

The Complete Stained Glass Course

HOW TO MASTER EVERY MAJOR GLASS WORK
TECHNIQUE, WITH THIRTEEN STUNNING PROJECTS TO CREATE

Lynette Wrigley and Marc Gerstein



Curs complet de realizare a vitraliilor

Lynette Wrigley and Marc Gerstein

Introducere



Cartea noastră este din toate punctele de vedere un ghid complet pentru toate procesele și tehnicile lucrului cu sticla decorativă care au luat amploare de-a lungul timpului. Pentru aceasta ar fi necesare mai multe volume, fiecare dedicat unui aspect particular al tehnicii sticlei decorative. Noi am concentrat metodele principale, oferind cititorului posibilitatea de a învăța regulile de bază ale fiecărei tehnici. Experiența noastră tehnică alături de talentul vostru, instrucțiunile simple și fotografiile vă vor intensifica dorința de a explora posibilitățile tehnicii. Oferindu-vă suportul de bază, speranța noastră este ca creativitatea voastră să înflorească în formarea unui stil.

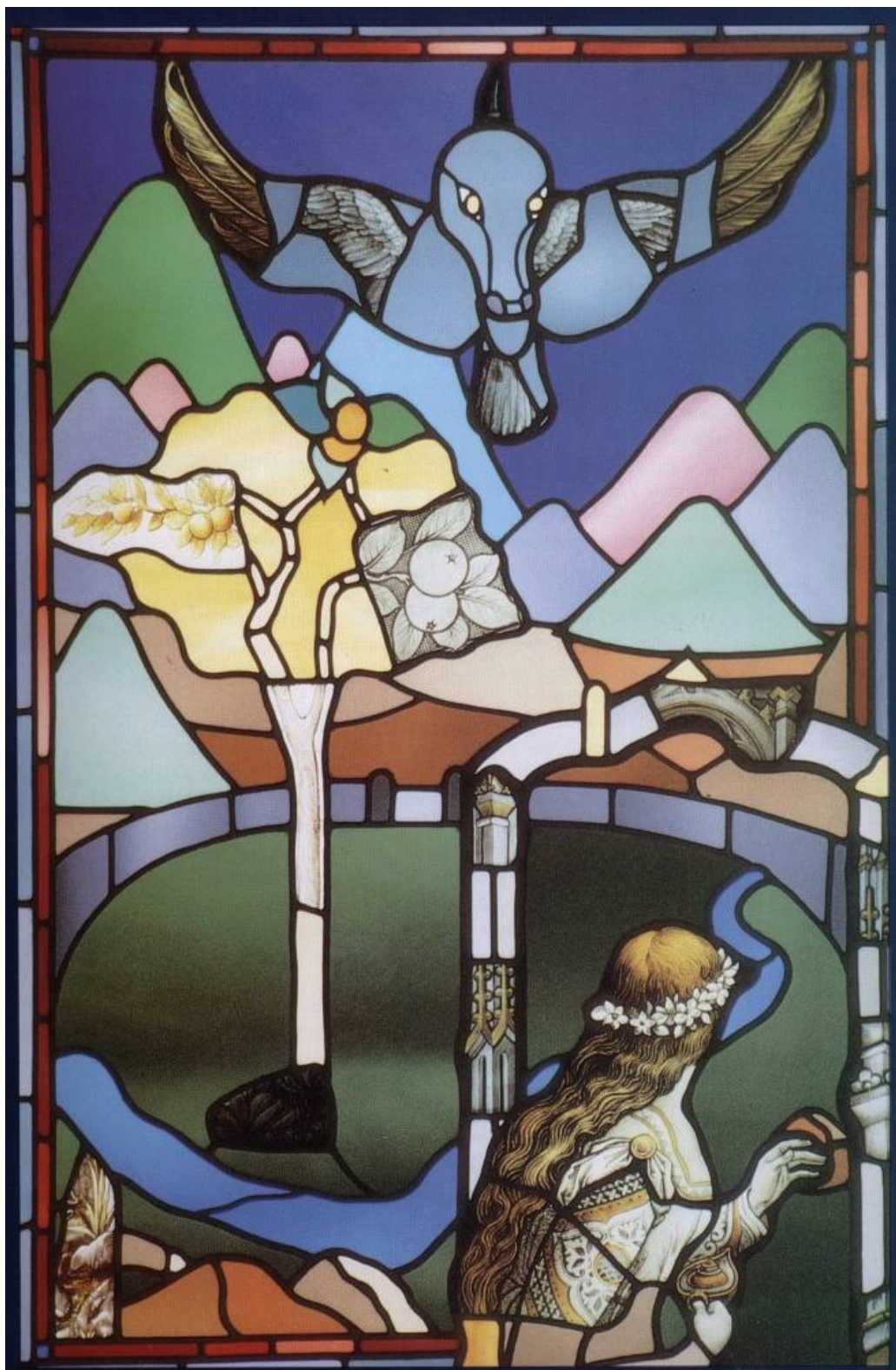
Ce sunt vitraliile?

„Stained glass” este o denumire improprie, această alăturare de cuvinte descriind toate tipurile de sticlă colorată sau pictată folosite în scop decorativ. În realitate, sunt 2 tipuri distincte de „stained glass” care, pe de o parte seamănă, dar de fapt sunt foarte diferite. Figurile delicate văzute în geamurile bisericilor sunt diferite de abajururile Tiffany găsite în baruri, restaurante sau case particulare. În realitate, orice lucrare ce se bazează numai pe calitățile naturale ale sticlei colorate se poate încadra în categoria „arta sticlei” („glass art”). Categoria vitralii ar trebui să includă doar sticla colorată sau clară care a fost pictată, decorată sau transformată de artiști. Oricum, termenul care este acceptat este acela de vitraliu și cuprinde totul, de la o simplă fereastră cu sticlă colorată ca ornament, până la magnificele ferestre pictate din biserici.

O scurtă istorie

Se presupune că, la origine, sticla ar proveni din Egipt, unde probabil, la început se folosea ca bijuterie. Din Egipt, folosirea sticlei s-a extins în Bizanț, apoi în Grecia și Roma. Săpăturile de la Herculane și Pompei au relevat faptul că romanii au fost primii care au folosit sticla ca fereastră, punând bucăți în orificiile caselor de piatră. Meșteșugul a luat amploare în timp, tehnica suflării înlocuind folosirea matriței. Metodele tehnice s-au îmbunătățit și s-au obținut tipuri diverse, de la sticla foarte transparentă până la cea translucidă. În cele din urmă, influența celor care lucrau sticla a ajuns până în Franța, unde au apărut primele vitralii, așa cum le știm azi. În Evul Mediu, realizarea vitraliilor era o artă ecleziastică care ajuta la educarea multor oameni fără cultură, făcându-le cunoscute relatările biblice. Este posibil ca unul din primele vitralii să fie cel din Catedrala Augesburg din Germania, care datează din sec. 11. Printre primele se mai numără și cele din Chartres în Franța și din Canterbury și Jork în Anglia, iar altele au apărut mai târziu.

Un exemplu măreț, de lucrare în plumb,
realizată din fragmente de sticlă victoriană pictată,
pe care artistul le-a adunat într-o perioadă în care a lucrat ca restaurator
LEO AMERY



Apogeul acestor ferestre medievale a fost în jurul sec. 13 și 14.

În sec. 16 a izbucnit rebeliunea împotriva Romei, iar misiunile religioase au scăzut dramatic. Multe vitralii extraordinare au fost distruse prin decret regal deoarece erau considerate a fi un ornament extravagant pentru o biserică protestantă din acele timpuri. Ce s-a întâmplat nu a fost un dezastru doar pentru arta vitraliilor, ci și pentru manufacturiștii europeni care au transformat tehnica realizării sticlei colorate într-o industrie mult specializată. Multe din fabricile de sticlă și mulți dintre producătorii care erau în Lorraine au fost distruși de războiul din 1633, iar secretele și tehnicile obținerii sticlei au rămas îngropate sub dărâmăturile secolelor care au venit.

În continuare, meșteșugul s-a axat mai mult pe ferestre heraldice și domestice și a venit o perioadă când sticla clară, albă era smălțuită. În locul ferestrelor medievale, bogat colorate care permiteau luminii să treacă prin ele, noile realizări păreau monotone și opace.

Din fericire, secolul 19 a fost martorul renașterii și frumusețea vitraliului a fost redescoperită. În 1850 a fost refăcută formula realizării sticlei medievale colorate și în 1860, William Morris a însuflețit expertizele medievale utilizând acest nou stil la ferestrele proprii. Și Edward Burne Jones a avut o contribuție considerabilă în popularizarea vitraliilor și aceștia doi – printre alții – au realizat design-ul ferestrelor atât pentru biserici cât și pentru case particulare. Din nou, vitraliul prospera.

În America, Louis Comfort Tiffany a avut o influență enormă în domeniul sticlei, el renunțând la tradiționala unire a sticlei cu șine de plumb și inventând tehnica foiței de cupru. În urma experimentelor lui Tiffany, fiul faimosului bijutier, a rezultat sticla opalescentă pe care el a folosit-o la realizarea celebrelor sale abajururi.

În ultimii 20 de ani s-a arătat un imens interes vitraliilor ca un hobby ce ia proporții sau industrie. Ferestrele vechi sunt restaurate cu grijă, aduse la gloria de odinioară și noi lucrări reflectă arhitectura de azi. Vitraliul este văzut și ca un meșteșug care poate fi învățat ca hobby, și ca artă independentă. Multe lucrări recente pot fi văzute în clădiri publice, muzee, baruri, restaurante. Azi nu mai este deloc considerat sau perceput ca artă ecleziastică în exclusivitate. În clădirile construite de-a lungul ultimilor 50 ani se găsesc vitralii cu un stil modern, cu teme îndrăznețe, colorate. În Germania postbelică, în principal, se obișnuia introducerea artei decorative în orice clădire publică. S-au remarcat multe ferestre moderne, impresionante și arta lui Schaffrath a impus un standard și a influențat mulți studenți.

Pentru cei interesați de sticlă, ca hobby, este un stoc în creștere de materiale, informații și echipamente disponibil.

Instrucțiuni pentru realizarea vitraliilor sunt oferite frecvent prin organizarea cursurilor. Cartea noastră a profitat de reînvierea curentului, oferindu-vă o combinație de informații, tehnici și proiecte care să vă inspire să explorați mai departe.

Sticla



Este greu de imaginat o lume fără acest material clar, fără trăsături, care este sticla. De la fibrele optice folosite în comunicații până la obișnuita sticlă de vin, sticla este un material omniprezent în viața noastră. Lăsând deoparte procedurile noi și eficiente manufacturieri, modalitatea de bază în obținerea sticlei a rămas neschimbată încă din antichitate.



Astăzi există o gamă diversificată de sticlă colorată făcută manual sau la mașină. Acest capitol va face o prezentare diferitelor tipuri de sticlă pentru a vă fi de ajutor în alegere. Principalele ingrediente ale sticlei sunt: siliciu, sodă calcinată, carbonat de calciu. Soda calcinată facilitează topirea siliciului (nisipului), în timp ce carbonatul de calciu este adăugat ca un stabilizator, făcând produsul final mai dur. Culorile în sticlă sunt obținute prin amestecarea oxizilor metalici naturali în materialele brute. Sulfura de cadmiu creează galbenul, cobaltul – albastru, în timp ce adevăratul roz se obține doar cu aur.

Procesul de obținere a sticlei a fost și încă mai este un proces de experimentare, ajustare și personalizare a vechii rețete în vederea obținerii diferitelor rezultate.

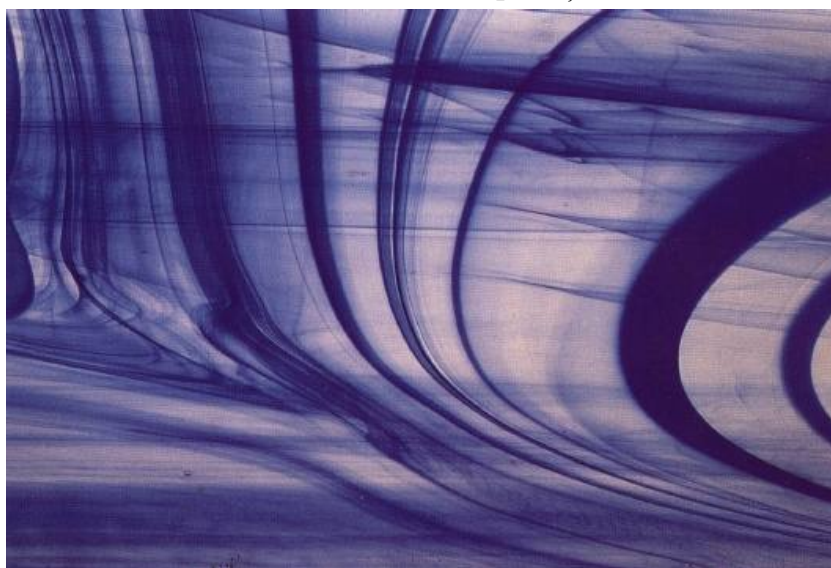
Artiștii sticlari beneficiază astăzi de o mare varietate de sticlă, fiind aprovizionați de mulți manufacturieri, fiecare oferind un produs individual, caracteristic.

Cumpărarea sticlei pentru proiectele voastre, este un proces stimulat; satisface sensibilitatea de a aprecia multe culori și texturi în timp ce încerci să vizualizezi îmbinarea lor într-un desen.

Sticla se împarte în 2 tipuri generale: „antique” (sticla obținută prin suflare) și cea obținută cu ajutorul mașinilor. Aceste 2 categorii conțin multe alte subcategorii de sticlă specializată.

Ce fel de sticlă trebuie să alegi?

„Cât de bine se taie?” este de obicei prima întrebare care se pune, și din păcate nu este nici un răspuns clar. După ce sticla este transformată în coli (plăci), se încălzește ușor și apoi se răcește. Acest proces – numit călire (annealing) – îndepărtează stresul sau tensiunea din colile de sticlă, făcând posibilă tăierea. Sticla care nu a fost călită bine este numită „fiery” = incandescentă, și deseori se sparge la tăiat. Sticla „antique” are câteodată această tendință, mai ales când se taie prima dată dintr-o placă întreagă. Culorile calzi, precum roșu și galben, pot de asemenea să fie puțin mai dificil de tăiat, deoarece sticla are o suprafață mai tare.



Sticla „antique”



Preferată de artiști, fiecare placă de sticlă „antique” este suflată într-un cilindru, este călită, i se taie marginile cu un diamant și este reîncălzită pentru a fi presată în coală. Talentul personal și anii de experiență necesari pentru a fi specialist în realizarea sticlei „antique”, fac ca aceasta să fie mai scumpă decât sticla făcută mecanic. Textura neregulată, suprafața lucioasă și mulțimea de „imperfecțiuni” dau fiecărei coli o notă distinctivă.

Sticlă „antique”: o singură culoare.

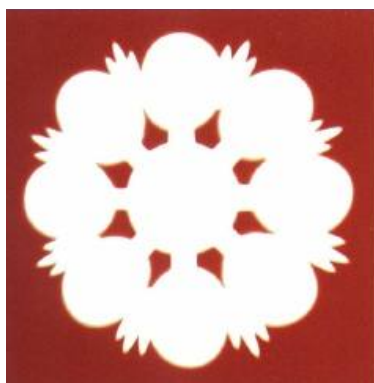
Sticlă „antique” cu dungi: două sau mai multe culori împletite împreună, făcând ca aceste plăci de sticlă să apară ca și cum ar avea o pictură în interior.

Sticlă transparentă cu bule (clear reamy): este disponibilă transparentă sau cu diferite nuanțe, fiecare coală având un aspect vălurit.

Sticlă transparentă cu impurități (seedy and clear): sticlă transparentă sau de culoare deschisă în care s-au introdus intenționat bule de aer pentru a refracta lumina.

Sticlă fisurată: sticlă „antique” care este răcită rapid pentru a obține o suprafață fără stres.

Sticlă „flashed”: Pe sticla transparentă sau pe cea colorată doar la bază poate fi realizat un strat subțire de lumină. Acesta poate fi creat prin gravare sau sablare, expunând culoarea contrastantă de la bază.



Motiv floral tradițional redat pe sticlă roșie „flashed”



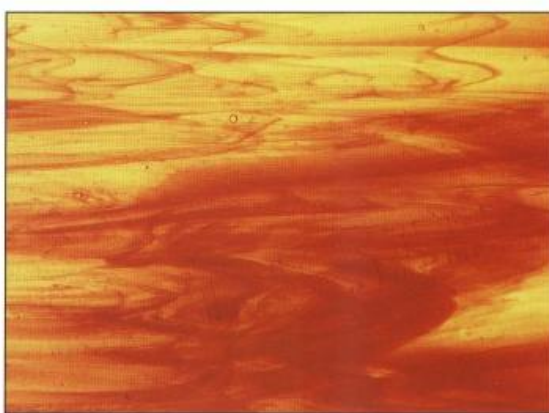
O stea desenată pe sticlă albastră „flashed”

Tipuri de sticlă



Este emoționant să poți vedea varietatea enormă de sticlă colorată care este disponibilă acum. Aceste exemple de sticlă „antique” cu dungi demonstrează diversitatea minunată de culori și modele pe care le puteți cumpăra pentru proiectele voastre.

Tipuri de sticlă



Sus: Patru
exemple de sticlă
„cathedral” cu
dungi.

La stânga: Sticlă
„Spectrum
baroque” făcută
mecanic.

Sticla semi-antique

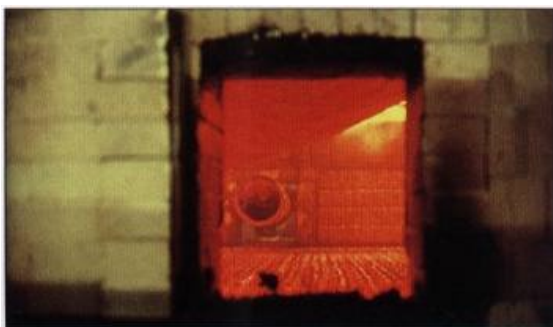


Între sticla „antique” suflată și cea obținută prin rotire mecanică se încadrează sticla semi-antique. Numită adesea sticlă „antique” trasă, acest tip de sticlă este obținut prin tragere din cuptor, călire și întărire la aer, devenind astfel fină și strălucitoare pe ambele fețe. Disponibilă în multe nuanțe de culori, cu suprafață dreaptă sau vălurită, sticla semi-antique este mult mai ieftină decât sticla făcută manual.

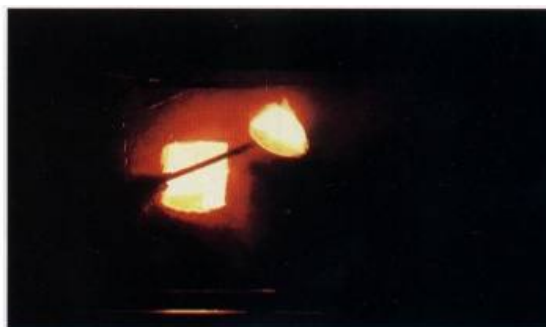
Sticla obținută prin rotire mecanică



În nici un alt domeniu al artei în sticlă, interesul nu a fost mai mare decât în realizarea prin rotire a sticlei colorate. În Statele Unite și Europa sunt disponibile sute de culori, modele și densități. După cum spune și numele, sticla este scoasă afară de o mașină, prin rotire, pe o suprafață dreaptă. În timpul rotirii, pe suprafața semi-fluidă a sticlei pot fi impregnate diferite texturi și modele. Ca și la sticla „antique”, fiecare fabricant de sticlă prin rotire are un stil caracteristic. Datorită costului scăzut, stocului și diversității, sticla obținută prin rotire este de obicei cel mai des folosită de începători.

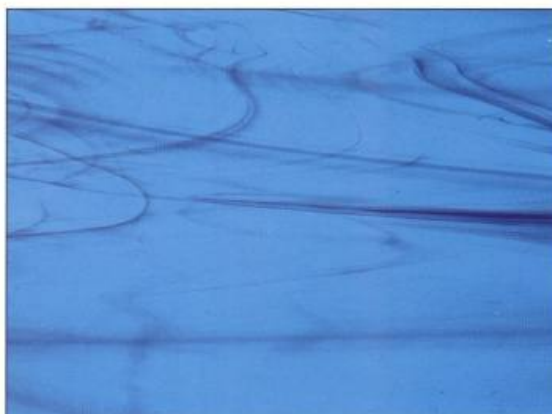


Producerea sticlei prin rotire este un proces încărcat de culoare, căldură și mișcare. Fabricanții Spectrum au combinat tehnologia modernă cu metodele vechi pentru a obține o mare varietate calitativă a sticlei.



Cuptor vechi pentru sticlă cu 30 tone de sticlă fierbinte, producând sticlă cu o culoare particulară. Această metodă este cunoscută sub denumirea „bandă continuă” (metodă Spectrum).

Tipuri de sticlă



Mult mai ieftină decât sticla obținută manual, cea obținută mecanic este produsă într-o mare varietate de tipuri, stiluri și culori.

Sticla obținută manual prin rotire



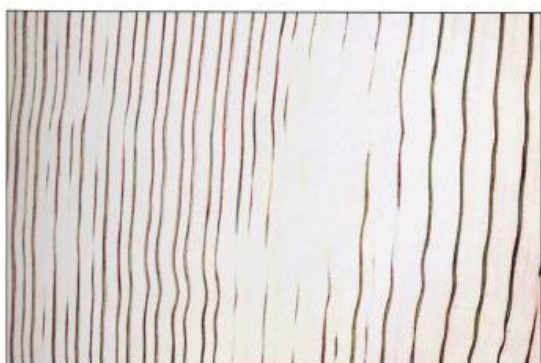
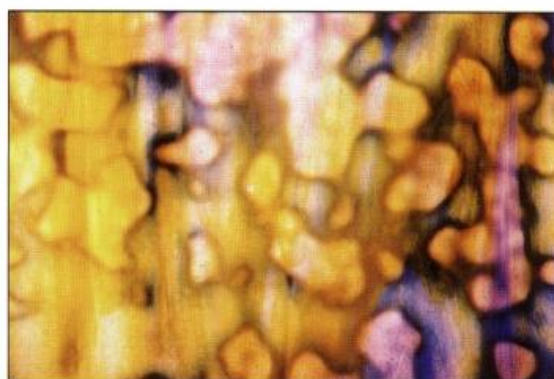
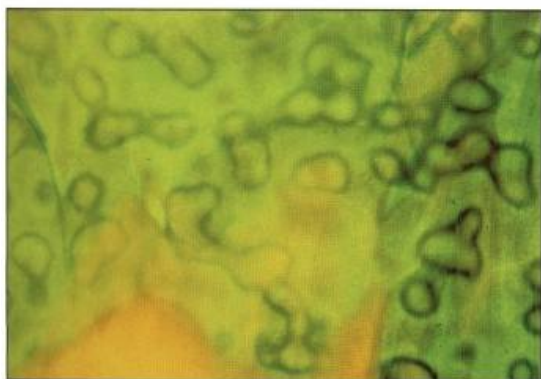
Fiecare bucată de sticlă este obținută individual, obținându-se detalii, culori și texturi care nu ar putea fi niciodată reproduse mecanic. Sticla asemănătoare celei inventate de Tiffany continuă să fie produsă de firme de specialitate care se axează pe această sticlă deosebită.

Spărtură și baghete de sticlă



Spărtură și baghete de sticlă produse de firma „Uroboros Glass”. Mai întâi se obține o bulă mare care este apoi spartă: astfel se creează spărtura. Apoi, aceasta împreună cu baghetele sunt împrăștiate cu mâna și peste ele se rulează sticla.

Tipuri de sticlă



Exemple de sticlă rulată manual:
nu vor fi nici măcar două plăci asemănătoare.

Cerculețe și pepite



Sunt niște bucăți mici de sticlă, minunate la atingere, folosite în diferite scopuri decorative. Pepitele, de exemplu, sunt folosite și la altceva în afară de vitralii: la bijuterii. Cerculețele sunt bucăți frumoase de sticlă obținute de producător prin învârtirea sticlei topite în cercuri mici. Acestea sunt disponibile într-o mare varietate de culori folosite la abajururi în stil victorian.

Bijuterii din sticlă

Sunt asemănătoare cu pepitele, dar spre deosebire de acestea, au mai multe fațete și sunt mult mai bine polizate pentru a reflecta lumina. Acestea radiază culoarea și în unele cazuri refractă lumina.

Tipuri de sticlă

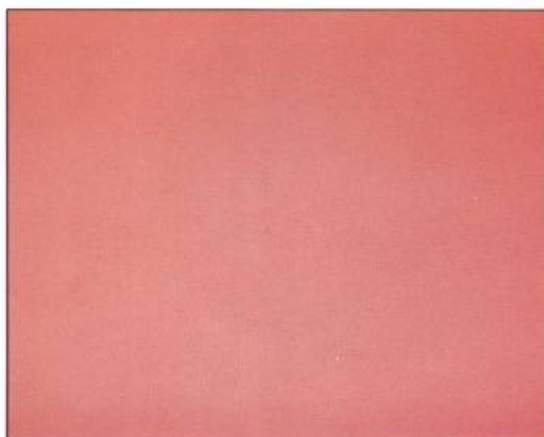
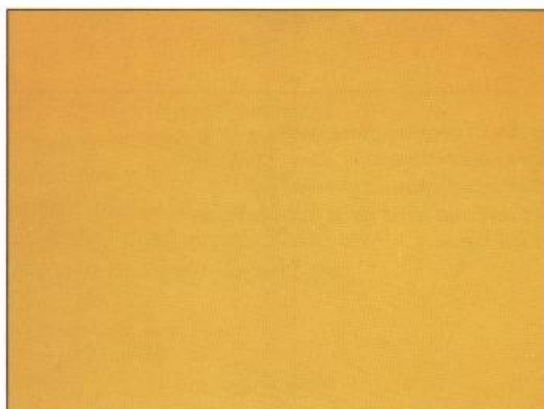


Sunt cercuri de sticlă colorată cu margini fine, de diferite mărimi. Sunt realizate prin rotire cu mâna sau prin presare de către o mașină și sunt folosite în mod frecvent la abajururi.



Bijuterii din sticlă

Tipuri de sticlă



Exemple de sticlă „antique”

Tipuri de sticlă



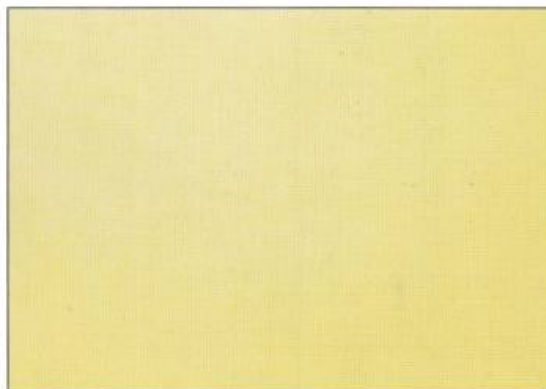
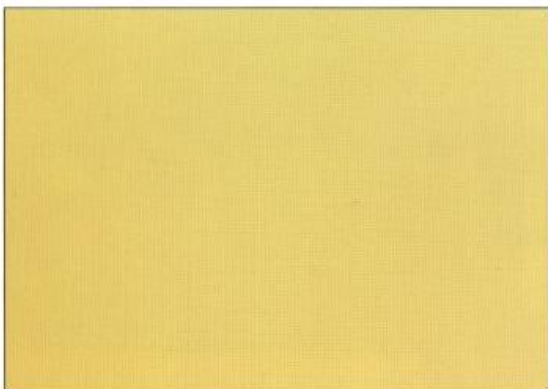
Exemple de sticlă „baroque”.
Cele 2 exemple din dreapta sunt irizate

Tipuri de sticlă



Sus: Două exemple de sticlă „antique” cu bule. Bucata din stânga este un frumos exemplu de roz-auriu.

Jos: Sticlă „antique” simplă.



CHAPTER TWO

Cum se lucrează cu sticla



Nu este surprinzător faptul că mulți începători au emoții când lucrează cu sticla, temându-se să nu o spargă sau să nu se rănească. Cu toate că sticla este fragilă, este și foarte rezistentă. Felul în care lucrezi cu ea este cheia succesului. Acest capitol este concentrat pe regulile de bază ale tăierii sticlei: dispozitivele de care ai nevoie și tehnicile care trebuie învățate. Odată ce devii încrezător, lucrul cu sticla, ca și alte talente, va deveni a doua natură.



Ca orice alt meșteșug și vitraliul are o gamă specifică de instrumente și materiale necesare. Instrumentele sunt, de fapt, un exemplu perfect de logică și simplitate. Această îndeletnicire implică mult lucrul cu mâna și, de aceea, instrumentele au fost adaptate în așa fel încât să fie ușor de manevrat. Diversitatea de instrumente apărute în ultimii 20 de ani este un răspuns la cererea mare din partea celor pasionați de acest hobby pentru instrumente cât mai adecvate și confortabile. Cu o investiție mică, se pot cumpăra instrumentele de bază cu care se pot obține rezultate profesionale; țineți minte: îndemânarea stă în mână și nu în instrument.

Pentru că vitraliul este o îndeletnicire profesionistă, cel mai bun loc pentru a începe să căutați informații este o firmă din domeniu. Un comerciant obișnuit de scule sau un magazin oarecare de sticlă nu vă pot oferi sfaturi de specialitate. Sunt multe ateliere unde se creează și, de asemenea, aprovizionează și cu instrumente. Puteți căuta în cartea de telefon la rubrica „Vitralii” și puteți afla dacă atelierele menționate sunt un centru specializat pentru informații și instrumente corespunzătoare. Un adevărat furnizor este neprețuit, atât pentru aprovizionarea cu instrumente, cât și pentru informații despre tehnici și materiale, ajutându-vă să progresați. Adesea sunt disponibile cataloage care oferă atât posibilitatea de a comanda prin poștă, cât și o bună descriere a produselor.



Cutter cu roțiță
din oțel și bilă
la capătul opus

Echipament pentru tăiat



3 cuttere cu
rezervor ulei

Cutter tip pistol,
cu mâner

Ulei lubrifiant

Dispozitivele pentru tăiat

Dispozitivul pentru tăiat sticlă nu este de fapt, ceea ce înțelegem noi, asemănător unei lame de ferăstrău sau unui foarfece. Iar sticla nu este tăiată precum lemnul, metalul sau materialul. Dispozitivul pentru tăiat sticla are o metodă mult mai subtilă pentru a tăia bucăți mici de sticlă cu forme diferite dintr-o bucată mai mare. Orice astfel de dispozitiv are o roțiță din oțel care zgârie suprafața sticlei. Vă recomandăm să vă procurați cel mai bun instrument de acest gen deoarece acesta este cheia în lucrul cu sticla. Cu toate că aceste dispozitive variază calitativ, de la unul ieftin cu plastic, până la unul sofisticat, cu mânerul și rezervorul din bronz, ceea ce este cel mai important este tehnica individuală. Pe piață se găsesc zeci de astfel de dispozitive, toate adaptate astfel încât mâna să stea cât mai confortabil. Ca și picioarele, mâinile diferă de la individ la individ și de aceea este recomandat să încercați mai multe tipuri până descoperiți varianta potrivită mâinii voastre. Nu este

recomandabil să cumpărați dispozitive pentru tăiat cu mai multe roțițe; sunt de o proastă calitate și din cauza capului mare nu se vede linia tăiată pe sticlă. Dispozitivele de tăiat cu diamant, înșelătoare, sunt folosite doar la tăiat în linie dreaptă și nu se folosesc la vitralii. Cea mai importantă parte a unui astfel de dispozitiv este roțița care taie. Calitatea acesteia influențează durabilitatea dispozitivului. După roțiță, dispozitivele se împart în 3 categorii.

Cutter cu roțiță din oțel

Clasicul dispozitiv de tăiat tip creion, terminat sau nu cu bilă, se folosește încă din anii 1800. Mulți începători vor fi inițiați cu acest tip și deși pare primitiv în comparație cu noile forme, este precis și capabil. Cele trei șanțulețe sau zimți au fost la un moment dat acoperiți cu metal și cutterul era folosit la modificarea formei sticlei. Această modalitate nu se mai folosește. Acest dispozitiv cu roțiță din oțel este bun pentru inițiere, dar se va demoda în curând.

Cuttere cu oțel și carbid

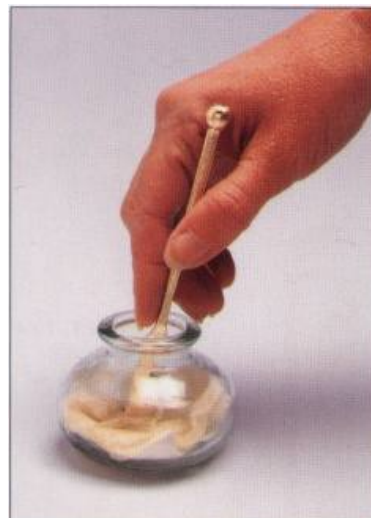
Cu toate că la prima privire seamănă cu cele de mai înainte, au o durabilitate de 5 ori mai mare, au nevoie de mai puțină presiune, ceea ce le face mai ușor de manevrat. După ce s-a folosit primul dispozitiv și se face trecerea la cel cu oțel și carbid, de obicei se apasă prea tare pentru a trasa tăierea sticlei. Dispozitivul din imagine cu capătul cu bilă are și o roțiță de rezervă și este preferatul multor specialiști, care la început au învățat cu cel clasic. Are mâner de fier, este ușor și simplu de folosit.

Cuttere cu wolfram, carbid și oțel

Acest al treilea tip a fost introdus pe piață relativ recent și expresia „revoluționarea tăierii sticlei” îl caracterizează cel mai bine. Roțița este mai mică în diametru decât la cele convenționale. Roțițele mai mici și mai rezistente, care au nevoie de o presiune mai mică, sunt mai ușor de controlat la tăiat. Ca și o bicicletă care are cauciucuri mici și este ușor de întors, așa și aceste dispozitive sunt excelente pentru tăierea pieselor cu forme întortocheate și curbe strânse și sunt preferate de specialiștii de azi.

Cei care au creat acest dispozitiv, au creat și un mâner adecvat, confortabil pentru mână. Multe dintre ele au și un rezervor pentru ulei care lubrifică roțița în timpul tăierii. Unele se pot ține ca o rachetă de tenis, altele au un mâner gros, suficient de mare încât să permită chiar și prinderea cu ambele mâini.

Dispozitivele pentru tăiat sticla, ca și periutele de dinți, sunt lucruri personale care nu trebuie împrumutate. Dacă sunt păstrate cu grijă, pot fi întrebuințate ani



Dispozitivul pentru tăiat trebuie uns din când în când cu ulei de mașină sau alcool mineral pentru a permite roțiței să se învârtă ușor. Trebuie să aveți în preajmă un borcanel pe fundul căruia puneți o bucată de material din bumbac îmbibată în ulei. Ungerea roțiței va prelungi starea bună de funcționare și va îmbunătăți tăierea. Unele dispozitive au auto-lubrifiere (vezi pag. 22-23).

întregi, dar este posibil ca roțița pentru tăiat să se uzeze și să fie nevoie de înlocuire. Există și firme care pot asigura o reascuțire a roțiței uzate dar, de obicei, înlocuirea este o alternativă mai bună, având în considerare timpul și cheltuiala necesare.

Clești pentru sticlă

După dispozitivul pentru tăiat, cleștele este al doilea instrument folosit cel mai mult și cu care vă veți familiariza. Cleștii se folosesc pentru a despărți sticla în formele dorite după ce s-a trasat conturul cu dispozitivul pentru tăiat. Cu toate că acești clești pentru sticlă seamănă foarte mult cu cei obișnuiți, dar folosiți la repararea bicicletei sau la aranjarea gardului, se vor defecta foarte repede. Noi am constatat că sunt necesari trei tipuri de astfel de clești. Cleștii destinați tăierii materialelor smălțuite sunt greu de manevrat, mai ales pentru tăierea sticlei clare și sunt folosiți rar la tăierea sticlei colorate.

Clești pentru finisare în urma tăierii sticlei. Acești clești sunt cei mai importanți dintre sculele voastre și pot avea mai multe întrebuințări. Sunt făcuți dintr-un metal ușor, au dintele de jos curbat și adaptat pentru a fixa puternic sticla. Mulți clești de acest fel sunt dotați cu un arc care face ca mânerul să revină în poziția inițială după apăsare, pentru a diminua efortul. Primul rol al acestui clește este de „a mușca” marginea neregulată a sticlei. Cleștele de acest gen, dar cu dinți ascuțiți, este potrivit pentru interiorul curbelor.

Clești pentru spart. Aceștia sunt de obicei folosiți mai mult, dacă primul tip descris mai sus este împrumutat sau nu-l găsim. De obicei este puțin mai greu decât cel pentru finisare, cu dinți mai lați, și sunt folosiți pentru a crăpa sticla tăiată drept, pe o suprafață mai mare.

Clești pentru separarea bucăților de sticlă. Piesele lungi, drepte și înguste se vor sparge în 2 sau chiar 3 bucăți când sunt separate de partea mai mare. Acești clești sunt adecvați doar pentru a desprinde cu succes aceste piese înguste și uneori foarte dificile. Dinții acestor clești ori sunt curbați, ori unul are o linie reliefată pe mijloc, care se pune exact pe linia trasată cu dispozitivul de tăiere, după care se apasă și piesele de sticlă se despart fără probleme. Acești clești pentru separarea pieselor de sticlă pot fi de plastic sau metal și sunt foarte buni în acest scop.



Polizarea sticlei

Polizarea electrică a sticlei

În atelierul unui începător, polizorul este ascuns sub masă. Polizorul este atât de tentant, încât cei care vor să studieze arta sticlei, preferă mai mult să învețe polizarea sticlei decât tăierea. Sticla împinsă în discul diamantat care se rotește și este udată devine perfect dreaptă cu un efort minim. Forma unei bucați de sticlă poate fi schimbată în câteva secunde. Începătorii se bazează mai mult pe acest dispozitiv, decât să încerce să-și perfecționeze aptitudinea de a tăia. Odată ce stăpânești bine dispozitivul pentru tăiat și clești, polizorul devine un dispozitiv util care te salvează de un efort suplimentar și te încurajează să mergi înainte cu proiecte mai ambițioase. Piatra pentru polizat poate avea diferite forme, încât să poată îndepărta foarte repede o suprafață mare de sticlă sau să lase o margine perfect fină. Trebuie avut grijă ca apa să treacă în cantitate mare peste piatră și tot timpul sunt necesari ochelarii protectori, dacă polizorul nu are apărătoare.

