

Zawód: Lakiernik samochodowy

Przedmiot: Techniki wytwarzania (12.01.2022 r.) – Marek Krukowski

Temat: Trasowanie na płaszczyźnie

Proszę o zapoznanie się z poniższą literaturą.

3.2

Trasowanie na płaszczyźnie

Trasowaniem nazywa się czynności oznaczania linii obróbkowych, środków otworów, osi symetrii i zarysów części na materiale przed jego obróbką. Jeżeli czynności te wykonuje się na płaszczyźnie, np. na blasze, to ma się do czynienia z *trasowaniem płaskim*, które jest pewną odmianą kreślenia. Oprócz trasowania płaskiego znane jest *trasowanie przestrzenne* omówione w dalszych rozdziałach książki.

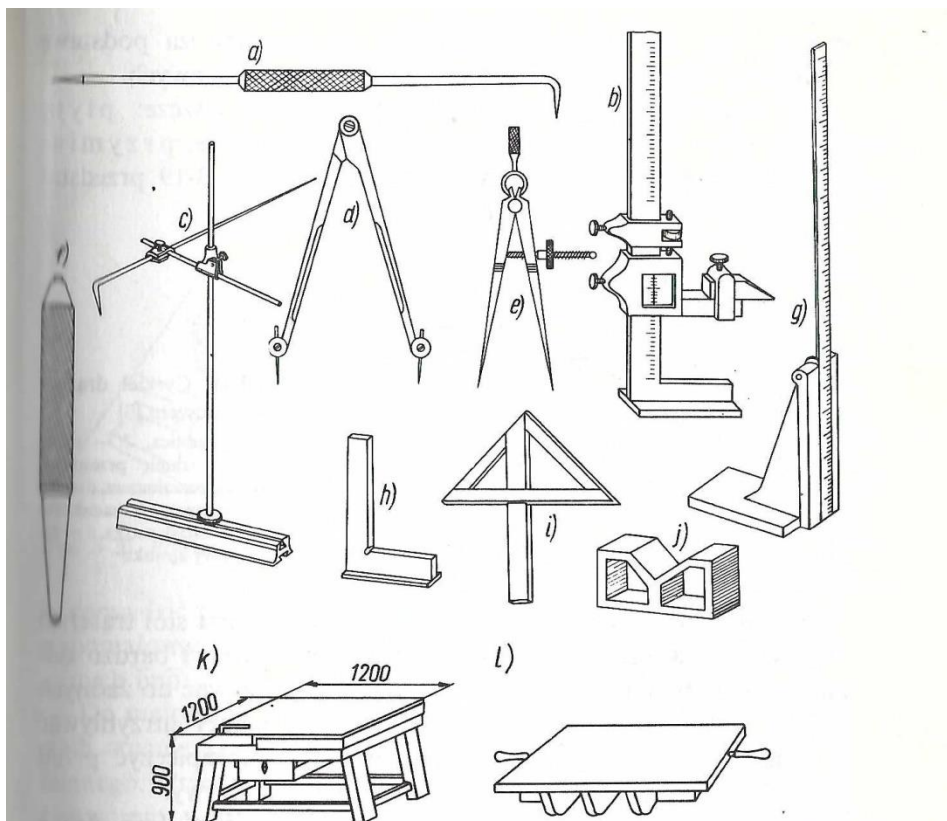
Trasowanie jest zabiegiem kosztownym i ma zastosowanie przeważnie w produkcji jednostkowej. W produkcji masowej i wielkoseryjnej zamiast trasowania pojedynczych sztuk i obrabiania powierzchni do linii granicznych stosuje się obróbkę w specjalnych przyrządach i uchwytach, które zapewniają jednakowe zamocowanie materiału, jednakową głębokość obróbki oraz jednakowe wymiary.

Celem trasowania jest przeniesienie zasadniczych wymiarów i zarysów przedmiotu z rysunku technicznego na obrabiany półfabrykat, żeby ułatwić w ten sposób obróbkę i umożliwić zachowanie żądanych wymiarów.

