



# Sprzęt roboczy

## minimalne wymagania

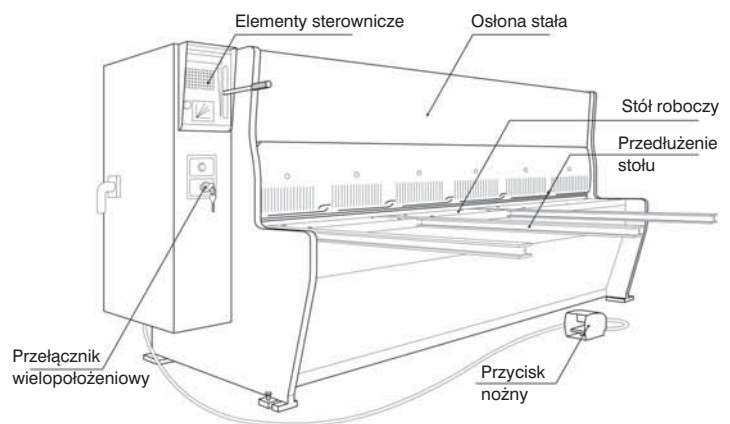
### Nożyce gilotynowe

**Nożyce gilotynowe**, zwane także gilotyną, przeznaczone są do prostoliniowego cięcia głównie blach ze stali, metali nieżelaznych lub materiałów składających się częściowo z metali bądź innych materiałów w arkuszach (np. tektura, tworzywo sztuczne, guma). Podstawowymi elementami konstrukcji nożyc są: sztywna rama otaczająca stół roboczy z zamocowanym nożem dolnym i ruchoma belka z przymocowanym do niej nożem górnym lub zespołem noży górnych. Cykl pracy gilotyny obejmuje wszystkie stany podczas ruchu noża górnego (zespołu noży górnych) z położenia wyjściowego (górny zwrotny punkt – GZP) w dół (dolny zwrotny punkt – DZP) i powrót do położenia wyjściowego. Arkusz blachy lub inny materiał podawany ręcznie lub z wykorzystaniem podajnika jest dociskany do stołu roboczego za pomocą dociskaczy. Z nożycami współpracują podajniki i wyrzutniki.

#### Zagrożenia

##### ■ Mechaniczne:

- cięciem lub odcięciem (ręki lub palców) w obrębie noży i stref przyległych, np.: między nożem ruchomym a przedmiotem obrabianym, między nożem ruchomym a stałym; między ruchomymi a stałymi elementami nożyc;
- zgnieciem lub zmiżdżeniem ręki lub palców między dociskaczami a przedmiotem obrabianym lub stołem;
- wplątaniem, pochwyceniem i zgnieciem lub zmiżdżeniem przez ruchome elementy przeniesienia napędu (przekładnie pasowe, zębate itp.);



- uderzeniem z przodu i z tyłu nożyc gilotynowych – przez urządzenia do podawania przedmiotów i wyrzutników, wyrzucane lub spadające przedmioty (cięte przedmioty, noże, elementy gilotyny, odpady itp.);

■ **Porażeniem prądem elektrycznym** – dotyk bezpośredni i pośredni (od elementów znajdujących się pod napięciem podczas normalnej pracy oraz mogących znaleźć się pod napięciem wskutek uszkodzenia);

■ **Hałasem;**

■ **Zaniedbaniem zasad ergonomii** – nieprawidłowa pozycja pracy, zła widoczność, obciążenie fizyczne.

#### 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').</li> <li>■ Elementy, o których mowa w ust. 1, powinny być usytuowane poza strefami zagrożenia w taki sposób, aby ich obsługa nie powodowała dodatkowych zagrożeń; nie mogą one stwarzać także jakichkolwiek zagrożeń w związku z przypadkowym zadziałaniem (§ 9 ust. 2).</li> </ul>	<p>Gilotyna powinna być wyposażona w elementy sterownicze do uruchamiania, zatrzymywania normalnego i awaryjnego, wyboru rodzaju pracy (cykl pojedynczy lub automatyczny) i sterowania (ręczne, nożne).</p> <p style="text-align: center;"><b>Usytuowanie i identyfikacja</b></p> <p>Elementy do uruchamiania i zatrzymywania nożyc powinny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ być umieszczone poza strefami zagrożenia, w polu widzenia operatora; zalecana wysokość od podłoża – 0,6 do 1,4 m;</li> <li>■ być możliwe do zidentyfikowania przez:</li> </ul>