Polizor electric și ochelari de protecție



Carborundum sau piatra udă



După cum mulți dintre noi știu, sticla se sparge adesea și are margini foarte ascuțite. Folosind carborundum, aceste margini nu mai sunt tăioase și ne pun în siguranță. Chiar dacă ne ia mai mult timp, carborundum-ul este mai ieftin în comparație cu polizorul și dă rezultate bune. Piatra se poate uda pentru a diminua cantitatea de praf de sticlă și se folosește frecând marginea sticlei în sus și în jos de ea.

Ajutor la tăierea sticlei



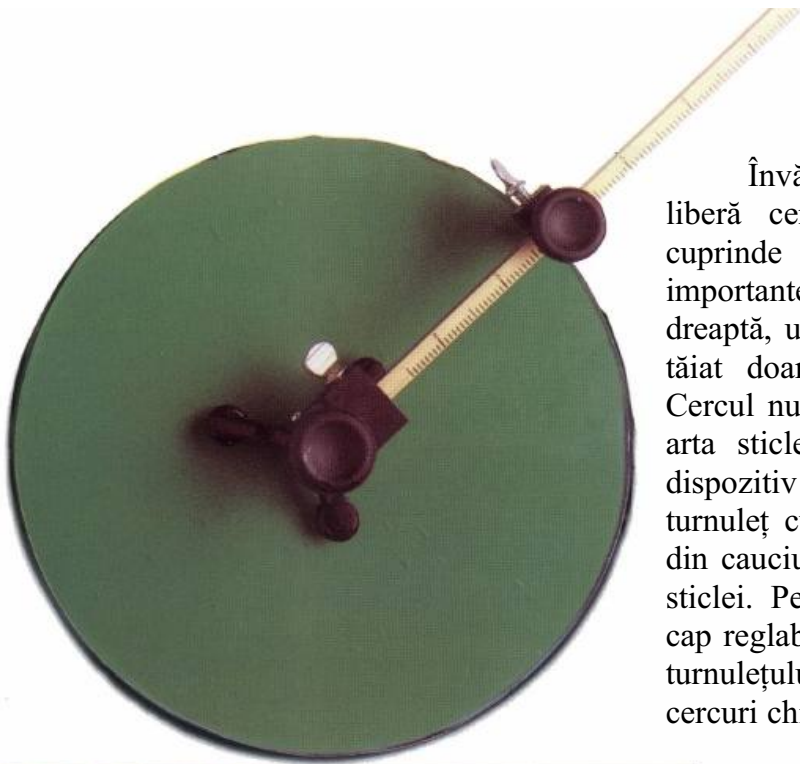
De obicei, se taie cu mâna liberă, folosindu-se doar dispozitivul pentru tăiat. Dar oricum te poți ajuta de ceva, ceea ce reduce timpul necesar tăierii cu mâna liberă.

Pătratul pentru tăiat



Oricât de stabilă este mâna, singurul mod în care se poate tăia foarte drept este prin folosirea unei lini sau a unui echer. Echeretele folosite au un unghi de 90° sau un stop pe marginea de jos, ambele prevenind mișcarea.

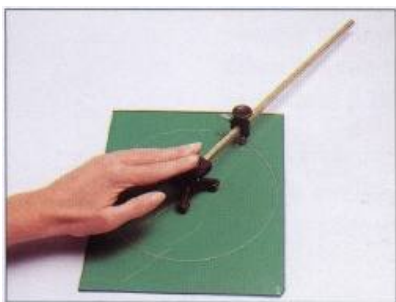
Acesta este necesar când avem nevoie să obținem marginile drepte ale sticlei. Echeretele sunt de diferite mărimi, dar multe ateliere au nevoie de unul mare – de cel puțin 1 metru – pentru a tăia plăcile mari din stoc și de altele mai mici pentru piese individuale.



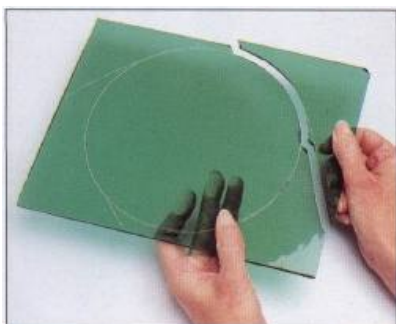
Cercul

Învățarea tăierii cercului cu mâna liberă cere o îndemânare aparte și cuprinde mai multe etape foarte importante. Oricum, ca și o linie dreaptă, un cerc perfect rotund poate fi tăiat doar cu un dispozitiv specific. Cercul nu este o formă des întâlnită în arta sticlei, dar după apariția acestui dispozitiv nu vor rezista mulți. Un turnuleț cu o ventuză sau cu piciorușe din cauciuc este fixat bine pe suprafața sticlei. Pe o baghetă metalică este un cap reglabil care se rotește în jurul axei turnulețului tăind cercul. Se pot tăia cercuri chiar și de 10 cm în diametru.

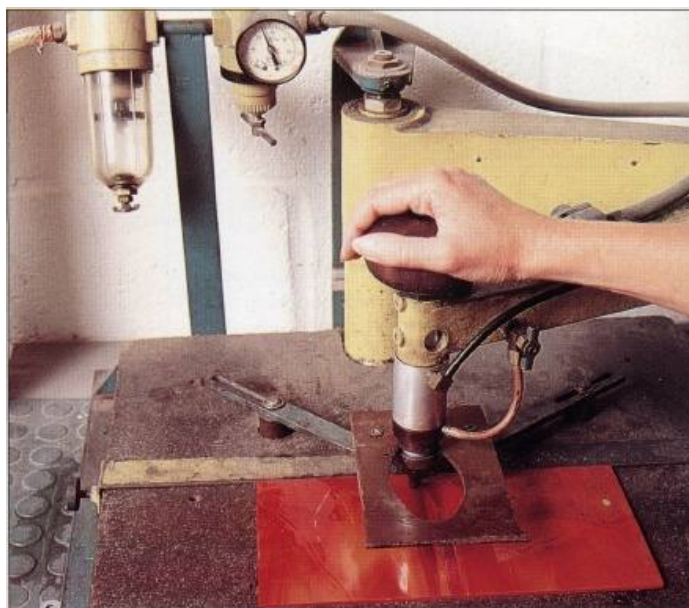
Dispozitiv pentru tăiat forme neregulate



Dispozitivul pentru tăiat cercuri cu piciorușe din cauciuc este fixat pe centru, iar partea care taie urmează linia.



După ce s-a trasat cercul sunt necesare câteva tangente pentru ca sticla să se desprindă ușor.



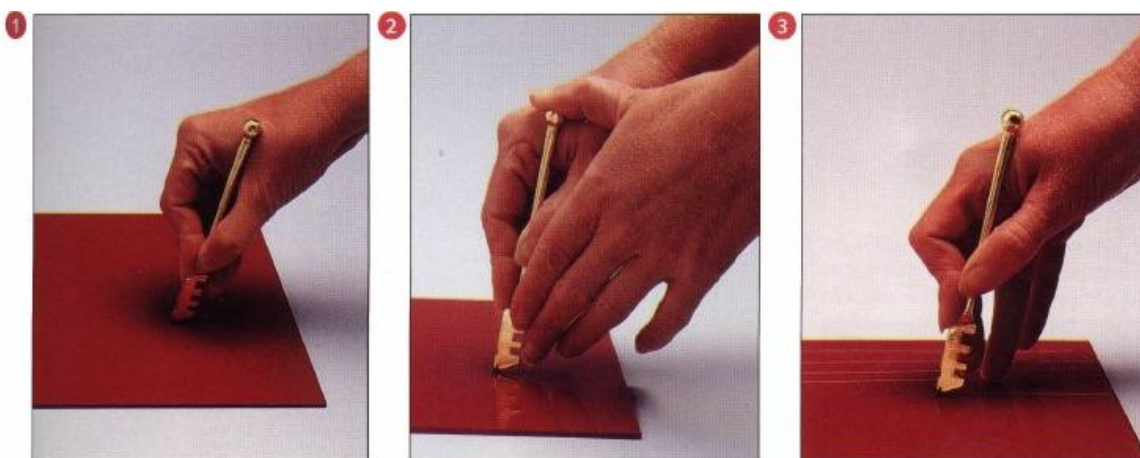
Tăierea sticlei



Această operațiune nu este chiar așa de dificilă cum ne imaginăm. Urmând câțiva pași simpli dar esențiali, veți stăpâni tehnica foarte repede. Trebuie să faceți multă practică pe sticlă clară. Dispozitivul pentru tăiere trebuie ținut într-un anumit fel dar, datorită diferitelor tipuri de mânere există mai multe modalități. Noi vă arătăm stilul nostru deoarece din experiență știm că este mai bun. Dar vă puteți adapta și metoda preferată de fiecare poate da rezultate la fel de bune.

Puteți cere unui comerciant câteva resturi de sticlă subțire, clară, pe care să puteți practica ușor.

Ținerea dispozitivului pentru tăiat sticla



1. Încercați să-l țineți în diferite moduri, până îl găsiți pe cel care vi se potrivește. Una dintre variante ar fi să-l țineți ca și cum ar fi un creion. Îl prindeți bine între degetul mare și arătător de partea de jos, lăsând codița să se sprijine de mână.

2. Câteodată este nevoie de presiune mai mare și pentru asta vă puteți folosi de cealaltă mână. Apăsați cu degetul mare pe capătul de sus al dispozitivului, lăsând degetele în jos, lângă partea care taie.

3. Puneți dispozitivul pe sticlă într-un unghi mai mic de 90°. Încercați să tăiați astfel: puneți capătul care taie aproape de marginea sticlei și apăsați dispozitivul încet dar ferm, mergând spre celălalt capăt al sticlei. Ar trebui să apăsați până se aude că se zgârie sticla. Mențineți presiunea și viteza constantă. Rezultatul va fi o zgârietură pe sticlă.

Suprafața pe care se lucrează



O suprafață lemnoasă va face ca sticla să alunece sau să se zgârie, așa că trebuie acoperită. Cu rezultate bune, noi am folosit PVC, plută, hârtie groasă, material. În apropiere trebuie să aveți o perie și un fâraș pentru a îndepărta cioburile mici de sticlă care rezultă după fiecare tăiere. Dacă nu folosiți peria pentru a le îndepărta vă puteți, foarte sigur, tăia.

Important!

- ♦ Tot timpul stați în picioare când tăiați sticla pe o suprafață dreaptă fixă.
- ♦ Masa nu trebuie să fie mai înaltă de nivelul taliei.
- ♦ Nu tăiați pe aceeași lini de 2 ori. Dacă nu ați tăiat bine prima dată, mai tăiați o dată, în altă parte a sticlei; tăind de 2 ori pe aceeași linie, nu faceți decât să creați o scobitură în sticlă și, în timp, se strică și roțița care taie.
- ♦ Tăiați tot timpul pe suprafața netedă a sticlei.
- ♦ Dacă nu auziți zgârietura pe sticlă în timp ce tăiați, înseamnă că nu apăsați suficient.
- ♦ Nu ridicați dispozitivul decât după ce ați terminat de tăiat.
- ♦ Tot timpul începeți dintr-un capăt al sticlei și terminați în altul; nu vă puteți opri sau porni din mijlocul unei bucăți de sticlă.
- ♦ Tot timpul trebuie să aveți o perie și un fâraș în apropiere, și trebuie să vă obișnuiți să curățați tot timpul suprafața de cioburi.



Tot timpul trebuie să țineți dispozitivul de tăiat cât mai comod. Potrivți-vă degetul mare și celelalte degete, și unghiul făcut de dispozitiv, în așa fel încât să fiți relaxați.

Potrivți poziția degetelor și unghiul în care tăiați, până obțineți un rezultat bun. Dacă linia tăiată este prea puțin vizibilă, apăsați mai mult, până auziți zgâriatul și vedeți linia trasată. Felul în care țineți dispozitivul de tăiat, cât mai confortabil, depinde și de forma acestuia. Dacă ați tăiat bine, veți vedea în momentul în care separați piesele tăiate. Piesele trebuie separate imediat ce au fost tăiate, folosind una dintre metodele arătate pe pagina alăturată.

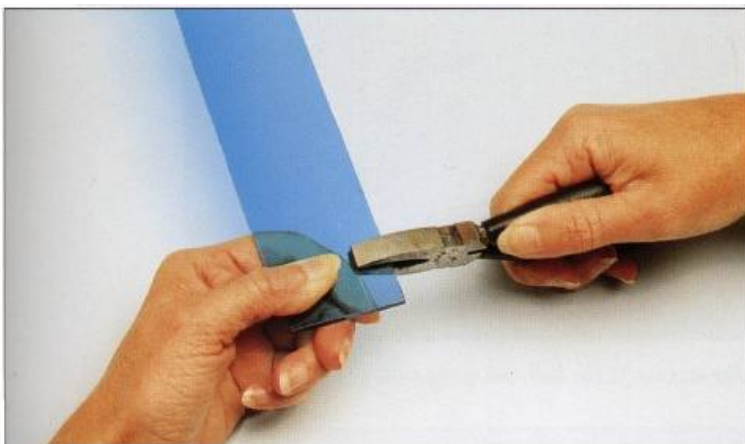
Cu mâinile

Obținerea unei separări corecte, și mai ales doar cu mâinile, este cel mai satisfăcător aspect al tăierii sticlei.

Țineți bucățile cu tăietura între degetul mare și celelalte degete. Rupeți sticla prin mișcarea fermă a încheieturilor mâinilor în afară. Tot timpul țineți degetele exact lângă tăietură și țineți-o strâns în momentul separării.

Cu cleștii pentru despărțit

Cleștii sunt folosiți atunci când sticla este prea mică sau nu se poate despărți cu mâna. Dinții cleștelui se pun lângă linia trasată cu dispozitivul pentru tăiat. Cu o mână țineți sticla de o parte a tăieturii și cu cealaltă, în care aveți cleștele, trageți și despărțiți piesele. Cleștii sunt folosiți și la îndepărtarea oricărui rest de sticlă care poate rămâne în urma despărțirii pe linie dreaptă sau curbată.



Deasupra: Pentru a despărți cu mâna bucățile de sticlă, puneți degetul mare deasupra și celelalte sub formă de pumn lejer, dedesubt. Faceți o mișcare fermă a încheieturii spre în afară pentru a despărți piesele.

La stânga: Dacă piesele sunt prea înguste pentru a fi prinse între degete, folosiți cleștii. Puneți marginea cleștilor lângă linia tăiată și țineți strâns. Țineți degetele celeilalte mâini tot aproape de linia tăiată și mențineți sticla dreaptă.

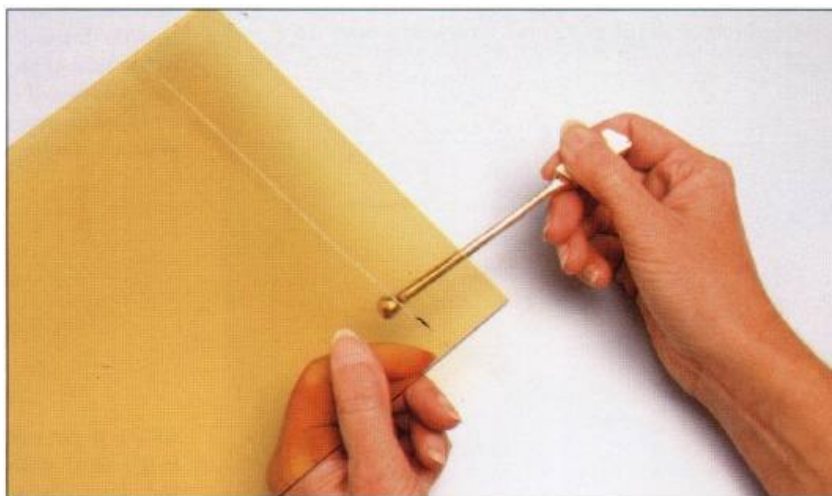


La stânga: Sticla nu se desparte tot timpul cum vrem. Resturile pot fi îndepărtate cu cleștele. Se prinde exact de lângă tăietură și se trage ferm.

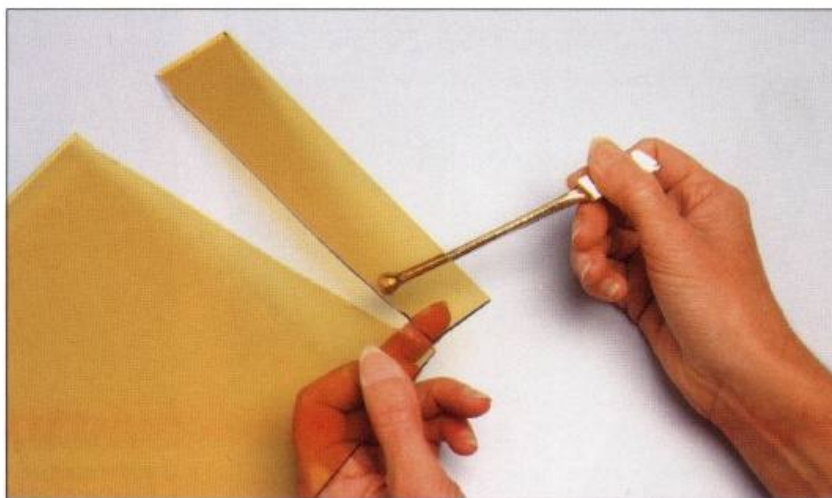
Cu o bătaie ușoară

Bătaia ușoară pe linia tăiată este adesea necesară și este o metodă bună pentru ca piesele să se despartă cât mai bine. Dacă tăietura este bună, dar nu credeți că puteți separa piesele bine nici cu mâna nici cu cleștii, vă va ajuta o bătaie ușoară pe linie. În timpul bătaii se poate observa o schimbare a tăieturii, apărând fisurile.

Se ține dispozitivul de tăiat între degetul mare și cel arătător și se bate exact pe linie pe partea de dedesubt, cu capătul bilă al dispozitivului. În acest timp linia ar trebui să-și schimbe forma. Dacă nu, bateți un pic mai tare, dar aveți grijă să bateți exact sub linia trasată. Țineți sticla ferm în timp ce bateți, având grijă și de piesele care cad. Pentru această bătaie aveți nevoie doar de un gest ferm și controlat.



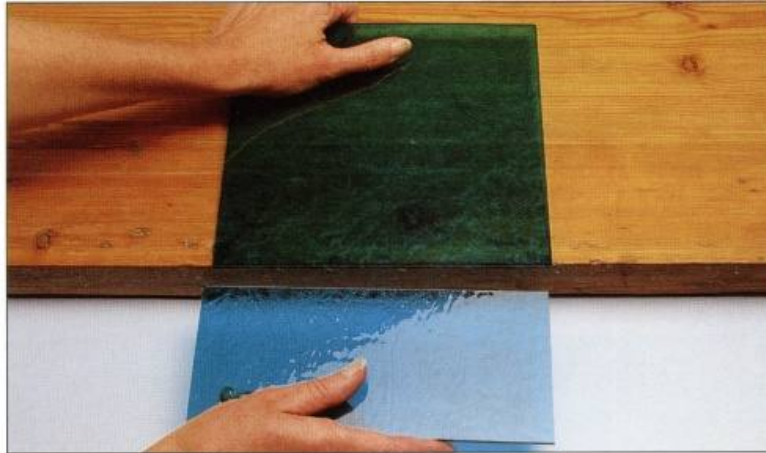
Se bate linia cu capătul bilă al dispozitivului pentru tăiat.



Sprijiniți sticla care trebuie să cadă.

Metoda cu masa

Se pot separa două părți de sticlă prin fixarea liniei pe marginea mesei, după care se ridică puțin și apoi se apasă în jos ferm. Această procedură se folosește doar pentru linii drepte și nu se folosește pentru suprafețe mai mari de un picior pătrat. După despărțire, pe marginile sticlei, pot rămâne resturi mici de sticlă care se pot îndepărta cu cleștii folosiți și pentru despărțire. Din cauza unui rest mic pe marginea sticlei, se poate ca piesele să nu se mai îmbine perfect.



Folosiți marginea mesei pentru a despărți bucățile de sticlă.



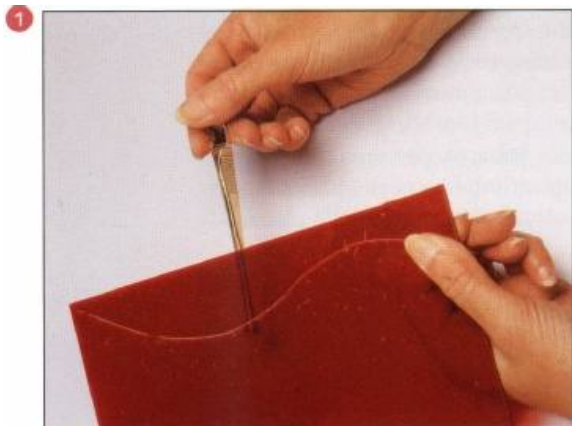
Resturile de sticlă de pe marginea sticlei pot fi îndepărtate cu cleștii. Prindeți și apoi mișcați în sus sau în jos.



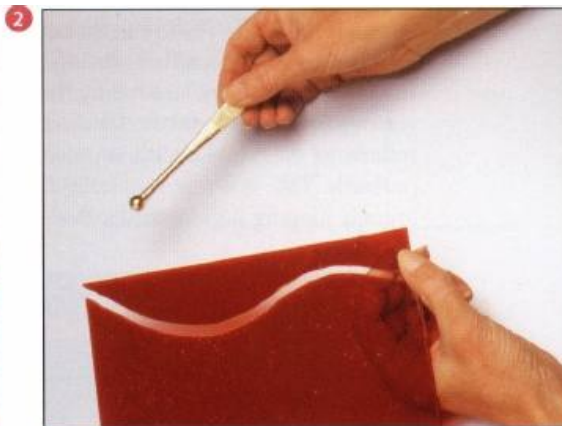
Resturile pot fi îndepărtate și astfel: prindeți și apoi trageți.

Tăierea unei linii curbe

După ce ați exersat tăierea mai multor linii drepte, puteți începe să tăiați și linii curbe sau alte forme. Despărțirea o puteți face cu cleștii sau cu mâna. Unghiurile drepte nu pot fi tăiate, iar pentru anumite forme sunt câteva reguli.



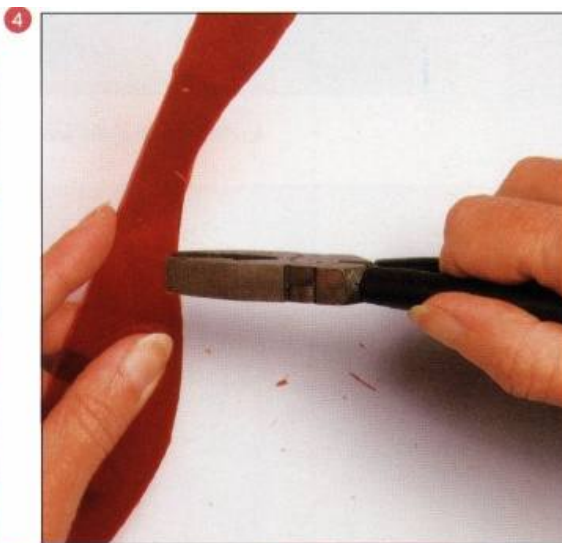
1. Curbele simple pot fi despărțite cu cleștii sau, câteodată, dacă sticla este mai tare, folosiți bătaia ușoară sub linia tăiată.



2. Țineți sticla în timp ce bateți.



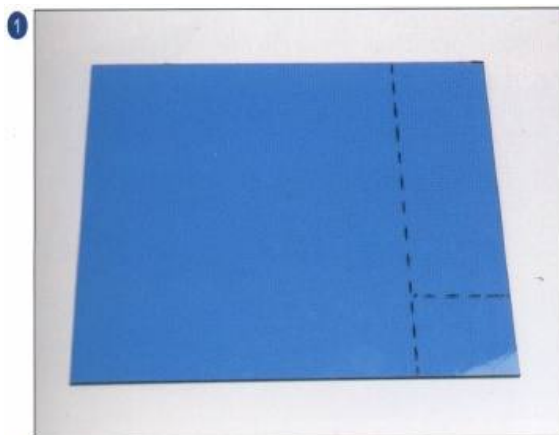
3. După ce bucățile de sticlă au fost separate, pot rămâne resturi care trebuie îndepărtate.



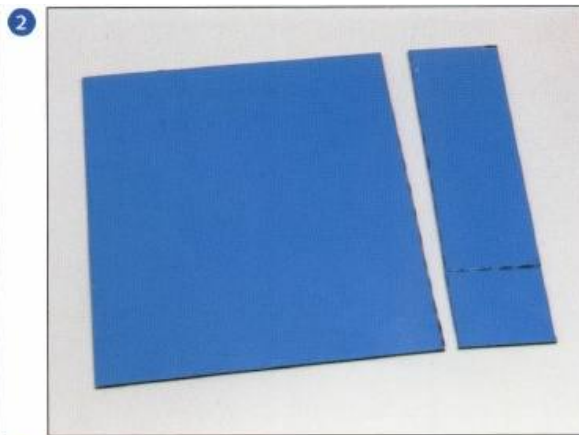
4. Îndepărtați resturile folosind clești. Țineți cleștii ușor, nu strângeți sticla prea tare, și rotiți. Zimții de pe dinții cleștilor vor îndepărta resturile.

Tăierea unghiurilor

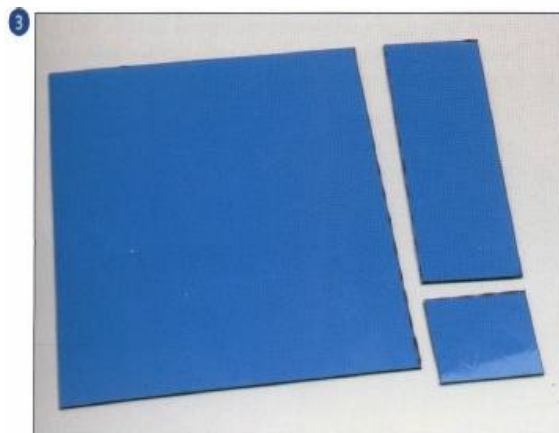
Un unghi nu se taie pur și simplu dintr-o bucată de sticlă. Tăieturile trebuie plănuite în așa fel încât rezultatul să fie cel dorit. Mai jos, vă arătăm cum să tăiați un unghi drept și unul ascuțit.



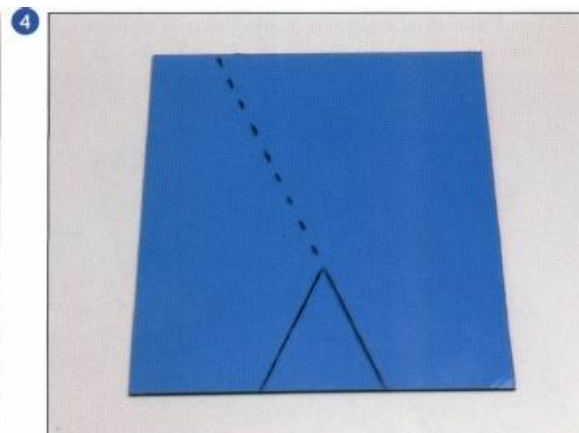
1. Liniile punctate indică direcția pentru tăiat: prima este cea verticală.



2. După ce se taie prima linie, se despart piesele.



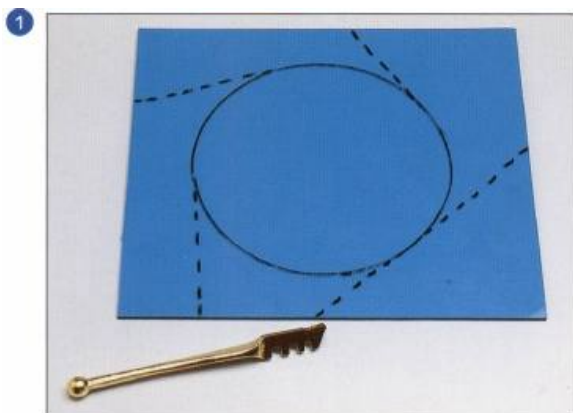
3. A doua linie este tăiată și apoi sunt despărțite piesele.



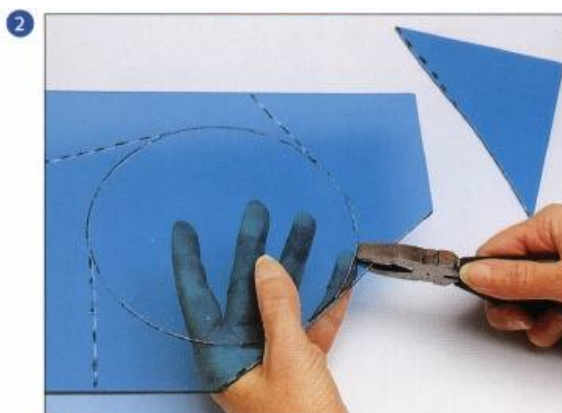
4. Un unghi ascuțit nu poate fi obținut decât urmând linia punctată pentru prima tăietură.

Tăierea unui cerc

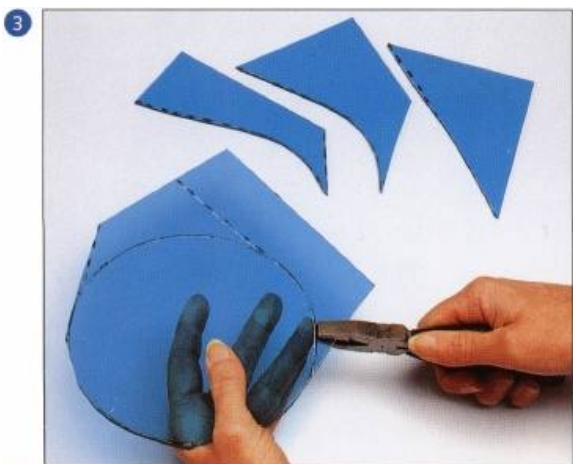
Mai întâi, cercul trebuie marcat cu dispozitivul special pentru cercuri, după care trebuie trasate mai multe tangente, pentru ca acesta să rămână intact la despărțire.



1. Liniile punctate sugerează direcția tangentelor și unghiurile la care trebuie trasate. Se începe dintr-o margine a sticlei și se merge până la întâlnirea cu cercul.



2. Se pune cleștele lângă cerc și se desparte prima piesă.



3. Mișcându-vă în jurul cercului, se continuă cu următoarele bucăți.



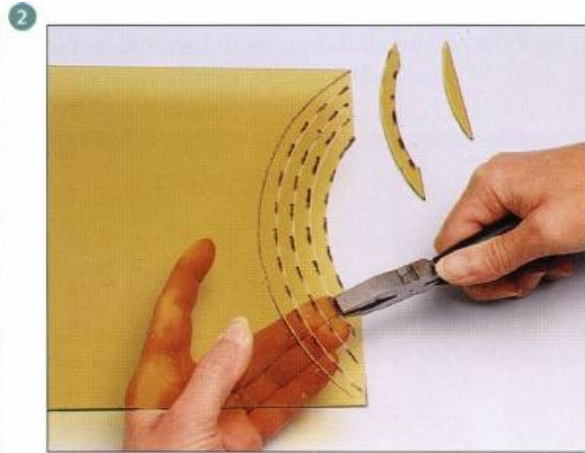
4. Folosiți cleștele pentru a îndepărta resturile rămase după separarea pieselor pe sticlă.

Tăierea unei curbe

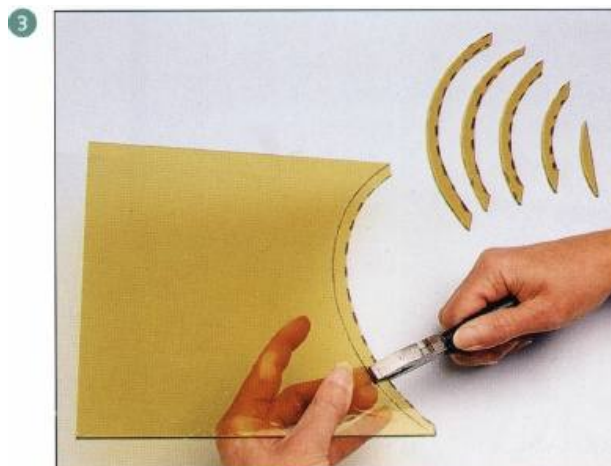
Pentru a obține o curbă convexă este nevoie de mai multe tăieturi. Prima dată se trasează exact pe linia necesară, după care altele în interiorul curbei, cât mai apropiate. Acestea se bat puțin pe dedesubt și se desprind cu cleștele una câte una. Cu cât înaintați, aveți grijă și dacă este nevoie, bateți ușor.



1. Liniile punctate sugerează liniile necesare pentru a fi tăiate.



2. Cu o mână trebuie fixată sticla ferm, iar cu cleștele din cealaltă tragem secțiunile tăiate.



3. După ce ne familiarizăm cu diferite tipuri de sticlă, vom ști când este necesar cleștele și când ne ajută bătaia ușoară.

Folosirea unei linii drepte

Din experiența noastră, știm că folosirea acestei metode are nevoie de puțină practică. Probabil este singura dată când tăierea se face îndreptând dispozitivul de tăiat către corp și nu spre marginea cealaltă a sticlei. Când folosiți această metodă, să vă amintiți permanent că trebuie să apăsați foarte bine linia, să tăiați cu mai multă forță și să mențineți dispozitivul de tăiat lângă linie. O problemă cu care vă veți întâlni ar fi aceea că linia alunecă. O linie cu dosul de cauciuc va face ca aceasta să se fixeze bine de sticlă și să nu mai alunece în timpul tăierii.

Sticla transparentă

Când se lucrează cu sticlă transparentă, se pune șablonul dedesubt și se poate tăia direct după liniile desenate.

Sticla opalescentă

Pentru că aceasta nu este transparentă, se folosește o cutie cu lumină, peste care se pune șablonul și apoi sticla. În acest caz veți vedea liniile și puteți tăia direct.

Când se lucrează cu sticlă opacă, densă, folosiți indigo pentru a marca liniile după care se va tăia direct pe sticlă, folosind un creion. Apoi tăiați sticla, urmând liniile lăsate cu indigo-ul.



Oglinda

Se taie doar pe partea care reflectă lumina. Protejați spatele care este sensibil la zgârieturi, prin perierea cioburilor de pe suprafața pe care tăiați.



Șablonul este necesar pentru sticla opalescentă. Șablonul se decupează din desen și se conturează direct pe sticlă.

Șabloane

Pentru sticla opalescentă sau pentru cea prin care nu vedeți bine, este indicat să folosiți șabloane, dacă nu aveți o cutie luminoasă. Șablonul se obține prin decuparea formei din desen.

Puneți o foaie peste desen, trasați forma și decupați. Verificați dacă partea decupată se potrivește perfect cu desenul, după care o puneți pe sticlă și trasați conturul cu o cariocă, apoi tăiați.

Reguli pentru protecție

- ◆ Tot timpul se poartă ochelari de protecție.
- ◆ În timpul tăierii vor cădea multe așchii de sticlă care, în nici un caz, nu vor fi îndepărtate cu mâna. Folosiți peria.
- ◆ Pe suprafața de lucru păstrați doar sticla de care aveți nevoie. Resturile care rămân și nu vă mai trebuie, nu trebuie să se adune pe masă. Puneți-le undeva în siguranță.
- ◆ Țineți piesele de sticlă bine, pentru a nu le scăpa.
- ◆ Trebuie mare atenție atunci când aveți în mână o placă de sticlă mare. Înainte de a o lua trebuie verificată printr-o bătaie ușoară cu capătul bilă al dispozitivului pentru tăiat. Dacă pâraie, înseamnă că s-ar putea crăpa în timpul mutării dintr-un loc în altul.
- ◆ Cu toate că multe accidente se pot preveni, se mai fac mici greșeli care au ca rezultat o rană minoră. Din această cauză trebuie să aveți tot timpul la îndemână o trusă sanitară dotată cu antiseptic și plasturi.
- ◆ Trebuie să vă spălați cu multă grijă pe mâini după ce lucrați cu plumb, letcon sau „flux”, mai ales dacă urmează să mâncați.
- ◆ Când folosiți letconul sau soluția „flux”, trebuie să aerisiți foarte bine prin deschiderea unei ferestre.

Plumbul



Sunt două tehnici asemănătoare folosite la asamblarea pieselor din sticlă. Metoda tradițională cu plumb este asociată cu vitraliile clasice pentru ferestre, în timp ce metoda în care se folosește foița de cupru (o metodă mai modernă) este definită prin abajururi. Ambele sisteme au avantajele lor și cunoașterea ambelor este esențială azi. Adesea oamenii rămân la tehnica pe care o învață prima dată, împiedicând dezvoltarea.

Ramele de plumb

În mod tradițional sunt folosite la vitraliile pentru ferestre. Se vehiculează ideea că aceste rame au fost inventate deoarece producătorii de sticlă nu reușeau să facă o coală de sticlă care să ocupe locul întregii ferestre. Oricare ar fi originea acestei tehnici, cert este faptul că ea nu s-a schimbat aproape deloc. Ramele din plumb, de obicei, au forma H sau U și se găsesc cu lungimi de 1 – 2 metri. Sticla este apoi potrivită în interiorul canalului ramei și acestea sunt sudate la încheieturi.

Sunt folosite mai multe dimensiuni ale ramelor, acestea depinzând de grosimea sticlei și de mărimea ferestrei. Centrul barei de plumb este cunoscut ca „inima”. Barele pot avea o suprafață plată sau rotundă și grosimi diferite, dintre care cele mai des folosite sunt: 4 mm, 6 mm, 9 mm și 12 mm. Alegerea ramei, care și unde se potrivește, depinde de structură și aspect.

Majoritatea atelierelor au stilul lor propriu, iar noi preferăm barele de plumb rotund, căci par mai rezistente și este o posibilitate mai mică ca ele să-și modifice forma în timpul „unirii”.

