Tungo Oil Georgia: 100% ნატურალური ტუნგოს ზეთის პროფესიონალური გამოყენების ინსტრუქცია

კომპანია „Tungo Oil Georgia“ (ვებგვერდი: Tungoilgeorgia.com, საკონტაქტო ნომერი: +995 500 903 930) მომხმარებელს სთავაზობს უმაღლესი ხარისხის, 100%-ით ნატურალურ ტუნგოს ზეთს, რომელიც მიიღება Vernicia fordii-ს (ტუნგოს ხის) თესლებისგან[1]. ბაზარზე ფართოდ გავრცელებული კომერციული ნაზავებისგან (როგორიცაა ე.წ. „Tung Oil Finish“) განსხვავებით, რომლებიც ხშირად შეიცავენ ტოქსიკურ გამხსნელებსა და სინთეტიკურ ფისებს, სუფთა ტუნგოს ზეთი სრულად მოკლებულია აქროლად ორგანულ ნაერთებს (Zero VOC) და მძიმე ლითონებზე დამზადებულ საშრობ აგენტებს[1]. ალფა-ელეოსტეარინის მჟავის ექსტრემალურად მაღალი კონცენტრაციის წყალობით, პროდუქტი უზრუნველყოფს ხის აბსოლუტურ დაცვას და პოლიმერიზაციის შემდეგ სრულად აკმაყოფილებს FDA-ს უსაფრთხოების სტანდარტებს (Food-safe), რაც მას იდეალურს ხდის კვების პროდუქტებთან პირდაპირი კონტაქტისთვის[1].

შრობა და პოლიმერიზაციის დინამიკა

ხის დასამუშავებელი ტრადიციული საშუალებები, როგორებიცაა სინთეტიკური ლაქები და პოლიურეთანი, ზედაპირს აშრობენ გამხსნელის მარტივი აორთქლების გზით, რის შედეგადაც ხეზე რჩება პლასტმასისებრი, არასუნთქვადი აპკი[1]. ამის საპირისპიროდ, 100% ნატურალური ტუნგოს ზეთი არ შრება ტრადიციული გაგებით, არამედ განიცდის ქიმიურ პოლიმერიზაციას[1]. ეს პროცესი წარმოადგენს ატმოსფერულ ჟანგბადთან შეერთების (ოქსიდაციის) რეაქციას, რომლის დროსაც ზეთის მოლეკულები ხის მიკროსტრუქტურაში ერთმანეთს უკავშირდებიან და ქმნიან ურთულეს, მოქნილ სამგანზომილებიან ჯაჭვურ ბადეს[1]. აღნიშნული ქსელი იმდენად მჭიდროა, რომ თხევად წყალს არ ატარებს, თუმცა ხეს უნარჩუნებს აირგამტარობას (სუნთქვის უნარს)[1]. სწორედ სტრუქტურული ელასტიურობის გამო, ტუნგოს ზეთის საფარი ხის ბუნებრივი გაფართოება-შეკუმშვისას არასოდეს იბზარება და არ იქერცლება[2].

ხის ზედაპირის მომზადების სპეციფიკა

ტუნგოს ზეთის დაცვითი მექანიზმი ეფუძნება მის უნარს, ღრმად შეაღწიოს მერქნის უჯრედულ სტრუქტურაში[1]. დაზუმფარების პროცესის დაწყებამდე, ექსპერტული მიდგომა მოითხოვს ხის სიმკვრივის შეფასებას იანკას (Janka) სისალის შკალის მიხედვით[1]. რბილი ხის ჯიშები (მაგალითად, ფიჭვი ან კედარი) ფართო ფორების გამო ზეთს სწრაფად ისრუტავენ, მაშინ როცა მკვრივი და ეგზოტიკური ჯიშები (კაკალი, ტიკი, იპე) ბევრად უფრო რთულად იღებენ სითხეს მიკროსტრუქტურაში[2].

