





## OSTRZYMY ŁYŻY

Nadchodzący sezon zimowy mobilizuje do solidnego przygotowania wyposażenia służącego do uprawiania sportów zimowych, między innymi łyżew. Łyżwy mogą być w różny sposób mocowane do butów i mają różne przeznaczenie: jazda figurowa, jazda szybka czy też gra w hokeja. Jednakże tylko ostre łyżwy dadzą pełne zadowolenie, ponieważ gwarantują nam wykonywanie płynnych i łagodnych ruchów ciała, a przy tym zwiększają bezpieczeństwo jazdy. Każde nowe łyżwy są odpowiednio wyostrzone przez specjalistów w wytwórni. Po pewnym okresie użytkowania krawędzie łyżew tępią się, jazda staje się nieprzyjemna i niebezpieczna.

Ostrzenie łyżew należy do czynności dość trudnych, można je sobie ułatwić korzystając z prostego oprzyrządowania. Omówimy dwie możliwości ostrzenia łyżew: ostrzenie ręczne za pomocą pilników ślusarskich o przekroju okrągłym i półokrągłym i ostrzenie mechaniczne na wirującej tarczy karborundowej.

Ostrzenie łyżew pilnikami będzie możliwe tylko wtedy, gdy łyżwy nie są zbyt mocno hartowane. W związku z tym należy sprawdzić twardość łyżew. Próbę wykonamy pilując łyżwę drobno naciętym pilnikiem gładzikiem (nr 3) częściowo zużytym. Jeżeli pod pilnikiem czujemy opór i zauważymy osypywanie się opiłków, łyżwa jest dość miękka. Jeżeli natomiast przy próbie pilowania pilnik ślizga się po łyżwie i wydaje zgrzyt,

jakby przesuwał się po szkłe, łyżwa jest za twarda do obróbki pilnikiem.

Łyżwę przeznaczoną do ostrzenia pilnikiem zamocujemy w szczękach imadła (rys. 1). Aby nie uszkodzić niklowej powłoki, między szczęki imadła a płożę łyżwy włożymy podkładki z miękkiej blachy, np. aluminiowej lub cynkowej.

Łyżwy mocowane do butów za pomocą skręcanych gwintem szczęk można zamocować do ostrzenia przykręcając je do kawałka deseczki przybitej do stołu warsztatowego (rys. 2).

Do ostrzenia łyżew powinniśmy używać ostrych pilników okrągłych o średnicach 8 do 12 mm (grubość nacięć nr 3 lub 4), długości do 250 mm.

Jeżeli natomiast chcemy naostrzyć łyżwy wykonując w nich bardzo płytki rowek, to wykorzystamy do tego celu pilniki półokrągłe.

Prowadzenie pilnika wzdłuż płoży łyżwy jest trudne nawet dla zaawansowanego majsterkowicza. Pilnik ma tendencję do ześlizgiwania się z płoży, co naraża rękę pilującego na skaleczenie. W celu umożliwienia prowadzenia pilnika w prawidłowej pozycji podczas pilowania lub pogłębiania rowka, wykonamy proste przyrządy dostosowane do pilników okrągłych (rys. 3) i półokrągłych (rys. 4).

Korpusy przyrządów wykonamy z kawałków tekstolitu (zwanego również rezoteksem); jest to tworzywo sztuczne, składające się z wielu warstw płótna

sklejonego żywicią fenolową. Po obróbeniu tekstolitu wg wymiarów, wywiercimy w nim otwór o średnicy o jeden mm mniejszej niż średnica pilnika, a w jego dolnej części piłką do metalu wykonamy wycięcie o 0,2 mm szersze niż szerokość płozy łyżwy.

W wywiercony w przyrządzie otwór wciśniemy koniec pilnika. Po nałożeniu przyrządu na płożę łyżwy ruchem posuwisto zwrotnym wypilujemy rowek. Podczas ruchu pilnika do przodu przyciskamy go do płozy, podczas ruchu powrotnego zaś pilnik przesuwamy bez nacisku. W łyżwach tylko lekko przytępionych wystarczy wykonać kilka ruchów pilnikiem, aby przywrócić im pełną ostrość.