Trasowania dokonuje się na blachach, płytkach, odkuwkach, nieobrobionych odlewach itp. Materiały te muszą mieć wymiary większe niż wymiary przedmiotu podane na rysunku technicznym o tzw. *naddatek na obróbkę*.

Narzędzia traserskie. Do trasowania są potrzebne następujące narzędzia:

- rysik (rys. 3-18a) — stosowany do wykreślenia na trasowanym przedmiocie linii wg liniału lub wzornika;

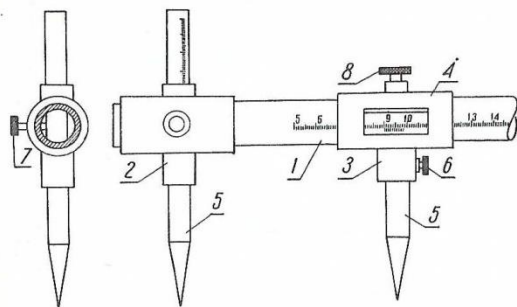


Rys. 3-18. Narzędzia traserskie

- suwmiarka traserska z podstawą — stosowana do wyznaczania linii poziomych (rys. 3-18b);
- znacznik (rys. 3-18c) składający się z podstawy, słupka i rysika, stosowany również do wyznaczania linii poziomych;
- cyrkle traserskie (rys. 3-18d, e) — stosowane do trasowania okręgów kół, budowy kątów, podziału linii itp.;
- punktak (rys. 3-18f) — stosowany do punktowania wyznaczonych linii;
- liniał traserski z podstawą (rys. 3-18g) — przyrząd pomocniczy znacznika i cyrkli;
- kątownik (rys. 2-18h) — stosowany do wyznaczania linii pionowych i poziomych;
- środkownik (rys. 3-18i) — stosowany do wyznaczania środka na płaskich powierzchniach przedmiotów walcowych;

- przyzma traserska (rys. 3-18j) — używana za podstawę podczas trasowania niektórych przedmiotów walcowych.

W skład wyposażenia traserskiego wchodzi jeszcze: płyty traserskie (rys. 3-18k i l), młotki, kątomierze, przymiary kreskowe i cyrkle drążkowe. Na rys. 3-19 przedstawiono cyrkiel drążkowy z noniusem.



Rys. 3-19. Cyrkiel drążkowy z noniusem [3]

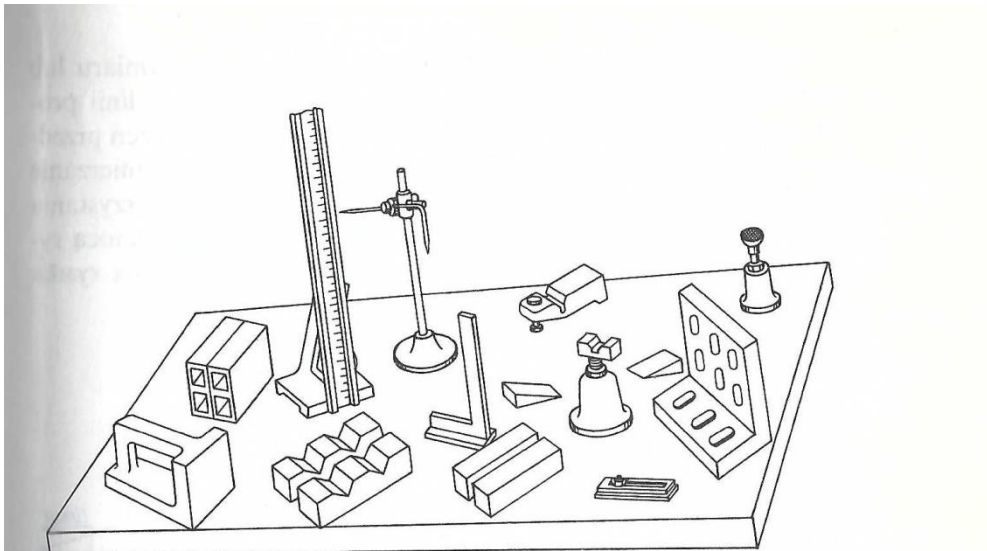
1 — prowadnica, 2 — ramię stałe, 3 — ramię przesuwne, 4 — suwak z noniusem, 5 — ostrza (wymienne), 6 — zacisk śrubowy, 7 — zacisk ostrza, 8 — zacisk śrubowy suwaka