La aplicare, barele din plumb trebuie să fie flexibile, maleabile pentru a se putea mula pe orice formă a sticlei. Plumbul fabricat azi este tras printr-o vopsea metalică și este în procent de 99% plumb pur. Principala preocupare a începătorilor este transportarea acestora în siguranță, în forma inițială. Au fost cazuri când clienții au venit cu o placă de 2 metri lungime pentru a putea transporta barele de plumb drepte. Această măsură nu este necesară deoarece barele de plumb se pot îndrepta în momentul folosirii. Ideal ar fi ca acestea să se folosească direct din cutia specială pentru ele. Dar răsucirea barelor pe lungime este un mod sigur și comod pentru transportul unei cantități mici.

Echipament pentru lucrul cu plumb



Pentru lucrul cu plumb sunt necesare mai multe materiale și instrumente și descrierea de mai jos vă va ajuta să le folosiți corect.



Menghina

Cu menghina se fixează un capăt al barei și de celălalt se trage cu putere pentru a o îndrepta. Vă puteți ajuta de un clește: trageți pentru a îndrepta bara, dar să nu se lungească cu mai mult de 2 cm. Dacă trageți prea tare, bara poate să iasă din menghină sau să se rupă în 2 și poate avea loc un accident. Țineți minte că aceste bare sunt întinse o singură dată: chiar înainte de a le folosi.

La stânga: Întinderea barei cu menghina și cleștele.

Instrumente pentru lărgirea canalului la bara de plumb

Având diferite forme, acesta lărgeste spațiul canalului pentru a permite sticlei să intre înăuntru. Barele se deformează și tot timpul trebuie redeschise canalele. După ce bara a fost întinsă, capătul rotund se introduce în canal, scoțându-se după aceea în afară. Acest instrument se va uza în timp și trebuie reparat, pentru a putea în continuare, să intre în canal și să-l deschidă. Cele mai bune instrumente de acest gen sunt cele făcute manual dintr-un lemn tare, cum ar fi cel de frasin sau stejar și modelat în așa fel încât să se potrivească mâinii.

Cuțitul pentru plumb



Cu el se pot tăia barele din plumb la lungimea dorită. Poate avea două forme. Lama tip „Don Carlos” lungă și curbată sau cea rotundă a cuțitului standard au un rezultat asemănător.

Lama rotundă se mișcă stânga-dreapta în timp ce se apasă, iar bara se taie fără să se deformeze prea tare. Orice cuțit cu o lamă rigidă, neflexibilă, poate fi adaptat, având rezultate bune. Multe cuțite de acest gen au un mâner greu, folosit la baterea cuielor pentru potcovit în pozițiile necesare.

Ca orice cuțit și lama acestuia se va toci, având nevoie de o reascuțire pe o piatră udă. Plumbul se poate strânge din cauza lamei neascuțite a cuțitului, ceea ce îl face dificil sau imposibil de modelat.



Cuiele pentru potcovit

Acestea sunt folosite pentru a fixa lucrarea. Aceste cuie plate sunt mai bune decât cele obișnuite, ovale, neafectând sticla și fiind ușor de scos.



Cimentul

Sticla va intra în ramele de plumb lăsând unele locuri care se pot acoperi cu ciment, astfel, fereastra devenind rezistentă și impermeabilă. Există și ciment special, gata preparat, dar se poate face și în atelier. Există multe rețete, iar a noastră este una dintre ele.

Se amestecă chit (pentru ferestre), alcool alb și ghips, într-o pastă cremoasă, densă. Se adaugă și praf de cărbune pentru a închide la culoare compoziția. Se aplică cu o perie tare suficient pentru a putea introduce cimentul în toate adânciturile canalului de plumb. Cât timp se lasă la uscat, depinde de temperatură și de ciment. Dacă este cald, cimentul se usucă în câteva ore, făcând curățarea un coșmar. Cimentul nu ar trebui lăsat să se întărească pe sticlă sau plumb.

Praful de cretă

Este folosit pentru a absorbi excesul de ulei din ciment făcând modelul uscat și curat. Se folosește o perie moale pentru a îndepărta cimentul și praful de cretă.



Aliajul pentru lipit

Este un aliaj între 2 metale: plumb și cositor, care se topește cu letconul și se folosește și la „copper foil” și la plumb. Se vinde la greutate și este gradat în funcție de procentul plumbului față de cositor. Vă recomandăm proporția 50:50. Aliajul cu o proporție mai mare de cositor se topește la o temperatură mai joasă și va avea o culoare argintie.

Aliajul pentru lipit bazat pe rășină sau fondant este folosită în electricitate și cel mai bine ar fi să-l evitați. Aceeași situație este și în cazul aliajului folosit de instalatori, aliaj care este foarte ieftin datorită conținutului scăzut de cositor, dar care nu este bun decât pentru țevile din cupru.

Copper foil



Foița de cupru este o bandă subțire, adezivă pe partea cu care se lipește de sticlă. Piese de sticlă cu foiță de cupru se lipesc apoi.

În comparație cu tehnica folosirii ramelor de plumb, această tehnică este mai simplă și sunt necesare mai puține materiale. Și ceea ce este mai important la această tehnică este faptul că se pot crea o mulțime de proiecte, de la ferestre mici până la abajururi.

Această tehnică este invenția lui Louis Comfort Tiffany, nume care este asociat cu delicatele abajururi „Tiffany” și ferestrele secolului 19.

Ca și la ramele de plumb, la începerea proiectului se pune întrebarea legată de dimensiunea care ar trebui folosită. Unul dintre avantajele foiței de cupru este delicatețea cu care se poate lucra și noi folosim o foiță cât se poate de îngustă. Dar foița îngustă ia mai mult timp de lucru și nu e potrivită oricărui proiect. Abajururile și ferestrele cu piese mari au nevoie de o foiță mai lată care menține o formă mai rigidă. Cu toate că sticla făcută mecanic este mai groasă de 3 mm, cea antique sau cea făcută manual variază în grosime chiar în aceeași coală și de aceea este necesară folosirea chiar a 2 tipuri de foiță la aceeași piesă.

Foiță de cupru de mai multe mărimi, instrument pentru lipire manuală și lustruitor.



Foița de cupru se vinde în pungi sigilate și are diferite mărimi, de la 4 până la 12 mm lățime, astfel încât să se potrivească la toate tipurile de sticlă. Cele câteva unelte specializate pentru lucrul foiță de cupru au fost inventate pentru a ușura munca necesară învelirii în foiță de cupru a unei cantități mari de sticlă

Mașina pentru lipit foița

Un cerc din cauciuc, rezistent, cu un șanțuleț centrează și lipește foița pe sticlă când aceasta este împinsă. Chiar dacă această mașină necesită puțină experiență, se lucrează mai repede decât cu mâna. Mașinile sunt dotate cu cercuri reglabile de diferite mărimi: 4, 5 sau 6 mm.

Mașinile electrice pentru lipit foița sunt însă mai rapide. Rotița de cauciuc este activată de un buton și are un motor electric.



Sus: O mașină pentru lipit foița de cupru. Se merită să aveți una dacă aveți mult de lucru în acest domeniu.

Dispozitiv manual pentru lipit foița

Chiar dacă folosiți o mașină sau lipiți banda cu mâna, aceasta trebuie întinsă bine pentru a se lipi în întregime de sticlă. Cu toate că se presupune că fiecare mașină pentru lipit foița, lustruiește și marginile piesei de sticlă, cel mai bine ar fi ca această etapă să se facă separat. Acest dispozitiv are un șanțuleț mic, flexibil care, când trece peste foița din cupru, presează foița pe sticlă, lipindu-i ambele margini cu o singură mișcare. Foița se poate lipi și cu o bucată de lemn plată prin presare, pe rând, pe ambele părți.

Patina de încheiere

După ce ați terminat asamblarea pieselor de sticlă prin tehnica foiței de cupru, sunt mai multe variante pentru a termina lipirea. Aliajul pentru lipit, ca majoritatea metalelor, se va oxida și se va decolora în timp, lăsând o suprafață urâtă. Aliajul cu un conținut mai mare de cositor își va menține lustrul și mai ales, dacă este lustruit cu ceva special pentru metal, va arăta și mai bine. Totuși, contrastul dintre sticlă și conturul din aliaj va fi mai evident în momentul în care acesta din urmă va fi tratat cu patina. Dacă patina se adaugă imediat după încheierea lipirii, va arăta mai bine. Chiar dacă au trecut doar câteva ore, aliajul va începe să se oxideze și va avea nevoie de o periere cu fire de lână sau de o spălare cu apă caldă și săpun pentru a avea din nou strălucirea de final. Patina va arăta mai strălucitoare dacă se va șlefui.

Cristale de sulfat de cupru. Dau aliajului o culoare de cupru; se dizolvă o lingură de cristale într-o jumătate de ceașcă de apă fierbinte.

Soluții care înnegresc și care dau strălucire de cupru. Aceste două soluții chimice dau un aspect mai închis decât sulfatul de cupru. Cea care înnegrește conține oxid de seleniu și substanțe chimice destul de puternice care necesită protecție când sunt folosite. Va înnegri aliajul de sudură. Cealaltă soluție dă aliajului o culoare de cupru. Tot timpul când se lucrează cu patina trebuie să folosiți mănuși de cauciuc.

Lipirea



Pentru a asambla piesele de sticlă, chiar dacă sunt în rame de plumb sau foiță de cupru, va trebui să folosiți un aliaj pentru lipit și letconul. Letconul, ca și cleștele, este o unealtă care ruginește în fundul unui sertar în așteptarea unei defecțiuni electrice, pentru a fi scos și folosit. Din nefericire, letconul pe care îl putem împrumuta de la un prieten sau îl putem găsi prin vreun sertar, nu prea face față în lucrul cu sticla. De obicei, dacă sunt probleme la acest capitol, ele se datorează utilizării unor instrumente neadecvate. Astăzi, în multe ateliere se lucrează cu letconuri electrice în locul celor cu gaz. Gazul încălzește vârful cu o flacără și este nevoie de un cilindru care ocupă spațiu și este împotriva regulilor de siguranță.

Letconul și folosirea lui

Letconul cu mai puțin de 75 watt putere nu se încălzește suficient pentru a topi aliajul folosit. În timpul procesului de lipire, letconul funcționează constant, și în scurt timp va începe să emane căldura acumulată în vârf. Letconurile mici, cu reținere mică de căldură, o vor pierde repede și, aliajul nu va mai curge, devenind cleios și vâscos, făcând încheieturile slabe și murdare.

Letconurile cu peste 150 watt putere sunt prea puternice și ard sau topesc tot ce intră în contact cu ele. Cele cu putere mare pot fi reglate prin închidere când căldura excesivă topește, dar se uită așa și adeseori ne întrebăm de ce s-a răcit.

Există pe piață letconuri făcute parcă special pentru lucrul cu sticla, care conțin un dispozitiv pentru controlul temperaturii, instalat în mâner. Temperatura se reglează prin înlocuirea vârfurilor de diferite mărimi. Un letcon cu o putere de 100 – 200 watt poate fi folosit și pentru operațiuni delicate, care cer o putere mai mare, doar printr-o simplă schimbare a vârfului.

Într-o perioadă, letconurile aveau un vârf mare din cupru care se tocea și avea nevoie foarte des de ascuțire sau schimbare. Acum majoritatea au un vârf îmbrăcat în metal care rezistă mai mult. În majoritatea cazurilor, un vârf în formă de șurubelniță măsurând 6 mm va face încheieturile netede. Orice metal care este încălzit constant, răcit și expus la chimicale corozive, se va uza repede.

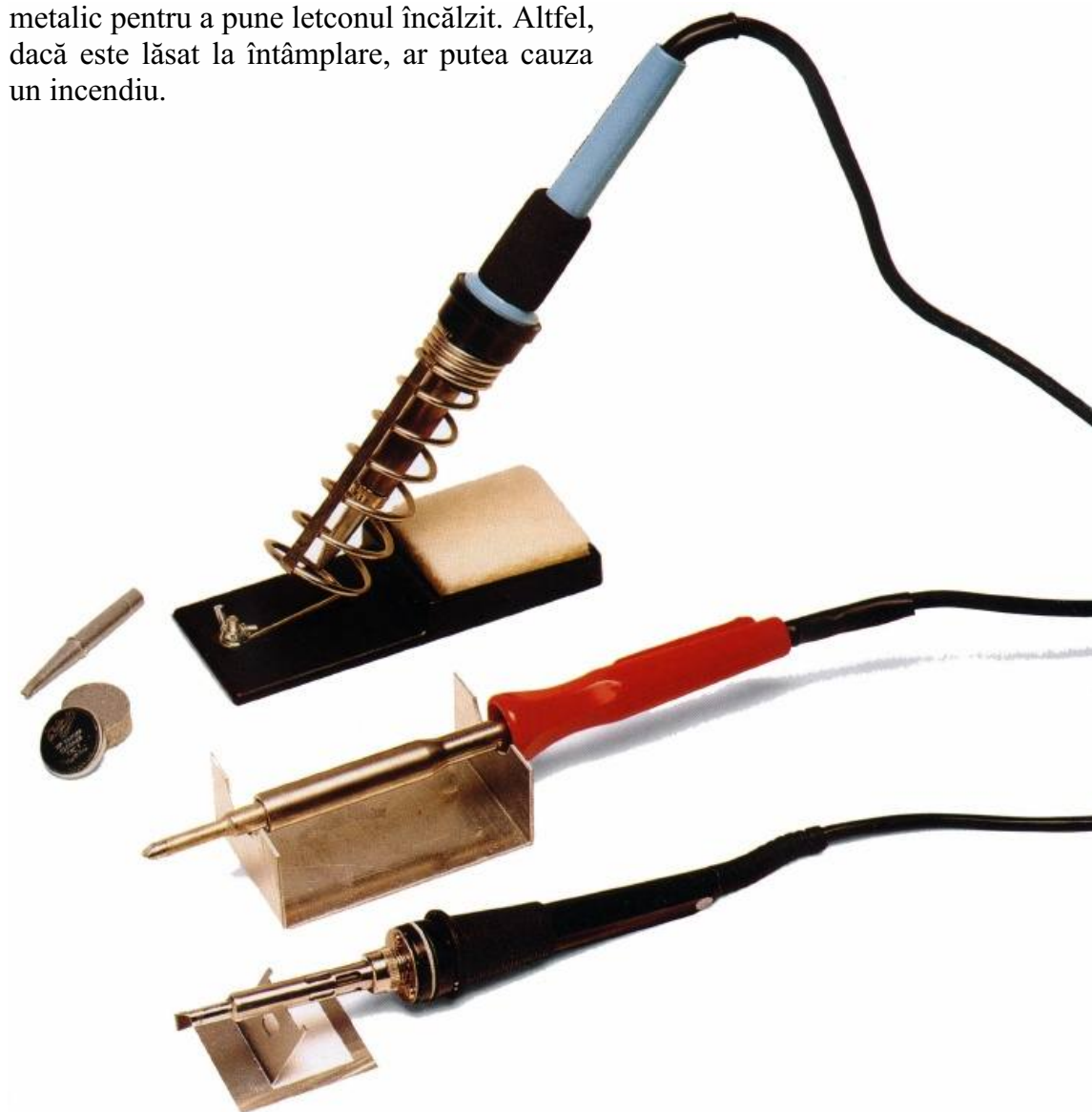
La orice letcon trebuie scos vârful frecvent, pentru a împiedica înțepenirea în suport și, în cele din urmă, deteriorarea dispozitivului.

Impuritățile din aliaj sau plumb vor cauza depuneri de carbon pe suprafața vârfului, ceea ce va împiedica transferul de căldură. Letconul trebuie lăsat să funcționeze la temperatura adecvată iar vârful trebuie curățat cu o soluție chimică sau cu un burete umed până devine strălucitor. Acest proces se repetă ori de câte ori vârful are culoarea schimbată din cauza depozitelor de carbon. Vârfurile îmbrăcate în metal, spre deosebire de cele din cupru solid, nu pot fi reascuțite. Dacă îmbrăcămintea este afectată, vârful se va deteriora repede. Sfatul fabricantului sună

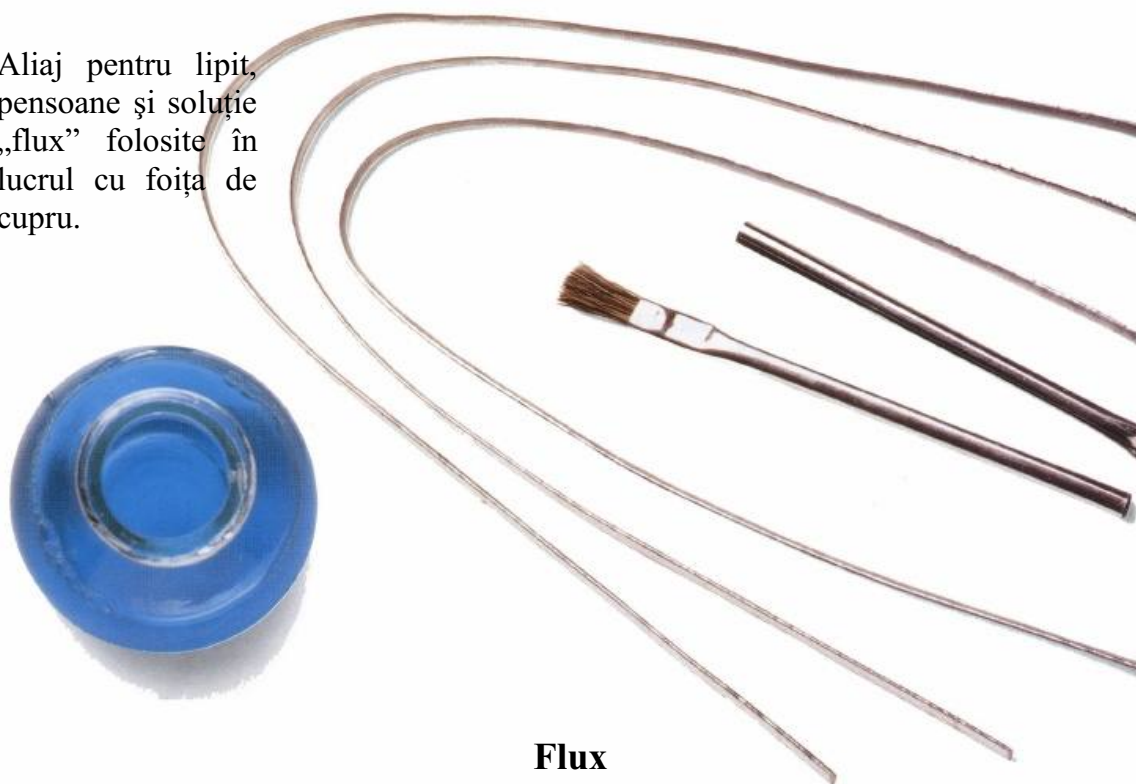
cam așa: „Un vârf îmbrăcat nu se pilește niciodată” și puteți fi siguri că este un sfat bun.

După tot ce s-a spus despre watt, forma vârfului îmbrăcat sau din cupru, temperatura reglabilă, mai este un aspect care de obicei este trecut cu vederea. Pentru letcon trebuie un suport metalic suficient de mare pentru ca acesta să nu se rostogolească și să pornească un incendiu care se poate răspândi în toată casa. Pe lângă faptul că topește aliajul, letconul poate fi și cauza unui incendiu.

O gamă de letconuri adecvate lucrului cu sticla. Aveți grijă să aveți tot timpul un suport metalic pentru a pune letconul încălzit. Altfel, dacă este lăsat la întâmplare, ar putea cauza un incendiu.



Aliaj pentru lipit, pensoane și soluție „flux” folosite în lucrul cu foița de cupru.



Flux

Soluția „flux” este folosită la curățarea metalului, prevenirea oxidării și ajută aliajul să se topească și să facă o legătură bună. În tehnica foiței de cupru și cea cu rame de plumb se folosesc aliaje diferite, de aceea putem găsi „flux” de două feluri.

Arătând ca o lumânare fără muc, seul este un „flux” natural în tehnica cu rame de plumb. Cu toate că seul va curăța încheietura când este încălzit, folosiți totuși o perie din sârmă pentru a îndepărta oxidarea, înainte de a aplica seul. Ramele de plumb care s-au păstrat în cutie sau învelite în hârtie au fost ferite de oxidare și vor fi mai ușor de topit.

Spre deosebire de tehnica cu ramele de plumb, unde este nevoie de lipire doar la încheieturi, în cealaltă tehnică, cu foița de cupru, este nevoie de o lipire totală și este nevoie de un „flux” diferit. Lucrul cu foița de cupru poate fi la fel de rapid ca și cel cu rame, dacă foița nu s-a decolorat și nu a fost lăsată să se oxideze. Foița de cupru păstrată în rolă și în ambalajul inițial se va păstra bine și nu se va oxida, fiind gata pentru folosire. Foița nu trebuie lăsată prea mult la întâmplare înainte de a fi lipită, pentru că astfel își va pierde strălucirea.

Ingredientul activ din soluțiile „flux” comerciale, este clorura de zinc, un produs chimic coroziv și toxic care, pe lângă faptul că este un „flux” bun, este și un material cu care se lucrează greu. Noi folosim doar „flux” pe bază de apă care nu este toxic și nu corodează vârful letconului.

Folosiți în cantități mici și puneți doar pe zona care urmează să fie lipită imediat, deoarece „flux”-ul se evaporă și lasă reziduuri pe foița de cupru, care afectează procesul.

Pentru a nu vărsa sticla cu „flux”, este recomandat să țineți la îndemână o cantitate mică, iar restul să îl păstrați în siguranță.

Cum se lipește



Modul în care se lipește are legătură cu partea estetică și cu rezistența piesei, și este un aspect important al oricărui proiect. Chiar dacă lucrați cu foiță de cupru sau cu plumb, o lipire bună depinde de letcon, care trebuie să aibă o putere adecvată și un vârf curat. Când letconul este cald, se curăță cu un burete umed sau cu soluție chimică specială pentru a îndepărta depunerile negricioase. Periați vârful cu „flux” și apoi topiți o bucățiță mică de aliaj care va face ca vârful să se acopere cu o suprafață strălucitoare. Vârfurile care sunt acoperite cu impurități de la plumb sau aliaj nu vor transmite suficientă căldură.

Barele de plumb

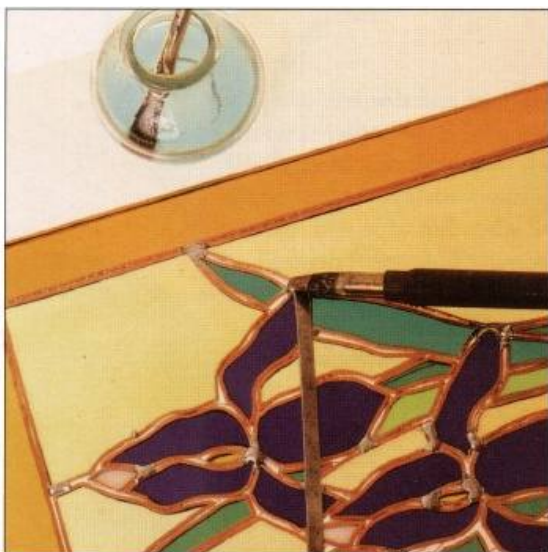
Găurile care rămân după îmbinarea barelor de plumb se pot umple cu o bucățiță tăiată în formă de „T”. După ce toate găurile au fost acoperite, este recomandat ca plumbul să fie curățat cu o perie pentru a îndepărta oxidarea. Apoi se topește pe încheietură, cu letconul, o bucățiță mică de aliaj. Câteva secunde sunt suficiente pentru a întări încheietura. Dacă vârful nu este încălzit suficient, aliajul va avea cocoloașe și un aspect neregulat. Dacă este prea fierbinte, va topi și plumbul.

Aveți grijă! Nu vă preocupați că vârful încălzit prea tare va crăpa sticla!

Foița de cupru

În această tehnică, piesa se lipește de-a lungul întregii lungimi. Ca și plumbul, foița se poate oxida, ceea ce va împiedica lipirea și, de aceea, este recomandat ca aceasta să fie ținută în pungă de plastic până se folosește din nou. Sunt trei moduri în care se poate lipi, când se lucrează cu foița de cupru.

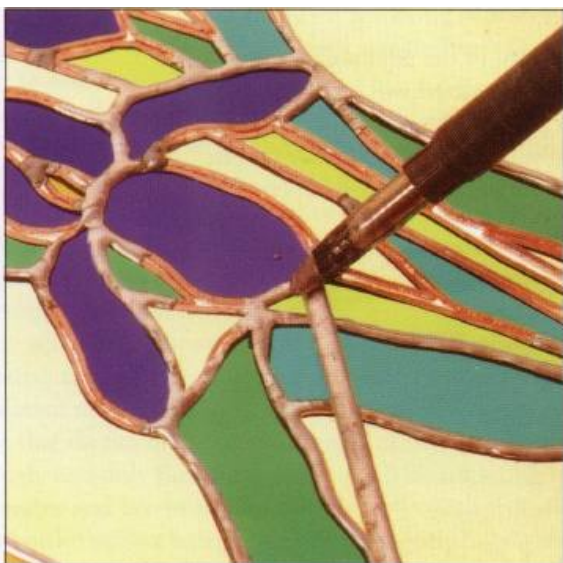
Cum se lipește foița de cupru



Lipirea în ținte. Pentru a împiedica mișcarea pieselor din poziția inițială în timpul lipirii, puneți câte o picătură de aliaj care să țină piesele. La încheieturi se pune „flux” cu un penson și apoi se lipește o cantitate mică de aliaj. Această tehnică este esențială în realizarea proiectelor tridimensionale care trebuie să-și mențină forma înainte de a continua.



Cositorirea. Între piesele cu foiță de cupru este puțin aliaj. Se dă cu „flux” și se topește aliajul încât să umple toate spațiile rămase și să acopere foița. Cu toate că ați putea pune picături de aliaj topit direct pe foița de cupru, este recomandabil să cositoriți mai întâi și apoi să lipiți în întregime. Această tehnică este recomandată mai ales în cazul proiectelor tridimensionale.



Lipirea în picături. Această tehnică se aplică zonelor din exterior. Se pune „flux” de-a lungul încheieturii și se plimbă letconul ușor, în atingere cu bara de aliaj. Lucrați încet, mișcând letconul doar după ce a topit aliajul care trebuie să aibă o formă rotunjită. Se dă cu „flux” doar o porțiune mică, care urmează să fie lipită, pentru că acesta se evaporă. De obicei, problema începătorilor este că mișcă letconul prea repede și nu reușesc să facă un contur neted, fiind necesară puțină experiență.

Pictura pe sticlă



Pictura pe sticlă s-a folosit de-a lungul timpului la decorarea vitraliilor. Artiști deosebiți au creat și draperii asortate, reprezentând flora și fauna.

Pictura pe sticlă are o tehnică exactă și este foarte diferită de alte tehnici picturale. Pigmentul pentru sticlă este format dintr-o pudră de oxizi care sunt măcinați și amestecați cu apă și gumă arabică. Ceea ce este mai important în această tehnică este faptul că trebuie să știi să creezi texturi și umbre după aplicarea stratului de vopsea/pigment. Rezultatul final este ars într-un cuptor pentru ca pigmentul să fuzioneze cu sticla.

Echipamentul

Sunt necesare mai multe instrumente în pictura pe sticlă. Dar se pot folosi și improvizații și sunt bune și pensulele obișnuite pentru pictură, dacă nu vă puteți permite instrumente de specialitate.

Nu toți artiștii de acest gen au un cuptor propriu. Atelierele profesionale închiriază cuptoarele cu ora. Sau puteți lua legătura cu un colegiu pentru a vedea ce posibilități oferă.

Paleta

Paleta oferă posibilitatea de a avea o suprafață pe care să amestecați culorile. Aveți nevoie de un pătrat de sticlă transparentă, groasă, sablată, pentru a avea o suprafață abrazivă pentru a amesteca pigmentul praf. Este necesar și un cuțit paletă pentru a amesteca culorile.





Pensule

Pensoane pentru liniat: au părul lung, moale, flexibil și vârful flexibil. Sunt folosite la trasarea liniilor și pentru pictarea zonelor mai delicate.

Pensule pământuf: pensule rotunde, moi.

Pensulă cu păr de viezure: o pensulă mare, deasă, foarte moale pentru crearea umbrelor.

Perii cu părul tare: perii aspră cu păr de porc, scurt, folosite la formarea punctelor pe pigment înainte de a fi ars.

Alt echipament necesar

Pensetă sau **bețișoare ascuțite** de bambus care se folosesc la îndepărtarea pigmentului.

Suport pentru braț: pentru a vă odihni brațul în timp ce lucrați deasupra sticlei, este necesar un suport care se poate face dintr-o baghetă de lemn cu două picioruțe la capete.

Materiale

Pigmentul pentru schițare

Un pigment închis la culoare pentru liniaturi și detalii. Dacă este folosit corect devine opac. Se amestecă cu apă și gumă arabică care înlesnește aderarea pigmentului la sticlă.

Se aplică cu pensule speciale pentru trasarea liniilor, în linie continuă. După ce pigmentul s-a uscat (ceea ce se întâmplă foarte repede) nu se mai adaugă o altă linie peste prima, deoarece la ardere, cele 2 straturi de pigment suprapuse vor face bule, se vor separa, etc. nu trebuie să atingeți linia care a fost aplicată. Pentru a îndepărta excesul de pigment se folosesc penseta sau bețișoarele de bambus și se răzuiește. Se arde la o temperatură de aproximativ 620°C. Temperatura variază de la un cuptor la altul.





Culori pentru umbre

Sunt pigmenți pentru realizarea umbrelor, a diferitor tonuri și texturilor. În general, se amestecă cu apă și gumă arabică și se aplică pe toată suprafața cu pensula pământuf. Apoi este punctată sau lucrată cu diferite pensule pentru a crea diverse tonuri, umbre, texturi.

După ce au fost aplicate, cu culorile pentru umbre se pot crea diferite efecte. Se aplică peste schițare sau după ardere. Culoarea pentru umbră poate fi aplicată singură și se arde la fel ca cea pentru contur. Ambele se mai deschid după ardere.

Sticla argintie

Sticla argintie este numele impropriu dat sticlei care după ardere are culoarea argintie sau a chihlimbarului. Acest pigment pentru argintat schimbă culoarea sticlei, nu doar acoperă suprafața ei. Se amestecă cu apă și se aplică pe partea care va deveni spatele sticlei. Conține azotat de argint și are proprietăți corozive. Nu se folosesc aceleași palete și pensule ca pentru pigmenții obișnuiți. Echipamentul folosit se spală imediat și trebuie evitat contactul cu pielea. Nu toate tipurile de sticlă acceptă această fuziune și, de aceea, trebuie făcute probe mai întâi. Se arde la aproximativ 600°C.

Tot timpul, sticla trebuie curățată foarte bine înainte de a se aplica pigmentul, chiar cu puțin pigment. Așteptați să se usuce și apoi se șterge cu o cârpă curată.

Arderea culorilor în cuptor

Lucrul cu pictura sticlei arse în cuptor este un domeniu de specialitate și noi vă putem oferi câteva informații suplimentare. Dacă vreți să aflați mai multe referitoare la acest domeniu vă recomandăm să consultați o carte care se ocupă doar de acest subiect. Temperatura foarte ridicată din cuptor, face ca pigmentul și sticla să fuzioneze, rezultând o suprafață compactă. Există mai multe tipuri de cuptoare, de la cele foarte mici, în care se poate arde o singură piesă, până la cele foarte mari în care se ard multe piese într-o tură. Toate cuptoarele trebuie să aibă temperatură reglabilă și un maxim de 650°C.

Noi oferim un cuptor care arde pe bază de propan și care s-a dovedit eficient. Și cuptoarele electrice care sunt foarte răspândite acum sunt bune, dar au nevoie de mai mult timp pentru a încheia o ardere. Cuptorul nostru are un programator digital de temperatură care ne permite să reglăm arderile. Piese se ard cu pigmentul în sus și se așează pe o suprafață fină din praf de cretă (carbonat de calciu) care previne fuzionarea sticlei chiar cu cuptorul. După ce se stabilește temperatura se pornește cuptorul; la sfârșit se închide și se lasă sticla să se răcească lent sau se căleşte. Nu se deschide cuptorul în timp ce este fierbinte decât dacă vreți să auziți cum se fisurează sticla la contact cu aerul rece care intră.



Sablarea



Faptul că nu aveți de la început un aparat pentru sablare, nu trebuie să vă împiedice să învățați cum se lucrează cu el. Multe ateliere care au, pot închiria cu ora aparatul. Sau pot sabla lucrările altor persoane pentru o taxă pe m². Interesați-vă!

Aparatul de sablat este compus din patru unități care lucrează împreună. Compresorul este motorul și asigură aerul comprimat pentru partea care se ocupă cu amestecarea nisipului. Nisipul sub presiune trece apoi cu forța printr-o țeavă flexibilă într-un spațiu sigilat de unde iese printr-un pistol cu un vârf ca un cioc. Un extractor atașat aceluși spațiu sigilat îndepărtează excesul de nisip și menține vizibilitatea în timpul sablării.

Băgați mâinile în mănușile lungi de cauciuc care sunt prinse la intrarea în spațiu pentru a poziționa sticla și pentru a controla jetul de nisip.

Stratul protector

Prepararea și aplicarea stratului protector este partea principală în sablare. Acest strat protejează suprafața sticlei de nisipul comprimat care este ca o pudră abrazivă. Zonele expuse jetului de nisip vor fi răzuite sau mătuite. Stratul transparent este asemănător unei folii cu spatele lipicios pe care are o bandă de hârtie. Am folosit și vinil obișnuit cu spatele lipicios, cu bune rezultate, cu toate că este mai ușor cu stratul protector transparent pentru a transfera desenul pe sticlă.



Tehnica „appliqué” cu sticlă



Tehnica „sticlă aplicată” este asemănătoare cu cea folosită la materiale, unde bucăți mici din diferite materiale sunt cusute pe o bucată mai mare. Această tehnică nu implică nici foița de cupru, nici folosirea plumbului. De fapt, bucăți de sticlă sunt lipite pe o altă sticlă și spațiile rămase între acestea sunt cimentate. Bucățile de sticlă pot fi neregulate sau pot fi tăiate conform unui model. Rezultatul final poate fi o imagine abstractă sau poate reprezenta o pictură ori un model.

În afară de instrumentele pentru tăiat și pentru polizarea marginilor pieselor mai este nevoie de silicon pentru lipit și colorant negru pentru a-l amesteca cu tencuiala de interior albă.



Proiectarea vitraliilor



Faptul că îți poți crea singur propriile desene este foarte satisfăcător și nu este așa greu precum vă imaginați. Pentru început, mulți își câștigă experiența din ideile altora sau folosind șabloanele din cărțile de specialitate. Următorul pas este să începeți singuri să desenați propriile modele. Vă puteți inspira de aproape oriunde: cărți, magazine, natura înconjurătoare, desenul unui copil – lista este nesfârșită. Acest capitol încearcă să vă ajute să materializați aceste idei, să evitați anumite greșeli și să obțineți un rezultat de care să fiți mulțumiți.



Pe piață sunt apărute multe cărți de specialitate pentru începători și avansați în domeniul vitraliilor. De asemenea, sunt și foarte multe cărți cu imagini ale vitraliilor contemporane sau tradiționale care vă pot inspira. Oricum, mulți vor începe să-și dezvolte propriile idei și pe măsură ce-și vor îmbunătăți stilul, inevitabil, vor începe să creeze singuri.

La conceperea desenelor care se vor lucra cu sticlă trebuie să se țină cont și de material, și acest fapt vă poate ajuta și pe voi, făcându-vă să gândiți peste o simplă imagine pe hârtie. Adăugarea de linii și secțiuni pe sticlă pentru a susține modelul, poate ajuta la îmbunătățirea proiectului.

Plumbul și foița de cupru fiind scheletul într-o astfel de lucrare, ele trebuie gândite în așa fel încât să facă parte integrantă din model și să se utilizeze ca atare.

Ideile pot veni și vor veni din surse diferite.

Puteți adapta un desen, o pictură, o grafică interesantă, detalii arhitecturale, imagini din reviste, în funcție de stilul propriu și în funcție de felul în care este: figurativ sau liniar. Și contrastul coloristic joacă un rol foarte important în calitatea rezultatului final. Când lucrați cu sticlă transparentă, ridicați-o la soare pentru ca lumina să treacă prin ea și să vă puteți imagina culoarea care se va vedea în realitate.



Acest papagal frumos are la bază o fotografie care a fost stilizată și adaptată pentru un model de oglindă. Și luminile au fost concepute în așa fel încât să se potrivească. Totul s-a făcut în tehnica cu foița de cupru.

LYNETTE WRIGLEY



La stânga: Pentru această fereastră frumoasă, sursa de inspirație a fost natura. S-a realizat folosind tehnica „glass appliqué”.

În multe ateliere este câte un suport cu lumină pe care se pun piesele colorate de sticlă pentru a vedea cum se îmbină culorile. Se poate folosi atât sticla transparentă, cât și cea opalescentă. Acest suport cu lumină este bun și în cazul copierii modelului pe sticlă în locul folosirii șabloanelor.

În alegerea culorilor, șevaletul ar fi o idee bună, dar cum acesta ocupă prea mult spațiu, îl puteți înlocui cu înșiruirea bucăților de sticlă pe un blat de sticlă, folosind un adeziv. Această metodă are aceeași eficiență și vă ajută să vă dați seama de potrivirea culorilor.

În momentul în care ați conceput un model, desenați-l pe o hârtie. Luați dimensiunile necesare și apoi desenați-l la aceste dimensiuni. Priviți-l și gândiți-vă la forma pieselor, dacă sunt prea mici sau imposibil de tăiat. Modificați în consecință. Alcătuiți un desen simplu și evitați formele dificil de tăiat. Veți căpăta mai multă încredere prin realizarea modelelor mai simple decât prin extenuarea datorată executării modelelor complicate.

Alegerea



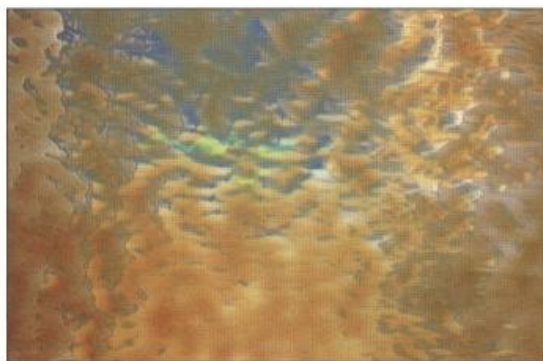
Opal marmorat pentru un acvariu
sau un frunziș?