Jeżeli łyżwy są stępione do tego stopnia, że środek płozy jest wyższy od krawędzi, to musimy wypilować nowy rowek. Pilowanie takiego rowka rozpoczniemy od jednego z końców płozy, wcinając się w metal stopniowo aż do drugiego końca. Po wypilowaniu całego rowka dobrze jest wygładzić go pilnikiem gładzikiem o średnicy o 2 mm większej niż pilnik, którym został wykonany rowek.

Do prawidłowego prowadzenia pilnika półokrągłego po płoży łyżwy wykonany przyrząd z tekstolitu w podobny sposób jak do pilnika okrągłego, jednakże otwór wywiercimy w nim wiertłem o średnicy równej grubości pilnika, a następnie rozpilujemy go do ostatecznego kształtu. Jeżeli ktoś miałby trudności w nabyciu tekstolitu, to może go zastąpić innym tworzywem sztucznym, a nawet kawałkiem sklejk lub twardego drewna.

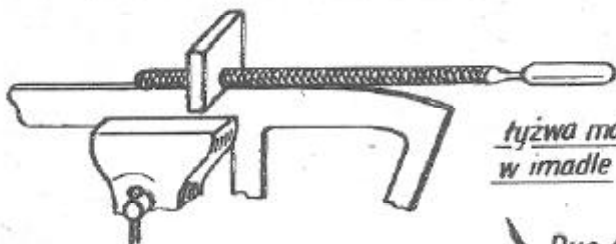
Łyżwy mocno hartowane będziemy ostrzyli na karborundowej tarczy ścierniej. Do zamocowania tarczy możemy wykorzystać popularne maszyny, w jakie wyposażone są pracownie zajęć technicznych w szkołach ogólnokształcących, np. pilotarkę lub szlifierkę dwutarczową. Do ostrzenia łyżew można rów-

nież wykorzystać podobne maszyny, zbudowane w wykonaniu amatorskim. Przyrząd przedstawiony na rys. 5 dostosowany został do uniwersalnej obrabiarki stołowej typu Dyza-6, produkcji Warsztatów Zasadniczej Szkoły Zawodowej w Złotowie. Wrzeciono tej obrabiarki ma średnicę 16 mm, tarcza szlifierska zaś ma średnicę 125 mm i grubość 6 mm.

W celu przystosowania obrabiarki do ostrzenia łyżew wykonamy następujące czynności. Odłączymy maszynę od sieci energetycznej przez wyjęcie przewodu zasilającego, zakończonego wtyczką, z gniazda sieciowego. Odkręcimy śrubę M8 mocującą położenie stolika do przerywania listewek, zdejmujemy stolik, odwrócimy go o 180° i wykręcimy 4 wkręty, które utrzymują wypełniacz z tworzywa sztucznego oraz część osłony zabezpieczającej. Po odkręceniu wypełniacza w stoliku zostanie odsłonięty otwór o wymiarach 15×125 mm. Następnie zsuwamy śrubę M8 mocującą dolną osłonę oraz odkręcimy nakrętkę na wrzecionie, którą zamocowana jest piła tarczowa, i zdejmujemy ją zsuwając jednocześnie dolną część osłony. Potem odkręcimy dwie śruby M6 i odejmiemy klin. Dopiero teraz na wrzeciono nałożymy tarczę ścierną.

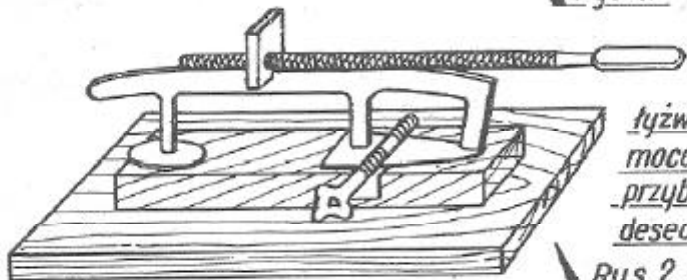
Najlepsza do ostrzenia łyżew będzie tarcza o spoiwie gumowym, tzw. gumówka o średnicy 120 mm, z otworem  $\varnothing$  16 mm, grubości 4 mm. Możemy również zastosować inne tarcze ściernie o średnicy od 80 do 160 mm, lecz o grubości nie większej niż 7 mm.