Stanowisko traserskie. Miejszem pracy trasera jest stół traserski wyposażony w płytę, której płaszczyzna jest równa i bardzo dokładnie obrobiona. Płyty traserskiej nie należy używać do żadnych innych celów poza trasowaniem. Płytę taką należy utrzymywać w należyтым stanie, a po skończonej pracy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, np. przez założenie drewnianej pokrywy.

Płyta traserska, zwykle wykonana z żeliwa, jest dość ciężka i dokładnie usztywniona od spodu żebrami. Do ustawienia przedmiotu na płycie traserskiej używa się przyzm, klocków i podkładek traserskich pokazanych na rys. 3-20. Stanowisko robocze trasera jest wyposażone we wszystkie narzędzia traserskie, które powinny być tak rozmieszczone, a praca tak zorganizowana, żeby nie tracić czasu na zbędne czynności.

Technika trasowania. Przed przystąpieniem do trasowania należy:

- sprawdzić jakość i stan materiału przeznaczonego do trasowania, zwracając szczególną uwagę na porowatość, skrzywienia, pęknięcia i inne widoczne usterki;
- dokładnie oczyścić ten materiał i jeszcze raz sprawdzić jego stan;
- sprawdzić główne wymiary materiału, grubość jego ścianek, rozstawienie wgłębień lub wypukłość, odległości otworów od krawędzi itp.;



Rys. 3-20. Przyrządy do ustawienia przedmiotów trasowanych

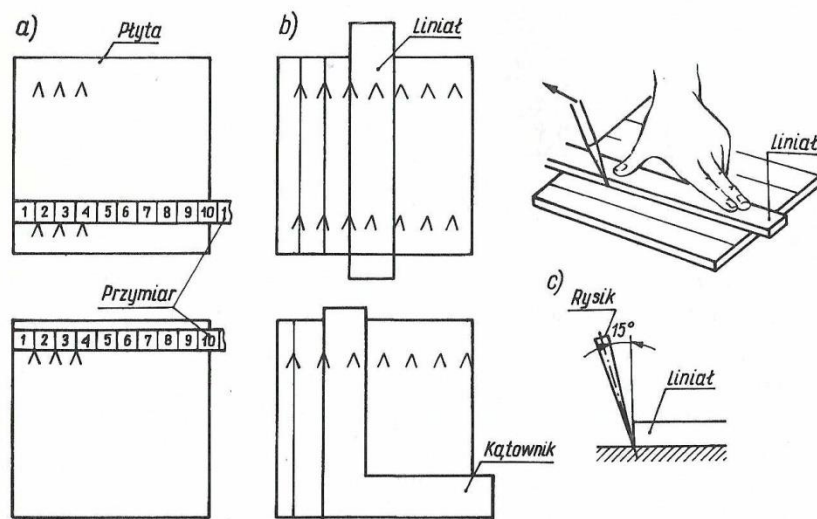
- sprawdzić prawidłowość naddatków na późniejszą obróbkę;
- pomalować materiał w celu zwiększenia widoczności trasowanych linii.

Do malowania odlewów lub dużych przedmiotów nie obrabianych stosuje się kredę rozrobioną w wodzie z dodatkiem oleju lnianego. Przedmioty stalowe lub żeliwne obrabiane maluje się roztworem wodnym siarczanu miedzi. Na tak przygotowanych powierzchniach nanoszone linie są widoczne i trwałe.

