

LIBRIS

We know
books

CONFEȚIONAREA UNOR MICI UNELTE DE ATELIER

© Editura M.A.S.T. 2026, București, România

Lucrarea și întregul ei conținut sunt protejate prin Legea dreptului de autor.

Se interzice și se penalizează utilizarea lucrării în afara limitelor drepturilor de autor și fără aprobarea editurii M.A.S.T. . Interdicția se referă la copierea, traducerea, microfilmarea, stocarea și prelucrarea în sisteme electronice.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**BRAY, STAN****Confecționarea unor mici unelte de atelier / Stan Bray. - București :**

Editura M.A.S.T., 2026

ISBN 978-606-649-189-1

62

Traducător: Ligia Șendrea

Având în vedere că operațiunile efectuate cu aceste unelte implică riscul inerent de răniri și pagube materiale, această carte nu poate garanta că urmarea instrucțiunilor regăsite în ea este sigură pentru oricine. Din acest motiv, această carte este vândută fără garanții și obligații de niciun fel, exprimate sau implicite, iar editorul și autorul își declină orice responsabilitate pentru rănirile, daunele sau pagubele provocate în vreun fel de conținutul acestei cărți sau de folosirea de către cititorii să treacă în revistă cu atenție fiecare proces și să înțeleagă folosirea tuturor sculelor înainte de a începe orice proiect.

Cuprins

Introducere.....6

PARTEA ÎNTÂI - INSTRUMENTE DE MARCARE

Un ac de trasat.....	7
Punctator de centrare (chemăr)	10
Compas cu un braț drept și unul curb.....	11
Suport de riglă.....	14
Mic bloc de trasat.....	15
Echerul ingineresc.....	21
Echerul central.....	24
Șublerul de trasat	26

PARTEA A DOUA - LUCRĂRI LA BANCUL DE LUCRU

Cleme de găurit.....	30
Plăci de pilire.....	35
O clemă mică de mână.....	39
Mandrine cu știft	44
Cleme de lăcătușerie.....	47
Suporturi de tarozi și filiere.....	51

PARTEA A TREIA – LUCRĂRI DE STRUNJIRE

Freze monodentare.....	59
Freza rozetă.....	64
Arborele port-sculă.....	67
Scule de moletat.....	71
Un suport de pilire.....	78
Șuruburi în T, cârlige și cricuri.....	84
Bare de alezat.....	89
Un indicator simplu.....	93

Confecționarea de unelte și echipamente în atelier reprezintă partea principală a hobby-ului ingineriei de machete pentru unii, dar pentru alții este considerată o corvoadă, numai fabricarea de modele fiind principala preocupare. Adesea, însă, apare nevoia de scule care nu pot fi întotdeauna achiziționate sau poate sunt necesare într-un moment în care obținerea lor nu este convenabilă. În aceste cazuri, confecționarea uneltelor necesare sau a oricărui alt lucru devine singura soluție posibilă.

Motivele reticenței în a decide fabricarea acestor articole sunt convingerea generală că fabricarea lor va necesita foarte mult timp sau că vor fi necesare materiale speciale. Niciunul dintre aceste motive nu este real - toate uneltele descrise în această carte pot fi fabricate într-un timp foarte scurt, unele chiar în câteva minute și niciuna nu necesită altceva decât tipul de material pe care îl puteți găsi probabil în orice atelier de acasă, rămas de la alte proiecte. Sunt concepute pentru a folosi acele mici resturi scurte care sunt puse deoparte pentru cazul în care vor fi utile, dar aceasta nu se întâmplă niciodată! Eu prefer să le transform în lucruri utile pentru atelierul meu, decât să las să ruginească pur și simplu bucăți de metal într-o cutie sub bancul de lucru.