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Elementy sterownicze cd.</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>kodowanie barwami:</b> uruchamianie – zielona lub biała; zatrzymanie – czerwona lub czarna; zatrzymanie awaryjne – wyłącznie czerwona na żółtym tle;</li> <li>– <b>oznakowanie</b> piktogramami lub w inny sposób.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Ochrona przed zagrożeniami</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elementy do uruchamiania nie powinny wystawać ponad obudowę lub być osłonięte (kołnierzem) bądź umieszczone we wgłębieniach; pedały – powinny być obudowane tak, aby dostęp do nich był możliwy tylko z jednej strony i tylko jedną stopą; przełączniki wielopozycyowe wyboru rodzaju pracy, sterowania lub systemu ochrony – przełączalne za pomocą specjalnego klucza lub po wprowadzeniu hasła itp.; pulpity przestawne powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przemieszczeniem. Wybrany rodzaj pracy (np. cykl pojedynczy) powinien być możliwy do określenia, np. na podstawie położenia przełącznika rodzaju pracy, wskaźnika świetlnego itp.</li> </ul> <p>Elementy sterownicze powinny mieć gładkie powierzchnie i zaokrąglone krawędzie.</p> <p>Opór elementów sterowniczych nie powinien być mniejszy od 5 N.</p>
<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>■ Sprawdzić 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 oraz nadzorujących.</li> <li>■ Zatrzymywanie awaryjne – pierwszeństwo przed innymi funkcjami we wszystkich rodzajach pracy.</li> <li>■ Sprawdzić czy przy wyborze pojedynczego cyklu pracy (przełącznikiem wielopozycyjnym rodzaju pracy) – możliwy jest tylko jeden skok noża i dociskaczy.</li> <li>■ Sprawdzić czy w przypadku uszkodzenia związanych z bezpieczeństwem elementów elektroczułych urządzeń ochronnych UOE z zastosowaniem aktywnych optoelektronicznych urządzeń ochronnych AUO lub osłon blokujących bądź systemu sterowania nożyc, nie jest możliwe niezamierzone uruchomienie lub zainicjowanie następnego cyklu pracy – do czasu usunięcia uszkodzenia, a system sterowania umożliwia zatrzymanie nożyc natychmiast – podczas niebezpiecznej fazy skoku zamykającego lub w innych przypadkach (np. uszkodzenia jednego z kanałów sterowania) lub najpóźniej przed zakończeniem cyklu pracy.</li> <li>■ System sterowania tylnymi zderzakami i wspornikami (z napędem) obrabianej blachy, powinien spełniać kryteria określone co najmniej dla kategorii B (wg PN-EN 954-1).</li> <li>■ W nożycach z UOE z zastosowaniem AUO, a także z osłonami blokującymi bez ryglowania, należy przewidzieć wykrywanie wybiegu wału korbowego; przy wybiegu poza normalne położenie zatrzymania, powinno nastąpić zatrzymanie w punkcie GZP.</li> <li>■ Zastosowanie UOE z aktywnymi optoelektronicznymi urządzeniami ochronnymi AUO w postaci kurtyn świetlnych, a także osłon blokujących bez ryglowania – wymaga układu spełniającego kryteria dla kategorii 4</li> </ul>

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Układ sterowania cd.</b>	
	<p>(wg PN-EN 13849-1). Funkcje uruchamiania i zatrzymywania tych urządzeń ochronnych w związanych z bezpieczeństwem elementach systemu sterowania nożyc wg powinny być objęte redundancją i nadzorowane (R i M).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ W przypadku modyfikacji układu sterowania, należy zapewnić jego zgodność z wymaganiami PN-EN 13985.</li> <li>■ Układy sterowania urządzeń blokujących osłon chroniących przed dostępem do stref niebezpiecznych napędu i mechanizmów przeniesienia napędu – powinny spełniać wymagania dla kategorii 1 wg PN-EN 13849-1.</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>■ Wymagania, o których mowa w ust. 1, stosuje się do: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ponownego uruchomienia maszyny po jej zatrzymaniu, bez względu na przyczynę zatrzymania (§ 12 ust. 2 pkt 1);</li> <li>– sterowania, w przypadku znaczących zmian w parametrach pracy maszyny, w szczególności: prędkości i ciśnienia, o ile ponowne uruchomienie lub zmiana w jej parametrach pracy stwarzają zagrożenia (§ 12 ust. 2 pkt 2).</li> </ul> </li> <li>■ Przepisów ust. 1 i 2 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>Wykonanie przez nożyce pojedynczego cyklu powinno wymagać każdorazowo zadziałania na elementy sterownicze po:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zmianie trybu pracy lub rodzaju sterowania;</li> <li>– zamknięciu osłony blokującej (po otwarciu z różnych przyczyn);</li> <li>– ręcznym zresetowaniu systemu bezpieczeństwa (przywrócenie gotowości do pracy po zadziałaniu kurtyny świetlnej, otwarciu osłony blokującej itp.);</li> <li>– zaniku zasilania energią lub zakłóceń ciśnienia w sieci.</li> </ul> <p>W przypadku zastosowania więcej niż jednego urządzenia włączającego, ruch belki nożowej może nastąpić tylko przy jednoczesnym uaktywnieniu wszystkich tych urządzeń.</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 nożyc powinien być nadrzędny w stosunku do układu ich uruchamiania.</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>Element sterowniczy urządzenia wyłączenia awaryjnego powinien mieć kształt grzybka barwy czerwonej. Sygnał zatrzymania awaryjnego powinien być nadrzędny w stosunku do pozostałych sygnałów sterujących. Zadziałanie na układ wyłączenia awaryjnego powinno zatrzymywać wszystkie niebezpieczne ruchy nożyc (belki, zderzaków, podajników przedmiotów obrabianych).</p>
<b>Ochrona przed zagrożeniami powodowanymi spadającymi i wyrzucanymi przedmiotami</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maszyny wyposaża się w środki ochrony przed zagrożeniami spowodowanymi emisją lub wyrzucaniem substancji, materiałów i przedmiotów (§ 14 ust. 2).</li> </ul>	