Po przygotowaniu powierzchni wybiera się podstawy (bazy) traserskie. Podstawą nazywamy taki punkt, oś lub płaszczyznę, od której odmierza się wymiary na przedmiocie. Przy trasowaniu na płaszczyźnie podstawami są zwykle dwie osie symetrii lub zamiast nich dwa obrobione boki, albo jeden bok obrobiony i prostopadła do niego oś symetrii.

Trasowanie rozpoczyna się zwykle od wyznaczania głównych osi symetrii przedmiotu. Jeżeli zarys przedmiotu składa się z odcinków linii prostych i krzywych, to najpierw wykreśla się linie proste, a następnie łączy się je odpowiednimi łukami lub krzywymi. Ponieważ podczas obróbki wyznaczone linie mogą się zetrzeć, to żeby można je było łatwo odtworzyć, punktuje się wszystkie przecięcia tych linii oraz środki okręgów, łuki, krzywe i dłuższe kresy w odstępach 20 ÷ 50 mm. Kresy krótkie, łuki i okręgi punktuje się w odstępach 5 ÷ 10 mm.

Odmierzanie wymiarów odbywa się za pomocą przymiaru lub cyrkla wg rysunku technicznego. Wykreślanie na płycie linii prostych równoległych wzdłuż wykonanych uprzednio oznaczeń przedstawiono na rys. 3-21. Rysunek 3-21a przedstawia odmierzanie odstępów między liniami, a rys. 3-21b — sposób wykorzystania liniału i kątownika do kreślenia linii równoległych za pomocą rysika. Na rys. 2-21c przedstawiono właściwy kąt nachylenia rysika podczas nanoszenia linii.

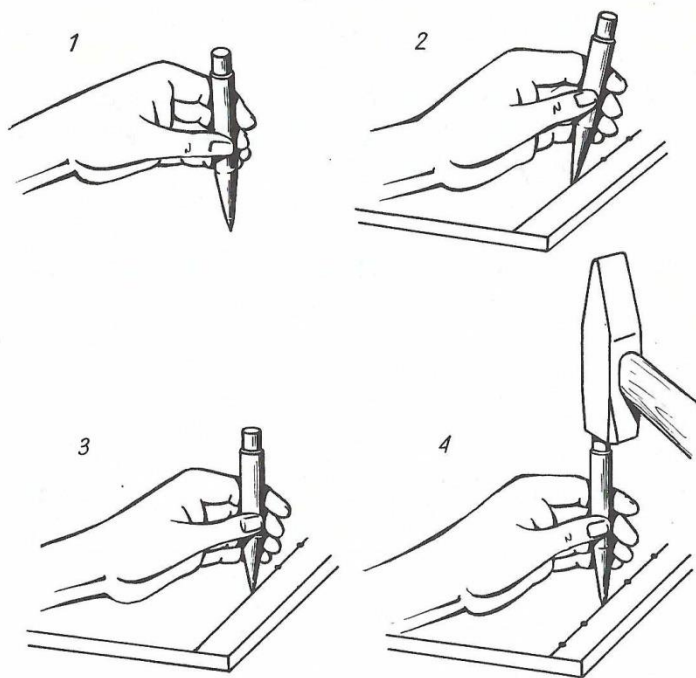


Rys. 3-21. Trasowanie linii prostych równoległych

Sposób posługiwania się punktykiem pokazano na rys. 3-22.

Trasowania głównych osi symetrii przedmiotów płaskich o zarysach prostokątnych dokonuje się następująco: przedmiot układa się na płycie traserskiej i za pomocą ostrego cyrkla dzieli się przeciwległe boki przedmiotu na połowę (rys. 3-23), a następnie łączy się przeciwległe punkty podziału. Otrzymane odcinki prostych będą osiami symetrii przedmiotu.