Jeżeli mamy tarczę ścierną z otworem o większej średnicy niż 16 mm, to wykorzystamy odpowiedni wypełniacz — tulejkę. W tym celu przygotowujemy kawałek drewna bukowego lub lipowego o wymiarach większych niż średnica otworu tarczy ścierniej i wywiercimy w nim otwór  $\varnothing$  15,8 mm. Drewno wciśniemy na wrzeciono obrabiarki, uruchomimy ją i zewnętrzną część klocka



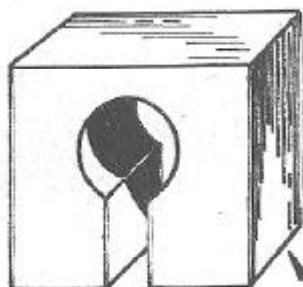
*tyżwa mocowana  
w imadle*

*Rys. 1.*



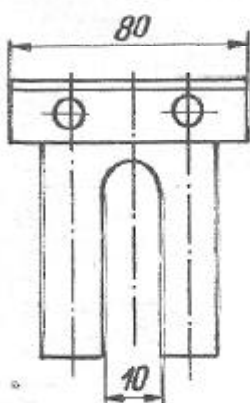
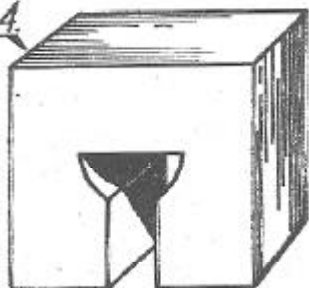
*tyżwa  
mocowana do  
przybitej  
deseczki*

*Rys. 2.*



*Rys. 3.*

*Rys. 4.*



*Rys. 5.*

obtoczymy za pomocą ostrego dłuta stolarskiego dopasowując tulejkę do średnicy otworu tarczy, która na tulejkę powinna wchodzić suwliwie, w żadnym razie nie może być luzów między osią, tulejką i tarczą ścierną w kierunku promieniowym.

Tulejkę wykonamy z drewna wtedy, gdy różnica między średnią wrzeciona a otworem tarczy wynosi więcej niż 1 cm. Przy mniejszej różnicy tulejkę lepiej wykonać z tworzywa sztucznego, np. z winiduru, gdyż drewno jest kłopotliwe w obróbce przy tak cienkich ściankach. Jeżeli natomiast różnica między średnicą otworu tarczy a wrzecionem będzie wynosiła około 1 mm, to tulejkę sporządzimy z kawałka rurki lub zwiniemy ją z paska blachy. Założoną na wrzeciono tarczę zamocujemy śrubą, założymy uprzednio zdjęty stolik i ustawimy go na takiej wysokości, aby tarcza ścierna wystawała ponad powierzchnię stolika nie więcej niż 3 mm. Na stoliku przykręcimy prowadnicę (rys. 5) z nitowaną z blachy stalowej, przy której będziemy przesuwać łyżwę.

Aby móc wyszlifować prawidłowo głęboki rowek, ustawienie prowadnicy musi być równoległe do powierzchni tarczy ścierniej. Zmieniając wielkość kąta zawartego między powierzchnią prowadnicy a powierzchnią tarczy uzyskamy różne promienie szlifowanych krzywizn, a tym samym zmianę głębokości nacinanego rowka. Np. przy ustawieniu kąta  $10^\circ$  głębokość rowka będzie tylko nieco mniejsza niż przy ustawieniu równoległym. Jeżeli zaś kąt zawarty między powierzchnią tarczy ścierniej a powierzchnią prowadnicy będzie wynosił  $45^\circ$ , to szlifowany rowek będzie ledwo widoczny (rys. 6). Po przygotowaniu maszyny według powyższych wskazówek przygotujemy kawałek stalowego płaskownika o takiej grubości jak płoza łyżwy, nałożymy ochronne okulary, przystawimy płaskownik do prowadnicy, uruchomimy maszynę i przeszlifujemy go, aby