Proiectele sunt împărțite în secțiuni pentru comoditate. Sunt concepute în general pentru marcarea, activități la bancul de lucru sau strung, dar există și unele dispozitive potrivite pentru utilizarea pe orice tip de utilaj. Deși este necesară o atenție rezonabilă în fabricarea

lor, acestea nu necesită nici precizie ridicată, nici un finisaj de calitate decât dacă aceasta este dorința constructorului. Important este ca acestea să funcționeze și ca, odată realizate, să completeze echipamentul atelierului. Personal, le-am găsit pe toate ca niște exerciții plăcute, care oferă relaxare față de sarcinile mai solicitante și mi-au fost de mare folos de-a lungul anilor.

Proiectele sunt potrivite pentru începători, dar, în același timp, și cei mai avansați le vor considera valoroase și utile. Folosiți-le pentru a scăpa de acele bucăți desperecheate de materiale și pentru a petrece nu mai mult de o oră atunci când nu este întotdeauna posibil să continuați sarcini mai lungi. Deși realizez astfel de lucruri de ani de zile, fiind încurajat să fac acest lucru când m-am angajat în domeniul ingineriei, acestea au început să fie tipărite sub titlul "Bray's Bench" în *Model Engineer*, iar din corespondența pe care am primit-o, s-au dovedit, fără îndoială, a fi proiecte foarte populare. Este dificil să-mi imaginez atelierul fără majoritatea lor, deoarece sunt folosite atât de frecvent, iar multe le-am realizat în mai multe versiuni, pe măsură ce metalul a devenit disponibil, deoarece sunt genul de lucruri care s-au dovedit, de cele mai multe ori, utile pentru o varietate de scopuri.

Sunt sigur că cititorii care le vor realiza vor fi încântați de versatilitatea suplimentară pe care o oferă atelierului, precum și de constatarea că munca poate fi efectuată mult mai repede decât înainte.

PARTEA ÎNTÂI – INSTRUMENTE DE MARCARE

Un ac de trasat

Acul de trasat este un instrument simplu folosit pentru marcarea liniilor pe metal. Acesta se trage de-a lungul metalului și provoacă o zgârietură care poate fi văzută și, prin urmare, folosită ca ghid pentru lucru. Dacă se aplică mai întâi fluid de marcarea pe metal, atunci zgârietura devine și mai pronunțată și mai ușor de văzut. Pentru a-și păstra vârful, metalul folosit pentru fabricarea trasorului trebuie să fie călit și revenit: călim metalul deoarece, dacă este lăsat dur, devine prea fragil și predispus la rupere.

Tot ce ne trebuie pentru a face un trasor este o bucată de oțel ascuțită pe care o putem căli și reveni, iar materialul obișnuit este oțelul argintiu. Desigur, acesta va funcționa destul de satisfăcător, dar are dezavantaje. În primul rând, oțelul neted tinde să alunece în mâini, ceea ce face ca prinderea să fie destul de dificilă, iar dacă nu putem prinde ferm trasorul, nu putem trasa liniile cu precizie. De asemenea, dimensiunea oțelului necesară pentru a obține vârful dorit nu este foarte mare, iar acest lucru face ca un astfel de trasor să fie dificil de ținut în mână. Al treilea motiv mi s-ar putea aplica doar mie, dar constat că uneltele mici dispar din atelierul meu. De mulți ani sunt aproape sigur că sub bancul meu de lucru

trăiește un omuleț care supraviețuiește cu burghie, robinete, trasoare etc. Pare să fie foarte mulțumit și, de fapt, când m-am mutat de acasă și de la atelier, și am crezut că am scăpat în sfârșit de prezența lui, probabil a alunecat pe duba cu care căram lucrurile la mutare, pentru că încă mai face asta. Prin urmare, am descoperit că un trasor antiderapant destul de mare este răspunsul la astfel de probleme. Nu numai că este prea greu pentru ca prietenul meu nedorit să-l ridice, dar volumul său face ca trasarea liniilor să fie foarte ușoară. Mult mai ușor, de fapt, în opinia mea, decât un trasor cumpărat dintr-un atelier de scule, deoarece nu cred că cele fabricate comercial au volumul necesar.