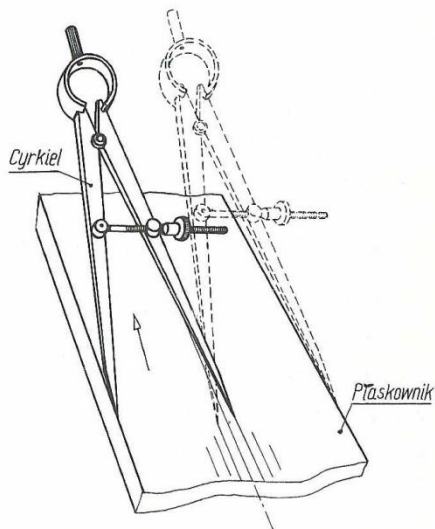
Wykreślanie okręgów i łuków kół wykonuje się za pomocą ostrego cyrkla. Cyrkiel rozwiera się na wymiar danego promienia i umieszcza się jego jedno ramię w napunktowanym środku okręgu lub łuku. Następnie lekko naciskając na drugie ramię cyrkla zatacza się żądany okrąg lub łuk.



Rys. 3-22. Kolejne fazy ustawiania punktaka na rysie

Trasowanie środka otworu, który ma być wiercony, polega przeważnie na trasowaniu dwóch wzajemnie prostopadłych linii, na przecięciu których znajduje się środek otworu.

Środki czół wałków najłatwiej wyznacza się za pomocą środkownika (rys. 3-24). W tym celu przykładą się środkownik do wałka w ten sposób, żeby jego ramiona boczne były styczne do okręgu i wzdłuż ramienia środkowego wykreśla się rysę 1 (rys. 3-24a), a następnie przesuwa się środkownik

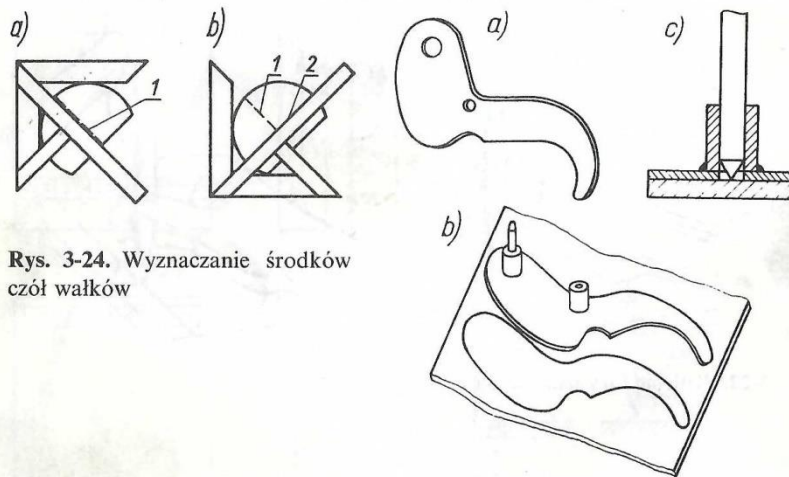


Rys. 3-23. Trasowanie osi symetrii płaskownika [3]

o kąt 90° i wykreśla się rysę 2 (rys. 3-24b). Jeżeli czoło wałka jest okręgiem prawidłowym, to środek tego okręgu będzie położony w punkcie przecięcia tych rys.

Trasowanie wg wzorników jest powszechnie stosowane podczas wykonywania większej liczby jednakowych przedmiotów. Polega ono na przyłożeniu wzornika do płaszczyzny materiału i wyznaczeniu zarysów przedmiotu przez obrysowanie zarysu wzornika rysikiem (rys. 3-25).

Osie otworów wyznacza się przez specjalne otwory we wzorniku, stosując do tego celu specjalny punktak (rys. 3-25c).