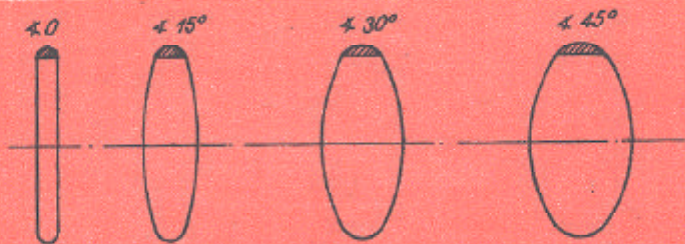
sprawdzić prawidłowość szlifu. Jeżeli szlif wypadł w środkowej części płaskownika, szlifujemy go jeszcze raz na małym odcinku 3—5 cm na taką głębokość, jaką ma prawidłowo naostrzona łyżwa. Uzyskanie krawędzi rowka na równej wysokości świadczy o prawidłowym ustawieniu prowadnicy. Jeżeli krawędź przy prowadnicy jest niższa od przeciwnej, należy prowadnicę odsunąć nieco dalej, jeżeli krawędź wychodzi wyżej — należy prowadnicę przysunąć do tarczy (rys. 7).

Po wykonaniu prawidłowej próbki na odpowiedniej szerokości płaskownika możemy śmiało szlifować łyżwy bez narażenia ich na uszkodzenie. Natomiast co do głębokości szlifowanego rowka w łyżwach różnych typów najlepiej poradzić się trenera lub nauczyciela — specjalisty od wychowania fizycznego.

Podczas szlifowania tarcza ścierna zmniejsza zarówno swą średnicę, jak i profil, w zależności od potrzeb ostrzymy ją za pomocą pilników koksowych. Używając wąskich tarcz do ostrzenia łyżew możemy ich profil poprawić również za pomocą kawałka starego kamienia karborundowego. Inne urządzenia do ostrzenia tarcz, np. z diamentowymi okruchami, w praktyce amatorskiej są niedostępne.

W prosty sposób możemy również wykonać oprzyrządowanie do ostrzenia łyżew dostosowane do szlifierki stalowej dwutarczowej. Zamieszczone rysunki zostały dostosowane do szlifierki typu SZ750-c-32/200 produkowanej przez Polski Związek Głuchych, Zakład Szkoleniowo-Produkcyjny. Aby wykorzystać tę szlifierkę do ostrzenia łyżew, wykonamy następujące czynności. Odkręcimy 4 wkręty znajdujące się na osłonie tarczy. Zdejmiemy zewnętrzną część osłony tarczy i zdemontujemy tarczę ścierną. Następnie odkręcimy 4 śruby M6, które łączą drugą połowę osłony tarczy z obudową silnika szlifierki. Śruby wyjmujemy, a osłonę

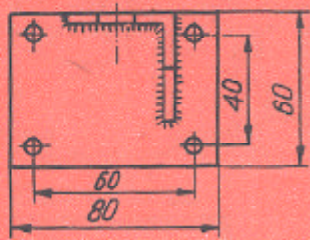
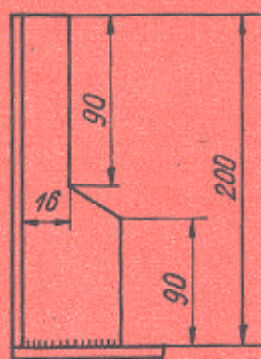
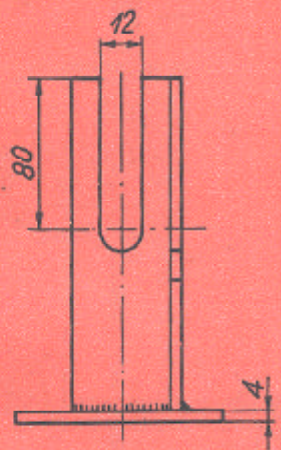




Rys. 6.