Obținerea sculei este foarte simplă și recomand o bucată de oțel moale cu diametrul de 10 mm pentru corp. Oțelul moale nu este obligatoriu și, de fapt, alama sau aliajul ar fi la fel de potrivite, dar oțelul este mai ieftin. Primul lucru de făcut este să strunjiți un capăt la un diametru de 7 mm pe o lungime de 20 mm și să îl teșiți. Fără a scoate oțelul din mandrină, centrați și găuriți capătul; sugerez oțelul moale, și $\varnothing$ 3 mm pentru gaura în care se va monta vârful trasorului. Puteți ajunge până la 5 mm, dacă doriți, atâta timp cât diametrul va fi

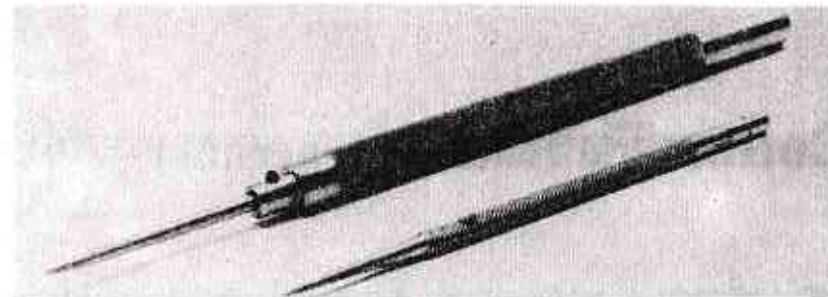
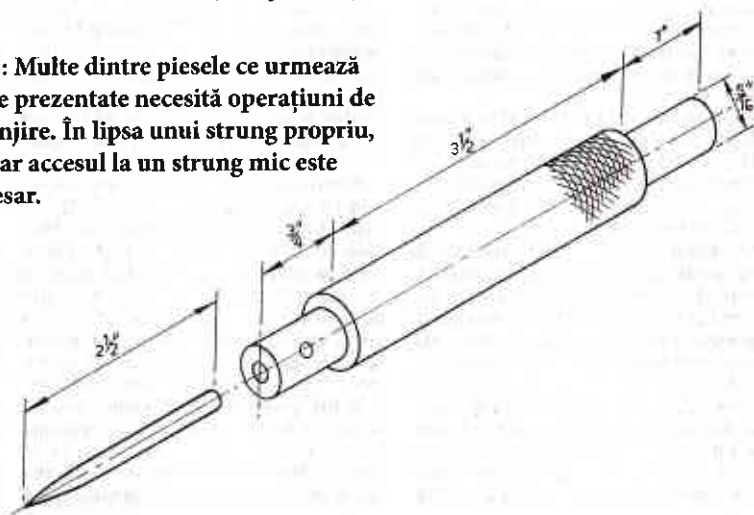
același cu cel al oțelului utilizat pentru vârf.

Adâncimea găurii ar trebui să fie de aproximativ 25 mm. Rotiți bucata de oțel și puneți-o la loc în mandrină. Apoi, îndepărtați aproximativ aceeași cantitate de metal de la celălalt capăt. Dimensiunea aici nu este prea importantă, deoarece este doar pentru aspect. Capătul trebuie rotunjit, parțial pentru aspect și parțial pentru confort. Folosiți o sculă de formă mică pentru a face acest lucru.

Metalul trebuie rotunjit din nou și prins de diametrul redus tocmai realizat, în timp ce este susținut la celălalt capăt cu un centru în păpușa mobilă. Folosiți centrul dur și nu uitați să-l lubrifiați. Cu metalul susținut în acest fel, zimțați lungimea de oțel care rămâne pe întreg diametrul. După ce ați terminat, trebuie să găuriți în cruce și să filetați capătul prevăzut cu gaură. Aceasta este pentru șurubul de fixare și aș sugera 6BA sau 3 mm ca dimensiuni potrivite pentru filet. Vârful este o bucată de oțel argintiu ușor