Rys. 3-24. Wyznaczanie środków czół wałków

Rys. 3-25. Trasowanie za pomocą wzornika: a) przedmiot do wykonania, b) rozmieszczenie na blasze, c) punktowanie otworów [8]

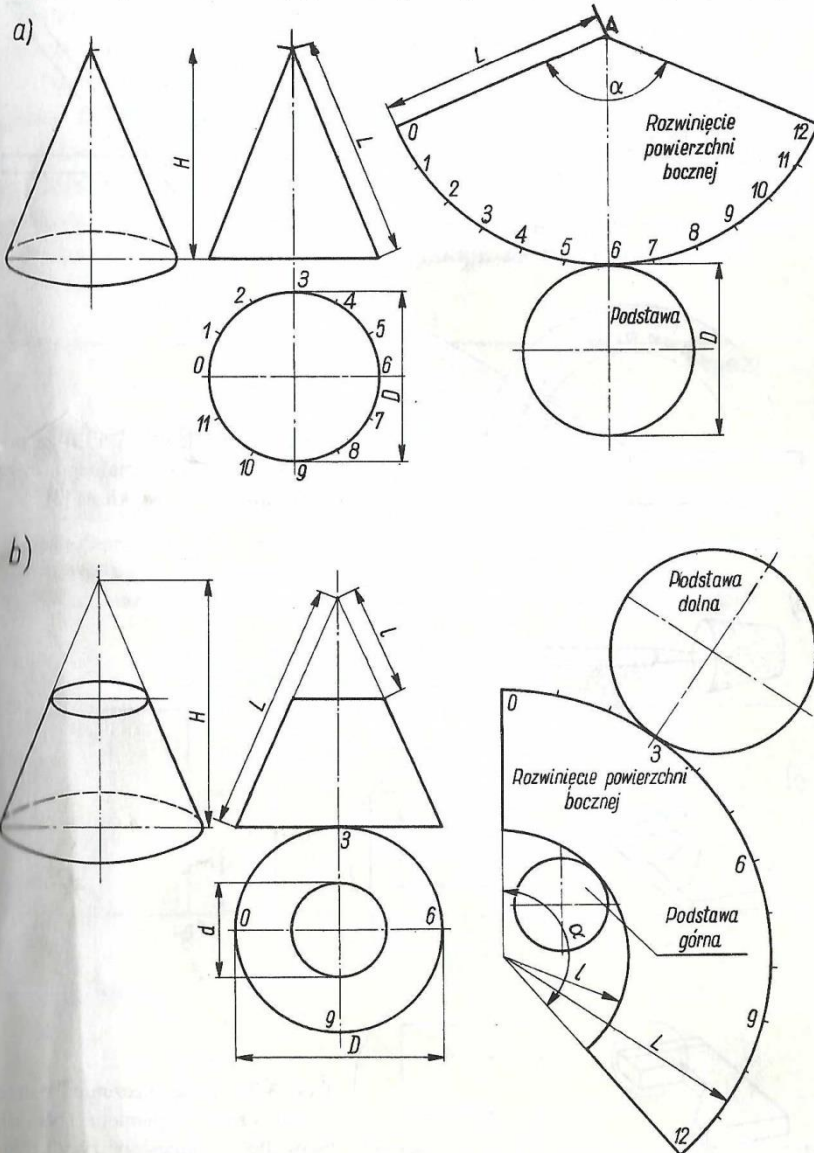
Trasując wg wzornika trzeba pamiętać, żeby wzornik był zawsze jednakowo ustawiony, co osiąga się za pomocą wykonywania we wzorniku wycięć, które muszą trafiać na osie przedmiotu.

Trasowanie rozwinięć prostych brył geometrycznych. Trasowanie np. rozwinięcia prostopadłościanu polega na wykreśleniu kolejno wszystkich 6 prostokątów, z których składa się prostopadłościan. Wykreślenie prostokątów powinno być zgodne z ich wzajemnym położeniem w prostopadłościanie.

Rozwinięcie stożka składa się z okręgu i rozwinięcia powierzchni bocznej stożka w kształcie wycinka koła (rys. 3-26a). W przypadku

stożka ściętego rozwinięcie składa się z dwóch podstaw kołowych: dużej i małej oraz rozwinięcia powierzchni bocznej, które jest wycinkiem pierścienia kołowego (rys. 3-26b).