Un fabulos apus incandescent.



Sticla cu aspect de apă este o alegere
excelentă pentru tot ce înseamnă
apă în desen.



O alegere perfectă pentru cer.

În crearea unui model trebuie avută în vedere și rezistența acestuia. Unul cu mai multe piese mici va fi mai rezistent decât unul cu câteva secțiuni care nu se intersectează. Evitați ca desenul să fie traversat de o diagonală. O parte mai mare de sticlă care nu are nici o secțiune se poate sparge foarte ușor.

După ce ați modificat liniatura desenului și sunteți mulțumiți, copiați desenul în mai multe exemplare. Chiar dacă lucrați cu plumb sau cu foiță de cupru, veți avea nevoie de cel puțin două exemplare: unul îl veți folosi la tăiat, unul pentru a verifica îmbinarea pieselor. Trebuie să păstrați, de asemenea, o anumită ordine la locul de muncă pentru a evita eventualele accidente.

Având deja aceste nuanțe, puteți concepe un model. Reprezentați cerul înnorat, cu verde coroana unui copac și cu albastru apa.

Proiecte folosind tehnica foiței de cupru



Această tehnică este destul de elastică.

Această flexibilitate, atât din punct de vedere practic cât și oportunitățile pentru desen oferă un enorm potențial. Piese mici de sticlă pot fi învelite în foiță de cupru și lipite împreună, rezultând cele mai complexe detalii. Formele tridimensionale pot fi mult mai bine realizate în această tehnică.

Mulți artiști preferă sau tehnica cu plumb sau tehnica cu foița de cupru, dar dacă alegeți să faceți abajururi, cutiute sau bijuterii, tehnica în foiță de cupru ar fi cea mai potrivită.

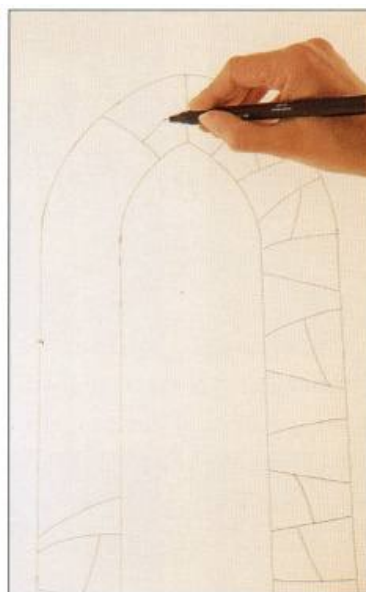


Oglindă cu sticlă „cathedral”

Veți avea nevoie:

- oglindă cu grosimea de 3 mm
- 2 nuanțe de sticlă cathedral
- carioca / marker
- cutter
- clești
- piatră carborundum
- foiță cupru de 5 mm
- instrument pentru lărgirea canalului
- aliaj pentru lipit
- letcon
- perie și soluție „flux”
- patina neagră
- sârmuliță pentru făcut agățătoarea

1



1. Faceți trei copii după modelul de la pag. 142 și se îngroașă conturul cu carioca.

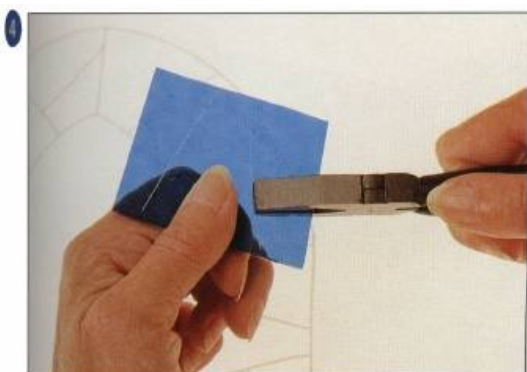


2. Se taie interiorul și se lipește pe acea parte a oglinzii care reflectă lumina. Se face conturul cu marker-ul și apoi se taie la fel ca sticla.

3



3. Așezați sticla colorată pe tipar și tăiați piesele.



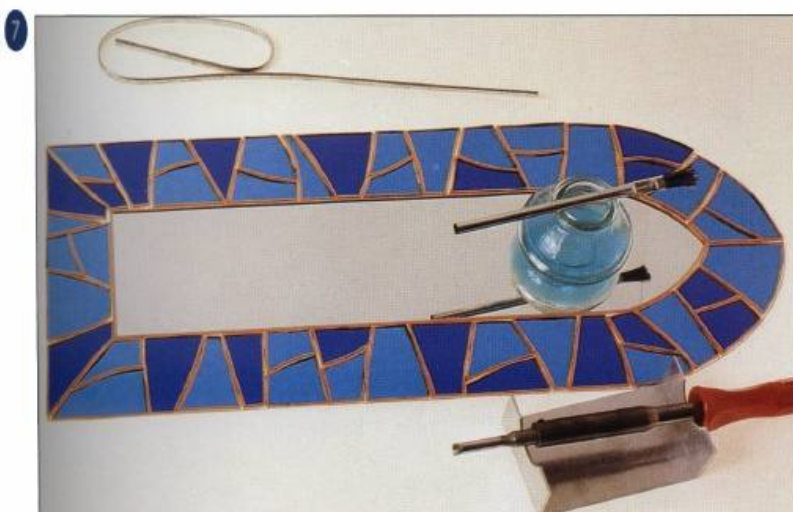
4. Folosiți cleștii la separarea pieselor tăiate. Țineți sticla între degetele închise în formă de pumn lejer și degetul mare cât mai aproape de tăietură iar cleștele în cealaltă mână.



5. Așezați piesele pe model și verificați dacă se potrivesc, apoi polizați marginile cu piatra carborundum.

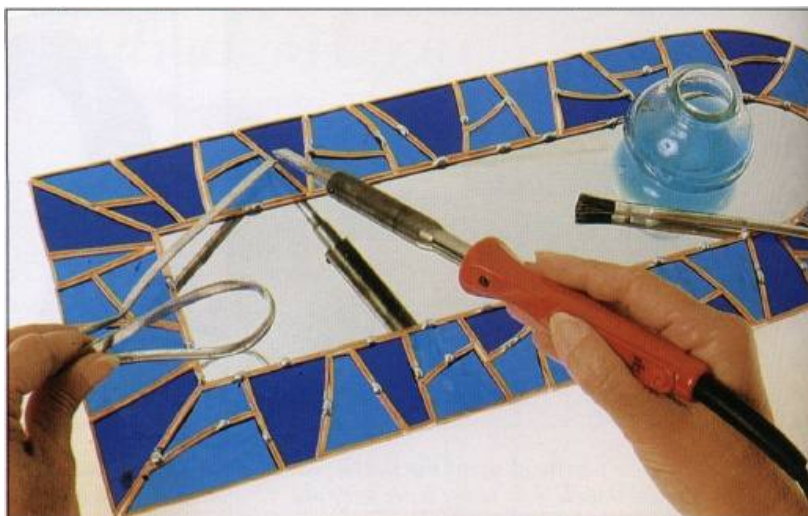


6. După ce toate piesele au fost spălate și uscate pentru a îndepărta praful de sticlă, se aplică foia de cupru.

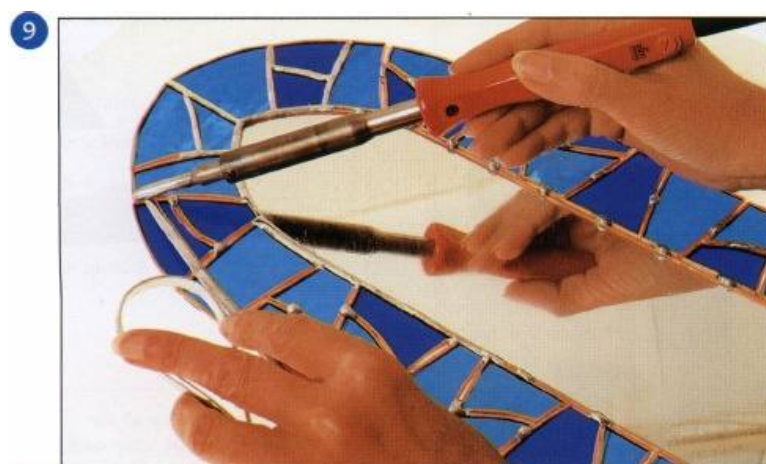


7. Așezați toate piesele, inclusiv oglinda cu foia de cupru cu tiparul, verificați de două ori dacă toate se potrivesc foarte bine și puneți în priză letconul. Aplicați „flux” la încheieturi.

8. Cu letconul încălzit topiți o picătură de aliaj pe locurile unde ați pus „flux”. Pieseile vor fi astfel imobilizate.



9. Mai puneți „flux” încă o dată, acum pe toată lungimea încheieturii. Topiți aliajul astfel încât să se formeze o linie bombată.



10. Pentru a face o agățătoare, realizați din sârmă de cupru sau alamă forma „U” și dați cu „flux” linia centrală verticală.



11. Adăugați sârmulița ținând-o cu cleștele. Topiți o picătură de aliaj pe sârmuliță. Întoarceți oglinda și procedați la fel.



12. Adăugați patina pe aliajul de sudură; folosiți mănuși de protecție. Ștergeți ușor cu un burete. Spălați oglinda cu apă și săpun pentru a încheia.





Fiecare secțiune din acest vitraliu în plumb face parte dintr-o fereastră medievală.
Artistul a folosit pigment pentru contur și pigment mat pentru a obține aceste efecte.

JUDITH SOVIN



Un exemplu autonom
de vitraliu în plumb
care include pictură,
argintare și gravură
acidă.

JUDITH SOVIN

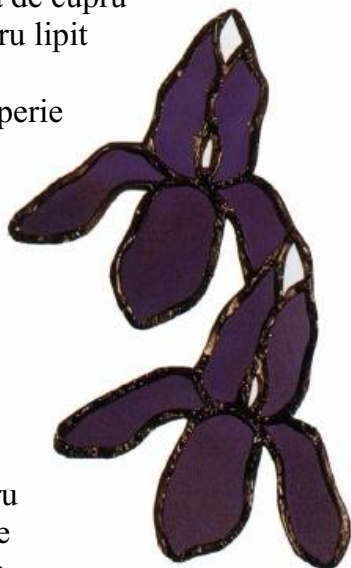


Vitraliu medieval în plumb,
copiat după vitraliul care îl
reprezintă pe Sf. Eustace
Chartres, Franța.
JUDITH SOVIN

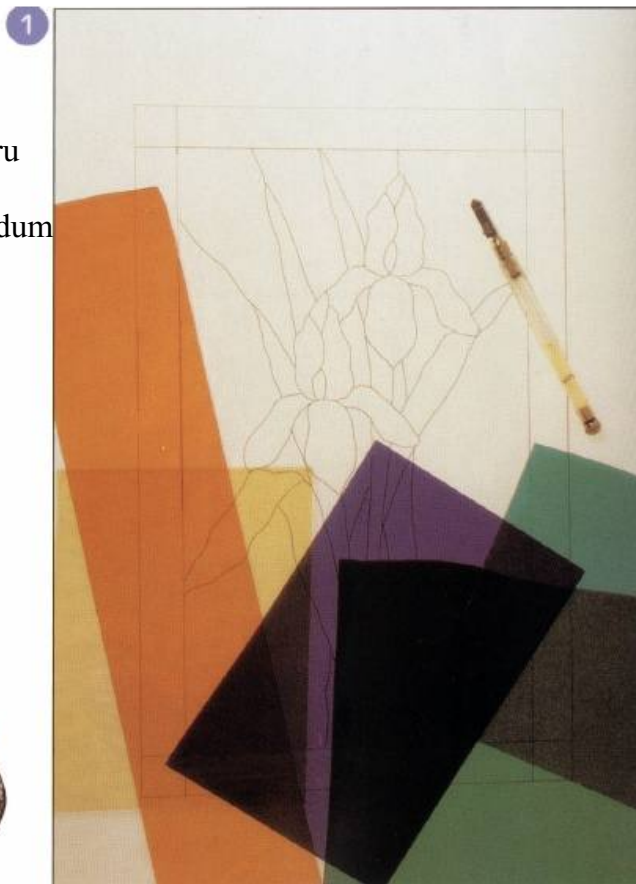
Model pentru iriși sălbatici

Aveți nevoie de:

- mai multe nuanțe de sticlă antique
- dispozitiv pentru tăiat sticla
- clești pentru despărțit sticla și pentru îndepărtarea resturilor de pe margine
- polizor electric sau piatră carborundum
- 7/32 foiță de cupru
- aliaj pentru lipit
- letcon
- „flux” și perie
- patina



1. Încercați mai multe nuanțe de culori pentru a vedea care se potrivesc.

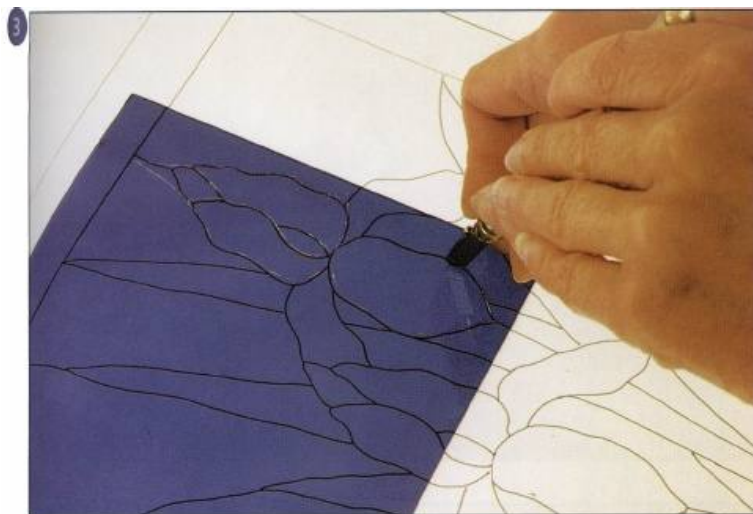


2. Sticla este transparentă și, de aceea, poate fi pusă direct pe tipar și tăiată. (Modelul de la pag. 143) Amintiți-vă să faceți tot timpul două exemplare: unul după care să

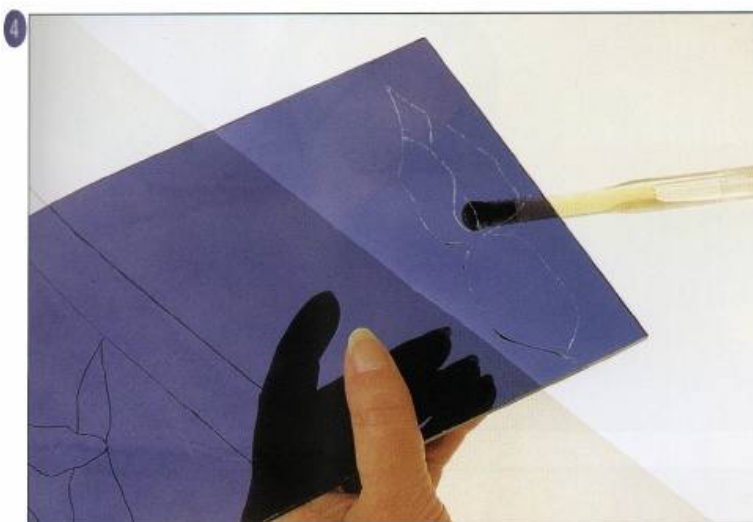
2



tăiați și unul după care să îmbinați piesele. Tăiați în așa fel încât să faceți economie de material. Lăsați o porțiune foarte mică între marginea sticlei și conturul piesei. Tăiați de la acea porțiune încolo.



3. Tăiați mai multe piese care pot fi despărțite.



4. Folosind capătul bilă al dispozitivului pentru tăiat bateți sticla ușor exact sub tăietură pentru ca linia curbă să se despartă bine.

5. Despărțiți piesele cu cleștele.



6. Țineți strâns piesa între degetul mare și celelalte degete.

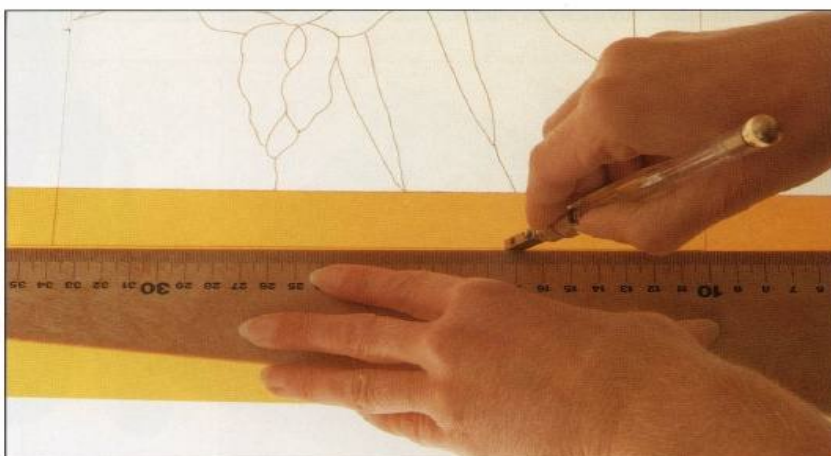
7. Folosiți cleștele pentru a îndepărta resturile rămase pe margine.



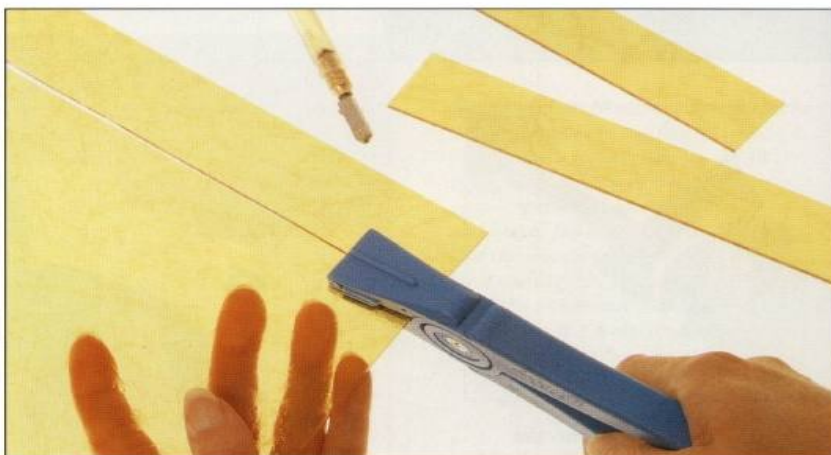
8. Neteziți marginile la polizor care trebuie neapărat să aibă apă pentru lubrifierea pietrei. Dacă nu aveți polizor electric, folosiți piatră carborundum.



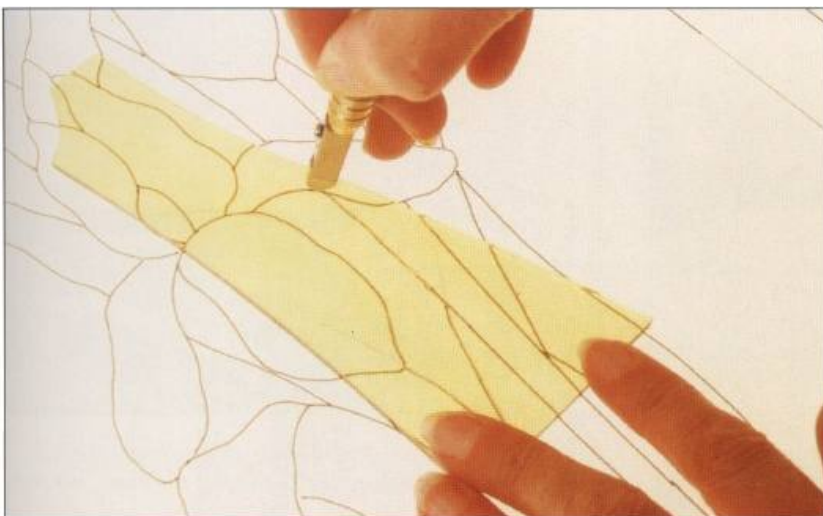
9. Cum marginile sunt lungi și înguste, veți avea nevoie de o linie pentru a le tăia.



10. Folosiți clești speciali pentru a despărți piesele lungi tăiate. Se fixează linia reliefată din interiorul cleștelui exact sub tăietură și se apasă.



11



11. Tăiați sticla galbenă după următoarele direcții: întâi liniile verticale și apoi curbele. Despărțiți cu cleștele. Polizați marginile.

12



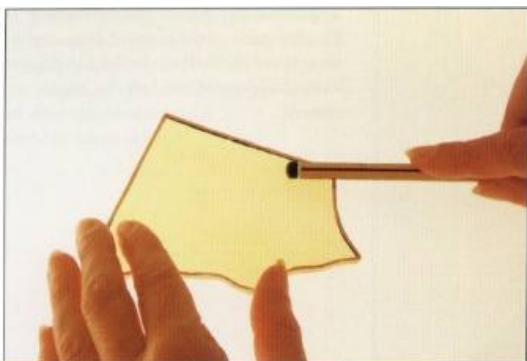
12. Spălați fiecare piesă înainte de a lipi foița de cupru.

13



13. Lipiți foița și dacă nu aveți instrumente speciale, folosiți o bucată de lemn sau un creion.

14

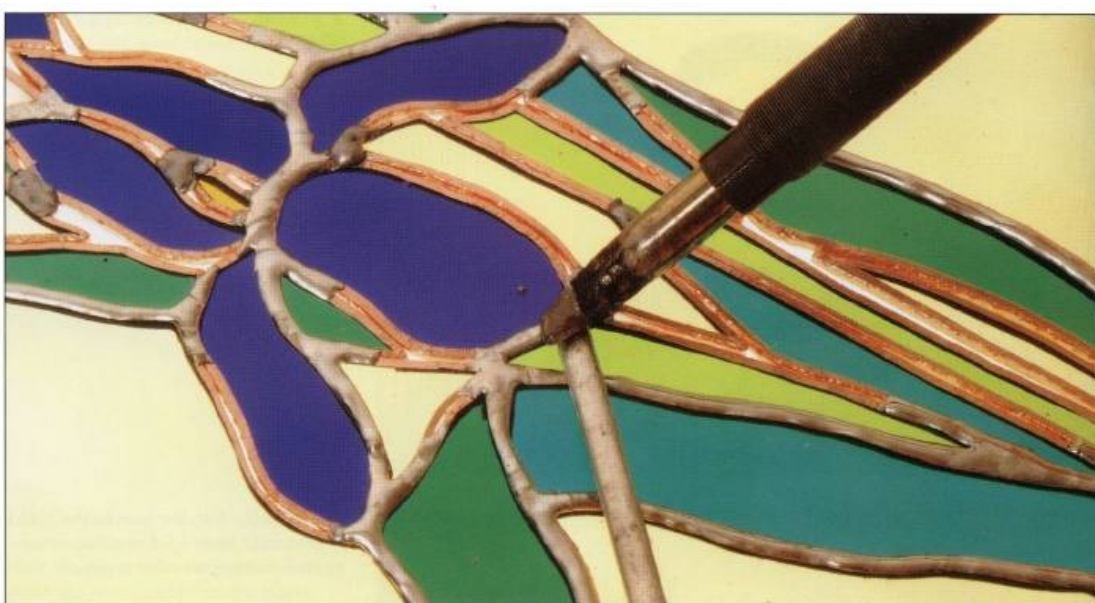


14. Continuați să faceți cum ați făcut pentru cant și pe laterale, pentru a lipi foarte bine foița de cupru.



15. Asamblați piesele și aplicați „flux”. Puneți câte o picătură de aliaj topit la încheieturi pentru a fixa piesele.

16

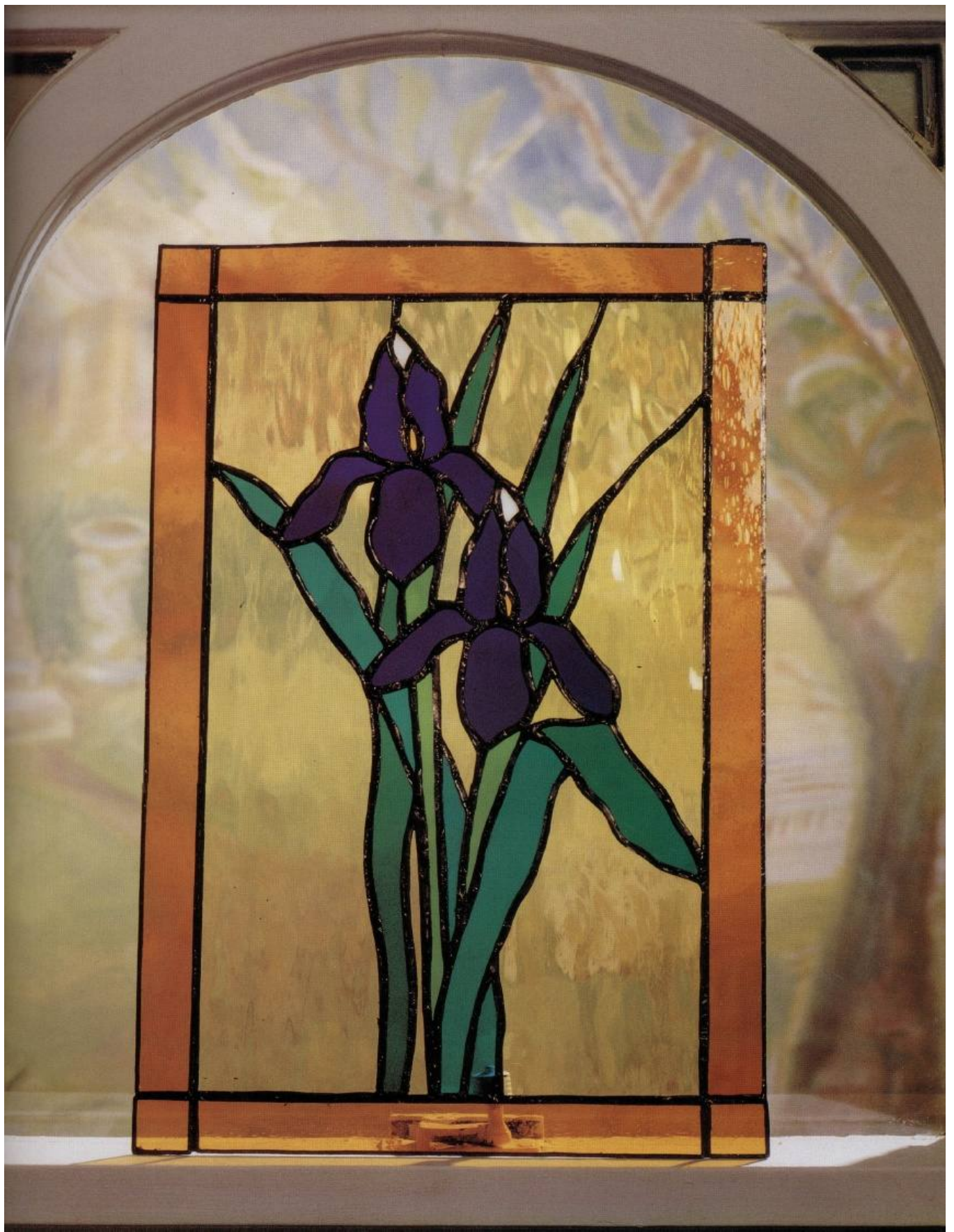


17



16. Puneți „flux” peste tot și lipiți. Aliajul trebuie să aibă un aspect bombat. Procedați și pentru partea din spate la fel.

17. Țineți lucrarea în poziție verticală pentru a cositori marginile. Aplicați patina cu un burete și apoi spălați bine cu apă și săpun.



În acest vitraliu autonom întâlnim
o îmbinare de culori autonome.
MATHEW LLOYD WINDER



„Syncopation” –vitraliu în plumb,
model geometric
MATHEW LLOYD WINDER



„Photostropism”
MATHEW LLOYD WINDER

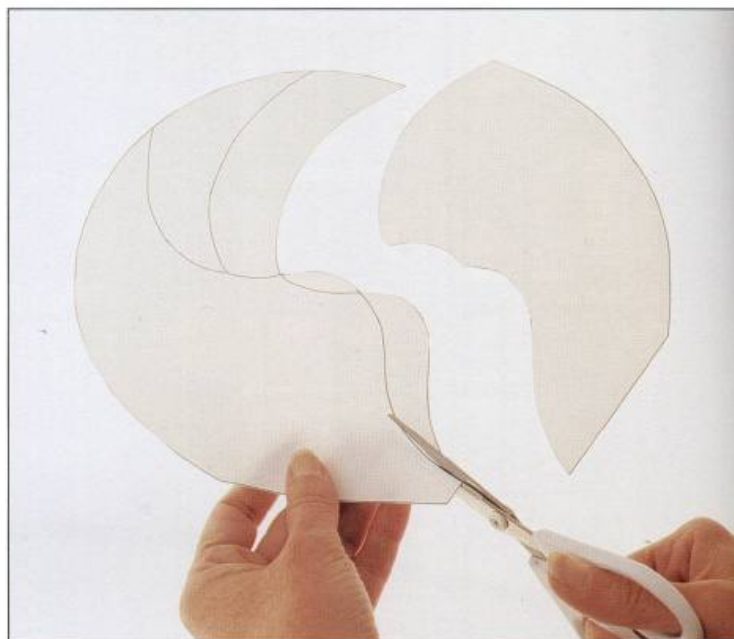


Acest vitraliu în plumb are peste 20 de tipuri de sticlă.
MATHEW LLOYD WINDER

Lămpi

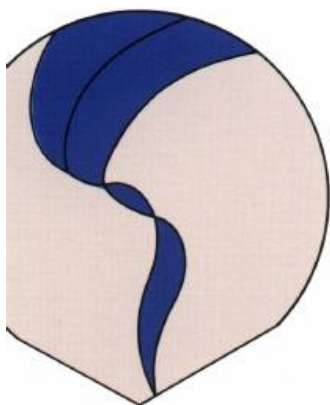
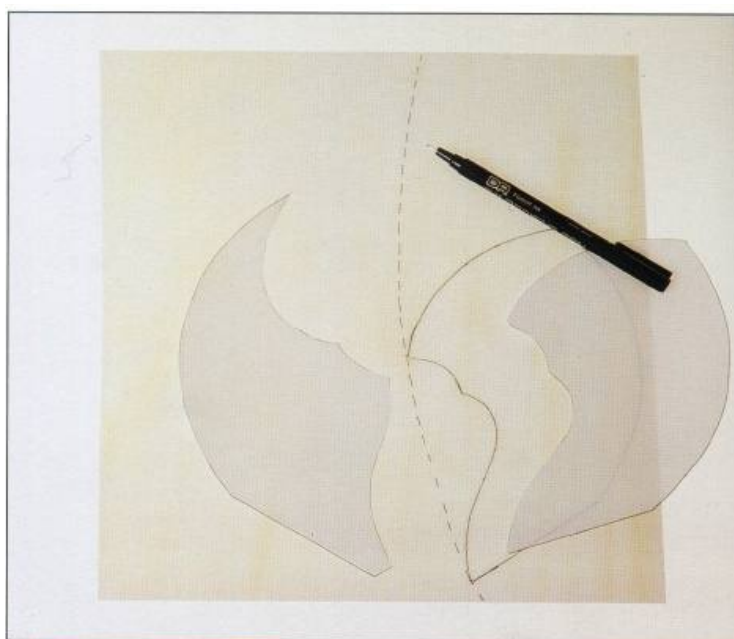
Aveți nevoie de:

- sticlă opacă de culoare chihlimbar deschis
- sticlă opacă albastră
- marker
- cutter
- clești
- piatră carborundum
- foiță cupru de 5 mm
- aliaj pentru lipit
- letcon
- „flux” și perie
- soluție de sulfat de cupru
- suport pentru lampă (de la furnizori)

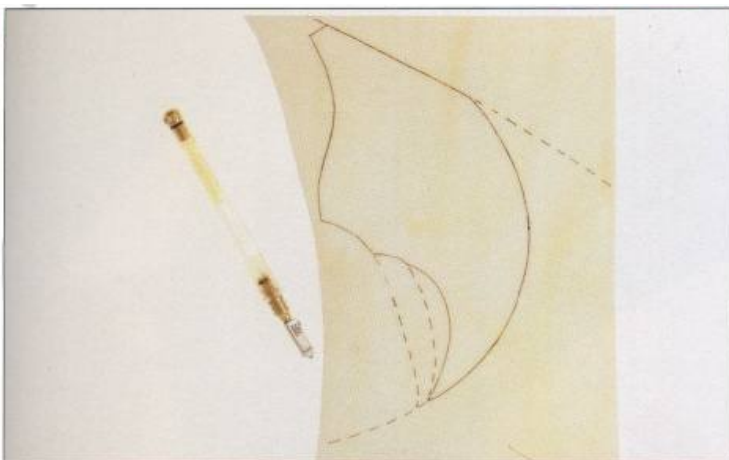


1. Faceți trei copii după modelul de la pag. 144 și unul îl decupați pentru șabloane.

2. Puneți șablonul pe sticlă, conturați cu marker-ul având foarte multă grijă.



3



3. Tăiați începând cu liniile punctate. Desprindeți-le cu cleștele și apoi mai tăiați câteva porțiuni în interiorul curbei.

4



4. Puneți cleștele exact lângă linia tăiată și printr-o mișcare fermă de tragere, desprindeți piesa.

5



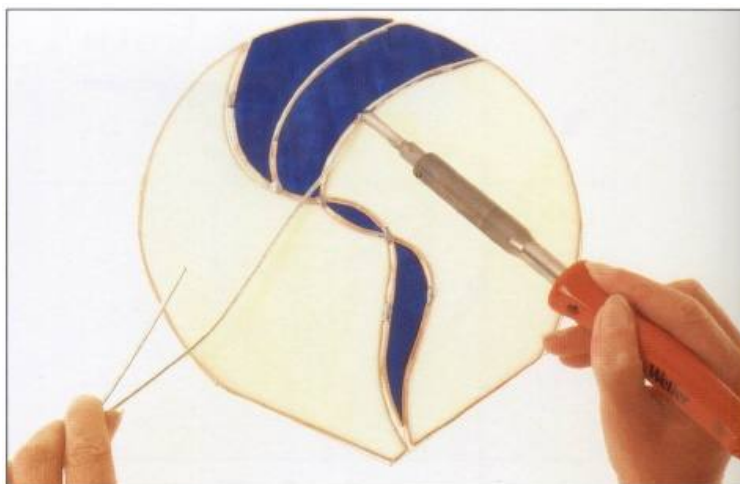
5. Tăiați sticla de culoare închisă. Dacă nu este transparentă, folosiți șabloanele. Polizați piesele și apoi spălați-le pentru a fi pregătite pentru foia de cupru.

6

6. Când lipiți foia de cupru, aveți grijă ca sticla să fie pe centrul foitei, lateralele fiind egale. Apăsăți și lateralele pentru a se lipi, și apoi treceți cu un creion peste.



7. Puneți flux și câte o picătură de aliaj pentru a fixa piesele.



8. Acum puneți flux de-a lungul încheieturii și lipiți peste tot. Întoarceți și procedați la fel.



9



9. Țineți lucrarea vertical și cositoriți marginile care nu au nevoie de prea mult aliaj, doar un pic pentru culoare.

10



10. După ce lucrarea a fost spălată, având mănuși de protecție, aplicați soluție de sulfat de cupru cu un burete. În încheiere, spălați lucrarea cu apă și săpun.



Abajur „Tiffany”
în tehnica foiță de
cupru
LYNETTE
WRIGLEY



Abajururi drepte în tehnica foiței de cupru
LYNETTE WRIGLEY

Abajururi drepte

Aveți nevoie de:

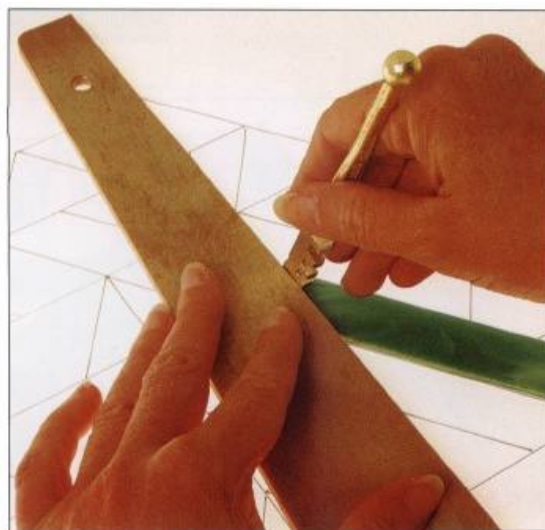
- mai multe nuanțe de sticlă: chihlimbar deschis, roșu, albastru, verde
- marker, linie
- cutter
- clești
- piatră carborundum
- foiță de cupru de 5 mm
- aliaj pentru lipit
- letcon
- „flux” și perie
- patina
- căpăcel, cerc
- bec, suport pentru bec, lanț
- lampă (baza)



1. După modelul de la pagina 145, prelungiți liniile cu rigla și creionul, după cum se vede în imagine. Folosiți-vă de aceste linii pentru a determina mărimea fiecărei părți. Liniați sticla și folosiți o margine dreaptă. Tăiați pe linia prelungită.



2. Tăiați și desfaceți cu cleștele.



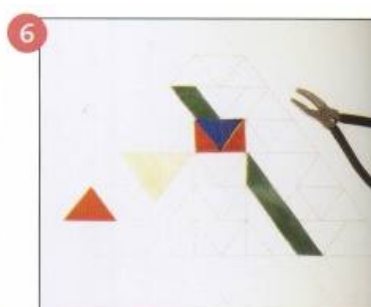
3. Din bagheta obținută, scoateți formele din tipar.