conic aproape până la un vârf, iar apoi, la capăt, trebuie aplicat un unghi puțin mai ascuțit de aproximativ 60 de grade. Cea mai bună modalitate de a face acest lucru este de a realiza o tijă stabilă care să susțină oțelul argintiu în timp ce este strunjit. Luați o tijă scurtă de alamă sau oțel moale cu diametrul de aproximativ 6 mm. Dați o gaură în ea de aceeași dimensiune ca oțelul argintiu folosit pentru vârf. Apoi tăiați-o pe lungime de-a lungul a jumătate din diametrul său și îndepărtați secțiunea. Introduceți restul în mandrina păpușii mobile, iar oțelul argintiu poate fi susținut de aceasta în timp ce este strunjită până la un vârf. Ultimele 60 de grade pot fi aplicate cu o piatră de șlefuit după ce este călită. Obțineți un finisaj cât mai bun posibil al piesei, deoarece se va decolora în timpul călirii și, dacă este rugoasă, va fi dificil să îndepărtați decolorarea. Pentru a căli secțiunea trasatorului, scufundați mai întâi oțelul în detergent de vase.

N.E.: Multe dintre piesele ce urmează să fie prezentate necesită operațiuni de strunjire. În lipsa unui strung propriu, măcar accesul la un strung mic este necesar.



Comparație între acul trasor mare și un produs comercial.

Apoi, încălziți partea fără vârf până când totul capătă culoarea unui morcov fiert. Culoarea se va scurge în partea cu vârf. Stingeați-o imediat în apă rece. Cu puțin noroc, detergentul de vase va fi prevenit decolorarea excesivă, dar oricum culoarea argintie strălucitoare va trebui refăcută cu hârtie abrazivă. Când este complet curățată, puneți niște nisip fin într-o cutie și puneți cutia pe un fel de suport. Încălziți nisipul până când secțiunea marcatorului începe să-și schimbe culoarea. Va începe să capete o ușoară nuanță maronie. Stingeați imediat în apă rece.

Duritatea ar trebui să fie suficient de mare

pentru a marca majoritatea metalelor fără a fi prea fragilă, doar după ce i s-a îndepărtat fragilitatea. Dacă am fi vrut un material puțin mai moale, am fi putut lăsa culoarea să devină mai intensă sau chiar să devină albastră pentru o sculă precum o șurubelniță.

Tot ce rămâne de făcut este să introduceți partea ascuțită în mâner și să înșurubați șurubul de blocare. Acul de trasat este gata de utilizare. Când îl utilizați, amintiți-vă că se folosește cu o singură mișcare fermă. Liniile nu trebuie niciodată trasate cu două sau trei mișcări consecutive, deoarece acest lucru duce la lipsă de precizie.

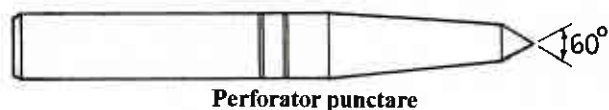
Punctator de centrare (chernăr)

Există două tipuri de punctatoare de centrare. Unul se numește perforator de punctare și este folosit pentru marcarea preliminară a poziției unei găuri, celălalt este punctatorul de centrare propriu-zis și este conceput pentru a prinde vârful burghiului cât mai ușor posibil. Nu există o mare diferență între cele două, cu excepția faptului că perforatorul de punctare are vârful la 60 de grade, ceea ce îi permite să alunece mai ușor în linii trasate decât punctatorul de centrare cu vârful la 90 de grade. Perforatoarele de punctare foarte mari nu se găsesc la fel de ușor ca punctatoarele de centrare.

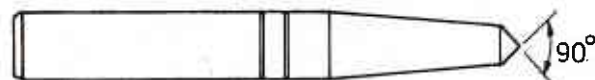
Ambele sunt foarte ușor de realizat fie din oțel argintiu, fie din alt oțel cu conținut ridicat de carbon. Dacă materialul

utilizat este rotund, pentru a permite prinderea, fie rotiți o serie de caneluri de-a lungul mânerului, fie realizați zimți. O modalitate bună de a realiza astfel de perforatoare este utilizarea unui material hexagonal, caz în care nu este nevoie de zimțare sau altceva, deoarece forma materialului asigură priza.

