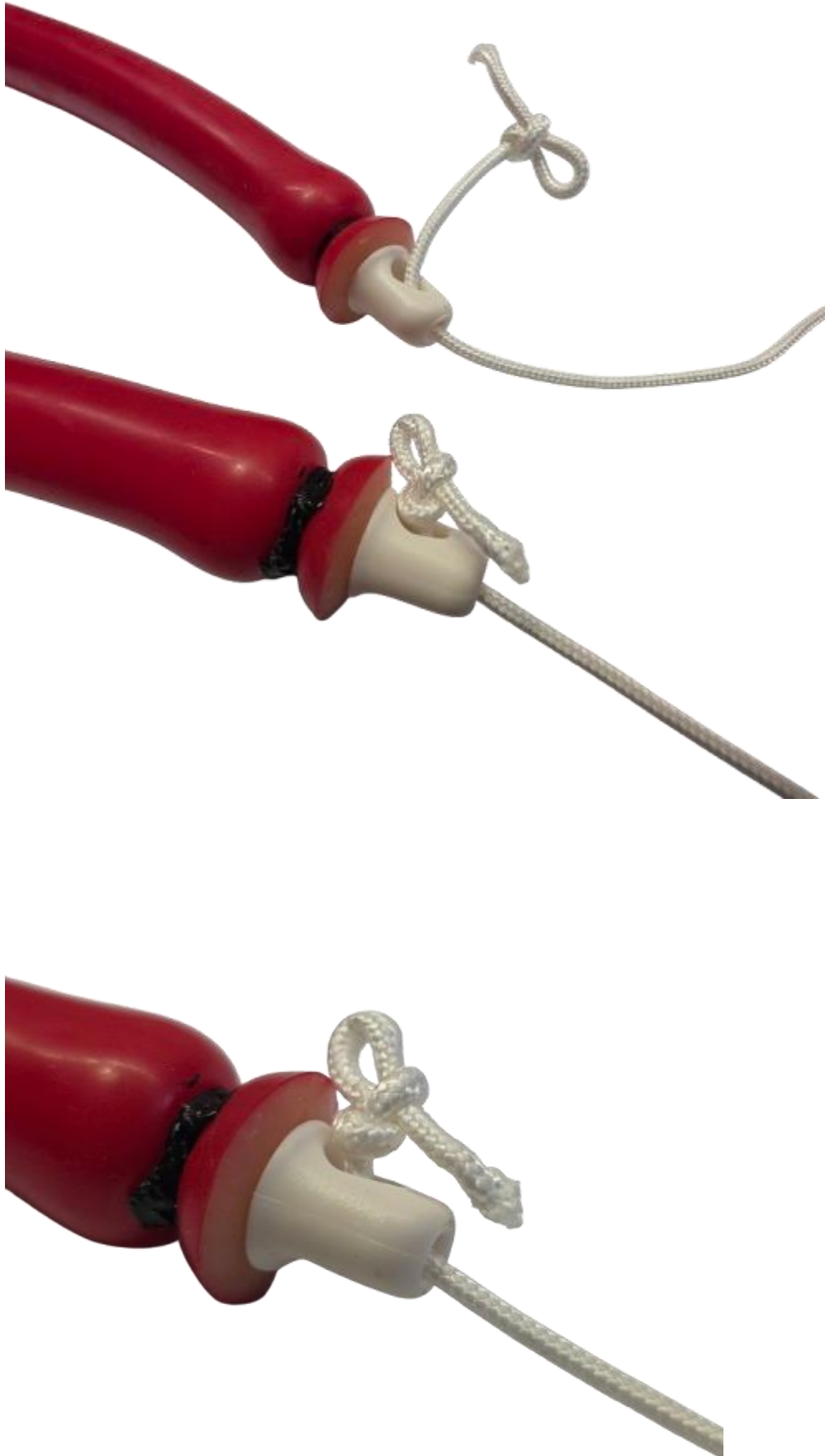


Način vezanje konopa na plastični ili metalni adapter



IZRADA GUMA ZA PODVODNU PUŠKU



Dosta se ljudi odlučuje na samostalnu izradu guma za podvodnu pušku, a razloga za to ima puno. Kvaliteta "američkih" guma koje se kupuju na metre, Spectra (Dyneema) umjesto klasične potkove (ogive), izbjegavanje tzv. "padobranskog efekta" eliminacijom plastičnih ili metalnih bukula (boccola) s navojem, veća sigurnost od ogive s navojem zbog koje su mnogi i te kako dobili po prstima...

Iako izrada vlastitih laštika ne predstavlja neku veliku nauku, informacije koje se mogu naći na internetu su zaista štire i uglavnom nepotpune. To je ujedno i najveći razlog zbog kojega sam odlučio započeti ovaj tekst, naravno uz česta pitanja koja

redovito dobijam e-mailom i koja se postavljaju na grupi hr.rec.ronjenje. Da ne gubimo vrijeme razvlačeći ovaj uvod, idemo odmah na posao.