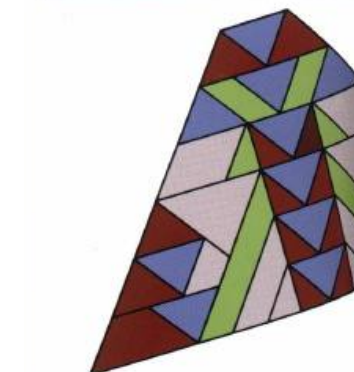
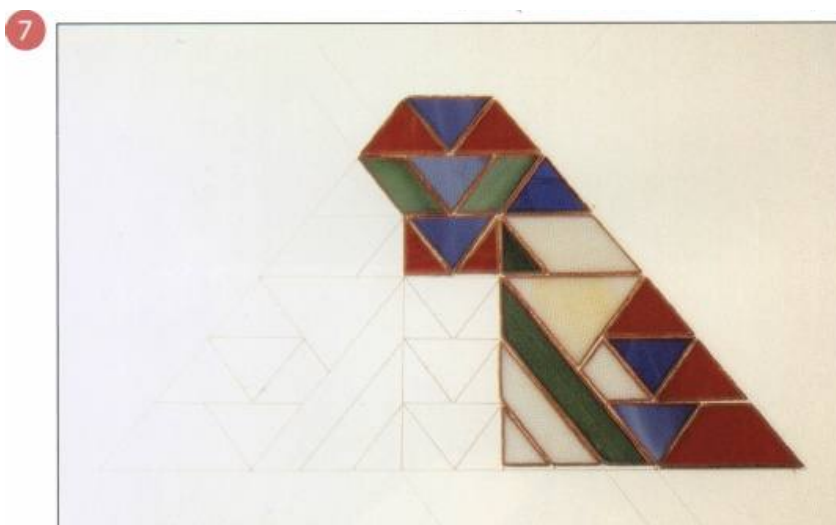
4. Continuați să măsurați și să tăiați.



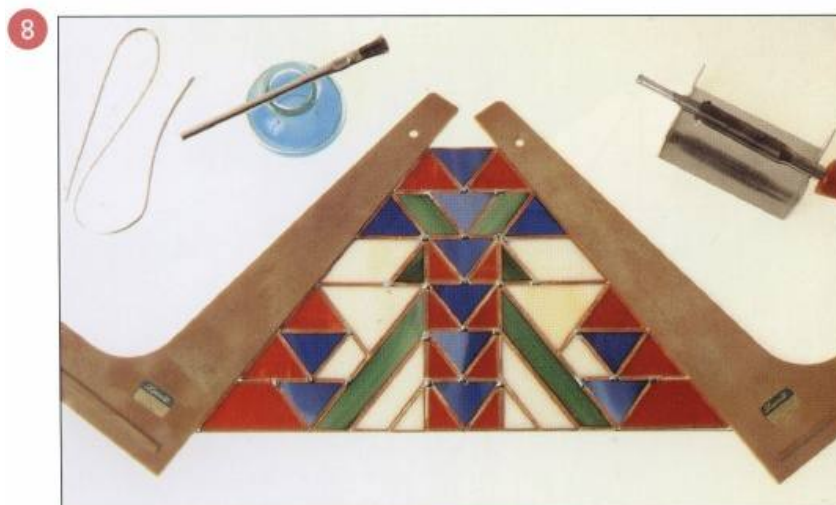
5. Sticla roșie este tăiată în baghete, apoi segmentată în triunghiuri. Când separați triunghiurile folosiți cleștele iar cealaltă parte a sticlei o țineți ferm în mână.



6. Continuați să tăiați pentru a completa modelul.



7. Polizați marginile sticlei, spălați piesele, aplicați foia și apoi, poziționați-le pe desen.



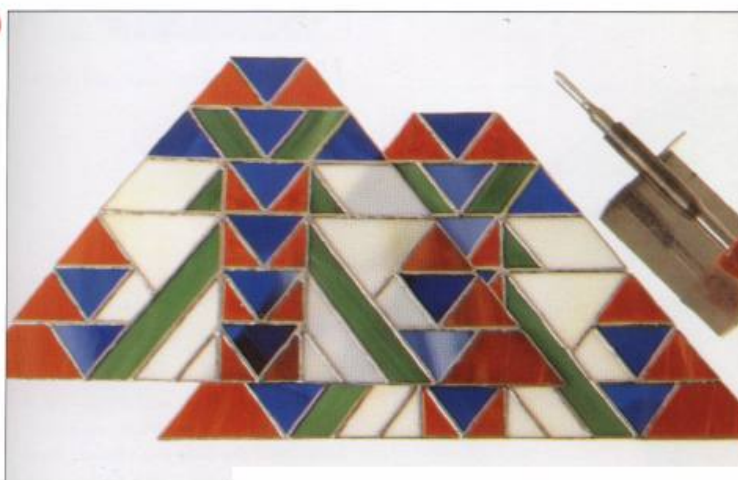
8. Folosiți 2 linii pentru a păstra lateralele lucrării drepte. Este important pentru rezultatul final să fie perfect drept.

9. Aplicați „flux”, topiți o picătură de aliaj la încheieturi pentru a fixa piesele, după care lipiți în întregime pe ambele părți. La cea care va fi fața lucrării, aliajul trebuie să fie bombat.



9

10



10. Toate modelele trebuie să coincidă între ele. Verificați în timpul executării lor, dacă sunt exact la fel.

11

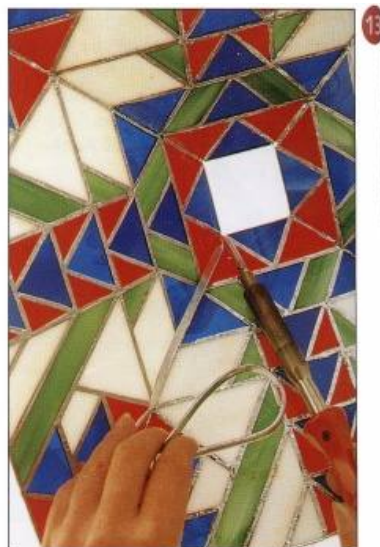
11. Când două dintre ele sunt terminate, verificați dacă părțile de sus și de jos sunt la același nivel. Aplicați „flux” sus și jos. În cazul în care au nevoie de mici retușuri, nu trebuie să folosiți prea mult aliaj.



12

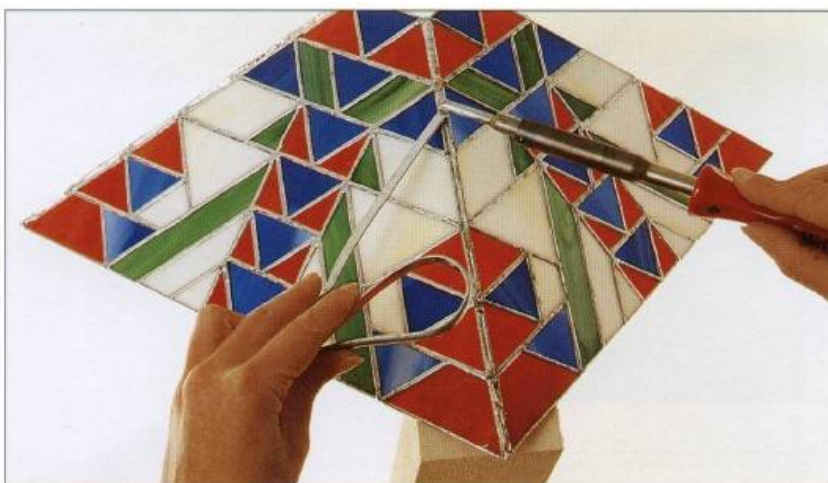


12. Procedați la fel și cu celelalte două părți și când toate patru sunt terminate, îmbinați-le și lipiți marginile.



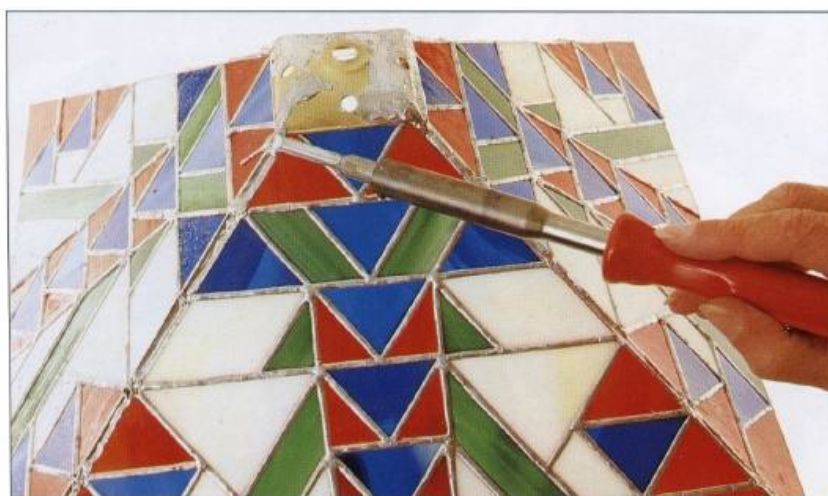
13. Întoarceți abajurul și lipiți și partea interioară.

14



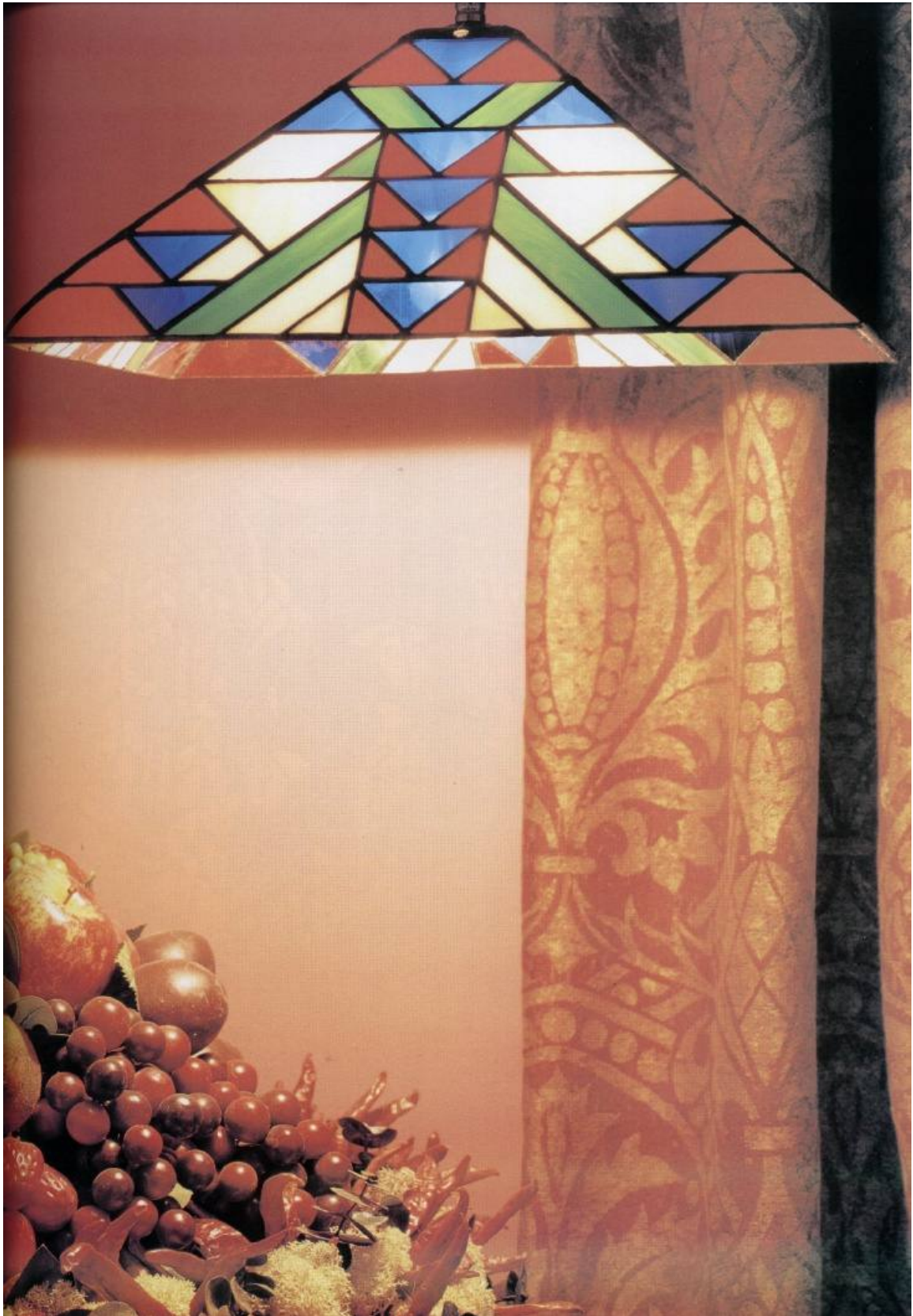
14. Ridicați abajurul și poziționați-l în așa fel încât marginile să fie perfect orizontale, după care cositoriți-le.

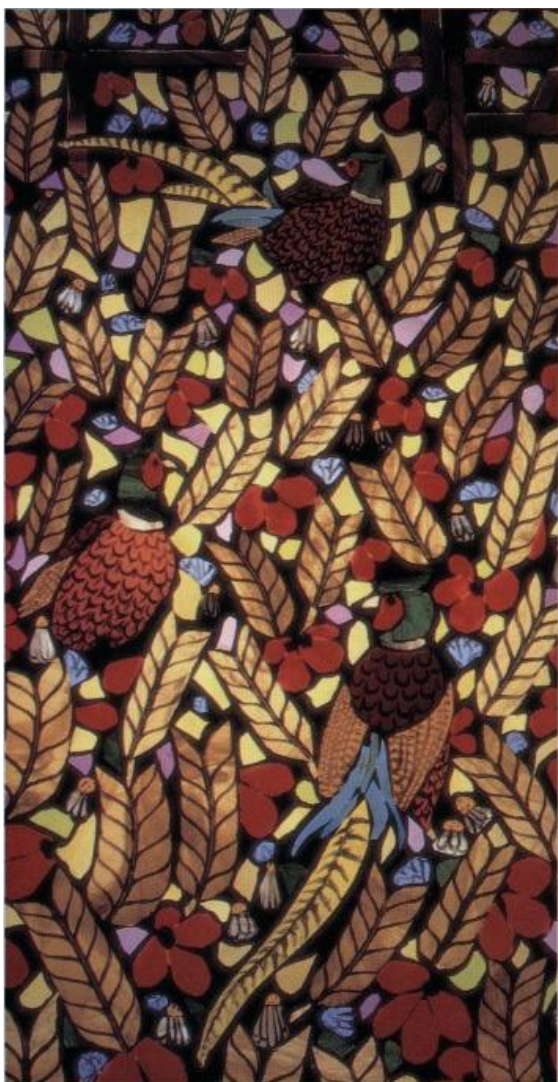
15



15. Adăugați căpăcelul și lipiți cele patru margini după care cositoriți-l. Când toată lucrarea este terminată, spălați-o cu apă și detergent.

Aplicați apoi patina cu un burete (purtați mănuși de protecție în timpul acestei operațiuni) după care mai spălați o dată.





Această lucrare reprezentând fazani într-un lan de grâu este în tehnica appliqué și are detaliile pictate.
FROBEL COLLEGE, LONDRA



Lucrare în tehnica appliqué reprezentând o scenă de pădure cu clopoței viu colorați și degeței roșii.
FROBEL COLLEGE, LONDRA

Lămpi Tiffany



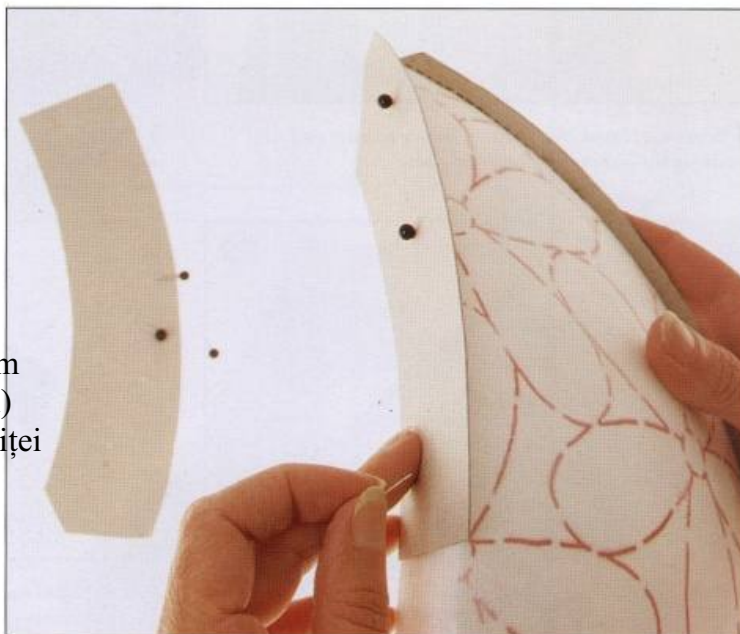
Numele lui Louis Comfort Tiffany este în majoritatea cazurilor asociat cu abajururile din sticlă produse în atelierele sale în ultima parte a secolului 19. De fapt, abajururile sale sunt mult mai cunoscute decât vitraliile create de el. Aceste abajururi plac multor persoane. Ele sunt realizate prin îmbinarea mai multor piese mici de sticlă pe un blat curbat. Pentru ca acest proiect să fie foarte ușor realizabil, vă puteți folosi de modele (matrițe) cumpărate din comerț. Sunt foarte multe modele de astfel de matrițe și multe dintre ele sunt copii după modelele Tiffany. Răbdarea și o tăiere a pieselor foarte corectă reprezintă cheia succesului.

În funcție de model, matrițele pot avea o secțiune sau două. Aveți desenul făcut pentru orientare. Sunt incluse și șabloane care să vă ghideze în tăierea sticlei. Cum nu puteți vedea prin sticla opalescentă, aveți nevoie de aceste șabloane pentru a contura forma înainte de a tăia piesa.

Modelele pot varia de la simple la foarte ornate. Sunt și matrițe nedesenate pentru cei care vor să-și creeze singuri modelul.

Aveți nevoie de:

- sticlă opacă de culoare galbenă și albă
- sticlă blat, opacă, Uroborus
- matriță abajur
- foarfece
- cutter
- clești
- piatră carborundum
- foiță de cupru de 5 sau 6 mm (în funcție de grosimea sticlei)
- instrument pentru lipirea foiței
- ceară adeziv
- aliaj pentru lipit
- „flux” și perie
- patina
- baza pentru lampă



1. Pe cantul matriței se prinde în bolduri o fâșie de carton în care să se alinieze piesele de sticlă.

2

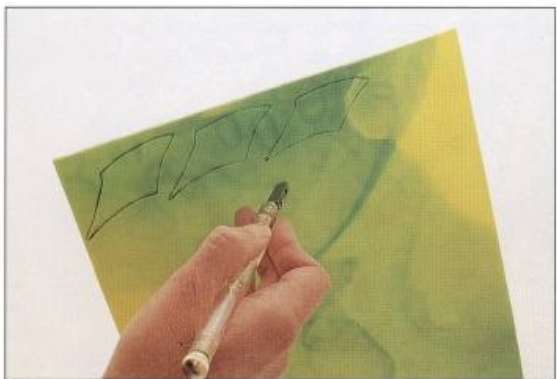


2. Decupați formele după schița de pe matriță și apoi verificați dacă șabloanele se potrivesc.

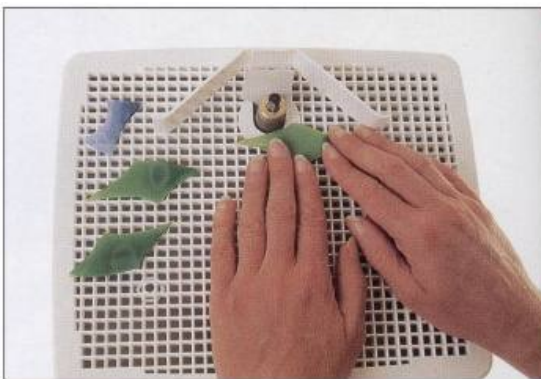


3. Puneți șablonul pe sticlă; încercați să tăiați în așa fel piesele încât striățiile (modelul) sticlei să fie în aceeași direcție. Conturați cu un marker sau creion pentru sticlă.

4



4. Tăiați întâi bagheta de sticlă care conține mai multe piese mici, după care le tăiați pe rând.



5. Polizați piesele folosind un polizor electric sau piatra carborundum. Apoi spălați.

6

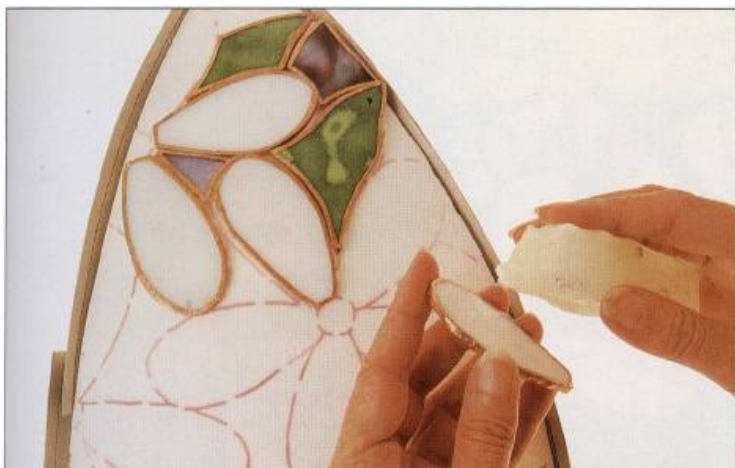


6. Verificați dacă piesele se încadrează perfect în forma corespunzătoare.



7. Aplicați foița de cupru. Sticla trebuie încadrată exact pe mijlocul foiței pentru ca lateralele să fie egale. Cu instrumentul pentru lipit sau cu un creion apăsați în fiecare de mai multe ori consecutiv pentru a lipi cât mai bine foița de cupru.

8



8. Dați cu adeziv pe spatele fiecărei piese de sticlă și lipiți-o pe matriță în poziția corespunzătoare. Apăsați pentru a se lipi foarte bine.

9



9. Aplicați „flux” și lipiți. Ridicați cu grijă.

10. Îmbinați două părți și lipiți.





11. Continuați până terminați de îmbinat toate părțile.



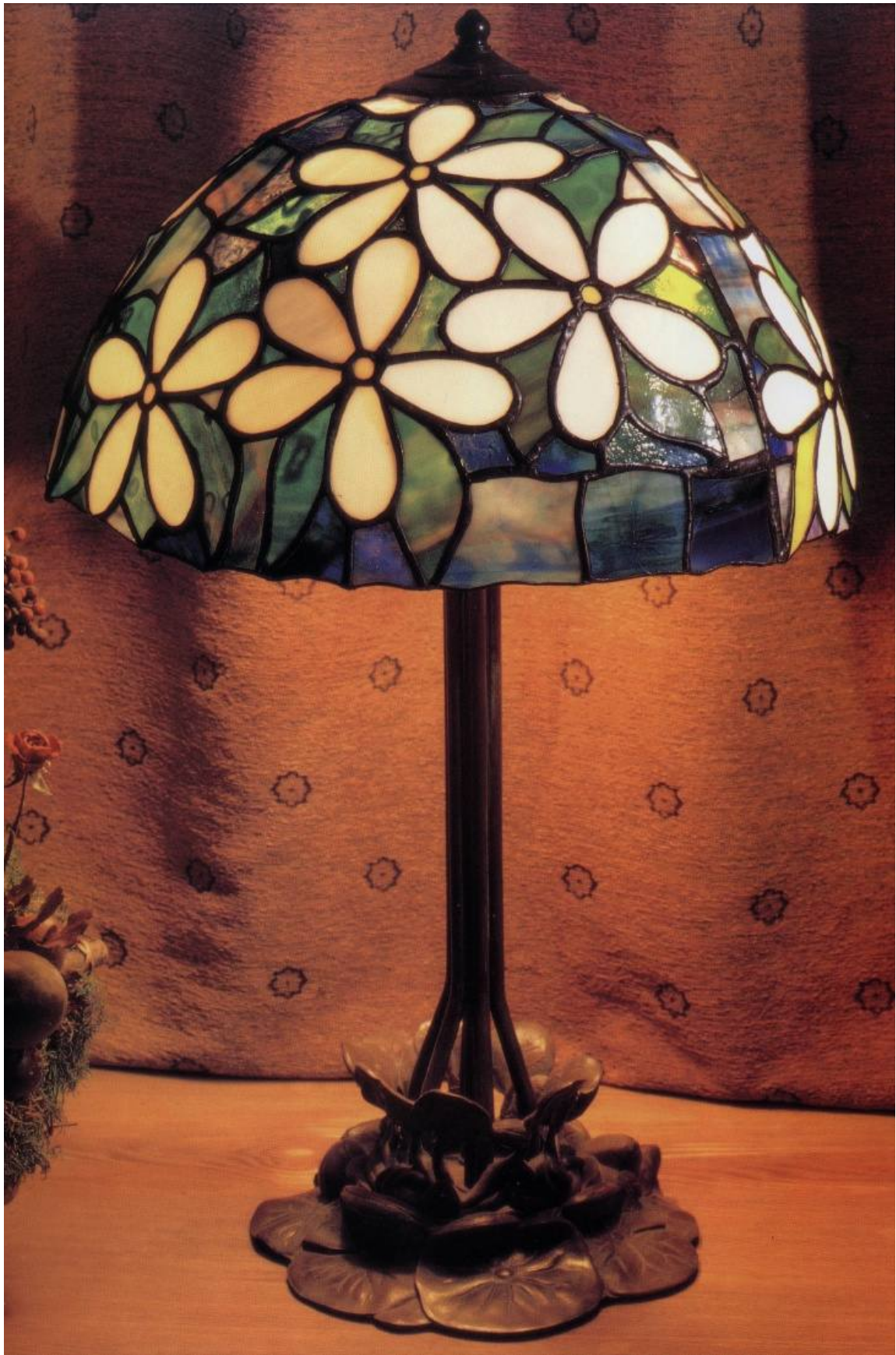
12. Lipiți cu aliaj încheieturile după care aplicați căpăcelul. Acesta trebuie lipit și cositorit.



13. Continuați cositorirea prin realizarea unor încheieturi bombate și prin cositorirea interiorului. Spălați lucrarea cu apă și detergent.



14. Aplicați patina cu un burete (nu uitați să purtați mănuși). Spălați din nou.





Înainte de a începe să lucrăm cu sticla, trebuie făcut un desen sau o pictură pentru a arăta îmbinarea culorilor și liniile unde trebuie tăiată sticla. Aceste două desene în culoare demonstrează importanța acestei etape.



Proiecte pentru tehnica cu plumb



Aceasta este metoda tradițională pentru realizarea vitraliilor. Ca schelet de bază al lucrării se folosesc rame de plumb cu un canal pe fiecare parte pentru sticlă. Ramele de plumb nu numai că țin piesele de sticlă, dar sunt și parte integrantă din desen.

Se vând cu lungimi de aproximativ 2 metri și o varietate de lățimi.

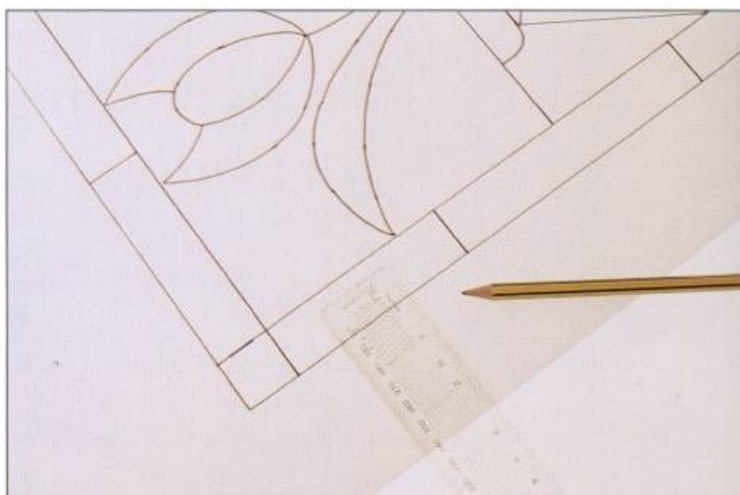


Model pentru lalea

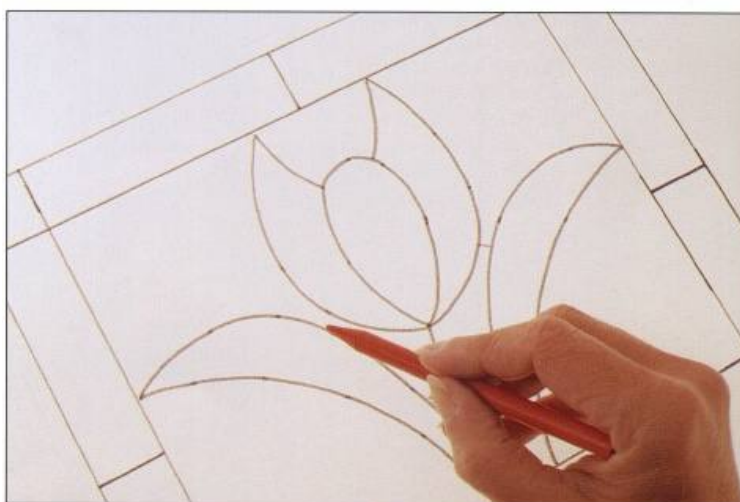


Aveți nevoie de:

- 4 nuanțe de sticlă cathedral
- marker
- cutter
- clești
- ramă de plumb în formă de H de 6 mm
- ramă de plumb în formă de H de 12 mm
- cuie pentru potcovit
- aliaj pentru lipit
- letcon
- seu
- câlți
- ciment
- praf de cretă
- perie pentru răzuirea plumbului
- dispozitiv pentru lărgirea canalului și pentru curățarea plumbului
- placă de lemn
- polizor (opțional)



1. Faceți 3 copii după modelul de la pag. 147. Folosiți un marker deoarece acesta trasează liniile groase suficient pentru spațiul necesar între piese (1,5 mm). Mai faceți un contur de 6 mm în interior. Acesta va indica centrul plumbului de 12 mm care va fi folosit la exterior.



2. Deoarece între floare și petală sticla este foarte îngustă, se poate sparge ușor. Faceți un semn unde se poate tăia. Plumbul de la floare și de la frunză se vor atinge în acel punct și vor acoperi tăietura.



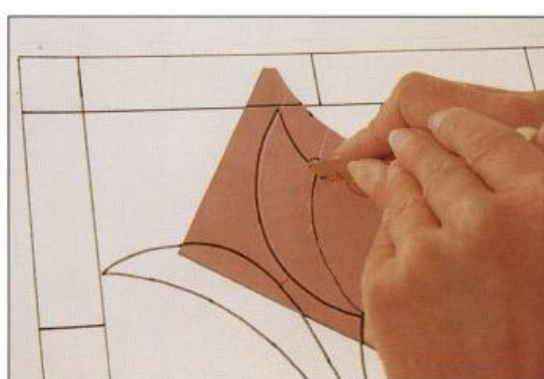
3. Puneți desenul pe o placă de lemn; cu două baghete de lemn formați un unghi drept. Baghetele de lemn trebuie fixate în cuie exact pe conturul de pe desen.



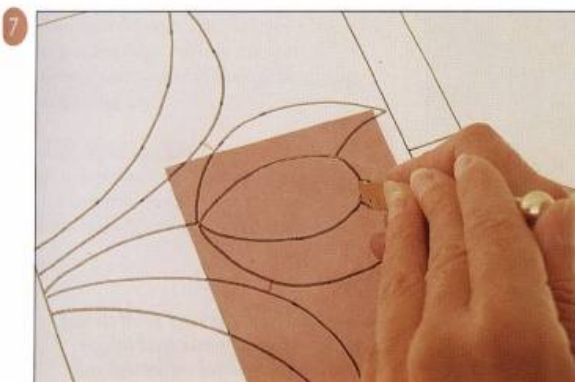
4. Tăiați sticla pe interiorul liniilor de 1,5 mm. Trebuie tăiat perfect pe model, altfel piesele nu se vor încadra în desen, la final.



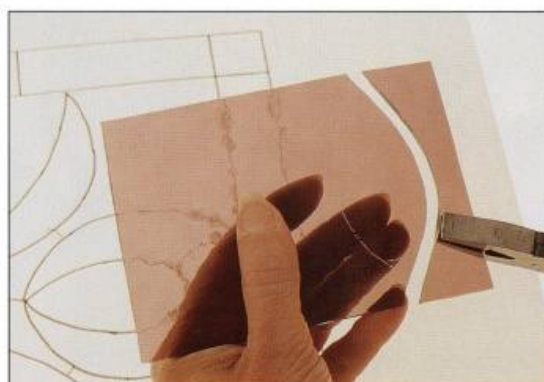
5. Se taie pe interiorul liniei groase de contur și se folosește linia.



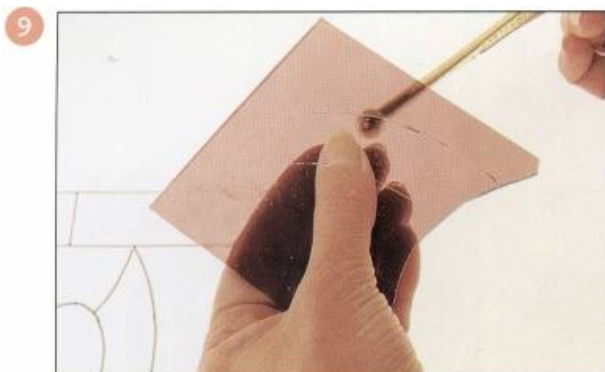
6. Tăiați părțile curbate ale lalelei ducând liniile verticale dintr-un capăt în altul. După aceea tăiați curbele mai mici.



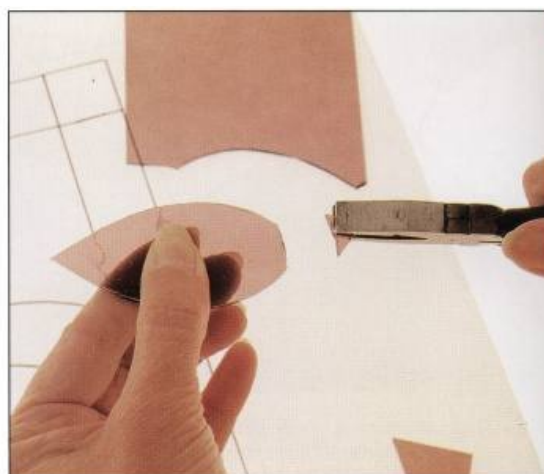
7. Tăiați liniile verticale mai întâi, apoi partea de sus a lalelei.



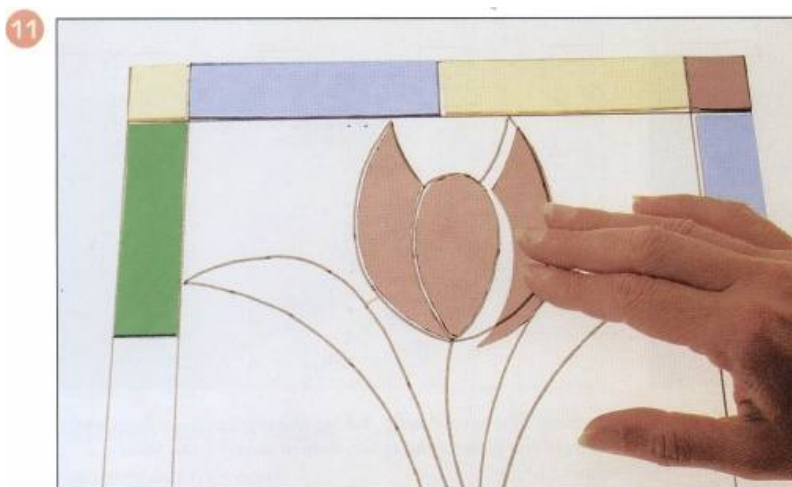
8. Puneți cleștele exact lângă tăietură și cu cealaltă mână țineți ferm în timpul separării pieselor.



9. Bateți ușor pe spatele tăieturii la capătul bilă al dispozitivului de tăiat. Luați cu cleștele toate resturile care rămân pe marginea sticlei tăiate.



10. Cu cleștele îndepărtați toate aşchiile rămase pe marginea sticlei.



11. Așezați piesele pe desen pentru a verifica dacă se potrivesc. Trebuie să rămână o distanță de 1,5 mm între toate piesele.



12. Plumbul trebuie întins înainte de a fi folosit. Tăiați un segment de plumb mai lung decât este necesar și tăiați-l cu cuțitul special pentru o îmbinare în unghi ascuțit. Puneți cuțitul deasupra, apăsați, mișcându-l într-o parte și în alta.



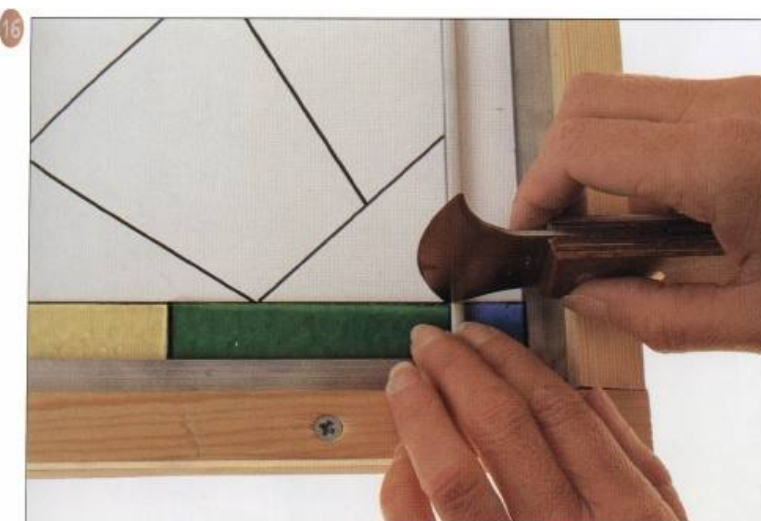
13. Deschideți canalul cu instrumentul special. Dacă este prea închis, folosiți cuțitul.