Pur și simplu introduceți materialul și rotiți cele două conuri așa cum se arată în desen. Materialul poate avea orice diametru vi se potrivește cel mai bine. Căliți și reveniți în mod obișnuit prin încălzire până când oțelul capătă culoarea unui morcov fiert, căliți și apoi încălziți într-o baie de nisip după curățare până când apare o culoare deschisă de pai și căliți din nou.



Perforator punctare



Punctator de centrare

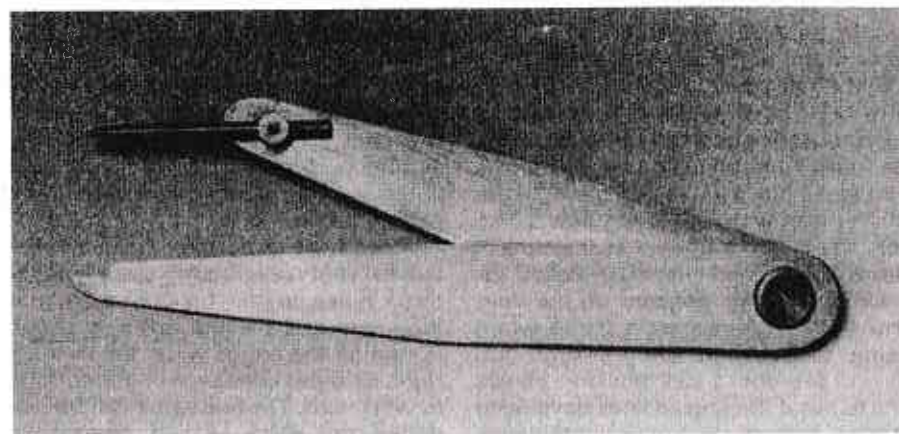
*Fie strunjiți o serie de caneluri, fie zimțați
dacă utilizați material rotund.*

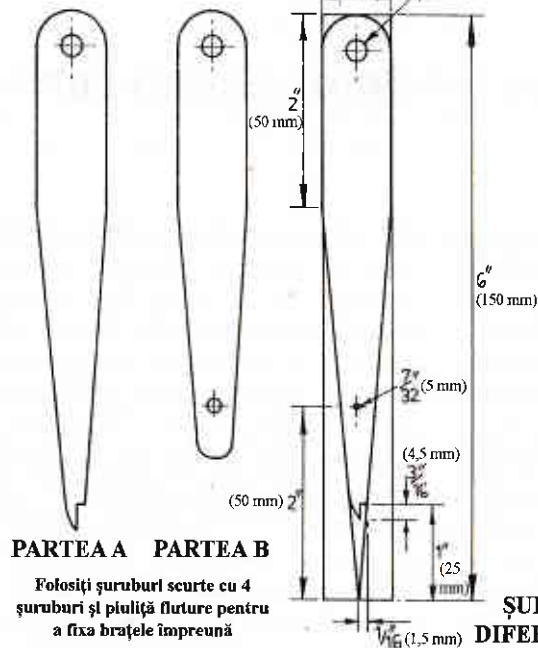
Șublere cu un picior drept și unul curb

Șublerele cu un picior drept și unul curb sunt folosite pentru a trasa linii paralele cu o muchie. Cunoscute frecvent sub numele de Jennie cu un picior drept și unul curb sau pur și simplu Jennie, acestea constau dintr-un braț de șubler și un braț cu un vârf reglabil. Brațul șublerului are o mică treaptă la capăt, situată pe marginea metalului care urmează să fie marcat. Vârful este ajustat astfel încât să traseze un marcaj la distanța necesară față de margine. Șublerele trasează apoi de-a lungul marginii metalului, iar marcajul rezultat este paralel cu acea muchie. Sunt instrumente mici foarte ușor de