ზედაპირის მომზადება იწყება უხეში, 80-100 grit აბრაზივით, რათა მოშორდეს წინა საფარი და მექანიკური დამუშავების კვალი[2]. პროცესი ეტაპობრივად გრძელდება 120 და 150 grit ზუმფარებით, ხოლო სტანდარტული პროექტებისთვის (ავეჯი, საჭრელი დაფები) სრულდება 220 ან 320 grit გრადაციით[2]. დაუშვებელია ზედაპირის ზედმეტად გადაპრიალება (Burnishing) უფრო წვრილი ზუმფარით, რადგან ხახუნის შედეგად ფორები მჭიდროდ იკეტება, რაც შეაფერხებს მაღალი სიბლანტის მქონე ზეთის შეღწევას[1]. მტვრის ელიმინაციის მიზნით, რეკომენდებულია ზედაპირის გაწმენდა მინერალურ სპირტში ოდნავ დასველებული ტილოთი და მისი დაყოვნება 15-30 წუთის განმავლობაში სრულ აორთქლებამდე[1]. მუსიკალური ინსტრუმენტების შემთხვევაში, შუშისებრი სიგლუვის მისაღწევად გამოიყენება სველი დაზუმფარების (Wet sanding) მეთოდი წვრილი 800-1500 grit ზუმფარით, რა დროსაც ზეთისა და ხის მტვრისგან წარმოქმნილი სუსპენზია იდეალურად ამოვსებს მიკროფორებს[2].

გამხსნელების შერჩევა და განზავების პროტოკოლი

ვინაიდან 100% ნატურალური ტუნგოს ზეთი გამოირჩევა ძალიან მაღალი სტრუქტურული სიბლანტით (სისქით), მისი განზავების გარეშე დატანებამ შესაძლოა ხელი შეუშალოს ღრმა შეღწევას და გამოიწვიოს ზედაპირზე წებოვანი საფარის წარმოქმნა[1]. ალკოჰოლური ან აცეტონის ტიპის გამხსნელების გამოყენება მკაცრად დაუშვებელია[2]. თავსებადი გამხსნელები იყოფა სამ ძირითად კატეგორიად[2]:

ნატურალური ციტრუსის გამხსნელი (D-Limonene): 100%-ით მცენარეული, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტი, რომელიც იდეალურად არღვევს სიბლანტეს და ტოვებს სასიამოვნო სურნელს. განსაკუთრებით რეკომენდებულია საკვებთან კონტაქტში მყოფი ზედაპირებისთვის.

უსუნო მინერალური სპირტები (White Spirit): ეკონომიური ვარიანტი ზომიერი აორთქლების დროით, რაც ზეთს აძლევს საკმარის დროს ხის კაპილარებში შესაღწევად.

სუფთა გუმფისის ტერპენტინი: ტრადიციული გამხსნელი ექსტრემალურად მაღალი ხსნადობის უნარით, თუმცა ხასიათდება მკვეთრი სუნით.

უმაღლესი სტრუქტურული მთლიანობის მისაღწევად გამოიყენება პროგრესული განზავების მეთოდი, სადაც პირველი ფენა მაქსიმალურად თხევადია ღრმა შეღწევისთვის, ხოლო ყოველი მომდევნო ფენა უფრო მეტ სუფთა ზეთს შეიცავს[1].

ფენის რიგითობა	ტუნგოს ზეთი	გამხსნელი	ფენის სტრუქტურული მიზანი
პირველი ფენა	30%	70%	უზრუნველყოფს მაქსიმალურად ღრმა შეღწევას ფოროვან უჯრედებში და ქმნის საძირკველს.
მეორე ფენა	45%	55%	ავსებს დარჩენილ მიკროფორებს და იწყებს დამცავი ბაზის ფორმირებას.
მესამე ფენა	60%	40%	აძლიერებს ზედაპირულ დაცვას, მერქანი უახლოვდება გაჯერების ზღვარს.
მეოთხე ფენა	75%	25%	ქმნის ზედაპირულ დამცავ შრეს და იწყება ნატურალური ბზინვარების (Satin) ფორმირება.
ფინალური ფენა(ები)	100%	0%	მაქსიმალური წყალგაუმტარობისა და მექანიკური ცვეთის მიმართ მედეგობის მიღწევა.

გამარტივებული ალტერნატივის სახით, სტანდარტული პროექტებისთვის ფართოდ გამოიყენება „Half & Half" (50/50) მეთოდი, სადაც პირველი 2-3 ფენისთვის თანაბარი პროპორციით ირევა ზეთი და გამხსნელი, ხოლო დასკვნითი ფენები სუფთა ზეთით სრულდება[2].

დატანების „შეწოვა და მოცილება“ პარადიგმა

ტუნგოს ზეთის დატანების ფილოსოფია რადიკალურად განსხვავდება საღებავის წასმისგან. მიზანია ზეთის ხის შიგნით შეყვანა და არა მის ზედაპირზე დაშრობა[1]. პროცესი ოთხი კრიტიკული ეტაპისგან შედგება:

პირველ ეტაპზე, მომზადებულ ზედაპირზე წინასწარ განზავებული ზეთი უხვად დაიტანება ფუნჯით ან უბუსუსო ტილოთი[2]. ზედაპირი უნდა გამოიყურებოდეს სველად, თუმცა გუბეების წარმოქმნა თავიდან უნდა იქნას აცილებული[2]. მეორე ეტაპი წარმოადგენს შთანთქმის ფანჯარას, რომელიც გრძელდება 30-დან 45 წუთამდე[2]. ამ პერიოდში ზეთი მიიკვლევს გზას მიკროსტრუქტურაში. თუ ზედაპირზე გამოჩნდება მშრალი, მქრქალი ლაქები (სადაც ხემ სითხე სრულად შეიწოვა), დაუყოვნებლივ უნდა დაემატოს ახალი ზეთი ბოჭკოების აბსოლუტურ

გაჯერებამდე[2].

მესამე და ყველაზე კრიტიკული ეტაპია ზედმეტი ზეთის სრული მოცილება[1]. როდესაც ხე შეწყვეტს სითხის მიღებას, აბსოლუტურად ყველა ზედმეტი ზეთი უნდა მოიწმინდოს სუფთა, მშრალი ბამბის ტილოთი[2]. ხე უნდა გამოიყურებოდეს ოდნავ ნესტიანად და არა სველად[2]. თუ ზედაპირზე დარჩება ზეთის შეუწოველი ფენა ან სქელი წვეთები, ისინი სწრაფად დაიჟანგება, დაბლოკავს ჟანგბადის მიწოდებას ქვედა ფენებისთვის და გადაიქცევა მუდმივად წებოვან, რეზინისებრ მასად, რომლის მოშორებაც მხოლოდ აგრესიული მეთოდებით იქნება შესაძლებელი[1]. მეოთხე ეტაპი მოიცავს „გამოჟონვის" (Seepage) მართვას. დატანებიდან პირველი 24 საათის განმავლობაში, განსაკუთრებით მსხვილფოროვან ხეებში, ფორებიდან შესაძლოა ზეთმა უკან ამოჟონოს[2]. მომხმარებელმა ყოველ 1-2 საათში უნდა შეამოწმოს ზედაპირი და გამოჟონილი წვეთები დაუყოვნებლივ მოწმინდოს. პროცესის დასაჩქარებლად ეფექტურია თბილი ჰაერის ნაკადის (თმის ფენის) გამოყენება[2].

შრობის დინამიკა და სტრატეგიული დაგეგმარება

ტუნგოს ზეთის მომხმარებელმა მკაფიოდ უნდა განასხვავოს ინტერვალი ფენებს შორის (Dry Time) და სრული პოლიმერიზაცია (Full Cure)[1]. ნორმალურ ოთახის ტემპერატურაზე (20-25°C) ფენებს შორის აუცილებელი ინტერვალი 12-დან 24 საათამდე მერყეობს, ხოლო ცივ და ნესტიან გარემოში შესაძლოა 2-7 დღემდე გაიზარდოს[2]. ფენებს შორის დაზუმფარება აუცილებელი არ არის, რადგან ახალი ფენის ცხიმოვანი მჟავები თავისუფლად ერწყმის ძველს, თუმცა მტვრის დაცემის შემთხვევაში დასაშვებია 400-600 grit აბრაზივის მსუბუქი გადასმა[2].

რაც შეეხება სრულ ქიმიურ პოლიმერიზაციას, ხის მსუბუქი ექსპლუატაცია 7-10 დღეშია დასაშვები, ხოლო აბსოლუტური წყალგაუმტარობის მისაღწევად 15-დან 30 დღემდეა საჭირო[1]. ამ პერიოდში დაუშვებელია ზედაპირზე სითხეების დაღვრა ან მისი ჰერმეტულად გადაფარვა[1]. პოლიმერიზაციის დაჩქარება შესაძლებელია თერმული ზემოქმედებით (სითბოთი), ულტრაიისფერი (UV) სხივებითა და ჰაერის უწყვეტი ცირკულაციით (ვენტილატორით), რომელიც გამხსნელის სწრაფ აორთქლებას უწყობს ხელს[2]. დაუშვებელია სინთეტიკური მძიმე ლითონების (Japan driers) გამოყენება შრობის დასაჩქარებლად, რადგან ეს ანადგურებს პროდუქტის ეკოლოგიურ სტატუსს[1].

დამცავი ფენების რაოდენობა პირდაპირ არის დამოკიდებული ობიექტის ექსპლუატაციის სტრესულ პირობებზე[2].

გამოყენების ობიექტი	რეკომენდებული ფენები	ექსპლუატაციის დეტალები და სტრატეგია
ინტერიერის დეკორატიული ავეჯი	2-4 ფენა	უზრუნველყოფს ესთეტიკურ ბზინვარებას და იცავს მტვრისა და მსუბუქი შეხებისგან.
საჭრელი დაფები (Butcher Blocks)	3-5 ფენა	იდეალურია ჰიგიენური, წყალგაუმტარი ზედაპირის შესაქმნელად. მინერალური ზეთისგან განსხვავებით, არ გამოირეცხება საპნიანი წყლით.
გიტარის ტანი და კისერი	4-7 ფენა	ინარჩუნებს ხის ბუნებრივ ფაქტურას და ტაქტილურ შეგრძნებას.
იატაკი და სამზარეულოს ზედაპირები	5-7 ფენა	ქმნის მძლავრ დამცავ ბალიშს ტენიანობის, დაღვრილი სითხეებისა და მექანიკური ცვეთის წინააღმდეგ.
საზღვაო გამოყენება და ექსტერიერი	8-10 ფენა	მოითხოვს 100% ზეთის მიკროსკოპული ფენების მრავალჯერად დატანებას ("Thinly, not thinned" პრინციპით) აბსოლუტური ჰერმეტიზაციისთვის.

მნიშვნელოვანი გაფრთხილება მუსიკალური ინსტრუმენტებისთვის: ექსპერტები კატეგორიულად გვაფრთხილებენ, რომ გიტარის გრიფის დაფაზე (Fretboard), სადაც მეტალის ლადებია (Frets) ჩასმული, ტუნგოს ზეთის უხვად გამოყენებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ხის სტრუქტურული დარბილება ("Wood rot"). შედეგად, მეტალის ფრეტები კარგავენ მოჭიდებას და ვარდებიან ღარებიდან. ამიტომ გრიფზე ზეთი უნდა წაესვას ექსტრემალურად მცირე დოზით მხოლოდ გასაწმენდად და წამის უსწრაფესად მოიწმინდოს[2].

მოვლა, რესტავრაცია და შენახვის წესები

ტუნგოს ზეთით დამუშავებული ზედაპირის მოვლა და რესტავრაცია გამოირჩევა განსაკუთრებული სიმარტივით[2]. სრულად პოლიმერიზებული საჭრელი დაფა უნდა გაირეცხოს ხელით, თბილი საპნიანი წყლით და მყისიერად გამშრალდეს. დაუშვებელია დაფის წყალში ჩალბობა ან ჭურჭლის სარეცხ მანქანაში მოთავსება[1]. პოლიურეთანისგან განსხვავებით, რომელიც დაზიანებისას სრულ მოხვეწას მოითხოვს, ტუნგოს ზეთის საფარის განახლება ლოკალურად არის შესაძლებელი[2]. დაზიანებული უბანი იწმინდება და შრება (მინიმუმ 12 საათი), რის შემდეგაც დაიტანება ზეთისა და გამხსნელის 1:1 ნაზავი. 30 წუთში ზედმეტი სითხის მოწმენდის შემდეგ, ახალი პოლიმერული ფენა ქიმიურად და ვიზუალურად იდეალურად ერწყმის ძველს ყოველგვარი საზღვრების გარეშე[2].

პროდუქტის შენახვის ეფექტურობა დამოკიდებულია კონტეინერში ჟანგბადის მართვაზე. თუ ბოთლში დარჩება თავისუფალი ჰაერი, ზეთი დაიწყებს ოქსიდაციას და ზედაპირზე წარმოქმნის გამხმარ, რეზინისებრ აპკს[2]. ამის თავიდან ასაცილებლად, მომხმარებელს შეუძლია ნახევრად ცარიელ ჭურჭელში ჩაყაროს სუფთა მინის ბურთულები (Marbles) სითხის დონის ასაწევად, ან პლასტმასის (HDPE) ბოთლის გვერდების ოდნავ მოჭყლეტით გამოაძევოს ჰაერი თავსახურამდე[2]. პროფესიონალურ პირობებში იყენებენ მძიმე ინერტულ აირს (მაგალითად, Bloxygen), რომელიც შეასხურება ბოთლში და ქმნის დამცავ ფარს ზეთის ზედაპირზე[2]. ზეთი უნდა ინახებოდეს გრილ, ბნელ ადგილას. გაყინვის შემთხვევაში, გამოყენებამდე აუცილებელია მისი ოთახის ტემპერატურაზე დაყოვნება ბუნებრივი სიბლანტის აღსადგენად. სწორი შენახვის პირობებში ტუნგოს ზეთის შენახვის ვადა 2 წელს აღემატება[2].

კრიტიკული უსაფრთხოება და თვითაალების პრევენცია

მომხმარებლისთვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია გაიაზროს ტილოების თვითაალების (Spontaneous Combustion) მომაკვდინებელი რისკი, რომელიც პირდაპირ უკავშირდება პოლიმერიზაციის ქიმიურ ბუნებას[1]. ვინაიდან ეს პროცესი წარმოადგენს ეგზოთერმულ (სითბოს გამომყოფ) ოქსიდაციურ რეაქციას, ზეთით გაჟღენთილი ბამბის ან მიკროფიბერის ტილოს დაჭმუჭვნა და ნაგვის ურნაში მოთავსება ქმნის თერმულ იზოლაციას[2]. შუაგულში გამოყოფილი სითბო ვერ იფანტება გარემოში, რის შედეგადაც ტილოს ტემპერატურა საათების განმავლობაში იმატებს და ყოველგვარი ნაპერწკლის ან გარე ცეცხლის წყაროს გარეშე ხდება აალება[2].

აღნიშნული კატასტროფული სცენარის თავიდან ასაცილებლად, აუცილებელია ტილოების განადგურების მკაცრი წესების დაცვა. მუშაობის დასრულებისთანავე გამოიყენება ორი ძირითადი მეთოდიდან ერთ-ერთი[2]:

წყალში ჩაძირვის მეთოდი (Immersion): გამოყენებული ტილოები და ფუნჯები თავსდება წყლით სავსე ჰერმეტულ ქილაში. წყალი ბლოკავს ჟანგბადთან წვდომას და სრულად გამორიცხავს ტემპერატურის მატებას. ამ ფორმით ისინი უსაფრთხოდ გადაიტანება საშიში ნარჩენების პოლიგონზე.

გაშლა და გაშრობის მეთოდი (Flat Drying): ტილოები სათითაოდ, ბრტყლად იშლება (გადაკეცვისა და ერთმანეთზე დადების გარეშე) კარგად განიავებად ექსტერიერში, მაგალითად ბეტონის იატაკზე ან მავთულზე. ამ მდგომარეობაში გამოყოფილი სითბო მყისიერად იფანტება ატმოსფეროში. როდესაც ტილო სრულად გაშრება და გაშეშდება (2-დან 10 დღემდე), ეგზოთერმული რეაქცია დასრულებულია და მისი გადაგდება საყოფაცხოვრებო ნაგავშიც აბსოლუტურად უსაფრთხოა.

Works cited

ფართო ინსტრუქცია მომხმარებლისთვის, Tungo Oil Georgia +995 500 903 930.pdf

Tungo Oil Georgia
100% ნატურალური ტუნგოს ზეთი
Tungoilgeorgia.com
+995 500 903 930