Dakle, ili imate komad gume koja se prodaje na metre od koje ćete napraviti cirkularni laštik, ili želite skinuti boccole s tvorničkih laštika i zamijeniti ih spectrom, sajlom ili nečim drugim. U oba slučaja postupak izrade ogive je isti, a od materijala i alata ćete trebati slijedeće:

MATERIJAL:

- guma
- 1m Spectre (Dyneema) od 1.5mm
- 0.5 - 1m Spectre od 2mm
- 2 čavla (brokve)
- voštana svijeća
- Baby ulje. Možete koristiti bilo koje parafinsko ulje ali nikako jestivo, strojno ili silikonsko. Ako smatrate da ulje nije dobro za gumu, probajte sa sapunom ili tekućim deterdžentom za suđe - ili sredstvom kojim inače čistite masku a skuplja vam se u ustima :)

ALAT:

- metar, po mogućnosti točan
- brusilica (fiksna ili ručna, sve preko 5000 o/min je dobro)
- špic kliješta (špicange)
- fiksni škripac ili neki drugi učvršćivač (npr. druga kliješta)
- skalpel
- upaljač
- opcija: wishbone inserting tool

(T-uvlakač)



1. MJERENJE I REZANJE GUME

Da bi odredili količinu gume koja Vam je potrebna morat ćete se malo poigrati metrom, jer mjere koje proizvođači navode najčešće ne znače ništa! Otkrit ćete da je vaša 90-tka u stvari 86-tica ili da vaša turbo velika 115-tica ima jedva 110 cm korisne duljine, dok će se neki ugodno iznenaditi duljinom većom od navedene. Ovo mjerenje također vrijedi i za samograditelje u drvu, jer nije baš jednostavno točno predvidjeti korisnu duljinu puške a neki je određuju i duljinom komada drveta ili letvica koji su im dostupni. Nešto se obrusi, uštimava se mehanizam za okidanje, promijeni se harpun... Mjerenje obavite kad ste izbušili rupu za gume i kad utaknete harpun koji namjeravate koristiti u mehanizam, i vodite računa da nemaju svi harpuni zareze ili kukice na istom mjestu.

Prije nego što počnemo mjeriti, odredit ćemo faktor rastezanja guma. Optimalno bi bilo da se nategnute gume rastegnu 300-330% (oko 3 puta), što naravno ovisi o debljini i kvaliteti gume te o snazi koju želite izvući iz laštika. Vodite računa da većina guma (i ruku) teško podnosi rastezanje preko 350%, sve preko toga destruktivno i nepovratno utječe na strukturu gume a za početnika predstavlja gotovo nesavladiv i besmislen napor. Naravno, izuzeci postoje - žuta prirodna "američka" guma koju prodaje Totem bez ikakvog problema podnosi stretch i do 380% a ima i modernih tehnopolimera koji se uredno rastežu preko 450% - samo ako ih možete nategnuti.

Recimo da je uobičajeni faktor rastezanja za gumu od 19 mm = 3.0 (300%), za 17.5 mm = 3.2 (320%) a za 16 mm = 3.3 (330%). Dakle, nategnuta guma se od svoje početne duljine rastegne 3 puta ili 300%, 3.2 puta ili 320% te 3.3 puta ili 330%.

Puška se mjeri s jedne strane, od rupe za cirkular na glavi do zadnjeg zareza ili kukice na harpunu, što predstavlja korisnu duljinu puške (duljinu na koju se rastežu laštici). Tu ćemo duljinu pomnožiti s 2 da bi dobili ukupnu duljinu na koju će se cirkularni laštik nategnuti, i podijeliti s faktorom rastezanja gume. To je korisna duljina guma koju proizvođači i trgovci navode u svojim tablicama, na što se u pravilu dodaje 3-4 cm za "mrtvi" dio koji otpada na ogivu (po 1.5 - 2 cm sa svake strane).

Primjer za pušku kojoj je korisna duljina 100 cm s jednim laštkom od 19 mm: $(100 / 3.0) * 2 = 66 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$ za ogivu, ukupno 70 cm gume.

Za pušku s 2 laštika izmjerit ćemo udaljenost od prve rupe koja je bliža ručki do zadnjeg (najjačeg) zareza ili kukice na harpunu, te udaljenost od druge rupe koja je bliže glavi puške do prednjeg (slabijeg) zareza ili srednje kukice. Ako puška ima samo jednu rupu za obje gume, mjerite dvaput od iste rupe. Dobit ćete dakle dva laštika različite duljine - prvi, dulji koji se nateže na zadnji (jači) zarez i drugi, kraći koji se nateže na prednji (slabiji) zarez ili srednju kukicu. Ako puška ima dvije rupe za gume koje su dosta razmaknute (razmak između rupa za gume odgovara razmaku između zareza ili kukica na strijeli) dobit ćete obje gume jednake duljine, koje će nakon montaže na pušku poprimiti konačni oblik (prva "dulja" i druga "kraća").

Za npr. 115-ticu s 2 laštika od 17.5 mm uzet ćemo da je udaljenost od prve rupe koja je bliža ručki do zadnjeg (najjačeg) zareza 114 cm, a udaljenost od druge rupe koja je bliže glavi puške do prednjeg (slabijeg) zareza ili kukice 107 cm, dakle dulji laštik će biti dugačak $(114/3.2)*2 = 71 + 4 = 75 \text{ cm}$ a kraći $(107/3.2)*2 = 67 + 4 = 71 \text{ cm}$.

Vjerojatno treba napomenuti da mjere koje smo dobili - u prvom slučaju 70 cm a u drugom 75 i 71 cm - predstavljaju ukupnu količinu gume koja nam je potrebna za izradu, dakle na tu duljinu se reže guma. Ta mjera predstavlja orijentacionu vrijednost - dulji od toga laštici ne bi smjeli biti jer se ne iskorištavaju u potpunosti, a skratiti ih uvijek možete ali ne i produljiti. Konačna duljina ovisit će o želji i namjeni puške - na kraću pušku i za lov po rupama stavit ćete laštike nominalne duljine, a na dulju pušku kojom namjeravate loviti brzu i/ili veliku ribu možete staviti nešto kraće (jače) laštike. Također, vodite računa da nije isto kratiti laštike od 50 cm ili od 80 cm - dulji laštik možete skratiti nekoliko centimetara a da to pri

natezanju i ne osjetite, dok ćete na kraćem laštiku osjetiti svaki milimetar. Ako se radi o pušci koja to može podnijeti, uvijek je bolje staviti dva laštika nego kratiti jednoga.

Još jednom bih posebno istaknuo da su sve ove formule orijentacione, tj. ovise o velikom broju faktora kao što je željena snaga puške, kvaliteta guma, korisna duljina puške itd. Možete eksperimentirati s raznim faktorima rastezanja - za 19 mm gume od 2.8 do 3.2, za 17.5 mm gume od 3.0 do 3.4 te za 16 mm gume od 3.2 do 3.7, da bi dobili željenu snagu guma. Naravno da nećete kratiti gume na pušci od 75 cm niti ćete za pušku od 120 cm koristiti najmanji faktor rastezanja, da bi otprilike dobili osjećaj kako se to radi pogledajte tablice proizvođača u prilogu.

Ovo su tablice koje Rob Allen (aluminijske) i TotemSub (drvene) navode kao reference za svoje puške. Kod Rob Allena je navedena korisna duljina guma (bez dodanog "mesa" za ogivu) dok TotemSub navodi ukupnu duljinu na koju se reže guma, u koju je uračunat dodatak od 4 cm za ogivu. Oznaka fd predstavlja faktor rastezanja koji je izračunat iz omjera duljine puške i duljine guma. Obzirom da nije poznata točna duljina na koju se gume rastežu (udaljenost od rupe za gumu do zareza na harpunu), kao korisna duljina puške uzeta je mjera koju navode proizvođači iako ona vrlo rijetko odgovara stvarnoj duljini. Primjetit ćete da se mjere u tablicama dosta razlikuju, Rob Allen rabi dosta kraće gume a TotemSub bi poneke mogao bez problema skratiti. Prava je mjera vjerojatno negdje između te dvije.

Rob Allen bands sizing chart					
16mm bands			19mm bands		
Gun size	Band (cm)	fd	Gun size	Band (cm)	fd
70	45	3.10	70	59	2.40
80	48	3.30	80	61	2.60
90	51	3.50	90	64	2.80
100	55	3.60	100	68	2.90
110	60	3.65	110	71	3.00
120	65	3.70	120	75	3.20
130	72	3.60	130	80	3.25
140	78	3.60	140	87	3.20
150	84	3.60	150	97	3.10

TotemSub tabella riassuntiva lunghezze e diametri standard per elastici				
Fucile	1 x 19mm	1 x 17.5mm	2 x 16 mm	fd
Guizzo 80		56		3.00
Pelagos 80	62			2.75
Pelagos 90	66			2.90
Pelagos 90		60		3.20
Pelagos 100	70			3.00
Pelagos 100		64		3.30
Tahiti 100			60 + 64	3.30
Tahiti 110			64 + 68	3.40
Tahiti 120			68 + 72	3.50

2. BRUŠENJE



2.1

Guma za pušku ima rupu po sredini čitavom duljinom. Ubacite čavao u tu rupu da bi lakše držali centar prilikom brušenja.

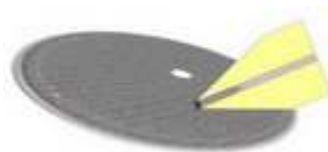


2.3

Izbrušena guma treba imati ovakav oblik. Izvadite čavao (oprez, vruć je!) koji prilikom brušenja najčešće ostane bez glave :)

2.2

Gumu brusite pod kutem od 30-tak stupnjeva, tako da dobijete obrušeni dio duljine cca. 2 cm. Brusilica mora biti fiksna, gumu polako vrtite oko svoje osi jednakom brzinom.

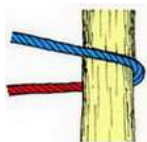


3. CONSTRICTOR KNOT

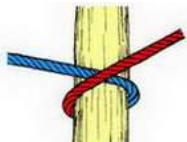
Iako treba napraviti ogivu od Spectre i ugurati je u laštik prije nego što vežemo ovaj čvor, mislim da bih prije trebao opisati kako ga izraditi. Constrictor je jedan od najjačih čvorova uopće (jači je samo dvostruki Constrictor) i kad ga jednom vežete preko gume teško da ćete ga razvezati bez rezanja. Ovo je samo jedan od načina na koji se veže (najjednostavniji) i opisan je detaljno. Guma je prikazana u žutoj boji a Spectra plavo-crveno radi lakšeg razumijevanja (plavom bojom je označen učvršćeni a crvenom pokretni dio Spectre).

Za vezivanje Constrictora uporabiti ćemo Spectru od 1 ili 1.5 mm. Iako se može vezati i debljom, nije potrebno a samo bi povećali dimenzije čvora. Spectru je potrebno prvo provući nekoliko puta preko voštane svijeće, što je neophodno da bi se čvor bolje zategao, i zatim razdvojiti na 2 komada od 0.5 m, za svaku ogivu po jedan. Prilikom vezivanja, čvor ćemo pozicionirati točno na rubu između obrušenog i neobrušenog dijela gume.

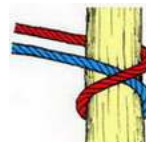
3.1



3.2



3.3



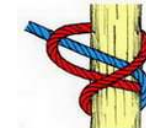
3.4



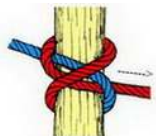
3.5



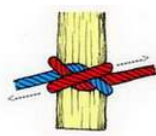
3.6



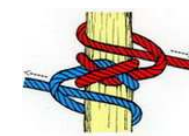
3.7



3.8



3.9



Samo par kratkih komentara vezanih uz Constrictor čvor:

- kraj spectre koji je označen plavom bojom možete odmah uhvatiti u škripac, jer se radi samo s jednim krajem.
- slika 3.7: prije nego zategnemo crveni kraj spectre potrebno je prstima (kažiprstom i palcem) malo stisnuti dvije omče da bi se približile jedna drugoj. U ovoj etapi nećemo sasvim stegnuti čvor, već samo toliko da dobije oblik.
- slika 3.8: plavi kraj spectre učvršćen je u škripac, dok crveni čvrsto uhvatimo špic kliještima i namotamo ga dva-tri puta kako ne bi skliznuo. Kliješta je preporučljivo uhvatiti s obje ruke, za ručke i za glavu - kao da držite ručku prilikom skijanja na vodi. To će omogućiti bolje pritezanje čvora. Pritezanje se izvodi naglo, jakim trzajem kliješta prema natrag - ali ne prejako da ne bi iskidali spectru.
- slika 3.9: ovo nije dio Constrictor čvora, nego samo dodatno osiguranje da se on neće odvezati. Dok je plavi kraj spectre u škripcu zavežite crveni kraj i također ga dobro pritegnite kliještima, a zatim crveni kraj stavite u škripac i zavežite plavi kraj. Također, potrebno je rukom približiti omču što bliže čvoru i onda zategnuti. Nakon što ste uspješno zavezali, otkinite i jedan i drugi kraj spectre tako da ostavite 5-6 mm koje ćete zatim zapaliti upaljačem. Kad se spectra počne topiti, pritisnite je metalnom glavom upaljača tako da se priljepi uz čvor.

4. OGIVA OD SPECTRE

4.1



Da bi izradili omčice koje će služiti kao nosač ogive od Spectre, ne trebaju nam nikakve kuglice, perlice i slično. Omčica se vrlo jednostavno napravi samo od spectre, vezivanjem običnog čvora na kraju koji je dovoljno velik da se ne može izvući pod opterećenjem.

4.2



Za ove omčice ćemo koristiti jaču Spectru od 2 mm, obzirom da je ovo dio koji trpi najveća opterećenja a ne možemo ga mijenjati bez da razrežemo Constrictor koji ga drži.

4.3



Za dvije omče potrebna su nam 2 komada od cca 14 cm Spectre 2mm, koja ćemo također provući nekoliko puta preko voštane svijeće. Presavijemo svaki komad po pola i na samom kraju vezemo obični čvor tako da iz njega ostane viriti 3-4 mm spectre. Čvor ćemo zategnuti tako da špic kliještima uhvatimo dva kraja koja su ostala viriti iz čvora a omču natakne na neki čvrsti objekt (npr. ručicu škripca ili druga kliješta) i pritegnemo. Obvezno treba upaljačem zapaliti krajeve kako se ne bi razdvajali.

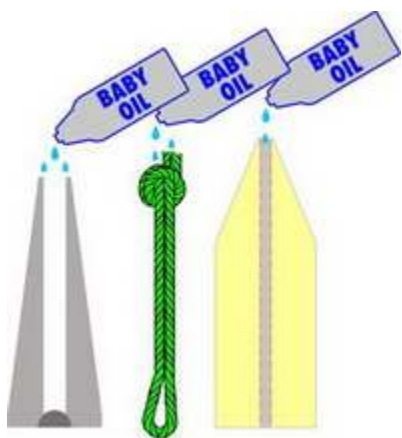
4.4

Nakapajte baby ulje na špic kliješta, čvor na omčicama i malo unutar rupe na gumi kako bi smanjili otpor prilikom umetanja omčice u laštik. Ovo je izuzetno važno, jer sa suhim priborom i suhim laštikom nećete uspjeti. Kako sam na početku napomenuo - umjesto baby ulja možete koristiti sapun, neko drugo parafinsko ulje, tekući deterdžent za suđe ili u krajnjem slučaju uvijek dostupnu pljuvačku.

4.5



Uz pomoć špic kliješta ugurajte omčicu u laštik, kliješta raširite i izvucite van. Postoji i efikasnije sredstvo kojim se ovo može izvesti, plastična ili metalna cjevčica s ručkom u obliku slova "T"



(T-uvlakač, Wishbone Inserting Tool) namijenjena upravo ovoj svrsi. Na žalost, kod nas je nije jednostavno nabaviti.

4.6



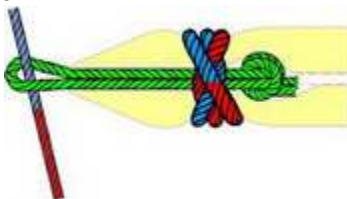
Omčicu je potrebno ugurati što je dublje moguće. Ne trebate se zabrinjavati ako viri iz gume samo nekoliko milimetara.

4.7



Sada vežete Constrictor na prethodno opisani način. Kada ste završili s vezivanjem i osigurali čvor, špic kliješta provučete kroz omčicu i povučete je prema vani svom snagom. Na taj način ćete napraviti prvu provjeru jeste li dobro vezali i je li čvor siguran.

4.8



Kao ogivu ćete uporabiti komad Spectre duljine 7-10 cm, kojih možete unaprijed pripremiti i više komada. To je izmjenjivi dio ogive koji ćete kad se pohaba odvezati, baciti i staviti novi. Ne treba ni napominjati da je krajeve također potrebno zapaliti upaljačem kako se ne bi razvezivala.

4.9



Provućete spectru kroz omčicu na način koji je prikazan na slici. Ovaj je čvor vrlo jednostavan, spectra zateže samu sebe i ne može popustiti a možete ga vrlo jednostavno razvezati kad je potrebno promijeniti ogivu, čak i u moru u rukavicama.

4.10



Kad ste zavezali spectru na način prikazan na ovoj slici, pritegnut ćete rukom plavi kraj s tim da crveni kraj viri iz čvora nekih 4-5 mm. Isti postupak ćete ponoviti i s drugom ogivom.



Ako namjeravate gume izrađivati često, alat koji će vam uvelike olakšati čitavu stvar je T-uvlakač ili Wishbone Inserting Tool. To je plastična ili metalna cjevčica s ručkom u obliku slova "T", napravljena da bi se lakše ugurala ogiva u gumu. Obzirom da se kod nas ne može lako nabaviti, možete je bez većih



problema izraditi u vlastitoj režiji: treba vam jedna deblja i jedna tanka metalna cijev. Deblju ćete s jedne strane probušiti po sredini u promjeru tanje cjevčice, a tanju cjevčicu koja ulazi u nju prerežete duž polovine tijela i ugurate je u deblju. Kako to izgleda u praksi, možete vidjeti na slikama s lijeve strane.

5. METALNA OGIVA

Ako želite u gumu ubaciti metalnu ogivu, postupak je vrlo sličan kao kod ogive od spectre. Na slijedećim slikama je detaljno prikazano kako se to izvodi.

5.1



5.2



5.3



5.4



5.5



5.6



Postoje i specijalni dodaci uz pomoć kojih se guma na metre može prilagoditi za montažu na glavu s navojima. Ovakvo rješenje nije baš najsretnije jer se ne ostvaruju sve pogodnosti cirkulara a i navoje za montažu gume nije nimalo lako pronaći u našim trgovinama, no mogu pomoći da se iskoristi kvaliteta gume na metre kod tvorničkih pušaka. Princip vezanja gume na ove navoje je identičan kao i za metalnu ogivu, s tim da nije potrebno brusiti krajeve guma nego samo zavezati constrictor čvor direktno na izrezani laštik.



6. ZA ONE KOJI ŽELE ZNATI VIŠE

Guma koja se koristi za izradu laštika za podvodnu pušku mora zadovoljavati više kriterija o kojima obično i ne razmišljamo. Laštici moraju biti dovoljno snažni, moraju imati sposobnost višesatnog akumuliranja energije (ne smiju se opustiti), moraju biti otporni na razna oštećenja i propadanje pod utjecajem atmosferilija - zraka, vode, soli, temperature...

Prirodna guma (latex) je vjerojatno najbolji materijal za laštike koji zadovoljava sve ili barem većinu ovih kriterija. Umjetna (silikonska) guma može imati puno bolje karakteristike od prirodne, npr. veću snagu pri istom ili manjem rastezanju, mogućnost jačeg rastezanja bez uništavanja strukture gume (opuštanja) i slično, ali zbog kemijske strukture materijala ima vrlo malu otpornost na kidanje. U slučaju i najmanjih oštećenja takva guma brzo propada i oštećenja se šire, jer u svojoj kemijskoj strukturi nema ništa što bi ih zaustavilo. Postoje noviji poliuretanski elastomeri kod kojih je i ovaj problem riješen, ali oni su još uvijek neusporedivo toplinski osjetljiviji od prirodne gume - zagrijavanjem gube strukturu polimernih lanaca (guma se nepovratno izdužuje) i postaju neupotrebljivi. Iako laštici za podvodnu pušku gotovo nikada neće

biti izloženi tolikoj temperaturi, tijekom vremena će pod utjecajem okoliša takvi termoplastični elastomeri propadati i gubiti prvobitni oblik. S druge strane, prirodni laštici su veoma otporni na temperaturno propadanje ali ne i na oksidaciju, koja ih s vremenom čini krhkim.

Opuštanje laštika (tzv. relaksacija) je neželjena pojava koja se događa kada se polimerni lanci na molekularnom nivou počnu odvajati. Laštici gube svoj prvobitni oblik, dolazi do nepovratnog produljenja i gubitka elastičnosti, što u konačnici smanjuje energiju koju su u stanju akumulirati i snagu koju prenose na harpun. Jednom rječju, kažemo da su laštici "oslabili".

Postoje dva čimbenika koja čine gumu elastičnom - dakle, uvijek se nastoji vratiti u početno stanje - umjesto da se kao tijesto ili žvakaća guma rastegne i ostane rastegnuta. Prvi su kemijske veze koje povezuju jedan polimerni lanac s drugim, i ne mogu se razdvojiti osim ako se kemijskim putem ne razbiju. Drugi, nama puno interesantniji, je fizička isprepletenost polimernih lanaca. Najvažniji čimbenik relaksacije je dakle gustoća polimernih veza i duljina polimernog lanca među njima. Guma s vrlo velikom gustoćom polimernih veza će se puno manje opustiti nakon što je opteretimo dulje vremena. Guma s malom duljinom polimernog lanca među vezama otpornija je na relaksaciju, pomicanje i odvajanje polimernih veza uslijed opterećenja.

Što se tiče boje, prirodna boja gume koja se koristi za laštike je žuta (amber). Takva guma najčešće nema nikakvih aditiva, pojačivača i antioksidanata i zbog toga je osjetljivija na oksidaciju koja se očituje promjenom boje - tamnjenjem. Guma koja je po čitavom presjeku crne boje najčešće je prirodna guma s dodatkom ugljične (karbonske) prašine, za koju se molekule gume vežu jače nego same za sebe. Takvi su laštici tipično otporniji, jer oštećenja na molekularnom nivou zaustavljaju čestice ugljika, ali prirodna žuta guma je manje podložna opuštanju (relaksaciji) i samim tim dugotrajnija. Moguće su i kombinacije kada se samo u površinski sloj gume dodaje karbonska prašina radi vanjske zaštite, a unutrašnji sloj ostaje čist i žute boje.

Utjecaj temperature na laštike od prirodne gume potpuno je suprotan utjecaju na gotovo sve ostale poznate materijale - rastegnuta guma se zagrijavanjem ne širi nego skuplja. To znači da će vaši laštici u toplije doba godine (ili u toplijem moru) biti elastičniji, manje podložni relaksaciji i snažniji! U biti, prirodno stanje polimernih lanaca unutar gume je da su posve zbrčkani, zamršeni, zavijeni i okrenuti kud koji. Kada ih rastegnemo, taj "nered" se smanjuje i lanci se poredaju. Na višoj temperaturi polimerni lanci dobijaju više energije da se vrate u svoje početno, prirodno stanje.

Gumu koju nećete koristiti dulje vremena treba skladištiti na suhom i hladnom mjestu. Obzirom da se isti način čuvanja koristi za namirnice, da bi spriječili oksidaciju veće količine gume možete je držati unutar plastične vrećice u frizeru ili u škrinji za duboko zamrzavanje. Naravno, to se ne odnosi na gume koje se koriste nego na one koje nećete upotrebljavati a želite ih očuvati u što boljem stanju dulji period vremena. Također, ne preporučuje se zaštita gume nikakvim kemijskim sredstvima a posebno ne silikonskim preparatima. Sve preparate koji su nužni za zaštitu gume proizvođač je već aplicirao ili je trebao aplicirati prilikom proizvodnje. Silikon je jako propusan za kisik, dakle ne pruža nikakvu zaštitu a i negativno utječe na polimerne lance na molekularnom nivou omogućujući veće rastezanje i manji otpor, te time i manju trajnost gume.

Laštike treba promijeniti kada se na njima pojave vidljive pukotine, najprije vidljive blizu zadebljanja kod čvora koji drži ogivu. Laštici počinju gubiti snagu otprilike u isto vrijeme kada se pojave te pukotine. Kada ćete ih zamijeniti, ostaje na vama - ipak, nemojte čekati da se raspadnu. Ako ste poslušali savjete u ovom tekstu, ovisno o režimu uporabe trebali bi trajati barem godinu dana.

Speargun band stretch matrix (add few cm for constrictor knot)																		
effective gun length ↓	19 mm bands																	
	← extra soft				17,5 mm bands								extra strong →					
	band stretch ratio →				16 mm bands													
	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4	
60	50,00	48,00	46,15	44,44	42,86	41,38	40,00	38,71	37,50	36,36	35,29	34,29	33,33	32,43	31,58	30,77	30,00	
65	54,17	52,00	50,00	48,15	46,43	44,83	43,33	41,94	40,63	39,39	38,24	37,14	36,11	35,14	34,21	33,33	32,50	
70	58,33	56,00	53,85	51,85	50,00	48,28	46,67	45,16	43,75	42,42	41,18	40,00	38,89	37,84	36,84	35,90	35,00	
75	62,50	60,00	57,69	55,56	53,57	51,72	50,00	48,39	46,88	45,45	44,12	42,86	41,67	40,54	39,47	38,46	37,50	
80	66,67	64,00	61,54	59,26	57,14	55,17	53,33	51,61	50,00	48,48	47,06	45,71	44,44	43,24	42,11	41,03	40,00	
85	70,83	68,00	65,38	62,96	60,71	58,62	56,67	54,84	53,13	51,52	50,00	48,57	47,22	45,95	44,74	43,59	42,50	
90	75,00	72,00	69,23	66,67	64,29	62,07	60,00	58,06	56,25	54,55	52,94	51,43	50,00	48,65	47,37	46,15	45,00	
95	79,17	76,00	73,08	70,37	67,86	65,52	63,33	61,29	59,38	57,58	55,88	54,29	52,78	51,35	50,00	48,72	47,50	
100	83,33	80,00	76,92	74,07	71,43	68,97	66,67	64,52	62,50	60,61	58,82	57,14	55,56	54,05	52,63	51,28	50,00	
105	87,50	84,00	80,77	77,78	75,00	72,41	70,00	67,74	65,63	63,64	61,76	60,00	58,33	56,76	55,26	53,85	52,50	
110	91,67	88,00	84,62	81,48	78,57	75,86	73,33	70,97	68,75	66,67	64,71	62,86	61,11	59,46	57,89	56,41	55,00	
115	95,83	92,00	88,46	85,19	82,14	79,31	76,67	74,19	71,88	69,70	67,65	65,71	63,89	62,16	60,53	58,97	57,50	
120	100,00	96,00	92,31	88,89	85,71	82,76	80,00	77,42	75,00	72,73	70,59	68,57	66,67	64,86	63,16	61,54	60,00	
125	104,17	100,00	96,15	92,59	89,29	86,21	83,33	80,65	78,13	75,76	73,53	71,43	69,44	67,57	65,79	64,10	62,50	
130	108,33	104,00	100,00	96,30	92,86	89,66	86,67	83,87	81,25	78,79	76,47	74,29	72,22	70,27	68,42	66,67	65,00	
135	112,50	108,00	103,85	100,00	96,43	93,10	90,00	87,10	84,38	81,82	79,41	77,14	75,00	72,97	71,05	69,23	67,50	
140	116,67	112,00	107,69	103,70	100,00	96,55	93,33	90,32	87,50	84,85	82,35	80,00	77,78	75,68	73,68	71,79	70,00	
145	120,83	116,00	111,54	107,41	103,57	100,00	96,67	93,55	90,63	87,88	85,29	82,86	80,56	78,38	76,32	74,36	72,50	
150	125,00	120,00	115,38	111,11	107,14	103,45	100,00	96,77	93,75	90,91	88,24	85,71	83,33	81,08	78,95	76,92	75,00	
© 2008 Submania - www.submania.hr																		

Upute za korištenje tablice

Stupci ispod teksta Extra strong i Extra soft su stvarno za **extra strong** i **extra soft** gume i možete ih zanemariti. Navedeni su samo zato da tablica bude što kompletnija.

Za 19 i 20 mm gume preporučeni raspon je od 2.8 do 3.2. Sve preko 3.2 je za 19-ice extra strong.

Za 17.5 i 18 mm gume preporučeni raspon je od 3 do 3.4. Sve preko toga je dosta jako.

Za 16-ice preporučeni koeficijent je od 3.2 do 3.6.

Za 14-ice i 15-ice je preporučan koeficijent od 3.4 do 4, a može i više ako vidite da vam se gume lagano rastežu. Ove gume prije rezanja treba dobro rastegnute jer se nakon prvih rastezanja obično izduže, pa koeficijent izračunat prije rastezanja više ne vrijedi.

Preporuka je da uvijek počinjete sa najnižim koeficijentom pa poslije kratite po malo ako vidite da puška dobro podnosi snagu tj. da nema prevelikog trzaja i da možete lagano nategnuti gume. Pazite da ne pretjerate sa kraćenjem jer u jednom trenutku, nakon nekog koeficijenta - koji je za svaki pušku drukčiji - puška odjednom postane skroz neprecizna i zanos po 20 i više cm. Kraćenje s obje strane gume do čvora (cca 2 cm) nije baš malo kraćenje i odgovara produljenju puške za cca 12 cm! Nakon ovakvog drastičnog kraćenja puška može postati skroz neprecizna ili gume nemoguće za natezanje. Najbolje je kratiti po jedan cm i to samo s jedne strane gume.

Na duljine iz tablice dodajte sa svake strane koliko vam treba za vezivanje konstriktor čvora. Taj dio nije uračunat u tablicu jer neko veže konstriktor na 1 cm gume, a nekome ni 2 cm nisu dosta. Deblje gume obično traže više cm za čvor.

EPOKSIRANJE DRVENE PUŠKE



primer prije bezbojnog laka.

Potaknut sve većim brojem ponosnih vlasnika toliko popularnih drvenjača, odlučio sam svoje četverogodišnje iskustvo u izradi ovog oružja s dušom prenijeti na samograditelje, s nadom da će izbjeći nepotrebne greške i kvalitetno završiti izradu svoje puške ili produžiti vijek već korištenoj. Puška tretirana na ovaj način ponovo postaje nova i traje najmanje 150 dana lova koji uključuje i prijevoz gumenjakom pri čemu se najviše oštećuje. Od epoksi smola preporučam marke koje imaju dugu tradiciju sa smolama i koje imaju specijalizirane epoxije za rad s drvom, kao što su West sistem, Sicomin, Internacional i dr. Posebno je zanimljiva smola West sistema sa UV zaštitom u komponenti učvršćivača, koja je upravo i namijenjena kao



Ovisno o proizvođaču, omjeri miješanja komponenti su različiti i treba ih strogo poštivati jer o tom omjeru ovisi i konačna čvrstoća epoxia. Posuda za mjerenje treba biti uska radi veće preciznosti mjerenja i najbolje prozirna sa oznakama koje možemo i sami ucrtati. Preporučam prozirnju bočicu za film. Isto tako, treba poštivati i radnu temperaturu i relativnu vlažnost zraka koja ne smije prelaziti

60%. Idealno je kad vlažnost ne prelazi 50%, a to je kod mene na moru obično onda kada puše bura, no tada je hladno pa treba zagrijavati prostor. Ako se ne pridržavamo uputa o temperaturi i vlažnosti, događa se da sutradan epoksi još uvijek nije suh tj. tvrd, i često je, čak i kad je potpuno tvrd, masan na dodir. Taj film "masnoće" se stvara kod dodira vlage iz zraka i učvršćivača i jasan je znak da je omjer miješanja pogrešan ili još češće, da je posao obavljen u neadekvatnim uvjetima. Epoksi smole se razlikuju i po vremenu stvrdnjavanja, pa bih preporučio one sporije, dakle one kod kojih je vrijeme u kojem ih možemo iskoristiti nakon što zamijšamo obje komponente duže od 20 min. To naravno ovisi i o temperaturi pri kojoj radimo. Idealna temperatura je od 19 - 25°C. Tada je viskozitet idealan i epoksi dovoljno ulazi u pore i ravnomjerno se razlijeva po drvu. Pri radu su obavezne zaštitne rukavice jer je epoksi u toj fazi kancerogen, pogotovo učvršćivač. Najbolje su one za kućanstvo, a mogu se i više puta koristiti. Ako koža dođe u kontakt s ljepilom, nikako ne čistiti acetonom ili razrijeđivačem jer će se pospješiti prodiranje kroz pore kože i odlazak u krvotok. Miješanje se obavlja daleko od očiju. Prvo se u posudu ulijeva smola a potom učvršćivač i nakon toga se polako miješa pune dvije minute uz rub okrugle posude. Epoksi se nanosi novim kistom širine 4-5 cm pokretima dužine 30-50cm od vrha puške prema dolje. Puška je obješena ručkom prema dolje. Treba izbjegavati vraćanje na već namazane površine, a svako ispravljanje mora prestati nakon najviše pola sata ako radimo sa sporim učvršćivačem! Nakon najmanje 24 sata može se pristupiti daljnjoj obradi. Potpunu čvrstoću i umrežavanje epoksi dobiva nakon 7 dana polimerizacije, iako je potpuno tvrd već nakon 8-24 sata - ovisno o tipu i temperaturi. Tek tada bi preporučio brušenje, pogotovo sa zdravstvene strane.

Pušku je najbolje brusiti papirom omotanim oko drvene letvice dužine 30 cm ili metalnog cilindra određenog promjera kod specifičnih oblina tj. utora poput onoga sa strane vodilice. Pokreti moraju biti dugački i lagano rotirajući uvijek u smjeru godova drva a to znači po dužini puske osim na ručki. Počinje se



papirom granulacije 100, nastavlja sa 120 i završava sa 150. Puška je izbrušena kada je skroz matirana. To je bitno iz dva razloga - bolje prihvaćanje druge ruke i poravnavanje svih neravnina. Treba koristiti zaštitnu maskicu ili još bolje, brusiti na mokro s vodom - u tom slučaju završni papir nije 150 nego 100. Ako je epoksi "masan", treba pušku oprati sa mlakom vodom i krpom prije nego što se pristupi brusenju. Nikako sa rarijeđivačem! Nakon što se prebrusi prva ruka epoxia, puška se obriše acetonom i ostavi se najmanje 3 sata u prostoriji gdje će se epoxidirati kako bi drvo poprimilo temperaturu te prostorije. Inače se lako dogodi da se pojave mjehurići zraka zarobljenog u osušenom epoksiju te takva puška nakon prvog izleta na 20 m dubine u moru jednostavno pobijeli i zamuti se. Puška se ponovo epoxidira novim pinelom, ponovo prebrusi i ako je postignuta savršena forma bez da je epoksi ostrugan do drva na nekim mjestima, možemo pristupiti lakiranju. Ako ne, treba dati još jednu ruku epoxia. Pri tom treba paziti na debljinu nanosa epoxia na vodilici. Ako je on predebel, strijelu nećemo moći ugurati u mehanizam, pogotovo nakon sto dođu jos 2-3 ruke

poliuretanskog laka. To je najbolje provjeriti montiranjem mehanizma i stavljanjem harpuna u kućište. Vodilicu je najbolje brusiti komadom harpuna 6,5 mm dužine 25 -30cm sa samo jednim namotajem papira. Pokreti su ravnomjerni sa potiskom isključivo prema dolje.

Prije lakiranja epoksi mora biti potpuno suh, prebrušen papirom 150 na suho ili 120 na mokro, potpuno matiran, odmašćen acetonom od masnoće s naših ruku. Najbolje je pušku špricati pomoću kompresora dvokomponentnim brodskim poliuretanskim lakom za exteriјere. Dobri se rezultati mogu postići i pinelom, ali za to treba imati ruku. Dvije-tri ruke laka su dovoljne. Puška se šprica položena na dva konjića u prostoriji čistog poda. Pod može biti i poliven vodom radi prašine. Između lakiranja brusimo lak papirom 280-400 do potpunog matiranja. Naravno, prije toga lak se suši 24 sata! SRETNO!