14. Puneți plumbul pentru exterior pe tipar pentru a-l putea măsura și tăia la capete pentru îmbinare.

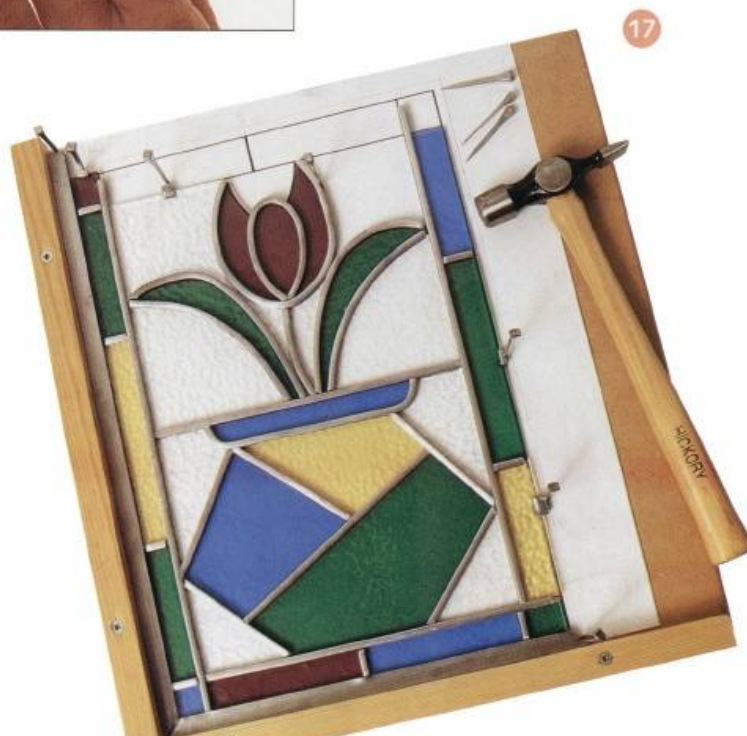


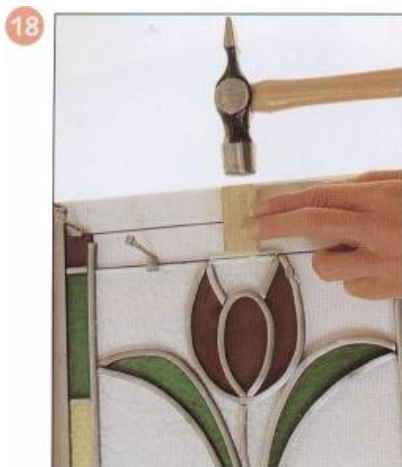
15. Începeți din interiorul unghiului drept să fixați sticla în plumb. Puneți alternativ plumbul și piesa. Fixați sticla în interiorul canalului, bătând-o cu o bucățică de lemn. Dacă piesa a fost corect tăiată nu este necesar, dar dacă unele se fixează mai greu, bătând-o ușor cu bucățica de lemn va intra mai bine.



16. Măsurați și însemnați plumbul înainte de a-l tăia. Capetele ramelor de plumb trebuie să se îmbine cu o mică distanță între ele pentru a permite și aliajul de lipire.

17. Cu acele cuie pentru potcovit fixați lucrarea pentru ca piesele să nu se miște. Sticla trebuie protejată cu bucățele de plumb fixate între marginea piesei și cuiul pentru fixare.

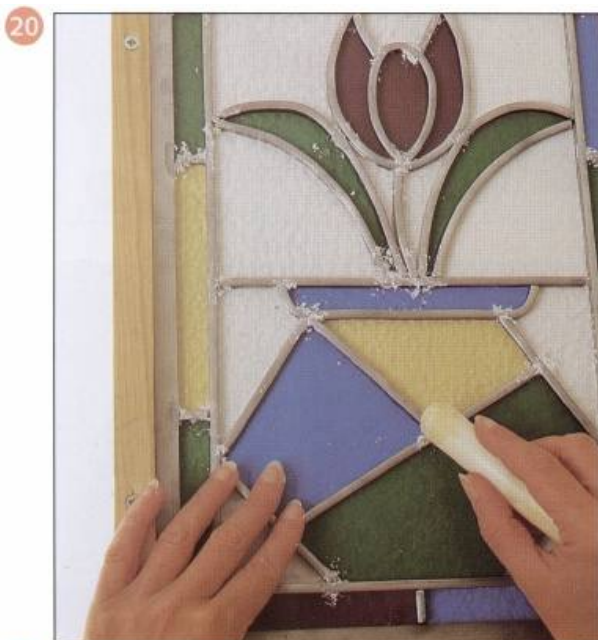




18. Lucrați în continuare după model. Pentru a fixa piesele, bateți cu ciocănelul într-o bucățică de lemn care va împinge sticla fără să o strice.



19. După ce s-au pus toate ramele de plumb, inevitabil vor rămâne unele spații. Se pot umple cu așchii de plumb.



20. Puneți seu la încheieturi pentru a fi lipite.



21. Lipiți încheieturile pe ambele părți. Aveți grijă să nu fie prea fierbinte pentru că rama de plumb se poate topi și ea. Ridicați letconul înainte de a atinge plumbul.

22



22. Aplicați cimentul cu o perie tare în așa fel încât să intre în canale.

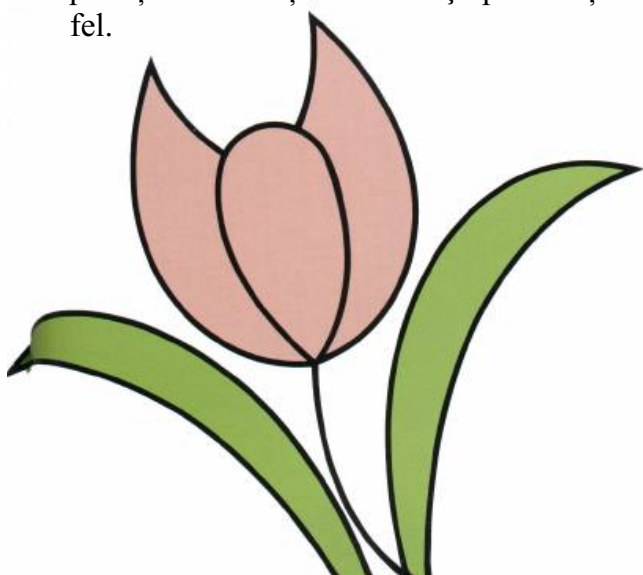
23

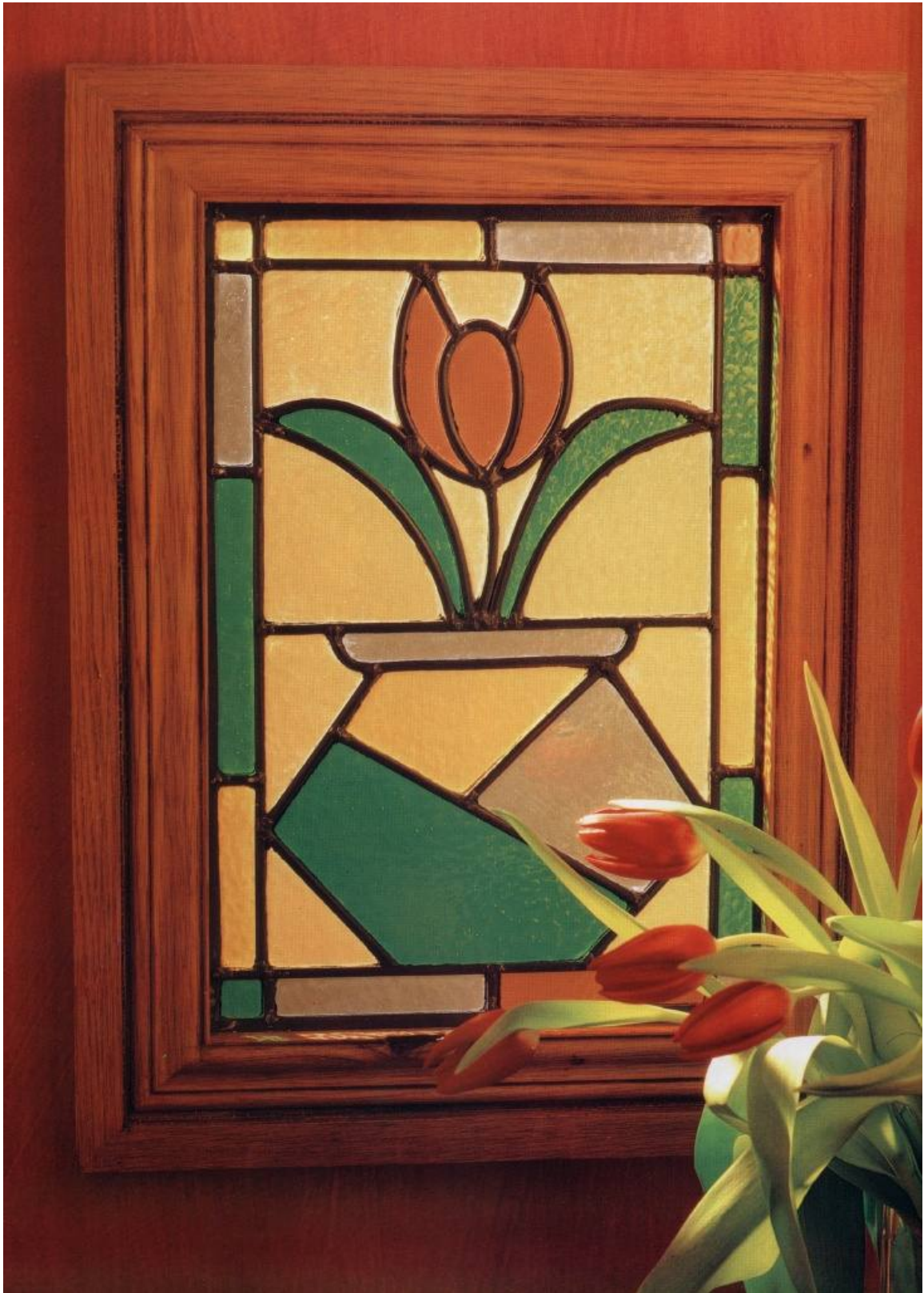


23. Presărați praful de cretă deasupra. Lăsați cimentul să se usuce, după care îndepărtați surplusul.

24. Periați lucrarea cu forță. Praful de cretă va absorbi uleiul din ciment și va curăța sticla. Plumbul se va înnegri în timp ce periați. Întoarceți lucrarea și procedați la fel.

24





Un cerc cu o pictură în stil victorian care reprezintă un prior pe o ramură. Încadrat într-o lucrare tradițională în plumb, poate fi un excelent exemplu de vitraliu de demult.



Sablarea profundă poate da un efect tridimensional, după cum se vede în acest exemplu de vitraliu în plumb.

RHIANNON MORGAN

Ferestre vitraliu cu plumb

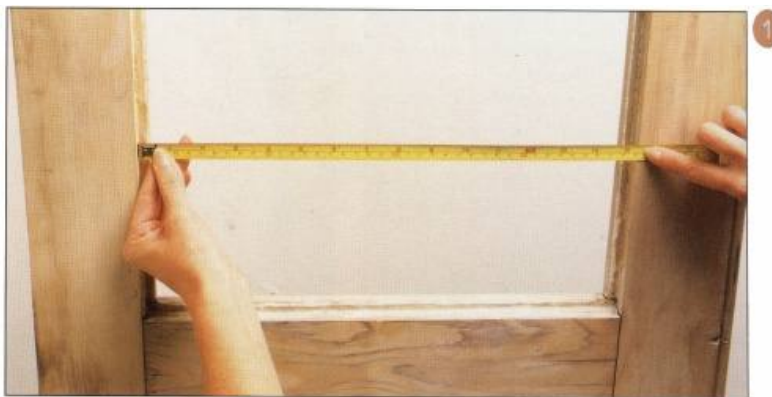


Acest model de fereastră a fost special creat pentru a se potrivi ușii. Acest model simplu, poate fi adaptat pentru orice altă mărime, la ușă sau fereastră.

Mare atenție la încadrarea vitraliului în ușă. Bătăile prea puternice cu ciocanul pot cauza spargerea lui.

Aveți nevoie de:

- blat din sticlă incoloră transparentă
- adeziv colorat
- marker
- cutter
- clește pentru sticlă
- rame de plumb de 6 și 12 mm în formă de H
- suport din lemn și baghete din lemn pentru fixarea desenului
- aliaj pentru lipit
- letcon
- seu (lumânare)
- fire de lână
- ciment
- perie pentru plumb
- dispozitiv pentru deschiderea canalului la rama de plumb și pentru curățare
- margine de lemn
- hârtie abrazivă (opțional)



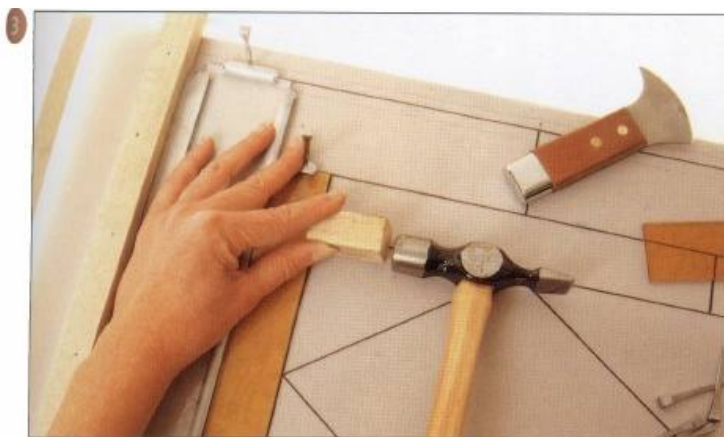
1. Se măsoară cu atenție dimensiunile (înălțime, lățime) locului unde se va încadra vitraliul (ușă sau fereastră). Înainte de asta se curăță foarte bine pentru a nu măsura greșit. Din aceste dimensiuni se scad 1,5 mm după care se face schița (vezi pag. 148). Este nevoie de această scădere pentru ca în final vitraliul să se încadreze bine.

Se fac două copii după schița originală. Trasați toate liniile cu un marker la dimensiunea canalului ramei de plumb. Mai trasați o linie la 6 mm de la margine spre interior. Plumbul din exterior va avea 12 mm în lățime și această linie indică locul unde ar trebui să tăiați sticla pentru a se potrivi. Puneți desenul pe o planșetă din lemn și fixați-l cu baghete din lemn pe care le bateți în cuie. (Baghetele din lemn sunt puse în unghi drept, în exteriorul liniilor din desen.)

Se taie toate piesele cu un spațiu de 1,5 mm între fiecare, pentru plumb. Se măsoară două rame de plumb de 12 mm și se fixează între bagheta de lemn și exteriorul sticlei. Se măsoară după dimensiunile din desen și se taie capetele baghetelor de plumb oblic, pentru îmbinare.

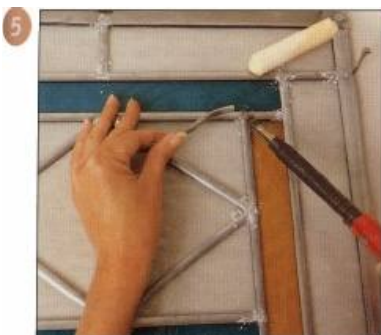


2. Se potrivesc piesele de sticlă în ramele de plumb de 6 mm. Nu uitați să măsurați fiecare piesă cu un spațiu pentru rama de plumb.



3. Pentru a fixa mai bine piesa de sticlă în rama de plumb se poate folosi o bătaie ușoară cu ciocănelul. (Între ciocan și sticlă se folosește o bucată de lemn.) Această metodă nu este necesară decât dacă piesa depășește puțin șablonul.

4. Puneți piesele și plumbul alternativ. Măsurați și tăiați plumbul corespunzător pentru următoarea piesă.



5. Se pune seaua la încheieturi. Dacă plumbul s-a oxidat, se freacă cu lână sau cu perie. Se topește aliajul pentru lipit la fiecare încheietură, suficient cât să o acopere.



6. După ce s-au lipit încheieturile pe ambele fețe, se adaugă cimentul în spațiile dintre sticlă și plumb pe ambele suprafețe. Acest proces va face ca vitraliul să fie mai rezistent și impermeabil.



7. Se pune praf de cretă pe sticlă și plumb pentru a absorbi uleiul din ciment și pentru a curăța sticla.

8



8. Lăsați cimentul să se usuce, după care se îndepărtează excesul de ciment de pe rame.



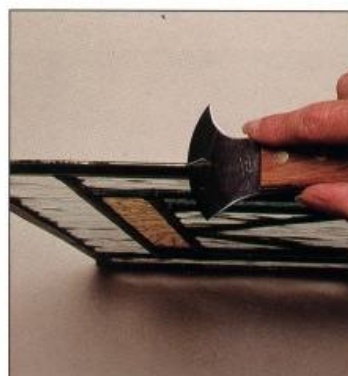
9

9. Periați bine pentru a îndepărta excesul de ciment și pudră de pe sticlă și plumb. Ramele de plumb se vor înnegri prin periere, dar puteți adăuga patina pentru a accentua această înnegrire.

10

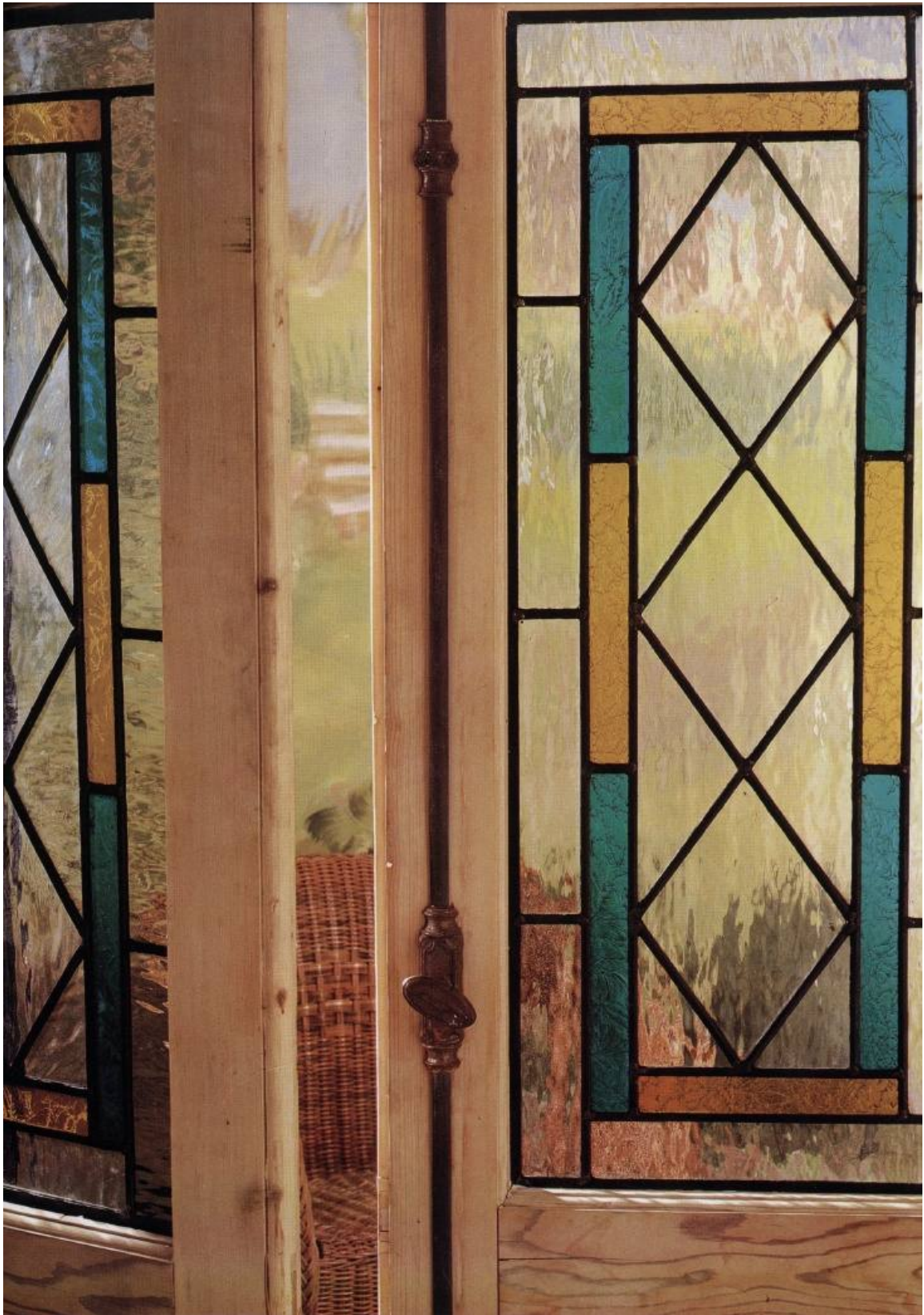


10. Potrivii vitraliul cu partea de jos în spațiul corespunzător din ușă și îl împingeți ușor pentru a se încadra perfect.



11

11. Dacă nu se potrivește, se mai poate tăia din plumbul din exterior cu un cuțit ascuțit special pentru plumb. Poate fi suficient pentru a permite vitraliului să se încadreze perfect, după care se chituiește.





Multitudinea de posibilități permise de lucrul cu sticla în tehnica „appliqué” este demonstrată de această fereastră care reprezintă păsări mici, frunziș și cerul albastru.

FROBEL COLLEGE,
LONDON

Proiecte pentru tehnica „appliqué”



Această tehnică nu implică folosirea foitei de cupru sau a plumbului. Se pot folosi resturi de sticlă sau piese tăiate după șablon care sunt apoi lipite pe un blat de sticlă transparentă de 3 sau 6 mm. Spațiile dintre piese se umplu cu ciment negru sau gri. Această tehnică permite o mare libertate de creație.



Vas cu flori



Aveți nevoie de:

- blat din sticlă transparentă de 3 mm după mărimea necesară
- bucăți de sticlă colorată
- marker
- clești
- piatră carborundum
- silicon pentru lipit

1



1. Încercați să potriviți cât mai bine resturile de sticlă deja existente, iar pentru unele forme speciale, tăiați după o schiță mică (cum ar fi petalele de lelea, de exemplu).



2



2. Tăiați vaza din cel mai mare rest disponibil.



3. Așezați piesele pe blatul de sticlă. Folosiți și adeziv în timp ce lucrați și selectați piesele în funcție de culoare și mărime.



4. Pentru a nu rămâne spațiu între piese, puteți desena pe sticlă forma după care trebuie tăiată sticla.



5. Aplicați adezivul pe spatele fiecărei piese și apăsați cu putere. Lăsați să se lipească și să se usuce foarte bine. Acoperiți suprafața piesei în întregime cu adeziv pentru a nu intra nimic dedesubt.



6. Amestecați colorant negru cu material special pentru umplut și adăugați apă. Să aibă consistența groasă.



7. Umpleți spațiile dintre piese cu acest amestec.

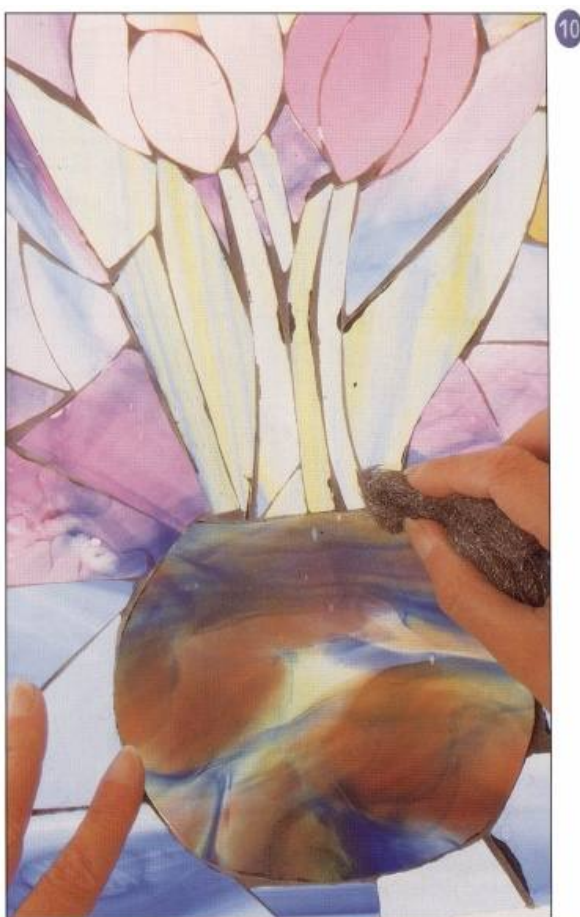


8. Continuați să umpleți.



9. Lăsați să se usuce, după care îndepărtați excesul de la suprafața lucrării.

10. Suprafața se freacă cu fire de lână pentru netezire. Acest proces poate fi repetat până când suprafața sticlei este la același nivel cu suprafața cimentului.







Aceste uimitoare modele de vitraliu în plumb au fost decorate prin sablare profundă și prin folosirea acidului.
RHIANNON MORGAN



Proiecte pentru sablare



Sablarea este tehnica de răzuire, șlefuire a suprafeței sticlei. Sablarea nu diferă mult de pictura cu spray, doar că aici culoarea este scoasă prin răzuire de pe suprafața sticlei. Va crea o suprafață gravată care dă sticlei transparente sau colorate aparența de mat.



Vase mate

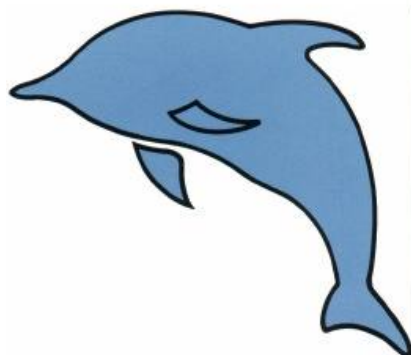
Aveți nevoie de:

- vază din sticlă transparentă
- hârtie adezivă
- hârtie și creion
- scalpel
- marker

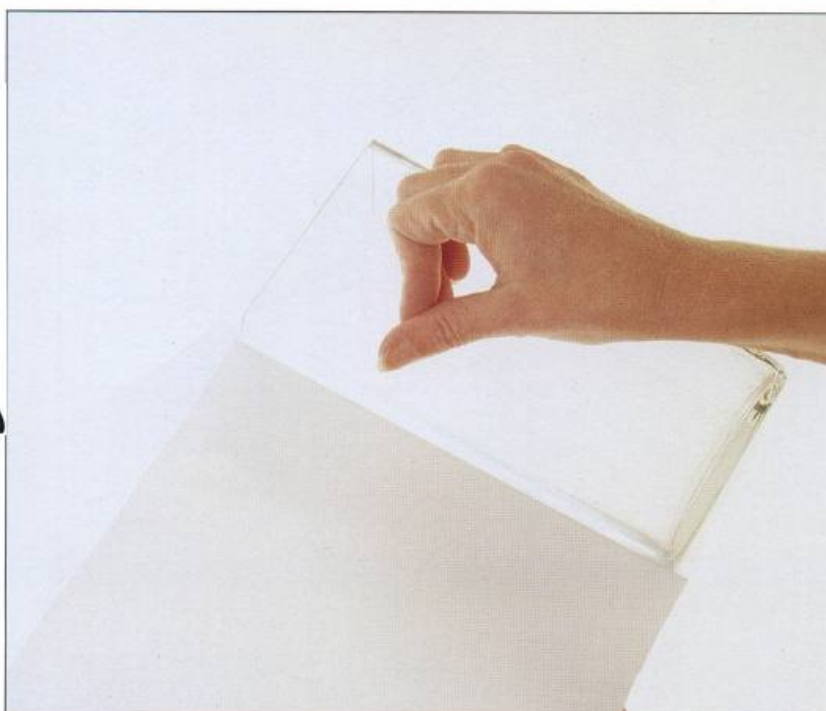
1. Tăiați din foaia de vinilin o bucată cât să cuprindă vasul. Acesta trebuie curățat foarte bine înainte de a lipi hârtia adezivă. Încercați să nu prindeți bule de aer sub hârtie.



1

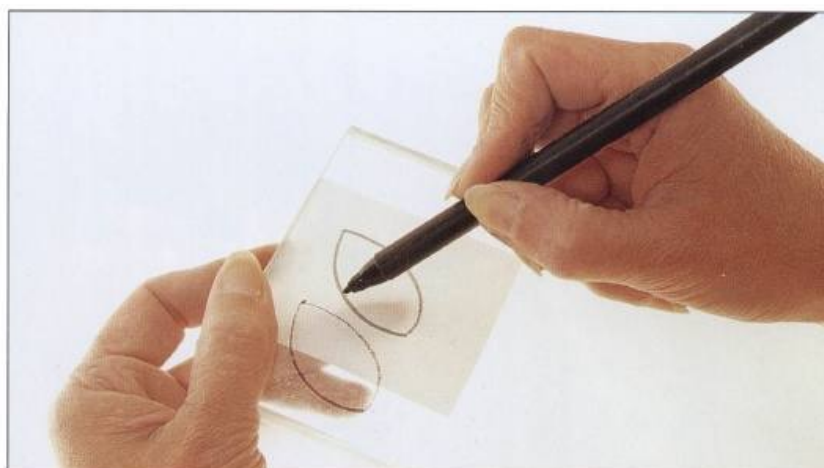


2. Încet, scoateți hârtia protectoare, continuând să lipiți hârtia adezivă pe vas.



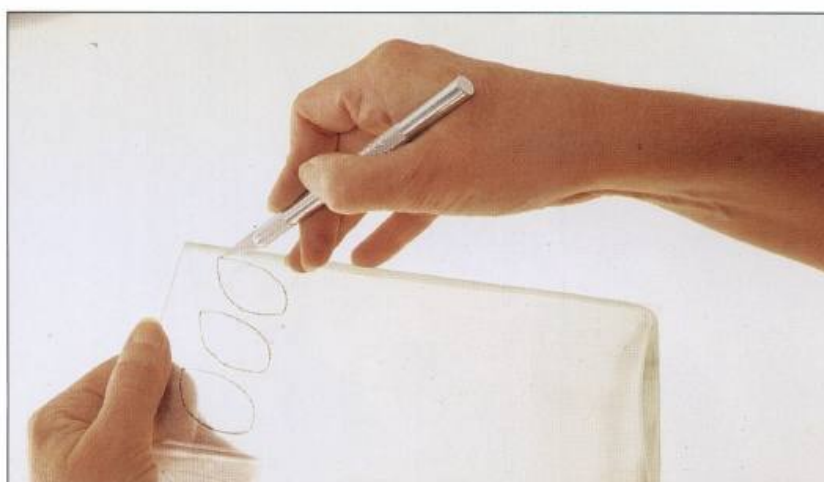
2

3. Faceți desenul pe hârtie, băgați-l apoi în interiorul vazei și conturați cu markerul pe hârtia adezivă din afara vazei.



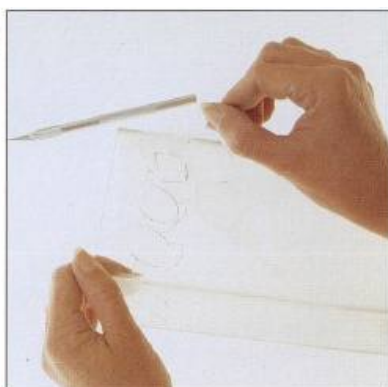
3

4. Tăiați apoi cu un scalpel hârtia adezivă.



4

5



6

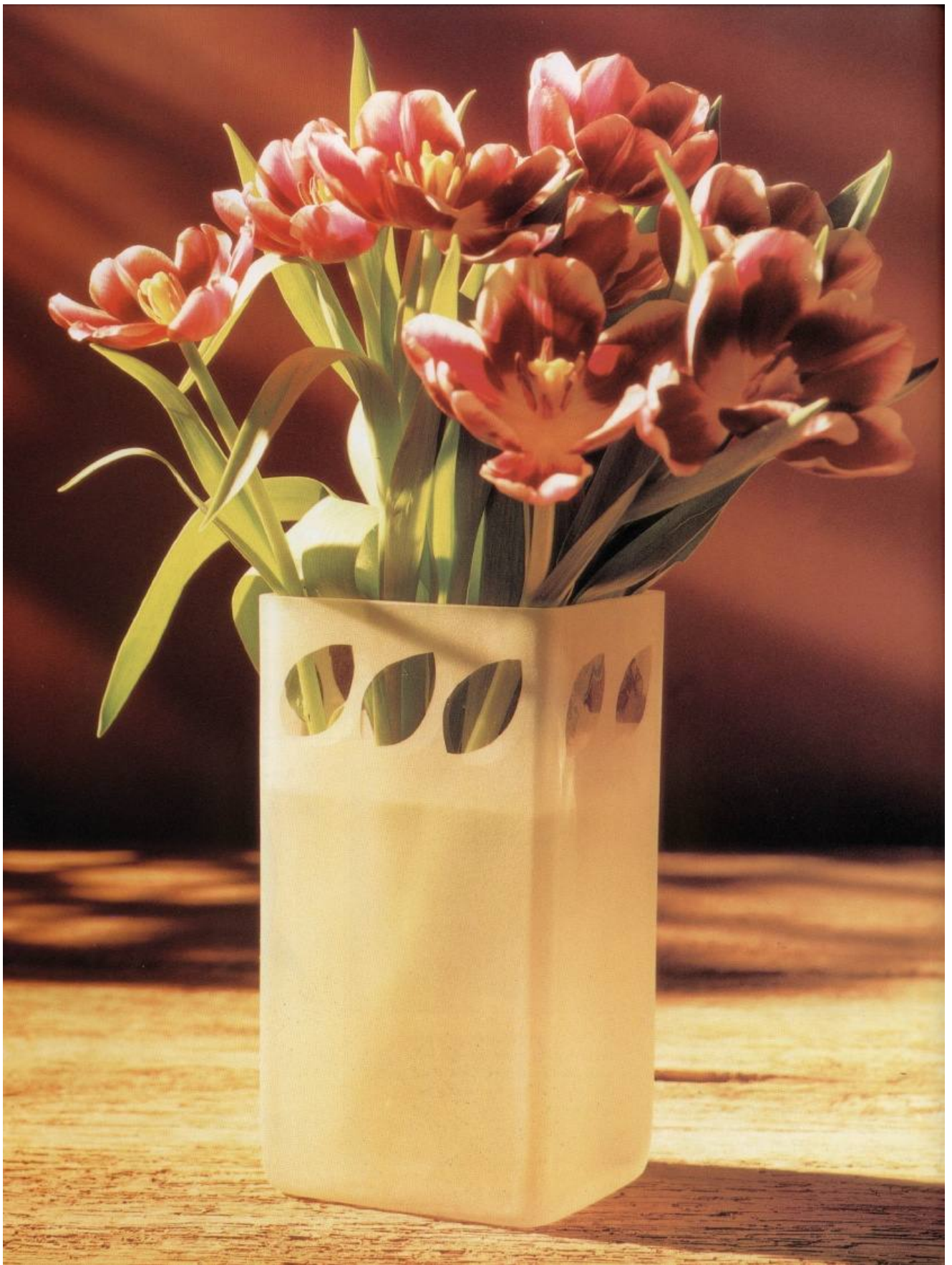


5. Îndepărtați cu grijă restul hârtiei, fără să dezlipiți partea necesară. Marginile hârtiei rămase trebuie fixate foarte bine deoarece prin sablare pot fi îndepărtate.

6. Introduceți vaza în mașina de sablat și țineți-o cu o mână, în timp ce cu cealaltă sablați. După ce ați terminat, clătiți cu apă.

7. Îndepărtați și hârtia adezivă rămasă cu un scalpel și clătiți din nou pentru a curăța orice urmă de praf de sticlă rămasă.







Piese mai mici sau mai mari au fost folosite cu eficiență în această splendidă fereastră realizată în tehnica „appliqué”.

FROEBEL COLLEGE,
LONDON

Frunze de toamnă



Aveți nevoie de:

- sticlă galbenă vopsită cu roșu
- o linie dreaptă
- cutter
- clești
- hârtie adezivă
- hârtie și creion
- marker
- scalpel
- băț micuț (de portocal)
- adeziv pentru lemn
- bare de alamă pentru margine
- „flux” și perie
- aliaj pentru lipit
- letcon
- sârmuliță de alamă pentru agățătoare



1. După modelul de la pag. 150, folosiți linia pentru a tăia liniile drepte. Tăiați sticla după formele din desen.



2. Dacă mai rămân cioburi pe marginea sticlei, îndepărtați-le cu cleștele.



3. Tăiați o bucată de hârtie adezivă mai mare decât sticla.



4. Dezlipiți hârtia adezivă și începeți să lipiți pe sticlă, începând dintr-un capăt.



5. Imediat cum ați dezlipit câte 2 cm de hârtie, lipiți bine pe sticlă. Dacă vă mișcați prea repede, puteți cauza bule de aer.



6. Desenați modelul pe sticlă cu un marker.



7. Tăiați cu grijă hârtia adezivă după desen.

8. Îndepărtați banda adezivă din jurul frunzelor, lăsând marginea acoperită. Tăiați în interiorul frunzei linii subțiri și îndepărtați banda adezivă. Tăiați și frunzele de pe margine și îndepărtați banda adezivă din jurul acestora.



9



9. Cu bețișorul se aplică detaliile din interiorul frunzei folosind adezivul pentru lemn pe suprafața roșie a sticlei. Lăsați-l să se usuce. Băgați sticla în mașina de sablat cu partea cu hârtie adezivă în sus. Închideți. Jetul de nisip trebuie să treacă pe suprafața sticlei în continuă mișcare. Partea roșie a sticlei va fi îndepărtată mai repede sau nu, depinzând de presiunea și felul nisipului (recomandăm nisipul mai mare și fin de 49 psi). Începeți dintr-un capăt, continuând în jos cu un jet care să fie cât mai constant. Pe măsură ce se îndepărtează partea roșie apare un efect de umbră. Când s-a îndepărtat tot roșul, se scoate sticla din mașina de sablat. Îndepărtați hârtia adezivă și spălați bine.