Rys. 7.



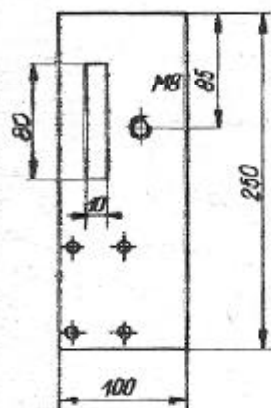
Rys. 8.

obróćmy o 90° w przeciwnym kierunku do wirowania tarczy ściernej. W takim położeniu zamocujemy osłonę przez wkręcenie 4 śrub M6. Na wrzeciono założymy tarczę ścierną dostosowaną do ostrzenia łyżew. Do wyżej wymienionej szlifierki tarcza powinna mieć średnicę 200 mm, z otworem o średnicy 32 mm, grubość tarczy — 4 do 8 mm.

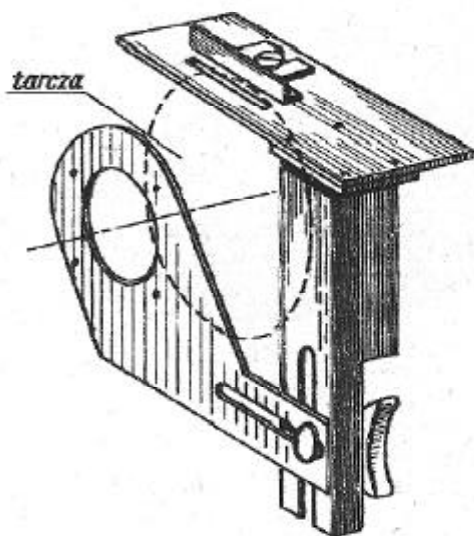
Ponieważ cienkie tarcze stwarzają większe niebezpieczeństwo rozsypania się podczas pracy niż tarcze grubsze, to używając ich musimy pamiętać o zachowaniu prawidłowej technologii pracy i przestrzeganiu przepisów BHP. Nie wolno więc używać tarcz uszkodzonych, wyszczerbionych, porysowanych i popękanych. Nie wolno do szlifierki zakładać tarczy dostosowanej do niższych obrotów niż prędkość wrzeciona. Dane o dopuszczalnych maksymalnych obrotach podawane są przez wytwórnice w środkowej części tarczy,

na naklejonym papierze; nie powinniśmy nigdy tej kartki zrywać.

Tarcza po założeniu nie powinna wykonywać ruchów niecentrycznych, jeżeli jest inaczej, należy ją wyrównać. Używając tarczy o niewielkiej grubości nie należy szlifować metalu na jej bocznych powierzchniach, gdyż przy zbyt dużym nacisku tarcza może pęknąć i spowodować nieszczęśliwy wypadek. Po założeniu i zamocowaniu tarczy na wrzecionie zamontujemy drugą część osłony, również przesuniętą o 90° w kierunku przeciwnym do kierunku wirowania tarczy. Przed ostrzeniem łyżew musimy dorobić odpowiednie oprzyrządowanie, które umożliwi prawidłowe prowadzenie łyżwy podczas szlifowania. Potrzebny nam będzie stolik z prowadnicą, umocowany na wsporniku tak, aby można go było przesunąć w górę i w dół. Regulacja potrzebna nam będzie do ustalania wysokości (około 3 mm) wystającej ponad stolik tarczy. Wspor-