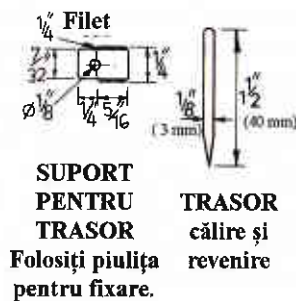
realizat și, în mod ideal, atelierul ar trebui să conțină două sau mai multe. Aceasta înseamnă că, la marcarea lucrărilor, șublerele pot fi setate după cum este necesar și o altă pereche setată dacă este necesară o altă măsurătoare, economisind astfel o cantitate considerabilă de muncă și posibilitatea apariției de inexactități. Pot fi setate de la capătul unei rigle metalice, cu brațul la margine și vârful pe marcajul necesar.

Începeți prin a marca brațele. Veți avea nevoie de două bucăți de oțel moale cu grosimea de 2 mm și lățimea de 20 mm.





Realizați etriere din bandă de oțel de $\frac{1}{16}$ ".
Partea A este deasupra părții B, așa cum se arată



ȘUBLERE CU CAPETE DIFERITE: - Această imagine arată marcarea pentru ambele picioare

Una ar trebui să aibă 150 mm lungime, iar cealaltă 115 mm. Marcați-le pe ambele cu pozițiile găurilor indicate, ca și cum ambele ar avea câte două găuri. Perforați locurile unde vor fi găurile și găuriți ambele brațe cu găuri mici în partea de sus, și doar brațul mai scurt cu una, mai jos. Dimensiunea găurii nu este importantă, deoarece dimensiunea corectă va fi găurită ulterior. Motivul pentru marcarea poziției găurii pe brațul lung este ca acesta să acționeze ca ghid atunci când se face restul marcatului. Prezența punctului în acea poziție

permite verificarea corectă a liniilor înclinate: este foarte ușor să greșești liniile înclinate fără un fel de ghid. Brațul mai lung trebuie acum marcat folosind punctul indicat în partea de jos ca ghid suplimentar pentru precizie. Încercarea de a marca micul pas direct, fără a plasa punctul de jos, va însemna aproape sigur că îl vei decentra

După ce ambele brațe au fost marcate conform dorinței dumneavoastră, majorați cele trei găuri la dimensiunile finite, apoi tăiați și piliți brațele la forma dorită. Rotunjiți marginile când

forma este corectă, deoarece muchiile ascuțite sunt incomod de utilizat. Cele două brațe pot fi legate în partea de sus fie cu o piuliță fluture și șurub scurt sau puteți realiza dvs. un șurub cu cap mare și o piuliță cu cap rotund, dacă doriți. Deși pe desen sunt trecute dimensiunile imperiale, 6 mm sunt potrivite pentru partea superioară și 5 mm pentru cea inferioară.

Suportul pentru trasator este fabricat din oțel moale și este pur și simplu o bucată scurtă, strunjită într-o treaptă mică și filetată. Se face o gaură prin mijloc, la marginea exactă a treptei. Este mai bine să găuriți mai întâi gaura transversală și să rotiți componenta în jos după aceea, deoarece obținerea unei găuri la marginea exactă a treptei ar fi aproape

imposibilă. Cu toate acestea, este foarte important ca gaura să fie executată în acel punct, deoarece acesta aliniază vârful trasorului cu celălalt picior. Din nou, măsurătorile date sunt imperiale, dar pot fi ușor convertite în metrice - 6 mm pentru partea mai mare, un filet de 5 mm și o gaură de 3 mm vor funcționa bine. Trasorul este o bucată scurtă de oțel argintiu cu diametrul de 3 mm, strunjită într-un vârf și călită și revenită la o culoare deschisă de culoarea paiului. Trasorul este ținut în poziție fie cu o piuliță comercială, sau puteți face singur una mică, zimțată, dacă doriți. Asta e tot. Dacă doriți o pereche de separatoare, pur și simplu faceți două dintre picioare cu trasoare și gata.