10



10. Tăiați oblic la capete barele de alamă pentru a încadra sticla.

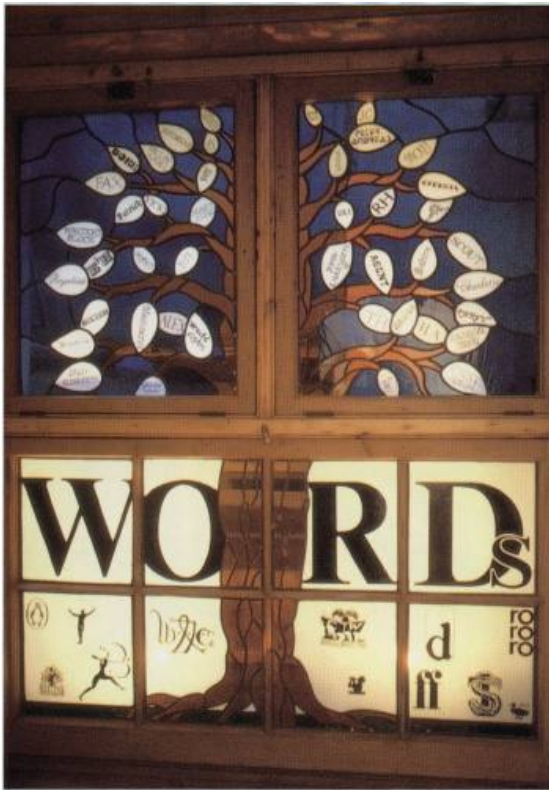
11



11. Dați cu „flux”, lipiți cu aliaj colțurile și adăugați două agățători din alamă.







Modele de ferestre vitraliu cu plumb
ale unei scriitoare care vrea să arate
astfel implicarea ei în publicație. De
observat folosirea grafică a culorii
pe frunze și la siluete.
MATHEW LLOYD WINDER

Ferestre vitraliu cu plumb
reprezentând păsări flamingo.
MATHEW LLOYD WINDER



Două din modelele de mai sus au fost restaurate pentru a fi la fel cu originalele. Conțin trandafiri pictați, smălțuiți și tip vitraliu.



Vitrăliul și-a câștigat locul în multe locuințe. Acest model tradițional de ușă cu vitraliu era popular în anii 1920 – 1930.



Un exemplu de vitraliu vechi cu pictură și plumb reprezentând meșteșugari lucrând. De remarcat marginea cu fructe mari și fructe.

Oglindă cu scoici

Aveți nevoie de:

- oglindă cu grosimea de 3 mm
- cutter
- clești
- hârtie, creion, linie
- foarfece
- scalpel
- hârtie adezivă
- cariocă
- șmirghel pentru suprafețe uscate și ude
- pătrat mic din lemn cu o agățătoare în formă de D
- adeziv puternic

1



1. Măsurați și desenați modelul de la pag. 151. Tăiați oglinda după formă.

2



2. Încet și cu grijă aplicați hârtia adezivă, lipind foarte bine până al marginile oglinzii.

3



3. Decupați dreptunghiul din centrul modelului și centrați-l pe mijlocul oglinzii acoperite cu bandă adezivă.



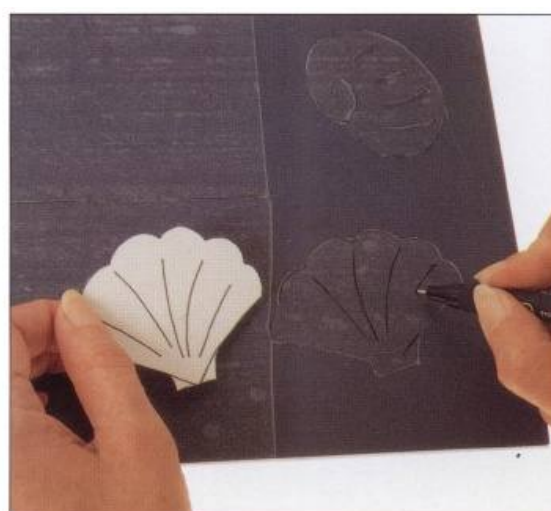
4. Conturați cu carioca.



5. Decupați desenele din model, așezați-le pe margine și conturați cu un creion.



6. Cu un scalpel tăiați în jurul acestor forme. Folia adezivă trebuie lăsată pe dreptunghi, pe scoici și pe stelutele de mare care vor rămâne refelctorizante.



7. Pe scoici puteți aplica cu mâna liberă, modelul.

8. Aveți grijă ca banda adezivă să fie bine lipită, mai ales pe margini. Introduceți oglinda în mașina de sablat cu banda adezivă în sus. Închideți și dați drumul la compresor.



Cu o presiune nu mai mare de 40 psi, suflați peste suprafața expusă, mișcând vârful de la stânga la dreapta și, de sus în jos până se îndepărtează totul.

Ștergeți tot nisipul de pe oglindă și apoi polizați marginile. Lăsați să se usuce, după care lipiți pe spate pătratul de lemn cu agățătoarea.



Proiecte pentru pictura pe sticlă



Tehnica picturii pe sticlă s-a folosit de-a lungul timpului pentru a decora vitraliile în plumb. Are o tehnică exactă și este diferită de multe alte forme ale artei picturale.

Pigmentul pentru sticlă este un amestec de oxizi metalici sub formă de praf care se amestecă cu apă și puțină gumă arabică. Tehnica picturii pe sticlă nu constă numai în aplicarea pigmentului dar și în răzuirea lui pentru a crea texturi și umbre. În final sticla este arsă în cuptor pentru ca pigmentul să fuzioneze cu sticla. Închiriați sau împrumutați un cuptor într-un atelier din zonă sau colegiu de artă dacă nu-l aveți pe al vostru, propriu.

Model pară



La acest model se îmbină pictura pe sticlă și plumbul. Eu am folosit pentru conturul marginii exterioare o ramă de plumb în formă de U, deoarece el a fost proiectat pentru a fi agățat. Nu este cimentat ca alte lucrări de acest gen, deoarece nu este expus în exterior. Oricum, poate foarte bine fi adaptat și pentru fereastră.

Aveți nevoie de:

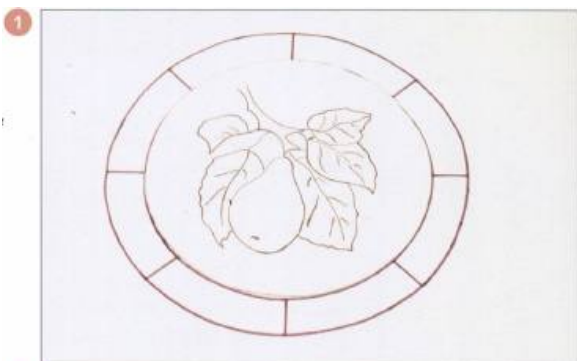
- sticlă „antique” transparentă și verde închis

Pentru plumbuire:

- cutter
- clești
- cutie pentru potcovit
- rame de plumb în formă de U și H
- lumânare de seu
- aliaj pentru lipit
- letcon

Pentru pictură:

- vopsea neagră pentru contur
- gumă arabică
- lamă de cuțit pentru amestecarea pigmentilor
- o bucată de sticlă pentru paletă
- pensulă mică
- vopsea închisă la culoare pentru matizare
- pensulă mare
- pensulă din păr de bursuc
- perie pentru punctat
- pensulă cu părul scurt, țeapăn
- pigment pentru argintare
- burete cu parte abrazivă



1. Curățați sticla „antique” și puneți-o direct peste tipar (pag. 152) gata pentru pictură.

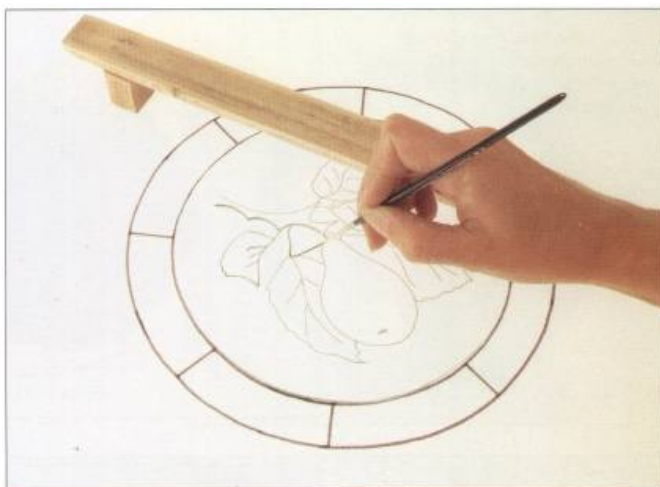


2. Amestecați bine pigmentul cu câteva picături de apă pentru a obține o compoziție cu consistență cremoasă. Adăugați din când în când picături de apă.



3. Amestecați și topiți bine pigmentul cu lama de cuțit. Adăugați un strop de gumă arabică. Amestecați din nou și mai adăugați puțină apă pentru a obține o consistență cu care să se poată lucra. Pe o altă bucată de sticlă, testați cu o pensulă densitatea pigmentului.

4. Muiati pensula în pigment și cu mâna sprijinită de suportul special, faceți o linie continuă pentru contur. Poate aveți nevoie de puțină practică înainte, dar dacă greșiți, pigmentul poate fi șters (dar trebuie șters foarte bine) și începeți din nou.



Țineți cont de faptul că nu trebuie să trasați de două ori aceeași linie deoarece în cuptor pigmentul se va bășica. Cu pensula trebuie să dați o singură dată pe același loc. Muiati din nou în pigment și continuați exact de unde s-a terminat linia de dinainte.

Când ați terminat, se arde în cuptor la o temperatură de 675°C. La sfârșitul procesului de ardere, sticla trebuie lăsată să se răcească în cuptor până temperatura scade sub 200°C, deoarece la o schimbare bruscă de temperatură, se sparge. Cuptoarele electrice au de obicei spații pentru călire.

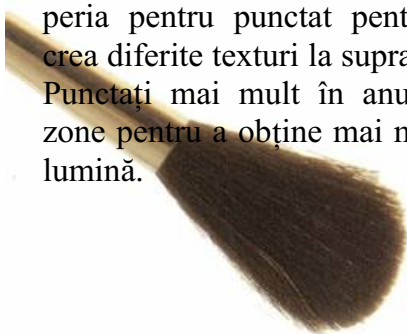


5. Faceți compoziția pentru pigmentul de umplut în același fel și aplicați cu pensula mare.

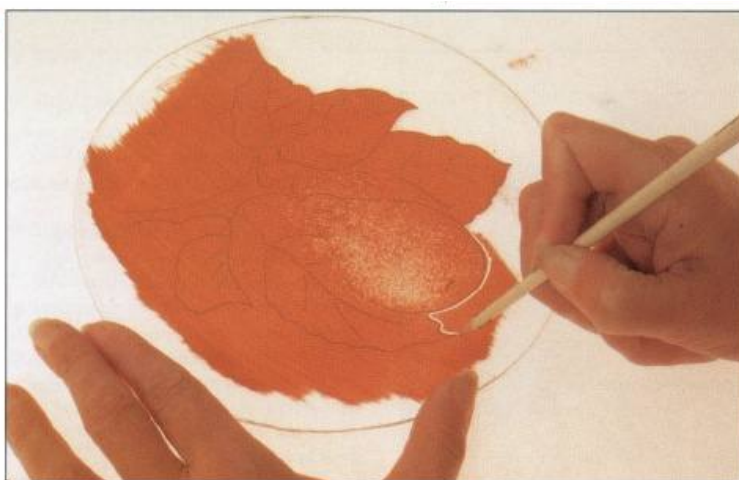


6. Răspândiți vopseaua pe toată suprafața cu pensula cu păr de bursuc cu mișcări diferite și mențineți aceeași consistență a stratului.

7. După ce s-a uscat folosiți peria pentru punctat pentru a crea diferite texturi la suprafață. Punctați mai mult în anumite zone pentru a obține mai multă lumină.



8



8. Cu celălalt capăt al pensonului sau cu un bețișor, faceți conturul. Îndepărtați apoi pigmentul cu o perie. Mai ardeți o dată la o temperatură de aproximativ 675°C (depinde de fiecare cuptor în parte).



9



9. Acum amestecați pigmentul pentru argintare; nu este necesar să adăugați gumă arabică. Aplicați cu alte pensule (nu folosiți aceleași pensule pentru pigmenți diferiți) și aveți grijă ca stratul să aibă aceeași consistență. Îndepărtați excesul de vopsea din jurul fructului și din zonele de umbră. Ardeți sticla la aproximativ 600°C. După ce a fost ars și răcit, se spală cu buretele abraziv.



10. Tăiați piesele din jurul desenului și asamblați-le.



11. Întâi puneți plumb în jurul cercului pictat, după care adăugați marginea dată deja cu plumb. Lucrarea va fi fixată de jur împrejur cu cuie de potcovit. Între cuie și rama de plumb puneți bucățele de plumb pentru a proteja lucrarea.



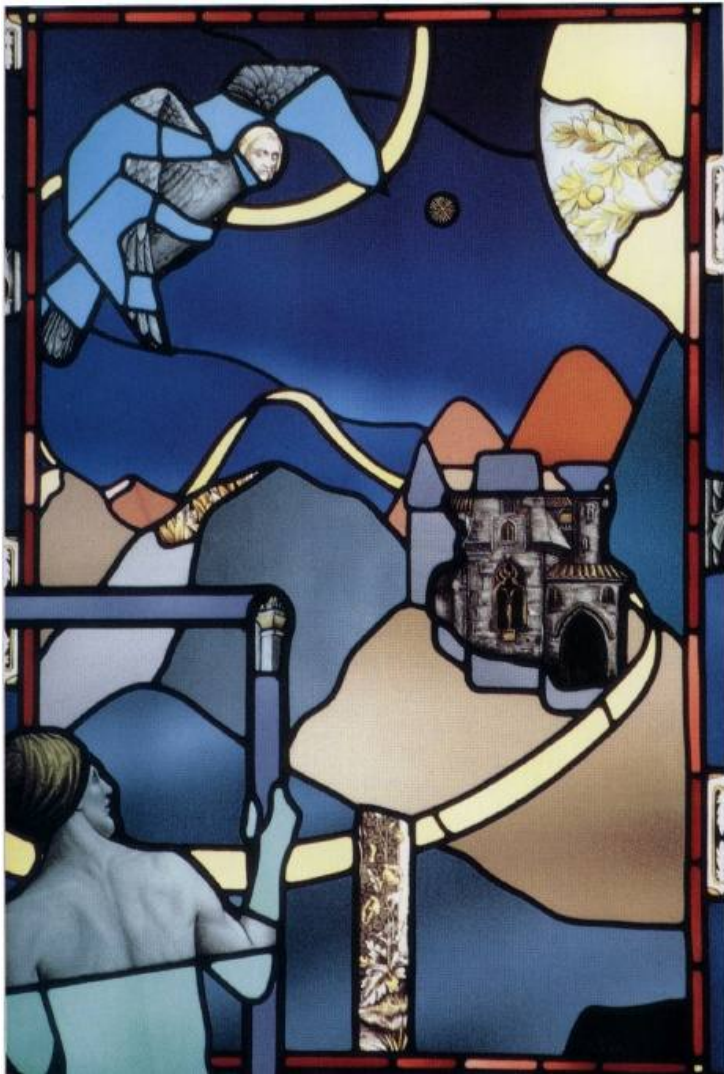
12. Adăugați seu la încheieturi.



13. Sudați încheieturile. Întoarceți cercul și procedați la fel și pe partea cealaltă.







Două lucrări contemporane și totuși clasice în plumb, care includ
în desen și fragmente deosebite de sticlă pictată în stil victorian.
LEO AMERY

Luna pictată



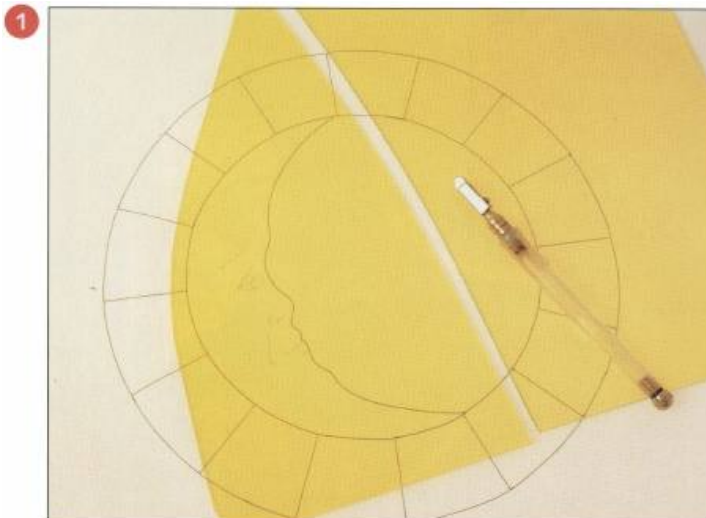
Aveți nevoie de:

Pentru pictură

- pigment contur
- pigment umbră
- gumă arabică
- sticlă pentru paletă
- cuțit pentru paletă
- pensule pentru contur: mare, cu păr de bursuc, cu păr scurt de porc

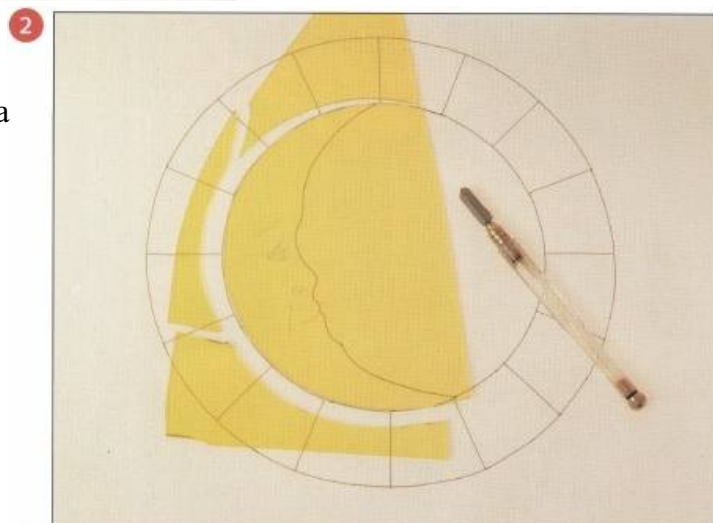
Sticla pentru margine:

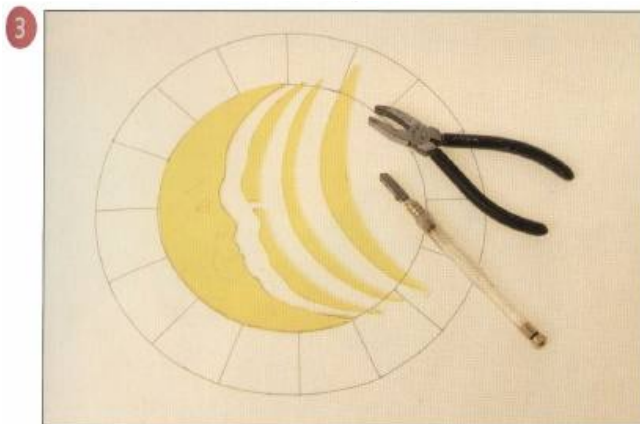
- mai multe feluri de sticlă cathedral și albastru închis
- pentru fond, sticlă antique, albastră
- sticlă antique galbenă, pentru lună
- clești
- piatră carborundum
- foiță de cupru de 5 mm
- aliaj pentru lipit și letcon
- „flux” și perie
- sulfat de cupru
- sârmuliță pentru agățat



1. Tăiați o bucată de sticlă suficientă pentru a scoate din ea luna. Faceți cel puțin două copii după modelul de la pag. 153.

2. După desen, tăiați întâi curba din exterior.



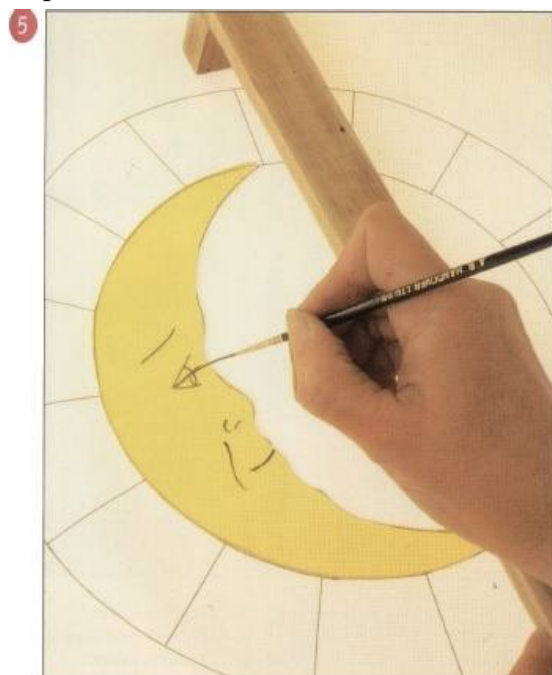
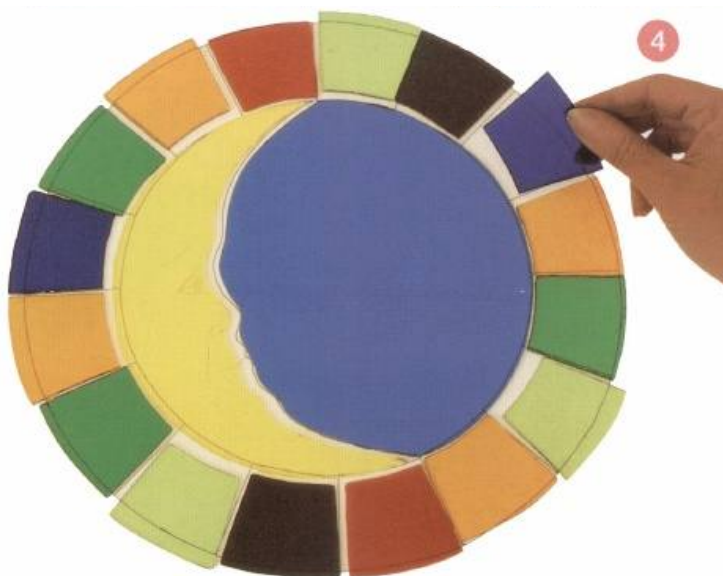


3. Tăiați și interiorul, urmând conturul feței. Faceți o serie de alte tăieturi interioare și desprindeți-le cu cleștele. Cu cealaltă mână țineți sticla bine. Dacă nu se desprinde ușor, mai bateți puțin cu celălalt capăt al dispozitivului de tăiat pe dosul tăieturii până când aceasta își schimbă aspectul. Folosiți apoi cleștele pentru a desprinde sticla tăiată.

4. Tăiați piese de culori diferite pentru contur. Verificați ca toate piesele să se potrivească. Două dintre ele trebuie sablate.

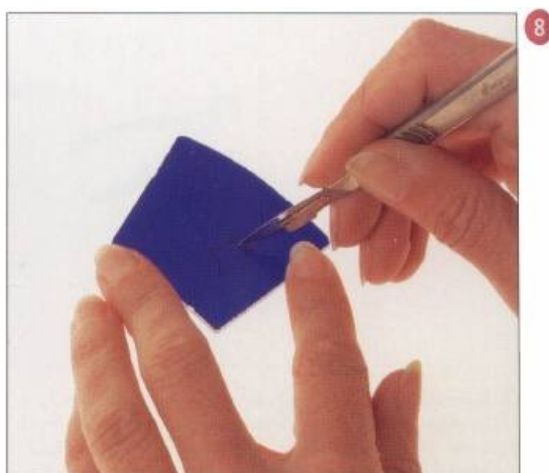
5. Pentru contur, faceți compoziția, și cu mâna sprijinită pe suport pentru a sta fixă, trasați cu o linie continuă după model. De arde la aproximativ 675°C.

6. Faceți amestecul pentru culoarea de fond și aplicați cu o perie mare în diferite direcții sau pe diagonală pentru a obține un strat egal de vopsea.

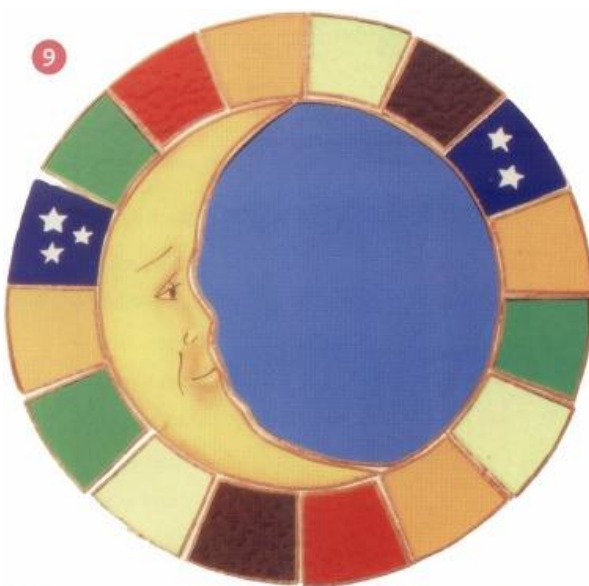




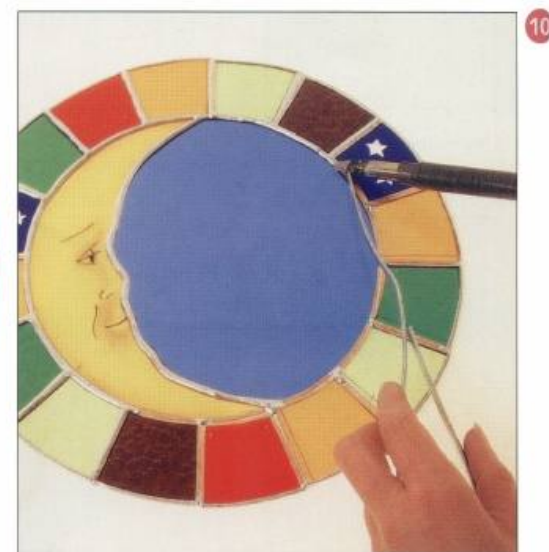
7. Pentru a puncta zonele de lumină, umbră, contur al feței, s-a folosit o perie cu părul scurt, de porc. Luna se mai arde o dată la aceeași temperatură.



8. Pe bucățele de sticlă albastră se lipește bandă adezivă și se decupează apoi forme de stelute, după care se sablează (această tehnică este opțională acum, și este descrisă în capitolul „Sablarea”).



9. Se polizează marginile pieselor de sticlă, se spală și se aplică foia de cupru.



10. Se aplică „flux” și apoi se sudează la încheieturi, după care se procedează la fel pentru toată lucrarea pe ambele fețe. Pe față trebuie sudat cu aliaj mai mult pentru a ieși mai bombat. Pentru a putea fi agățat, i se lipesc două agățători din sârmuliță de cupru sau alamă. Aceste agățători trebuie sudate de-a lungul îmbinării verticale, altfel nu vor susține greutatea lucrării. Se aplică sulfat de cupru (patina) și se spală.





Exemple de vitralii realizate cu tehnica „appliqué”



Transformarea unei pasiuni într-o afacere



Ceea ce lucrezi pentru tine este foarte diferit de vitraliile pentru comerț. Trecerea de la lucrul cu sticla ca pasiune (hobby) la punerea în aplicare a talentului și abilităților pentru satisfacerea clienților nu este neînsemnată. Realitatea pieței de desfacere, când oamenii compară și resping anumite lucrări, poate fi dură pentru unii meșteșugari. Comerțul ca distribuitor implică noi considerente și, de aceea, înainte de a încheia un spațiu și de a pune sus firma, trebuie luate în considerare toate variantele.





Casa oricărui artist în sticlă va avea o mulțime de vitralii și abajururi încât va trebui să vă mutați, ori să căutați alte zone unde produsele voastre pot fi vândute. Bineînțeles, puteți continua să le faceți cadouri prietenilor și rudelor, dar și asta are o limită, având în vedere costurile la care se ridică, până la urmă, acest hobby.

Astăzi sunt două categorii de producători de lucrări în sticlă. Comerciantul de produse este cel care produce și vinde același tip de produse serie pe care s-a specializat. Sunt pe piață o mulțime de cărți în acest domeniu, care conțin o mulțime de idei referitoare la abajururi, ornament pentru ferestre, suport pentru lumânări și acest segment al pieței este supraaglomerat. Cel mai bun mod de a începe o afacere este vânzarea direct clienților pe o piață de vânzare specifică unde nivelul de cumpărare este mare, prețurile sunt mici și achitarea valorii produsului pe loc, este un avantaj major pentru producător. Alternativa este realizarea unui produs care poate fi comercializat cu un adaos de 50% pentru vânzător. Toți care lucrează cu sticlă își vor da repede seama că profitul este foarte mic într-o afacere de acest gen, când producția este la scară mică. Încercați să produceți lucrări unice sau neobișnuite într-un anumit fel și evitați competiția cu manufacturiștii la scară mare.

Lucrări la comandă

Posibilitatea de a crea lucrări unice poate fi o experiență atât bună, cât și frustrantă. Majoritatea producătorilor din acest domeniu vor vinde în magazine lucrări gata făcute și de fiecare dată vor aminti clienților că pot executa lucrări și la comandă. Pentru a satisface cu succes cererea, întâi trebuie stabilit ceea ce vrea clientul, apoi dacă este realizabil și în al treilea rând, costul. Mulți dintre cei care încep nu vor avea suficiente lucrări pentru a le fotografia și a forma un pliant. Oricum, sunt multe cărți care ilustrează diferite stiluri și le puteți folosi în completarea fotografiilor proprii. Mulți clienți știu exact ceea ce vor, dar majoritatea au mai multe variante posibile.

Când cele trei puncte principale au fost stabilite și s-a discutat, de asemenea, și despre transportul lucrării, cereți un avans înainte de a începe orice desen. Acest avans schimbă o discuție întâmplătoare într-un contract și arată atât artistului cât și clientului o bază stabilă pentru a merge spre faza următoare. Numărul desenelor de care aveți nevoie este în funcție de experiența pe care o aveți și de originalitatea proiectului. Ferestrele care sunt comandate după pozele existente nu trebuie decât adaptate la dimensiunile necesare. O lucrare originală implică mai multe desene și etape.

Înainte de a începe trebuie să i se arate clientului mai multe desene și tipuri de sticlă. Dacă i se permite clientului să vadă lucrarea în timpul lucrului, pot apărea modificări. Amintiți-vă că au avut încredere de la început în capacitatea de a crea și rămâne la latitudinea voastră să terminați cu bine.

Stabilirea prețului pentru lucrare

Ceea ce ați făcut la cerere și a fost apreciat de client, poate să nu dea o satisfacție completă. Nu se compară cu plăcerea simțită atunci când o persoană total străină apreciază o lucrare și în final chiar o cumpără. Chiar și atunci când aveți o afacere de 20 de ani, se simte o anumită plăcere la semnarea unui contract pentru un mic ornament de fereastră. Ideea de a crea ceva cu mâna ta și de a fi plătit pentru asta pare prea bună pentru a fi adevărată. De-a lungul anilor am întâlnit mulți artiști sticlari foarte talentați care arată un fel de vină când se vorbește despre prețul lucrării.

Ca în orice altă afacere, prețul de vânzare al lucrării trebuie calculat foarte atent, pentru a egala cheltuielile făcute, plus profitul aferent. Cu toate acestea, fără a fi un ghid în calcularea prețurilor corecte, vă sugerăm câteva idei pe care le aplicăm noi.

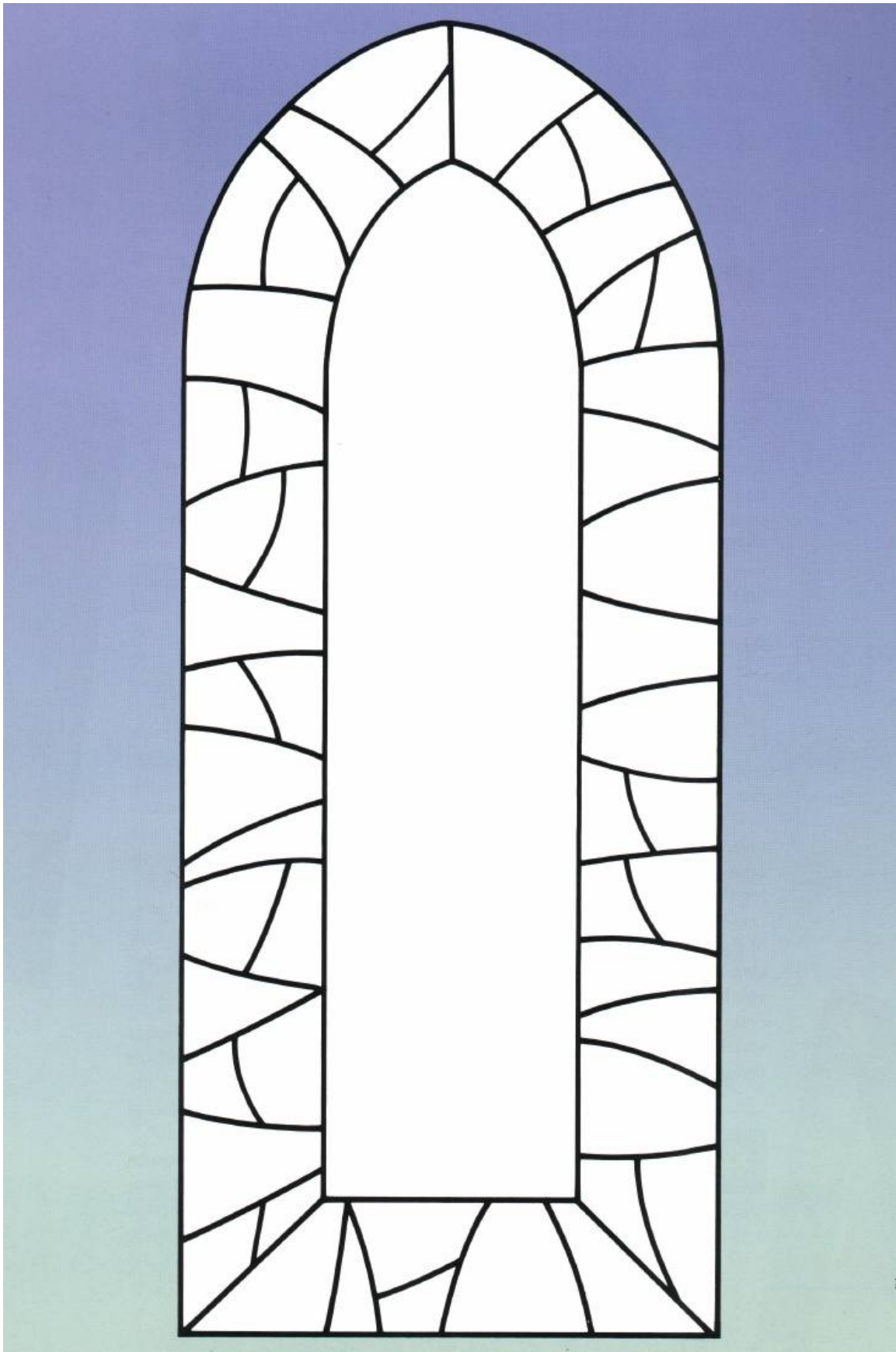
Cea mai simplă parte este calcularea valorii produselor folosite. Deoarece această muncă implică foarte mult timp, acesta este elementul care trebuie luat în considerație încă de la început. Ca și sticla, timpul are o valoare proporțională cu abilitatea și experiența. Este simplu să nu apreciezi valoarea reală a lucrării și să se vândă la un preț mai mic, dar este profitabil? Vânzarea lucrărilor la un preț mai mic va diminua calitatea muncii.

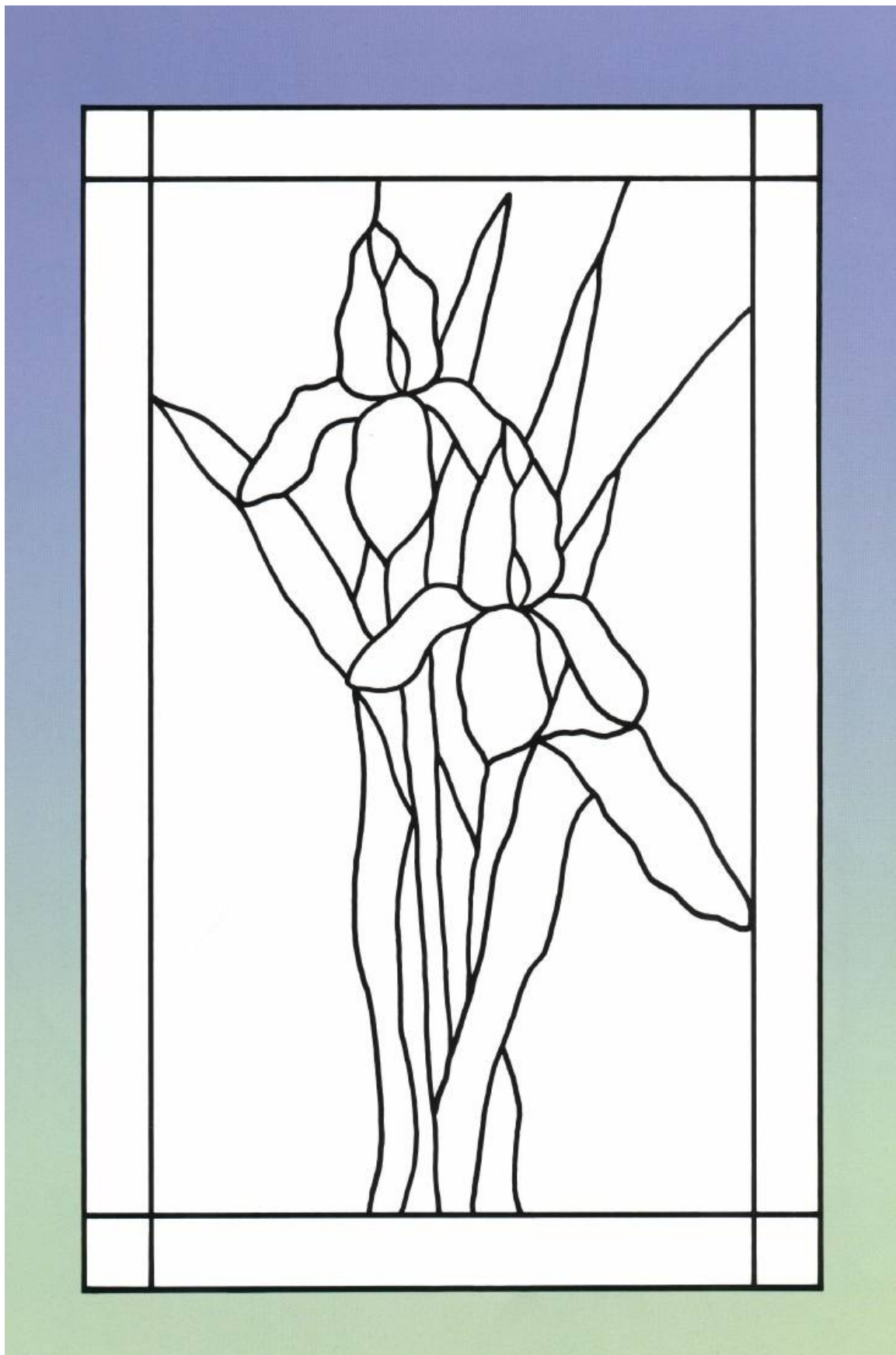
Costul estimat al materialelor plus timpul echivalează cu prețul pe care-l doriți? Este așa de evident dar, de obicei, producătorii uită de acest lucru când este vorba de estimarea valorii. Doar dacă locuiești într-un cort, fără lumină și apă, și ai primit cadou echipamentul necesar (instrumente, masă) nu ar trebui să adaugi un anumit procentaj la preț. Artiștii care nu iau în considerare aceste cheltuieli vor avea repede, doar satisfacția lucrului.

