przed wnikaniem pyłów i cieczy (IP54 wg PN-EN 60529).</p> <p>Układ sterowania pilarki powinien być zasilany z transformatora – zwłaszcza wówczas, gdy zastosowane jest dostawne urządzenie posuwowe.</p> <p>Zastosowanie układów połączeń ochronnych, wykluczających połączenie w maszynie z przewodem neutralnym – jeżeli występuje.</p> <p>Odpowiednie oznakowanie elementów wyposażenia elektrycznego. Umieszczenie na obudowie pilarki znaku „błyskawicy”.</p> <p>Schemat wyposażenia elektrycznego umieszczony wewnątrz obudowy lub niezwłocznie dostępny.</p>

<sup>1</sup> 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 z późn. zm.).

**Uwaga:** występujące w tekście jednostki redakcyjne bez przypisu – odnoszą się również do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r.

<sup>2</sup> Rozporządzenie 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).

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Elementy sterownicze cd.</b>	
	<b>Ochrona przed zagrożeniami</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementy do uruchamiania nie powinny wystawać ponad obudowę lub być osłonięte (kolnierzem) bądź umieszczone we wgłębieniach;</li> <li>Powinny mieć gładkie powierzchnie i zaokrąglone krawędzie;</li> <li>Opór elementów sterowniczych nie powinien być mniejszy od 5 N.</li> </ul>
<b>Układ sterowania</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Układy sterowania maszyn powinny zapewniać bezpieczeństwo i być dobierane z uwzględnieniem możliwych uszkodzeń, defektów oraz ograniczeń, jakie można przewidzieć w planowanych warunkach użytkowania maszyny (§ 11).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Czy w trakcie użytkowania maszyny występowały uszkodzenia w układzie sterowania, prowadzące do niespełnienia lub niewłaściwego spełnienia określonych funkcji, np. niezadziałanie lub niewłaściwe zadziałanie po uaktywnieniu elementu sterowniczego, zakłócenia w działaniu urządzeń blokujących.</li> <li>Czy hamulec samoczynnie działa w przypadku zerwania piły, otwarcia osłony piły oraz naciśnięcia przycisku stop.</li> <li>W przypadku modyfikacji układu sterowania, należy zapewnić jego zgodność z wymaganiami PN-EN 1807; np. aktualnie: układ sterowania zatrzymywaniem normalnym powinien spełniać wymagania kategorii 1 wg PN-EN 60204-1, jeśli pilarka jest wyposażona w hamulec elektryczny lub kategorii 0 – w innych przypadkach.</li> </ul>
<b>Uruchomienie maszyny</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchomienie maszyny powinno być możliwe tylko poprzez celowe zadziałanie na przeznaczony do tego układ sterowania (§ 12 ust. 1).</li> <li>Powyższe wymaganie stosuje się do ponownego uruchomienia maszyny po jej zatrzymaniu – bez względu na przyczynę zatrzymania (§ 12 ust. 2 pkt 1).</li> <li>Wymagań tych nie stosuje się do ponownego uruchomienia lub zmian parametrów pracy maszyny, o ile są spowodowane prawidłowym cyklem roboczym urządzenia automatycznego (§ 12 ust. 3).</li> </ul>	<p>Układ sterownia pilarką powinien mieć oddzielny element sterowniczy do jej uruchamiania. Nie powinno być możliwe samoczynne uruchomienie – po przywróceniu zasilania po jego zaniku, po wyłączeniu awaryjnym, otwarciu osłony z blokadą itp. Nie dotyczy to obrabiarek sterowanych numerycznie.</p> <p>Patrz również – <b>Odłączanie od zasilania.</b></p>
<b>Zatrzymanie normalne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maszyny wyposaża się układ sterowania przeznaczony do całkowitego i bezpiecznego ich zatrzymywania (§ 13 ust. 1).</li> <li>Układ sterowania przeznaczony do zatrzymywania maszyny powinien mieć pierwszeństwo przed układem sterowania przeznaczonym do jej uruchamiania (§ 13 ust. 3).</li> </ul>	<p>Układ sterowania zatrzymaniem obrabiarki powinien być nadrzędny w stosunku do układu jej uruchamiania i mieć służący do tego celu element sterowniczy.</p>
<b>Zatrzymanie awaryjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ze względu na zagrożenia, jakie stwarzają maszyny, w zależności od czasu ich zatrzymywania, wyposaża się je w urządzenia zatrzymania awaryjnego (§ 14 ust. 1).</li> </ul>	<p>Pilarki z przyłączem elektrycznym dla dostawnego urządzenia posuwowego, powinny być wyposażone w urządzenie do zatrzymywania awaryjnego, odłączające wszystkie napędy od źródła zasilania i uruchamiające hamulec (jeśli występuje). Element sterowniczy tego urządzenia powinien mieć kształt grzybka barwy czerwonej. Sygnał zatrzymania awaryjnego powinien być nadrzędny w stosunku do pozostałych sygnałów sterowania.</p>
<b>Ochrona przed zagrożeniami powodowanymi wyrzucanymi przedmiotami</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maszyny stwarzające ryzyko upadku przedmiotów lub ich wyrzucenia wyposaża się w środki ochrony odpowiednie do występującego ryzyka (§ 14 ust. 3).</li> </ul>	<p>Zapewnienie dostatecznej wielkości stołu – w zależności od średnicy koła taśmowego (np. 250 mm x 310 mm dla pilarek o średnicy koła ≤ 320 mm); pochylenie stołu nie powinno przekraczać 20°.</p> <p>Pilarki stolarskie powinny mieć nastawną, sztywną prowadnicę do piłowania wzdłużnego przedmiotu obrabianego i umożliwiać – w przypadku pilarki z pochylonym stołem – jej mocowanie po obu stronach piły taśmowej. Wymiary prowadnicy powinny być zgodne z PN-EN 1807.</p> <p><b>Uwaga:</b> pilarki stolarskie nie są przeznaczone do poprzecznego piłowania drewna opałowego.</p>