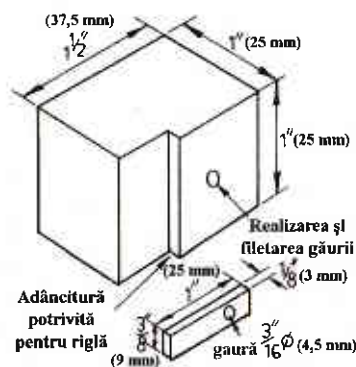
Suport pentru riglă

Simt că trișez puțin când descriu acest gadget într-o carte despre fabricarea de unelte mici, deoarece este atât de simplu încât abia dacă mai are nevoie de construcție. Este, totuși, un lucru foarte util, mai ales atunci când se folosește blocul de trasat pentru trasare. Permite ca o riglă să fie așezată pe un capăt și să rămână acolo în timp ce se iau măsurători. Desenul oferă dimensiuni, dar acestea nu trebuie respectate. Orice bucată de bară metalică dreptunghiulară este potrivită. Introduceți-o în mandrina cu patru fălci și îndreptați capetele pentru a o face dreaptă. Efectuați și filetați o gaură pentru mica placă ce va ține rigla în poziție și realizați adâncitura așa cum se arată. Acest lucru se poate face fie prin introducerea blocului în tija strungului și trecerea unei freze de-a lungul acestuia, fie pur și simplu prin efectuarea unei tăieturi ușoare cu un fierăstrău și pilirea adânciturii. Va trebui să aibă doar 1 mm adâncime, așa că pilirea precisă nu este o problemă.

Din nou, piesa de prindere nu trebuie să aibă dimensiunile indicate, deoarece orice bucată mică de metal este potrivită. Nu are nevoie decât de un orificiu pentru șurub, iar dimensiunea acestuia poate fi la alegerea dumneavoastră. Șurubul de fixare poate fi un șurub obișnuit cu

crestătură sau unul mic cu cap zimțat. Nu va fi necesară o presiune mare pentru a fixa rigla, care va sta mai mult sau mai puțin singură pe bloc.

Unealta poate fi simplă, dar cu siguranță vă veți întreba cum v-ați descurcat fără ea odată ce ați realizat-o.



SUPORT DE RIGLĂ PENTRU MARCARE

Riglă fixată în capul adâncit cu clemă
și șurub cu crestătură

Un bloc mic de trasat

Un bloc de trasat, sau o suprafață de calibrare, cum ar putea fi numit, are multe utilizări în ingineria machetelor. Este un mijloc de a seta un trasator la o înălțime stabilită și de a menține aceea înălțime în timp ce este utilizat pentru un anumit scop. De exemplu, dacă dorim să trasăm o linie pe o bucată de tablă, putem măsura cu o riglă punctul în care linia urmează să fie trasată, putem face un semn la un capăt și un semn la celălalt, putem ține rigla pe ambele semne și apoi putem trasa de-a lungul ei. Ar trebui să avem linia precisă de-a lungul metalului unde dorim, dar o vom face? Este foarte

puțin probabil. Când punem trasatorul pe riglă, este inevitabil să existe o ușoară mișcare unghiulară, nu foarte mare, dar există. Șansele de a obține exact același unghi la fiecare capăt sunt destul de mici. Trebuie să existe un ușor unghi atunci când tragem trasatorul. Din nou, este puțin probabil să îl putem păstra exact pe toată lungimea liniei, așa că, deși este destul de mică, există o variație a distanței dintre vârful trasorului și riglă. Blocul nostru de trasat va preveni acest lucru. Este adevărat, precizia va depinde în continuare de operator, dar cel puțin există o posibilitate puțin mai mică de a

*Două dimensiuni
ușor diferite ale
sculei, care arată,
de asemenea,
unghiuri diferite ale
trasatorului.*