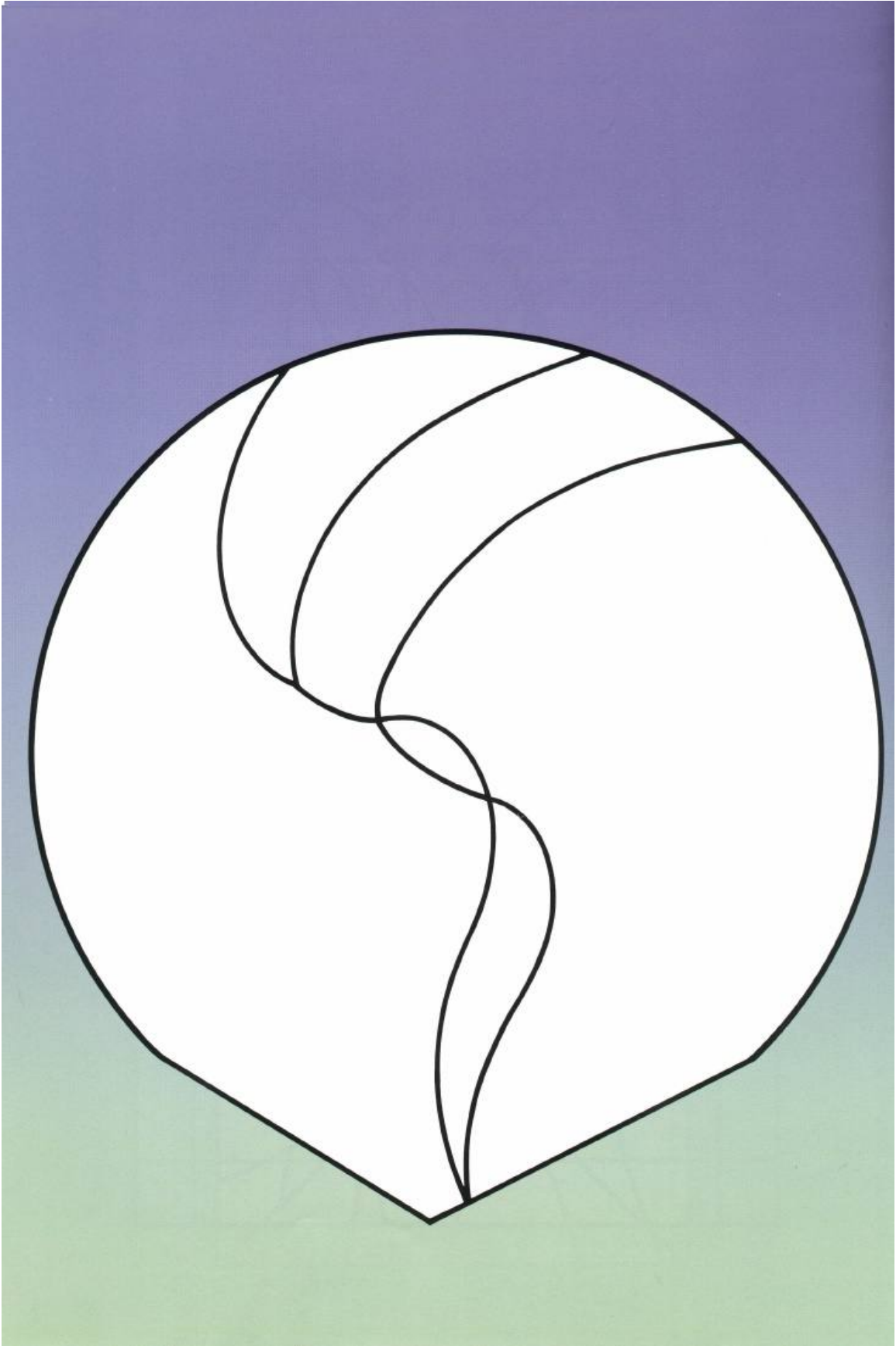
Când faceți prețul lucrării, este recomandabil să luați în calcul toate cheltuielile și apoi să spuneți cât costă. Graba în a spune prea repede sume, duce tot timpul la un calcul greșit. Un desen dificil sau neobișnuit, pe care nu l-ați mai făcut? Separarea costurilor, pentru desen și pentru lucrul în sine, vă va da o idee clară (atât clientului cât și artistului) despre timpul alocat fiecărei etape în parte. După ce ați lucrat deja câteva comenzi, veți putea alcătui un preț corect. La ferestre, pentru noi, cel mai bine este la m², depinzând de complexitatea desenului, suprafața totală și tipul de sticlă.

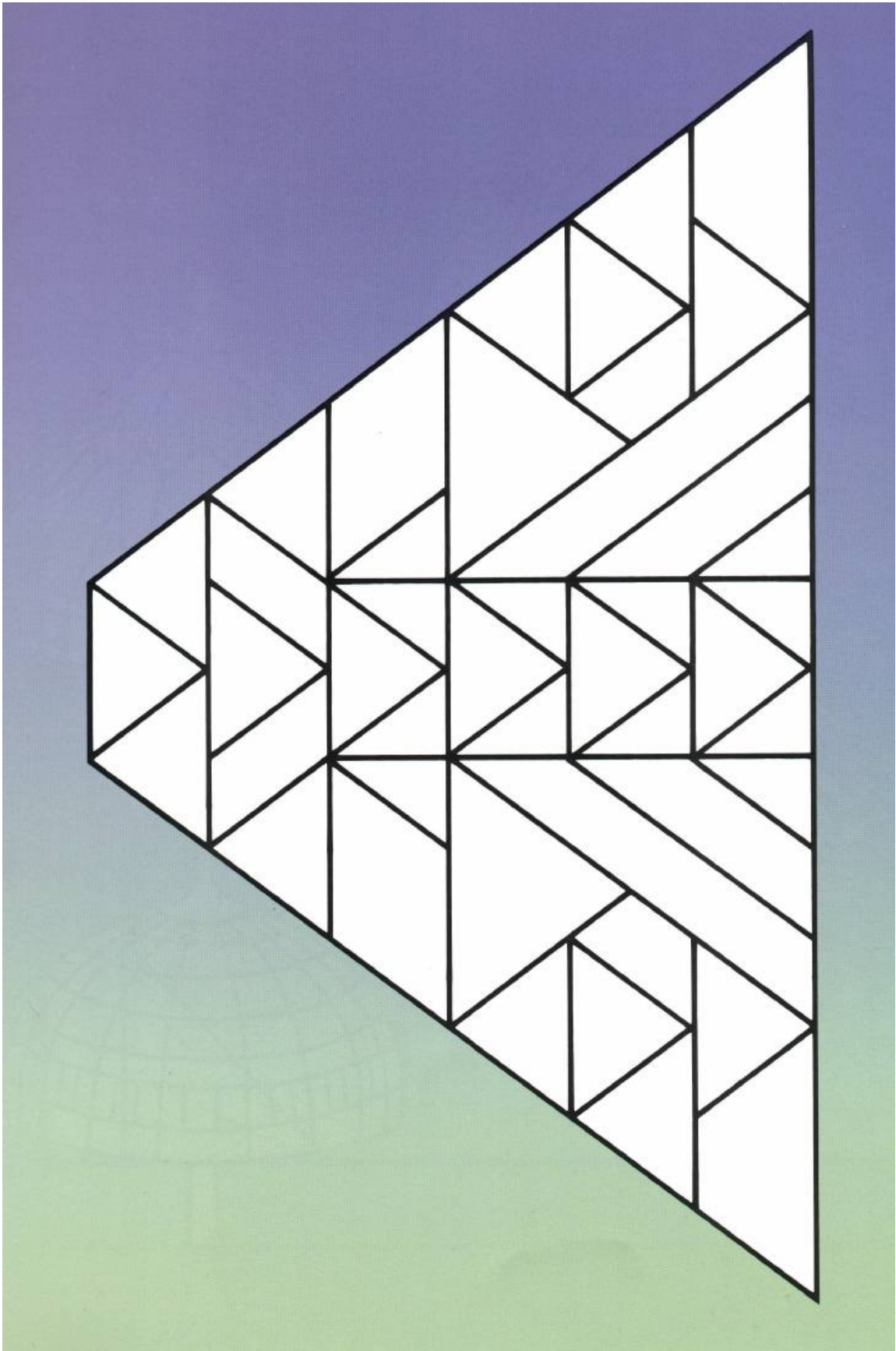
În paginile următoare am reprodus tiparele reale pentru lucrările descrise în paginile 62 – 137. Acestea se pot mări la un fotocopiator și bineînțeles, se pot adapta în funcție de cerințe.

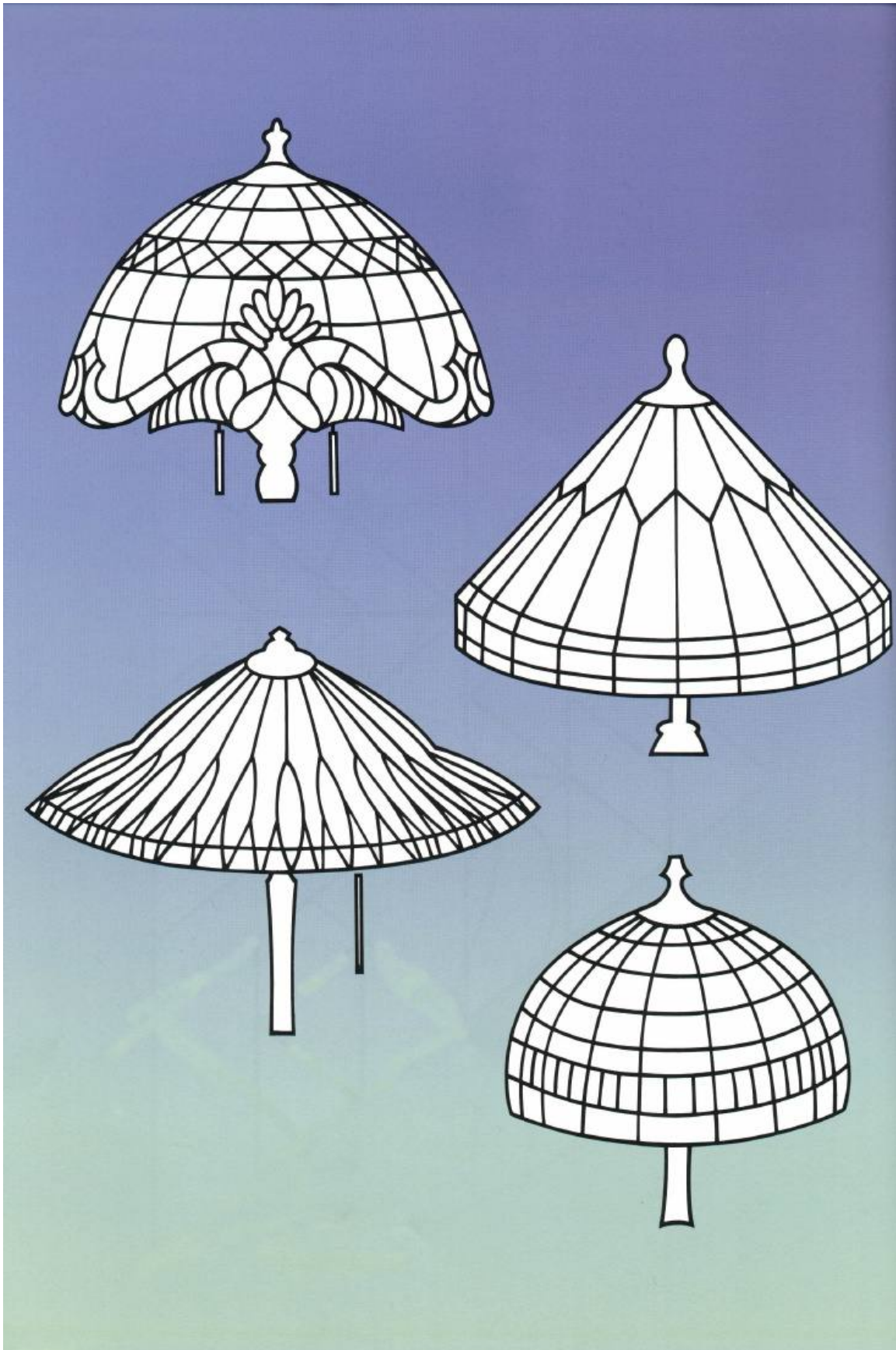


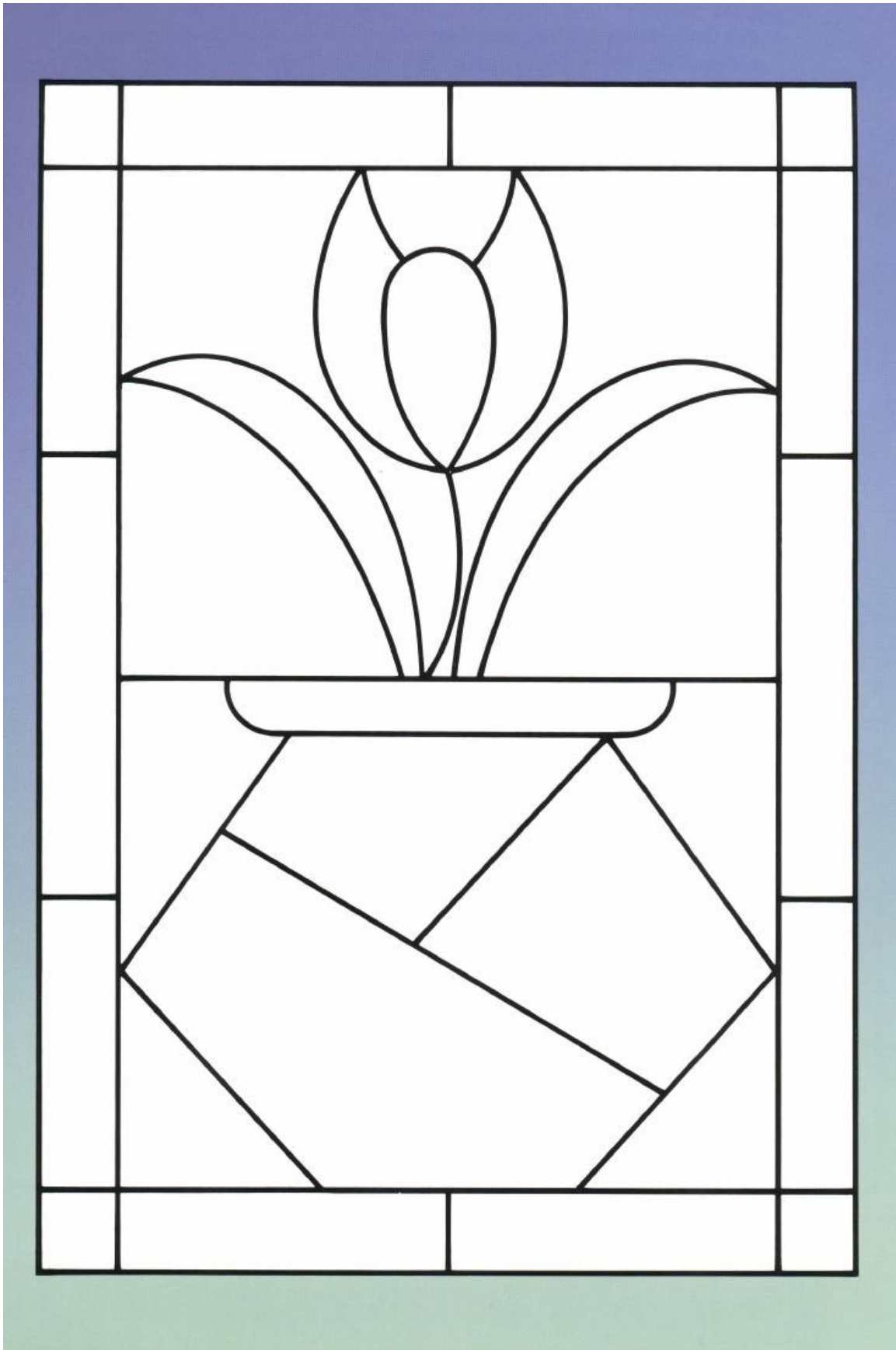


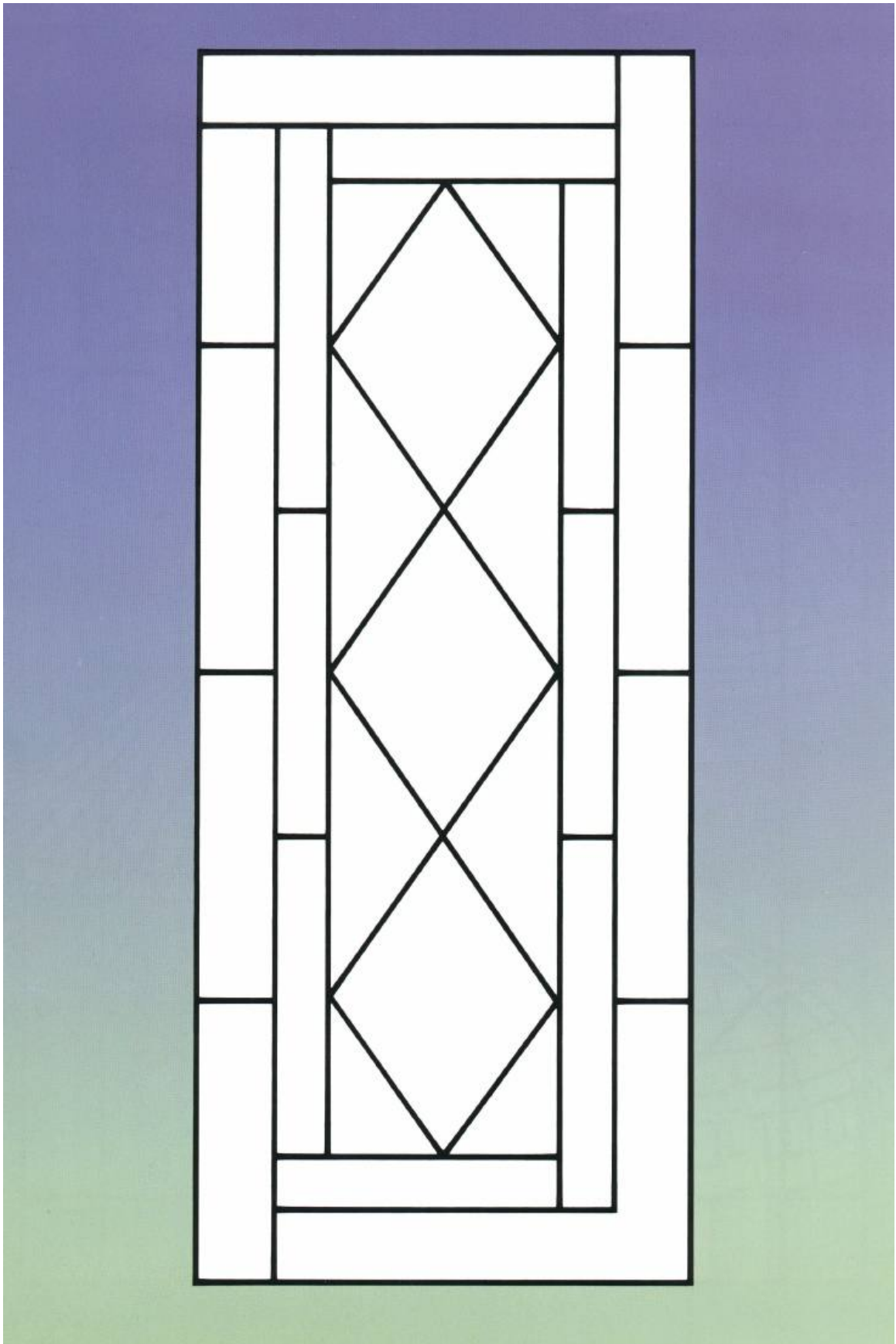


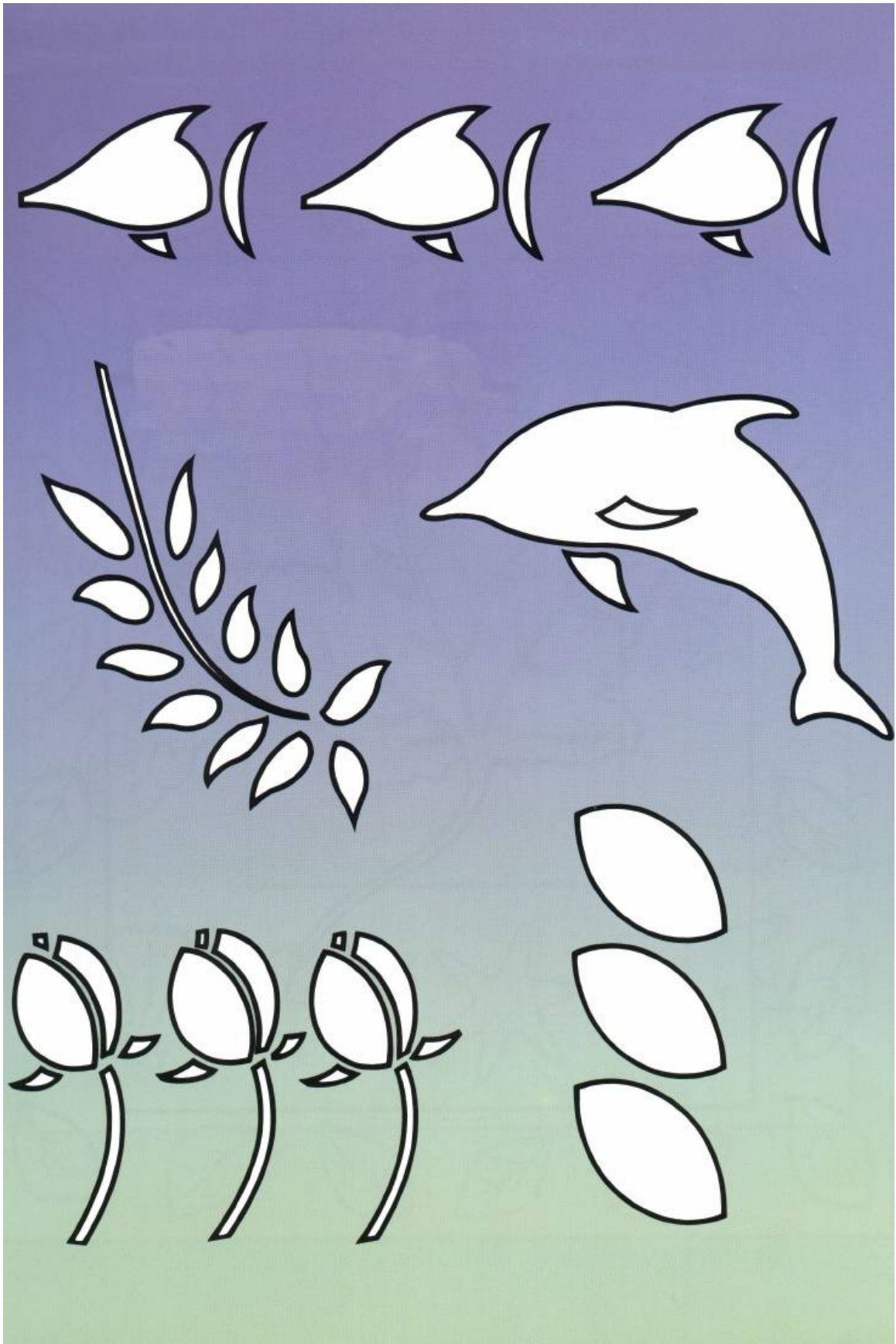




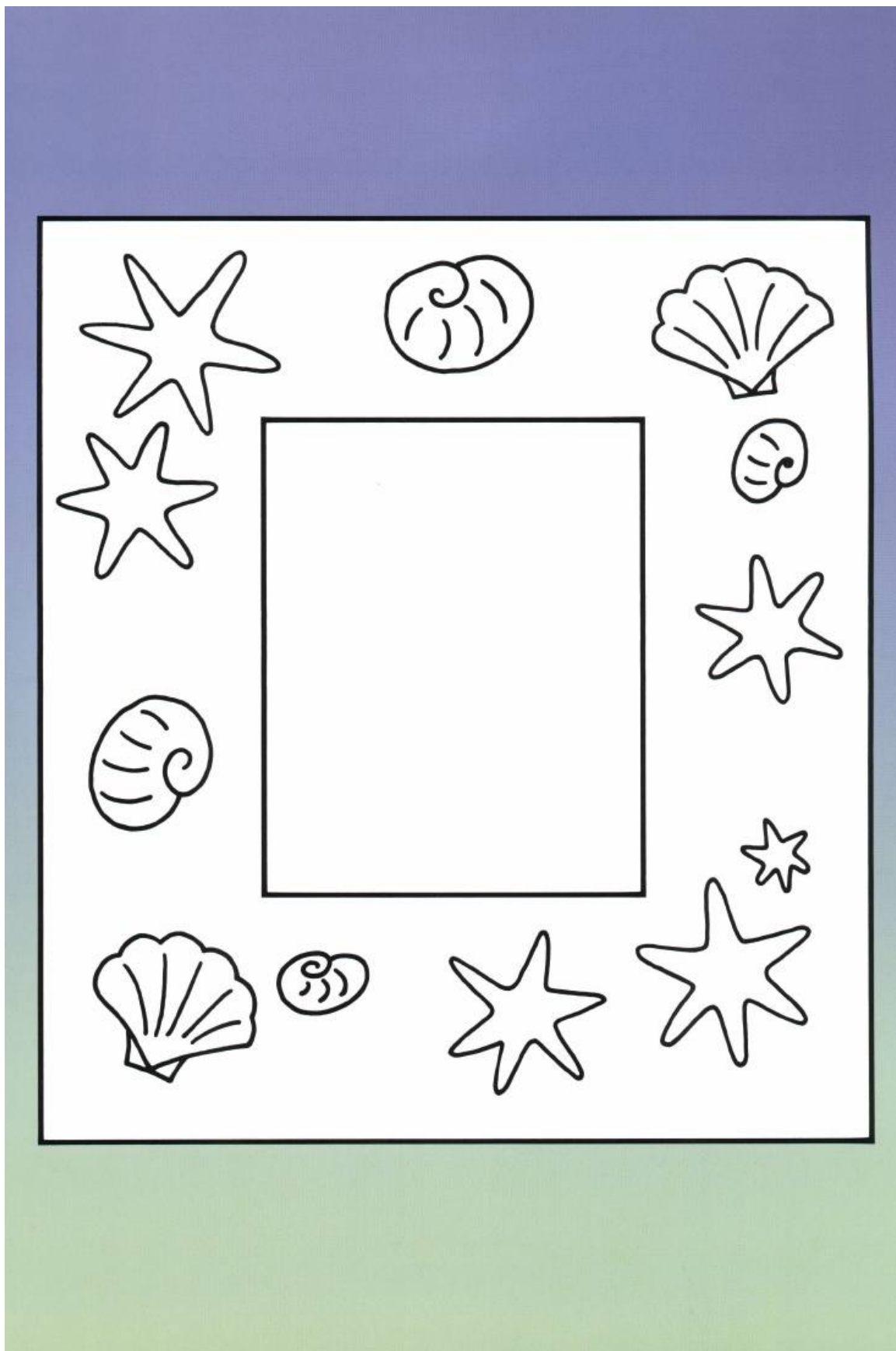


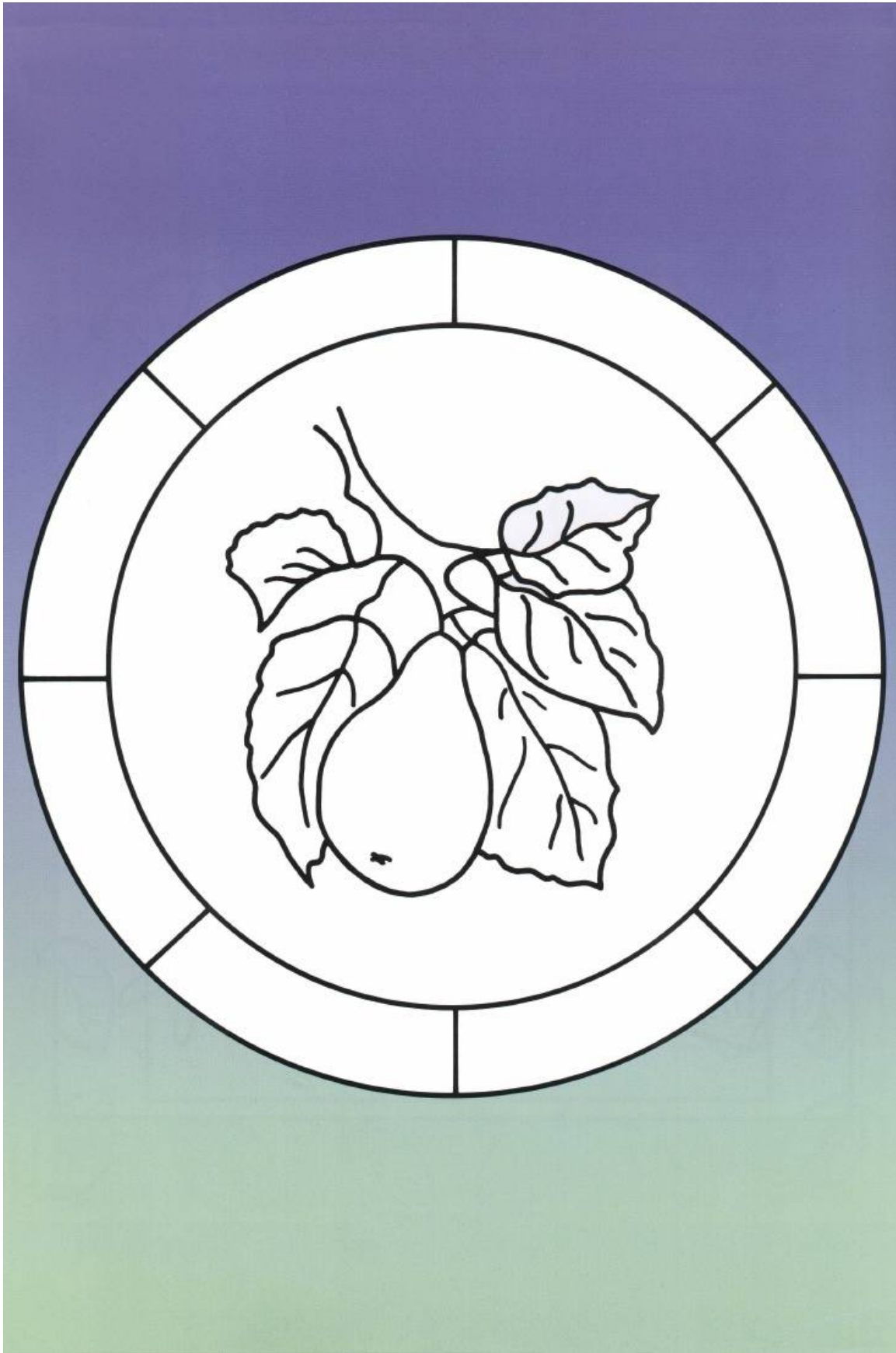


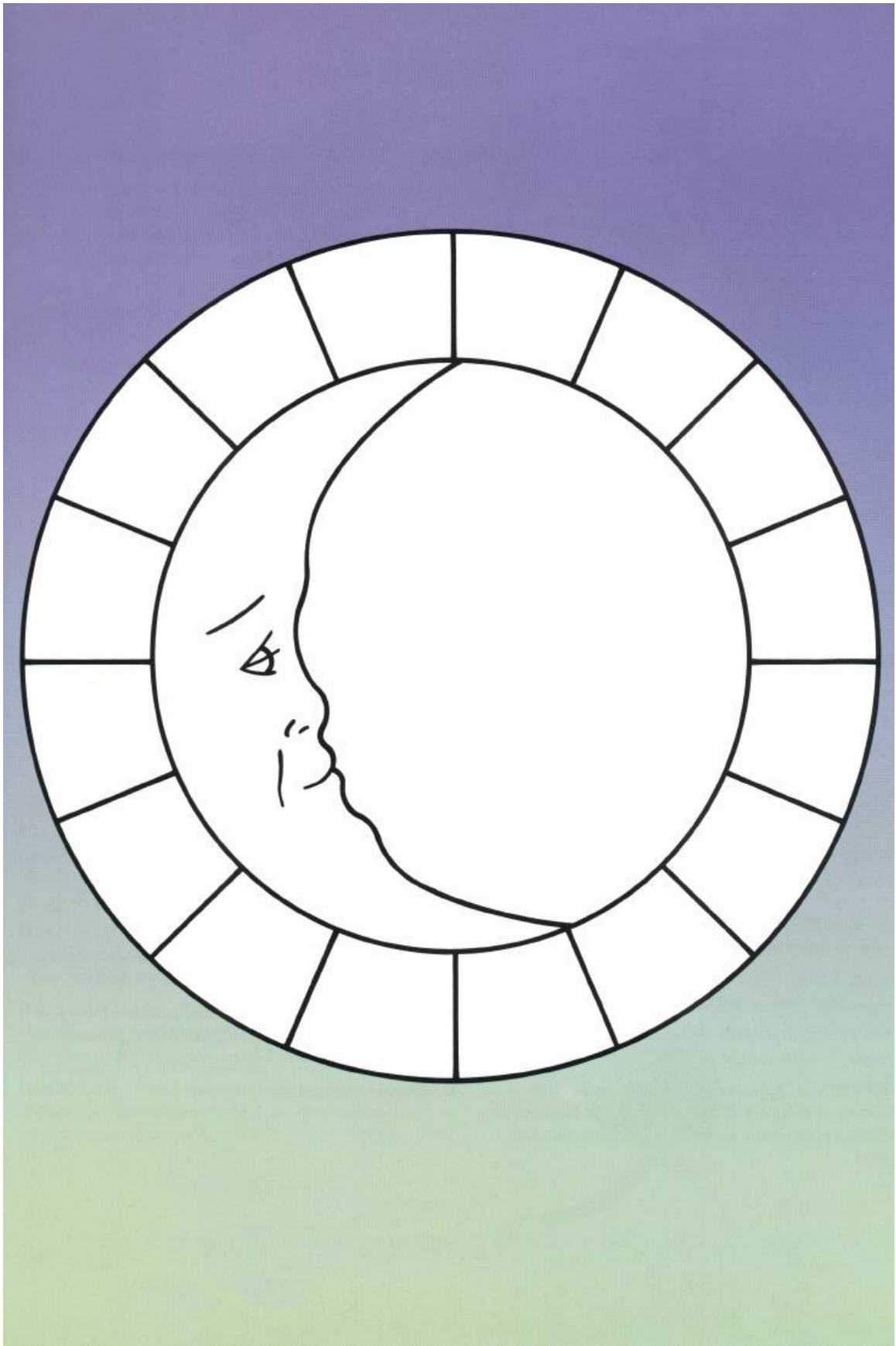






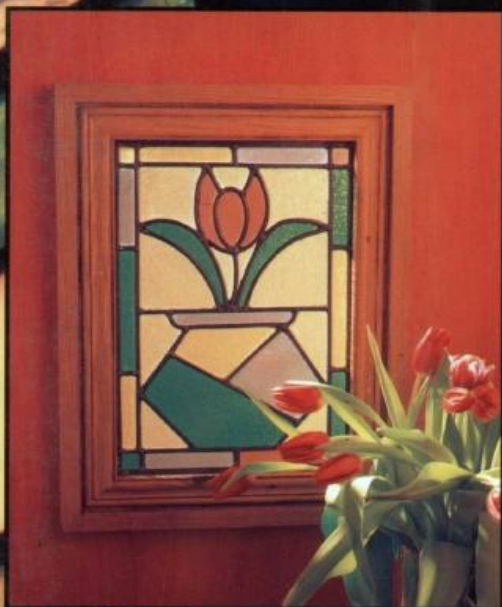






Cuprins

Introducere	3
Cap. 1. Sticla	7
Sticla obținută prin rotire mecanică	12
Sticla obținută manual prin rotire	14
Cerculețe și pepite	16
Cap. 2. Cum se lucrează cu sticla	21
Echipament pentru tăiat	23
Polizarea sticlei	26
Dispozitive pentru tăierea sticlei	27
Tăierea sticlei	29
Plumbul	40
Echipament pentru lucrul cu plumb	41
Copper foil	44
Lipirea	46
Cum se lipește	49
Pictura pe sticlă	51
Sablarea	55
Tehnica „appliqué” cu sticlă	56
Cap. 3. Proiectarea vitraliilor	57
Alegerea sticlei	60
Cap. 4. Proiecte folosind tehnica foiței de cupru	61
Oglindă cu sticlă „cathedral”	62
Model pentru iriși sălbatici	68
Lămpi	76
Abajururi drepte	81
Lămpi Tiffany	87
Cap. 5. Proiecte pentru tehnica cu plumb	93
Model pentru lalea	94
Ferestre vitraliu cu plumb	102
Cap. 6. Proiecte pentru tehnica „appliqué”	107
Vas cu flori	108
Cap. 7. Proiecte pentru sablare	113
Vase mate	114
Frunze de toamnă	118
Oglindă cu scoici	124
Cap. 8. Proiecte pentru pictura pe sticlă	127
Model pară	128
Luna pictată	134
Cap. 9. Transformarea unei pasiuni într-o afacere	139



The complete introduction to stained glass

Covers every major technique, including
leading, copper-foiling, glass appliqué,
painting and sandblasting

Includes thirteen stunning
projects to create