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Ochrona przed zagrożeniami powodowanymi spadającymi i wyrzucanymi przedmiotami cd.</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>	Stosowanie podpór materiału obrabianego, a także osłon zapobiegających następstwom odrzucania i spadania przedmiotów.
<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>Posadowienie maszyny na podłożu (fundamencie) o dostatecznej sztywności oraz zamocowanie do podłoża śrubami przez otwory w korpusie.</p> <p>Zastosowanie mechanicznego urządzenia zapobiegającego opadnięciu noża pod własnym ciężarem podczas prac naprawczych (np. klina).</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>Zastosowanie połączeń rozłącznych (np. śrubowych) lub stałych (np. klejonych) w wykonaniu umożliwiającym uniknięcie poluzowania lub oderwania części maszyny.</p> <p>Noże nie powinny być zamontowane wyłącznie z wykorzystaniem tarcia.</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 zapobiegałyby 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> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ELEMENTY RUCHOME W STREFIE ROBOCZEJ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Ochrona przed dostępem z przodu nożyc gilotynowych</b></p> <p>Jeżeli wysokość do podawania materiału od przodu nożyc nie przekracza 6 mm, nie wymaga się osłon lub urządzeń ochronnych.</p> <p>W zależności od występujących warunków, w celu zapobieżenia dostępowi do miejsc niebezpiecznych w strefie noży i docisków, mogą być wybrane określone techniczne środki ochronne lub ich kombinacje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Osłony nastawne lub stałe</b> – zamocować w sposób pewny, zachowując obowiązujące wymagania dotyczące wymiarów otworów i odległości bezpieczeństwa wg PN-EN 294, a przy tym dobrą widoczność linii cięcia.</li> <li>■ <b>Osłony blokujące bez ryglowania</b> – wykluczyć możliwość wykonania skoku belki, do czasu zamknięcia osłony (urządzenie blokujące wg PN-EN 1088); umieścić osłonę w takiej pozycji, by operator nie miał czasu na sięgnięcie do strefy niebezpiecznej przed zakończeniem każdego niebezpiecznego ruchu narzędzi – dane do obliczenia odległości bezpieczeństwa: całkowity czas reakcji zatrzymujących się nożyc i prędkość ruchu operatora (wg PN-EN 999 i PN-EN 13985).</li> <li>■ <b>UOE z AUO w postaci kurtyn świetlnych</b> (wymagany typ 4 wg PN-EN 61496) – zapewnić, aby dostęp do strefy niebezpiecznej był możliwy tylko poprzez strefę wykrywania kurtyny; wówczas należy wykluczyć możliwość włączenia niebezpiecznego ruchu w sytuacji, gdy jakkolwiek część ciała znajdzie się w strefie wykrywania. Kurtyna powinna być tak umiejscowiona, by operator nie zdążył dotrzeć do strefy niebezpiecznej przed zakończeniem niebezpiecznego ruchu noża – zapewnienie odległości bezpieczeństwa: uwzględnić prędkość ruchu części ciała operatora wg PN-EN 999 i PN-EN 13985.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Ochrona przed dostępem z boku</b></p> <p>Zastosować osłony stałe, zapewniając odpowiednie odległości bezpieczeństwa od elementów niebezpiecznych (noże i dociskacze oraz ruchome zderzaki) – wg PN-EN 294.</p>