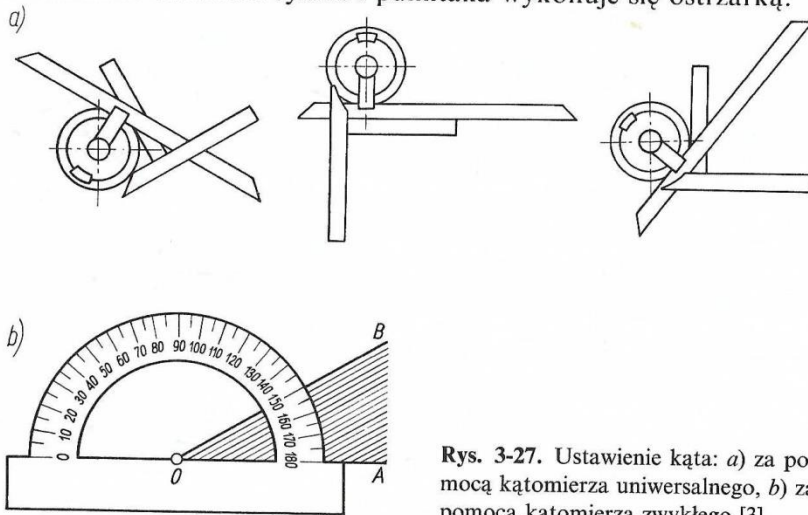
Trasowanie kątów może być wykonywane za pomocą kątomierzy lub metodą geometryczną. Trasowanie kątów za po-



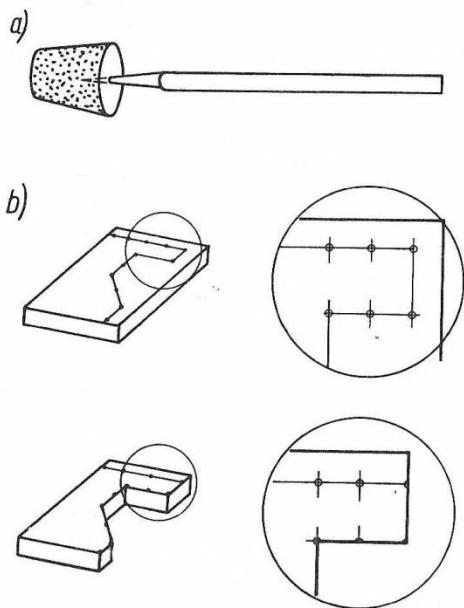
Rys. 3-26. Trasowanie rozwinięć stożków: a) pełnego, b) ściętego [9]

mocą kątomierzy uniwersalnych pokazano na rys. 3-27a, a za pomocą kątomierzy zwykłych na rys. 3-27b.

Trzeba pamiętać, że podczas trasowania rysy i punkty traserskie są dokładnie widoczne tylko wtedy, gdy rysik i punktak są należycie zaostrome. Ostrzenie rysika i punktaka wykonuje się ostrzarką.



Rys. 3-27. Ustawienie kąta: a) za pomocą kątomierza uniwersalnego, b) za pomocą kątomierza zwykłego [3]



Rys. 3-28. Zabezpieczenie ostrza rysika przed stępieniem (rys. a), prawidłowo naniesione rysy i punkty traserskie (rys. b)

Zasady bezpiecznej pracy podczas trasowania. W czasie trasowania trzeba zwrócić szczególną uwagę na staranne ustawienie i ostrożne przenoszenie ciężkich przedmiotów, żeby nie spowodować obrażeń kończyn w razie upadku przedmiotu. Należyty porządek na stanowisku, a zwłaszcza sposób rozmieszczenia i przechowywania narzędzi traserskich, a w szczególności ostrych (rys. 3-28a), chroni przed wszelkimi skaleczeniami.

Na traserskim stanowisku roboczym powinny się znajdować tylko te narzędzia, które są niezbędne do trasowania. Również przedmioty przeznaczone do trasowania powinny być umieszczone w pobliżu stanowiska. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na prawidłowe oświetlenie stanowiska traserskiego oraz na ustawienie i zamocowanie przedmiotów traserskich na płycie traserskiej.