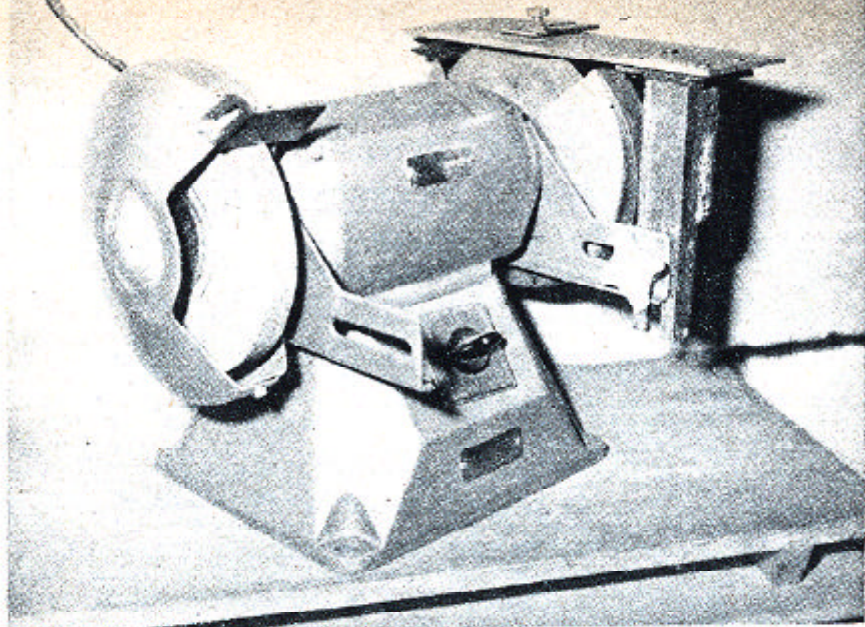


Rys. 9.



Rys. 10.





Szlifierka dwutarzowa z zamocowanym przyrządem do ostrzenia łyżew wykonanym przez uczniów XXX L.O. im. Jana Śniadeckiego z Warszawy

nik wykonamy z kawałka kątownika stalowego o wymiarach  $200 \times 40 \times 40$  mm. W jednej ścianie kątownika wykonamy wcięcie o wymiarach  $12 \times 80$  mm za pomocą piły do metalu i pilników (rys. 8). Natomiast na drugiej ścianie kątownika wytniemy wręb, aby można było wykorzystać oryginalną śrubę M12 z nakrętką do mocowania wspornika podirzysmującego stolik. Śrubą tą umocowana jest w szlifierce podpórka do materiałów szlifowanych. Do wspornika przyspawamy prostokątną płytkę wyciętą z blachy stalowej o wymiarach  $60 \times 80$  mm, wywiercimy w niej 4 otwory o  $\varnothing 4,8$  mm i nagwintujemy je gwintownikiem M6. Do sporządzenia stolika potrzebna będzie płytka z tekstolitu o wymiarach  $250 \times 100 \times 10$  mm, można również użyć na stolik płytki z innego tworzywa lub nawet sklejk. W płytce stolika wytniemy otwór o wymiarach  $80 \times 100$  mm dla tarczy ściernej (rys. 9). Prócz tego wywiercimy w stoliku 4 otwory o  $\varnothing 6$  mm i nagwintujemy je większym wiertłem, dostosowanym do śrub M6

z wpuszczanym łbem, za pomocą których połączymy wspornik ze stolikiem.

Prowadnicę wykonamy z kawałka kątownika długości 80 mm o ściankach  $20 \times 20$  mm. Jedną ze ścianek kątownika zetniemy do wymiaru 8 mm. Ścięta ścianka ustawiona prostopadłe do stolika będzie stanowiła prowadnicę łyżwy (jak przy pilotokarce). Kompletna przystawka przedstawiona została na rys. 10. Po wykonaniu oprzyrządowania możemy ostrzyć łyżwy, posługując się wskazówkami podanymi przy wykorzystaniu pilotokarki.

W podobny sposób można wykonać oprzyrządowanie do każdej podobnej maszyny, w wykonaniu fabrycznym lub amatorskim, oczywiście należy odpowiednio do warunków dostosować i zaprojektować jego części. Jeżeli mamy do wyboru różne maszyny, to najlepiej dostosować urządzenia do ostrzenia łyżew do szlifierki stołowej — dwutarzowej.

Ludwik Ossowski