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Ochrona przed zagrożeniami powodowanymi emisją pyłu</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maszyny stwarzające zagrożenie emisją gazu, oparów, plynu lub pyłu wyposaża się w odpowiednie obudowy lub urządzenia wyciągowe znajdujące się w pobliżu źródła zagrożenia (§ 14 ust. 4).</li> </ul>	<p>Wyposażenie pilarki w króciec przyłączeniowy do odciągu trocin i pyłów. Wyposażenie pilarki w samoczynne urządzenia oczyszczające piłę i koła taśmowe z trocin (np. szczotki, zgarniacze).</p>
<b>Stateczność</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maszyny oraz ich części, o ile jest to konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa i zdrowia pracowników, mocuje się za pomocą odpowiednich zaczepów lub innych podobnych urządzeń w celu zapewnienia ich stateczności (§ 15 ust. 1).</li> </ul>	<p>Zamocowanie pilarki do podłoża – za pomocą śrub (przez otwory w korpusie obrabiarki).</p>
<b>Ochrona przed następstwami oderwania lub rozpadnięcia się części maszyn</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli występuje ryzyko oderwania lub rozpadnięcia się części maszyn powodujące zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników, pracodawca powinien zastosować odpowiednie środki ochronne (§ 15 ust. 2).</li> </ul>	<p>Wyposażenie jednego z kół taśmowych w mechanizm do przechylania zapewniający poprawne naprowadzenie piły. Zastosowanie urządzenia kompensacyjnego do utrzymywania wymaganego napięcia piły podczas pracy. Pilarka powinna mieć prowadniki piły (rolkowe, szczękowe lub naciskowe) powyżej i poniżej przedmiotu obrabianego.</p> <p>Osłony piły taśmowej w przypadku jej pęknięcia powinny uniemożliwić jej przedostanie się na zewnątrz.</p>
<b>Ochrona przed zetknięciem z elementami ruchomymi</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku wystąpienia ryzyka bezpośredniego kontaktu z ruchomymi częściami maszyn, mogącego powodować wypadki, stosuje się osłony lub inne urządzenia ochronne, które zapobiegająby dostępowi do strefy zagrożenia lub zatrzymywałyby ruch części niebezpiecznych (§ 15 ust. 3).</li> <li>Osłony i urządzenia ochronne (§ 15 ust. 4): <ul style="list-style-type: none"> <li>powinny mieć mocną (trwałą) konstrukcję (§ 15 ust. 4 pkt 1);</li> <li>nie mogą stwarzać zagrożenia (§ 15 ust. 4 pkt 2);</li> <li>nie mogą być łatwo usuwane lub wyłączane ze stosowania (§ 15 ust. 4 pkt 3);</li> <li>powinny być usytuowane w odpowiedniej odległości od strefy zagrożenia (§ 15 ust. 4 pkt 4);</li> <li>nie powinny ograniczać pola widzenia cyklu pracy urządzenia (§ 15 ust. 4 pkt 5);</li> <li>powinny umożliwiać wykonywanie czynności mających na celu zamocowanie lub wymianę części oraz umożliwiać wykonywanie czynności konserwacyjnych, pozostawiając jedynie ograniczony dostęp do obszaru, gdzie praca ma być wykonywana, w miarę możliwości bez zdejmowania osłon i urządzeń zabezpieczających (§ 15 ust. 4 pkt 6);</li> <li>powinny ograniczać dostęp tylko do niebezpiecznej strefy pracy maszyny (§ 15 ust. 4 pkt 7).</li> </ul> </li> <li>Podczas cięcia materiałów o małych wymiarach należy stosować urządzenia pomocnicze, pozwalające na bezpieczne przesuwanie tych materiałów do piły taśmowej (§ 12 ust. 1 pkt 1<sup>2</sup>).</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Elementy ruchome w strefie roboczej</b></p> <p>Nierobocze strefy piły (znajdujące się między kołem dolnym i górnym; między stołem a dolnym kołem) powinny być osłonięte osłonami stałymi lub osłonami ruchomymi blokującymi – bez lub z ryglowaniem.</p> <p>Strefa robocza (skrawania) powinna mieć osłonę nastawną, okrywającą niepracującą część piły ze wszystkich 4 stron. Konstrukcja osłony powinna pozwalać na jej nastawianie (na wysokość zależną od grubości przedmiotu obrabianego) i ryglowanie w wybranym położeniu bez użycia narzędzi.</p> <p>Przy cięciu materiałów o małych wymiarach oraz w końcowej fazie cięcia do dosuwania przedmiotu do piły należy stosować odpowiednie popychacze wykonane z tworzywa sztucznego, drewna lub sklejk.</p> <p style="text-align: center;"><b>Elementy napędu oraz dodatkowe urządzenia</b></p> <p>Koła taśmowe – dolne i górne z mechanizmem napędzającym – powinny być osłonięte osłonami stałymi lub osłonami ruchomymi blokującymi – bez lub z ryglowaniem.</p> <p>Osłony powinny spełniać wymagania podane w lewej kolumnie oraz być zgodne z PN-EN 294, a urządzenia blokujące z PN-EN 1088.</p>
<b>Oświetlenie miejsc i stanowisk pracy lub konserwacji</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Miejsca i stanowiska pracy lub konserwacji maszyn odpowiednio oświetla się, stosownie do wykonywanych czynności (§ 16 ust. 1).</li> </ul>	<p>Jeśli oświetlenie ogólne nie zapewnia na stanowisku pracy wymagań PN-EN 12464-1, to należy zastosować oświetlenie miejscowe, które wspólnie z ogólnym, zapewni spełnienie tych wymagań. Do doświetlania miejsc konserwacji i obsługi technicznej można stosować lampy przenośne.</p>