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Ochrona przed zetknięciem z elementami ruchomymi cd.</b>	
<p>Zastosowane środki powinny chronić wszystkie osoby mające dostęp do strefy narzędziowej podczas produkcji, konserwacji, czyszczenia, ustawiania i innych wykonywanych tam czynności.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Ochrona przed dostępem z tyłu</b></p> <p>W celu zapobieżenia dostępowi z tyłu do noży, zderzaków tylnych i zapewnienia bezpieczeństwa odbioru ciętych elementów, można zastosować: osłony stałe, osłony blokujące lub blokujące w połączeniu z osłonami stałymi, lub UOE z AUO – zapewniając warunki jak wyżej podano.</p> <p>W przypadku wyposażenia nożyc w UOE z AUO, system powinien opierać się na wykorzystaniu minimum dwóch wiązek promieni. Minimalna odległość bezpieczeństwa (od elementu zagrażającego pochwyceniem) powinna wynosić: dla dwóch wiązek promieni – 1200 mm, a dla trzech wiązek – 1000 mm lub być obliczona wg PN-EN 999 i załącznika A PN-EN 13985. Optoelektroniczne urządzenie ochronne (AUO) powinno spełniać wymagania dla co najmniej typu 2 wg PN-EN 61496.</p> <p style="text-align: center;"><b>ELEMENTY PRZENIESIENIA NAPĘDU ORAZ DODATKOWE URZĄDZENIA</b></p> <p>Powinno być zastosowane przynajmniej jedno z następujących urządzeń ochronnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– osłony stałe – dostęp raz na zmianę lub rzadziej;</li> <li>– ruchome osłony blokujące – dostęp częściej niż raz na zmianę;</li> <li>– osłony blokujące z ryglowaniem i opóźnionym odryglowaniem – brak możliwości zatrzymania niebezpiecznego ruchu przed dosięgnięciem strefy niebezpiecznej – ryglowanie sterowane przełącznikiem czasowym lub wykrywaczem ruchu;</li> <li>– UOE z AUO w postaci kurtyn świetlnych.</li> </ul> <p>Zachowanie wymaganych odległości bezpieczeństwa odpowiednio wg PN-EN 294 i PN-EN 999.</p>
<b>Oświetlenie miejsc i stanowisk pracy lub konserwacji</b>	
<p>■ Miejsca i stanowiska pracy lub konserwacji maszyn odpowiednio oświetla się, stosownie do wykonywanych czynności (§ 16 ust. 1).</p>	<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>
<b>Bezpieczeństwo przy ustawianiu noży, skoku oraz smarowaniu</b>	
<p>■ 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).</p>	<p>Prace te powinny być wykonywane po zatrzymaniu nożyc i odłączeniu ich od zasilania energią. Jeżeli nie ma możliwości zapewnienia ruchu noży, belki i tylnych zderzaków przy działających osłonach lub urządzeniach ochronnych, w miejscu, gdzie przebywa ustawiacz, należy przewidzieć przynajmniej urządzenie sterujące podtrzymywane lub urządzenie krokowe.</p> <p>Droga belki nie powinna być dłuższa niż 6 mm na jeden krok urządzenia krokowego.</p> <p>Jeżeli do ręcznego obrócenia wału korbowego stosuje się pręt lub inny przyrząd, to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przy wyłączonym głównym silniku, przyrząd powinien zapobiec ponownemu włączeniu sprzęgła przed zatrzymaniem się koła zamachowego;</li> <li>– nie powinno być możliwe pozostawienie pręta w wale korbowym podczas normalnej pracy;</li> <li>– powinna być widoczna co najmniej część koła zamachowego, by upewnić się, że jest ono nieruchome.</li> </ul>

Wymaganie	Działania dostosowawcze
<b>Odlączenie od zasilania</b>	
<p>■ 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 (<b>§ 18 ust. 1 pkt 1</b>).</p>	<p>Urządzeniem odłączającym nożyce od zasilania powinien być rozłącznik izolacyjny (spełniający wymagania PN-IEC 60947-3). 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.</p>
<b>Ochrona przed zagrożeniami prądem elektrycznym</b>	
<p>■ Maszyny odpowiednio zabezpiecza się w celu ochrony pracowników przed zagrożeniami wynikającymi z bezpośredniego lub pośredniego kontaktu z energią elektryczną (<b>§ 19 pkt 3</b>).</p>	<p>Dostęp do wyposażenia elektrycznego maszyny osobom nieupoważnionym powinien być uniemożliwiony przez zastosowanie środków wymagających użycia specjalnych narzędzi (np. klucza). Obudowy wyposażenia elektrycznego powinny zapewnić wymagany stopień ochrony przed wnikaniem pyłów i cieczy (IP54 wg PN-EN 60529).</p> <p>Układ sterowania nożyc powinien być zasilany z transformatora.</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 nożyc znaku „błyskawicy”.</p> <p>Schemat wyposażenia elektrycznego umieszczony wewnątrz obudowy lub niezwłocznie dostępny.</p>

<sup>1</sup> 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 (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.

Opiniodawca: Józef Gierasimiuk – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy