

## B U D U J E M Y S K I B O B Y

Proponując budowę skiboba, jesteśmy winni Czytelnikom wyjaśnienie, co to jest i do czego służy. Nazwa „skibob” jest nazwą zapożyczoną z niemieckiego i określa sportowy sprzęt będący połączeniem roweru z nartami. Konstrukcja ta jest jedną z wielu, a ukształtowana została w wyniku praktycznych prób.

Warto przy tym zaznaczyć, że bardzo łatwo można się nauczyć jeździć na skibobie, co uprzyjemni wypoczynek lub umożliwi uprawianie sportu wyczynowego. Skiboby są sprzętem uniwersalnym, nadającym się do użytku dla osób o różnych warunkach fizycznych. O stopniu uniwersalności w dużej mierze decyduje możliwość regulacji wiązań nartek mocowanych do butów. Proponowana konstrukcja skiboba pokazana na rys. 1, wykonana zgodnie z podanymi wymiarami, może służyć dla osób o wzroście powyżej 150 cm i o ciężarze do 110 kg. Naturalnie, Czytelnicy o mniejszym wzroście mogą odpowiednio zmniejszyć proponowaną konstrukcję. Niezbędne do budowy skiboba materiały są na ogół dostępne, problem jedynie może być z odpowiednimi płozami, mamy tu na myśli uszkodzone narty. W ostateczności można użyć nowych nart, co oczywiście także się opłaca. Mogą to być różne narty: metalowe, epoksydowe lub plastikowe. Najlepsze są narty metalowe o dobrych ślizgach i okrawędziowaniu. Ponieważ częściej łamią się narty z przodu, rzadziej z tyłu, i to przeważnie tylko jedna narta, nie powinniśmy mieć kłopotu z wykrojeniem z takiej pary pełnowartościowych płóz do naszego skiboba. Wybrane narty przycinamy do odpowiednich wymiarów piłką do metalu. Płozy, ze względu na wytrzymałość i elastyczność, powinny mieć wyprofilowany przekrój podłużny. Niestety, obcięte narty na pewno nie będą odpowiadały temu profilowi. Jeżeli zdecydowani jesteśmy zadać sobie dodatkowy trud po to, aby mieć płozy zbliżone do oryginalnych, to do tego celu możemy użyć jedynie nart metalowych. Narty te w przekroju poprzecznym mają 2 metalowe warstwy, między którymi znajduje się drewniana wkładka. Polepszenia profilu płóz dokonamy zarówno w przedniej, jak i w tylnej nartcie przez wycięcie nadmiaru materiału w postaci klina. W takim wykonaniu tył narty przeznaczony na płożę tylną będzie jej przodem, jeśli jednak zrezygnujemy z polepszenia profilu – tył narty będzie się musiał znaleźć również z tyłu pojazdu.



Narciarz zjeżdżający na skibobie ze zbocza Nosala

Powierzchnie przecięć wyrównujemy pilnikiem tak, aby po sklejeniu odpowiadały w przybliżeniu wymiarom podanym na rys. 1. Dopasowane już powierzchnie przecięć skleamy klejem wodoodpornym typu chemoutwardzalnego. Świetnie posłuży tu np. klej epoksydowy Epidian 5.

Płozy po sklejeniu poddajemy dalszej obróbce. Naroża przedniej i tylnej płozy zaokrąglamy na podobieństwo końcówek nart, następnie zaś w odległości 15 mm od tylnej krawędzi wycinamy plastikowy ślizg wraz z metalowymi krawędziami. Tak przygotowane końcówki zaopatrujemy w okucia, najlepiej z blachy nierdzewnej lub mosiężnej. Powinniśmy to zrobić tak, by powierzchnie okuć nie wystawały nad powierzchnię ślizgów, bo inaczej działałyby one jak hamulce. Dopasowane okucia nitujemy wraz z płożą nierdzewnymi nitami, nie mogą one jednak przy tym wystawać nad powierzchnię ślizgów.

Gdybyśmy nie zdecydowali się na poprawienie profilu nart, wystarczy wykonać zakończenie przedniej płozy i przodu tylnej płozy tak, jak to jest pokazane na rys. 1.

W gotowych płożach wiercimy otwory pod wkręty mocujące stopki. Otwory te następnie rozwiercamy na stożek od strony ślizgu. Czynność tę wykonamy bardzo ostrożnie; najlepiej wiertć ręcznie, wiertłem zaopatrzonym w uchwyt np. od gwintowników. Otwory muszą być tak głęboko nawiercone,

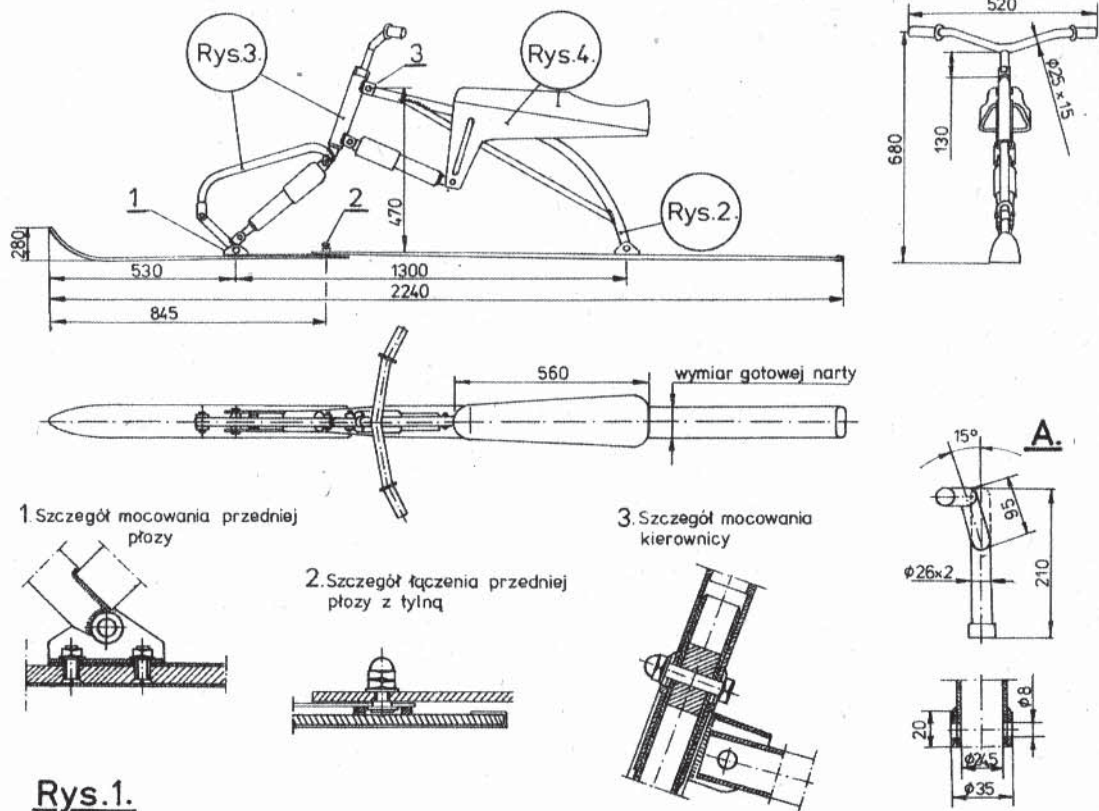
aby wkręty w żadnym wypadku potem nie wystawały nad powierzchnię ślizgów.

Następną czynnością jest wykonanie stopek. Wycinamy je, wiercimy i wyginamy. Do gięcia stopek radzimy zrobić specjalną wkładkę o wymiarach  $5,6 \times 30 \times 65$  mm z zaokrąglonymi dwiema krawędziami. Prawidłowo wygięte stopki zaopatrujemy w tulejki przyspawane do nich w trzech punktach od wewnątrz.

Teraz przystąpimy do wykonania ramy (rys. 2). Głównym jej elementem jest rura  $\varnothing 28 \times 2$  mm. Można użyć tu rury 3/4 cala stosowanej w instalacjach wodociągowych. Przy wykonaniu ramy najtrudniejszą operacją jest gięcie rur. Kto ma dobre warunki warsztatowe, a zamierza zrobić więcej pojazdów, może zrobić bardzo pomocny w tej pracy prosty szablon. Jeżeli taki sposób gięcia nam nie odpowiada, to zamiast ciągłego łuku robimy 4 nacięcia ułatwiające gięcie w samym imadle. Oczywiście przecięcia te musimy później solidnie zespać.

Przed wygięciem ramy przyspawamy do niej tulejkę  $\varnothing 16$  mm. Tak przygotowaną ramę osadzamy w szablonie, przetykając przez jego uchwyty śruby lub sworznie. Samo gięcie wykonujemy za pomocą dłuższej rury o większej średnicy wewnętrznej, nasadzonej na koniec prostego odcinka ramy.

Do wygiętej ramy przyspawamy 2 jednakowe na-



Rys. 1.

kładki oraz rurkę wzmacniającą, którą możemy zastąpić prętem  $\varnothing 8$  mm. Pozostaje jeszcze w ramie wywiercić otwory  $\varnothing 8$  i  $\varnothing 12$  mm, w które wspawamy tulejkę. Podkładkę gumową przyklejamy dopiero po pokryciu ramy farbą lub po jej kadmowaniu.

Łącznik wykonamy z blachy ze stali sprężynowej.

Wahacz rys. 3A składa się z kilku elementów: tulejki  $\varnothing 16$  mm, krążka  $\varnothing 35$  mm, z rurki łączącej  $25 \times 1,5$  mm oraz uchwytu amortyzatora (amortyzator motocyklowy). Gotowe elementy spawamy zachowując równoległość osi otworów. Pozostała część ramy (rys. 3B) składa się z 7 części: uchwytu wahacza, przedniej rurki, uchwytu amortyzatora, sworznia, pierścienia oporowego, rury obrotowej i wzmocnienia dla śruby łączącej kierownicę.

Najpierw przytniemy rurę  $\varnothing 25 \times 3$  mm na wymiar 276 mm, następnie jedną jej końcówkę podtoczymy pod pierścień oporowy  $\varnothing 32$  mm, potem zaś przelotowo wywiercimy 4 otwory  $\varnothing 8$  mm, przez które, po nałożeniu pierścienia, założeniu sworznia oraz z drugiej strony po włożeniu wzmocnienia, spawamy punktowo wszystkie elementy, a przy okazji spawamy także pierścień.

Uchwyt amortyzatora jest podobny do tego, jaki wykonaliśmy przy wahaczu. Natomiast uchwyt wa-

hacza jest nieco inny, mocniejszy i sztywniejszy. Wykonamy go z grubszej blachy, minimum 6 mm. W razie wystąpienia kłopotów z gięciem tak grubej blachy, radzimy zrobić nacięcia w miejscach gięcia, które po zagięciu solidnie zaspawamy i opilujemy. Wiercenie otworów także musi być staranne. Bez względu należy zachować współosiowość otworów, pamiętając o tym, że z jednej strony ma być wywiercony otwór  $\varnothing 8$  mm, a z drugiej strony musi być wykonany gwint M8. Do tego podzespołu jeszcze trzeba dorobić rurkę przednią; wygięcie jej bez przyrządu czy bez piasku i miejscowego nagrzewania jest niemożliwe. Jeżeli nie mamy takich warunków, to jedynym wyjściem będzie wykonanie wycięć, które umożliwią uzyskanieżądanego kształtu. Miejsca wycięć po zagięciu muszą być starannie zespawane, gdyż ta część jest szczególnie narażona na odkształcenie. Spawanie całości wykonamy według bardzo dokładnie narysowanego na sklejkę czy kartonie kształtu.

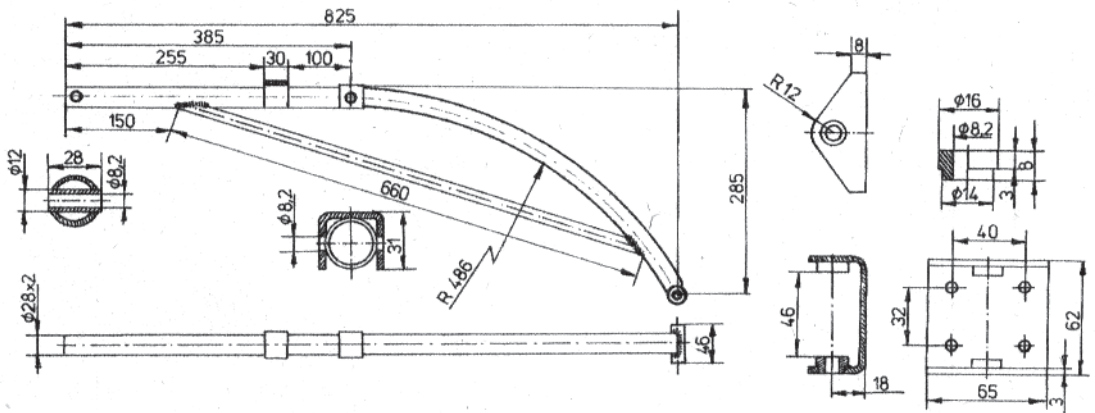
Elementem współpracującym z przodem kierownicy jest tulejka kierownicy rys. 3C. Składa się ona z uchwytu amortyzatora, uchwytu ramy, rury i 2 tulejek. Najpierw zrobimy uchwyt amortyzatora i uchwyt ramy. Sposób wykonania tych elementów jest nam już znany. Dopiero potem przycinamy

rurę, po tej operacji zaś można przyspawać do niej uchwyty. Tulejki wykonamy z tekstolitu, pasując ich średnicę zewnętrzną na wisk do tulei kierownicy, a wewnętrzną – luźno, obrotowo w stosunku do przodu kierownicy.

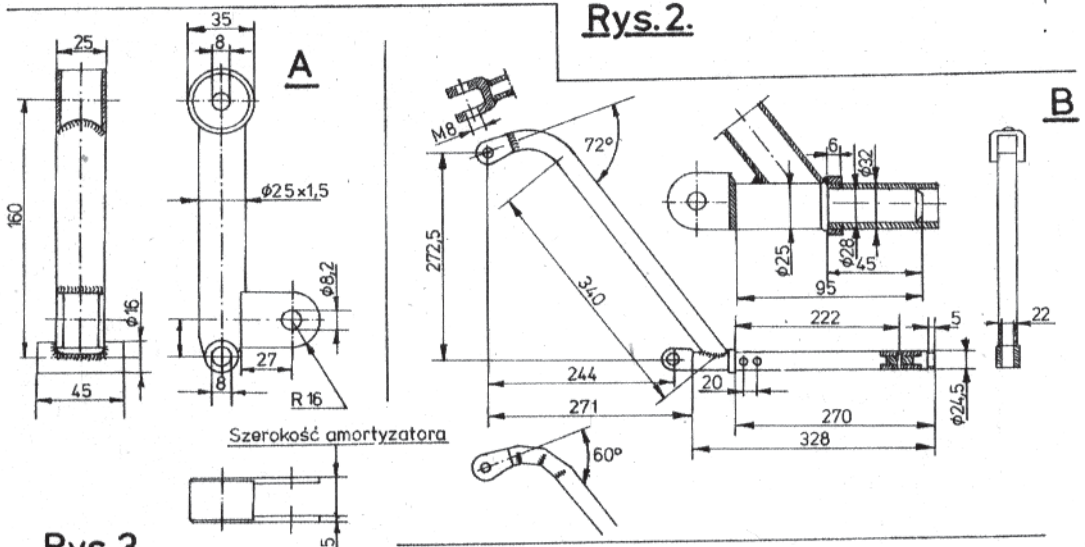
Kolejnym podzespołem jest kierownica (rys. 1A). Jej zasadniczą częścią jest poprzeczka i trzon. Poprzeczkę kierownicy, ze względu na gięcie, jest dość trudno zrobić. Jeżeli nie możemy jej wygiąć, upraszczamy wykonanie wybierając sposób zaznaczony na rysunku linią przerywaną. Trzon kierownicy po przycięciu zakończymy z jednej strony przyspawaną tulejką. Następnie wytaczamy środek, pasując elementy suwliwie, w końcu zaś ostate-

cznie spawamy. Otwór  $\varnothing 8$  mm wiercimy przy montażu.

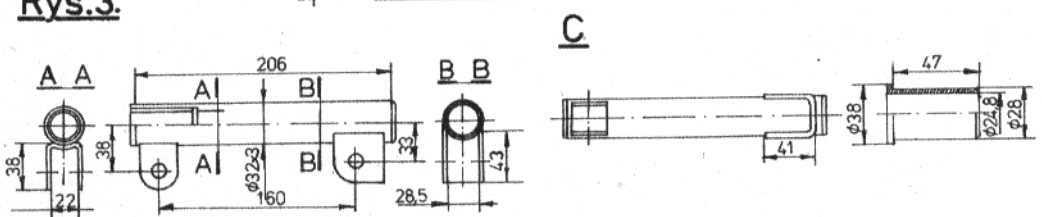
Z części metalowych skiboba pozostała nam do zrobienia jeszcze blacha siedzenia (rys. 4A), która składa się z dwóch symetrycznych części. Najpierw wytrasujemy na blasze jedną część, którą wykorzystamy jako szablon dla drugiej części. Gięcie blach wymaga specjalnego przygotowania. W tym celu utniemy 2 kątowniki lub ceowniki o przekroju  $50 \times 50$  mm, długości około 600 mm. Na ich końcach wywiercimy otwory i włożymy w nie śruby. Między tak przygotowane kątowniki włożymy blachę, zaściśniemy mocno śrubami i umocujemy w imadle. W ten sposób przygotowana operacja gięcia nie nastrecza żadnych trudności. Wykonanie w bla-

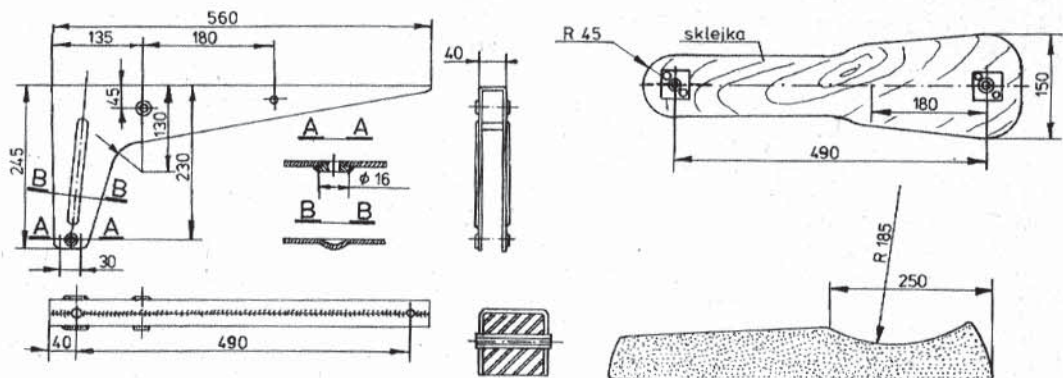


Rys. 2.

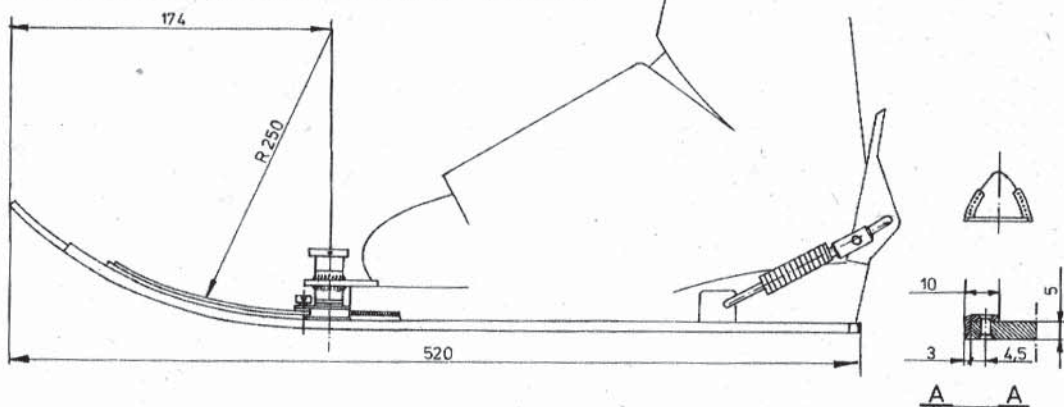


Rys. 3.

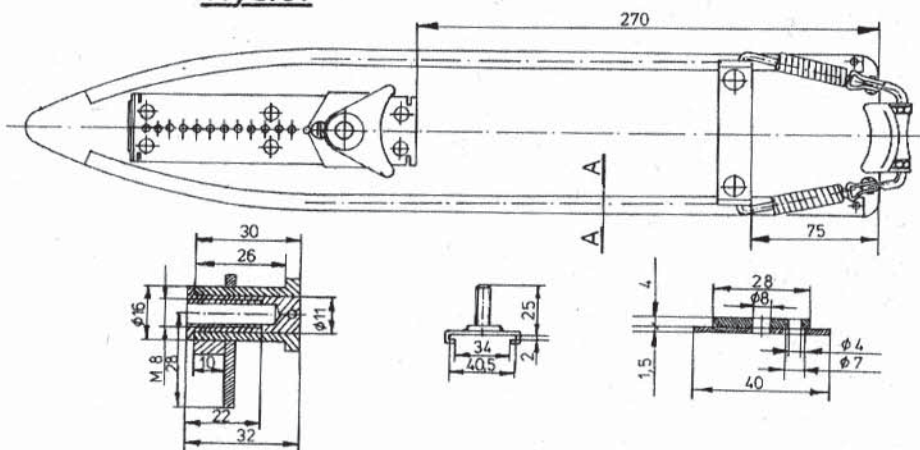




**Rys. 4.**



**Rys. 5.**



chach przetłoczenia w postaci rowków muszą wykonać dwie osoby – w rozchylonym imadle. Jeden wykonawca trzyma blachę, drugi, przez zgięty pręt  $\varnothing$  20 mm, za pomocą uderzeń młotkiem, ukształtowanie żądane wgłębienie.

W otwory blach wkładamy tulejki, które wspawane zostaną punktowo od wewnątrz blachy. Spawanie całości wykonamy w imadle. Między obydwie blachy włożymy odpowiedniej grubości przekładkę z drewna lub z metalu. Najpierw punktowo, co 50 mm, połączymy obydwie blachy. Po tej czynności wyjmemy blachy z imadła, wyciągniemy przekładkę, ramiona blach nieco rozchylimy i wykonamy spaw od środka, na całej długości.

Jednym z trudniejszych elementów, pozostałych jeszcze do wykonania, jest siedzenie. Podstawę wraz z uchwytami wykonamy ze sklejki (rys. 4B). Należy jeszcze zdobyć gumę piankową, natomiast uszycie pokrowca najlepiej zlecić warsztatowi tapicerskiemu. Jeżeli dysponujemy odpowiednimi materiałami i czujemy się na siłach, sami sporządzimy siedzenie. Wykonując je należy zacząć od ukształtowania profilu (rys. 4C). Może to być profil uproszczony. Do obciągnięcia gumy użyjemy skaju lub dermy. Najpierw należy zrobić odpowiednie szablony, uwzględniając naddatek na zakładki i na mocowania. Gotowy pokrowiec mocno naciągniemy, mocując go do podstawy gwoździami.

Po wypróbowaniu działania poszczególnych zespołów rozkręcimy je na elementy i zastanowimy się nad wyborem rodzaju powłoki ochronnej. Najlepszą powłoką ochronną jest powłoka galwaniczna, cynkowa lub kadmowa, może być także chromowa lub niklowa. Tańsze powłoki, które dobrze sprawdziły się w praktyce, to powłoki z lakierów piecowych.

Do kompletu pozostały nam jeszcze do zrobienia 2 krótkie nartki z wiązaniami (rys. 5).

Ich długość powinna wynosić około 500 mm. Jeżeli mamy do dyspozycji jeszcze 2 uszkodzone narty, to wystarczy je tylko obciąć i zaopatrzyć w metalowe zakończenia, podobnie jak płożę przednią. Gotowe nartki należy wyposażyć w wiązania. W praktyce niejednokrotnie stosowane były do tego celu oryginalne wiązania Kadra 3 lub Beta. Jeżeli skibob ma być używany przez wiele osób, o różnych wymiarach butów, to należy zrobić takie wiązania, jak pokazane na rys. 5. Aby ułatwić zrobienie takich wiązań, najlepiej kupić tylne zapięcie do wiązań Kadra 3. Do naszych celów użyjemy jedynie sprężyny wraz z nastawną śrubą i przegubami. W miejsce części, z których zrezygnowaliśmy, wykonamy zatrzask i uchwyty sprężyn. Wygięty zatrzask zespawamy, a potem uderzeniami młotka wyprofilujemy

tak, aby przylegał do tyłu buta. Dorobimy również uchwyty sprężyn i klamry mocujące. Odwrotnie niż stosuje się to w narciarstwie, w tym wypadku punktem ustalania wiązań na nartach jest tył buta i właśnie względem niego – w zależności od jego długości – musimy przestawiać przód wiązań. Dlatego przy wykonaniu wersji uniwersalnej mamy dużą możliwość regulacji przodów. Regulację tę uzyskuje się przez skokowe przesuwanie szczęki mocującej po prowadnicach.

Najpierw wykonamy prowadnicę. Składa się ona z zespanych dwóch, różnej grubości blach, zaopatrzonych w 6 przelotowych otworów  $\varnothing$  4 mm służących do mocowania ich na nartkach oraz 17 otworków  $\varnothing$  5 mm spełniających rolę ograniczników dla szczęki mocującej. Blachy na prowadnice, po ich wycięciu, najpierw profilujemy względem krzywizny nartek, następnie spawamy, a na końcu wiercimy w nich otwory.

Wykonanie szczęki mocującej rozpoczniemy od zrobienia suwaka. Po jego wycięciu, opilowaniu i wygięciu, zaopatrzymy go we wzmocnienie dla śrub, spawając doń specjalną nakładkę na górnej powierzchni, po czym wiercimy i gwintujemy otwory M6 i M8. W otwór M8 wkręcimy częściowo śrubę, którą później przyspawamy. Do tego kompletu zrobimy jeszcze szczękę składającą się z tulejki zespanej z nakładką i elementem oporowym (przykręcona specjalna nakrętka M8). Przed odkręcaniem się zabezpiecza ją specjalny wkręt M5. Gotowe podzespoły należy chromować (kadmować).

Wykonane zespoły przymocujemy aluminiowymi nitami do nartek.

A teraz jeszcze kilka uwag o użytkowaniu skiboba. Przy zjazdach zawsze musimy mieć nartki przypięte do butów. Technika skrętu jest podobna jak podczas jazdy na rowerze, a więc kręcimy kierownicą i przechylamy się równocześnie do wewnątrz skrętu. Nartki na nogach w czasie trwania skrętu, jak i w jeździe na wprost, służą jedynie do ewentualnej stabilizacji pozycji, to znaczy nie kręcimy nimi ani nie hamujemy. Eleganckim, a przy tym najskuteczniejszym sposobem hamowania jest wyuczenie się przeprowadzania szybkiego, zdecydowanego skrętu. Naukę jazdy na skibobie rozpoczynamy na łagodnym stoku. Można też korzystać z różnego rodzaju wyciągów. Przy korzystaniu ze środków komunikacji miejskiej należy skibob rozłączyć na 2 podzespoły. Jeden z nich – to przednia płoża wraz z układem kierowniczym, drugi podzespół – to tylna płoża z ramą, siedzeniem i amortyzatorem.

Adam Malik