



TRENING ZAVARIVAČA – NOVI PRISTUP

WELDER TRAINING – A NEW APPROACH

Goran ADELSBERGER¹⁾, Josipa ANTUNOVIĆ¹⁾, Željko HABEK¹⁾

Ključne riječi: trening, zavarivanje, kondicijski trening, psihološki trening

Key words: Training, welding, conditioning, psychological training

Sažetak: Trening se zavarivača danas svodi na stjecanje znanja i uvježbavanje vještine. Sve većom automatizacijom jednostavnijih procesa zavarivanja podiže se nivo zahtjeva za zavarivačima koji osim svoje vještine i znanja moraju i fizički i psihički biti spremni za različite uvjete rada. Rad se bavi dijelom treninga zavarivača u kojemu oni podižu svoju fizičku sposobnost da u određenim položajima tijela mogu više puta ponavljati vrlo precizno određene pokrete i da pri tome imaju mirnu ruku. Rad se također bavi i problematikom psihološkoga treninga za jednostavnije savladavanje cjelokupne problematike na koju nailaze u svojem poslu.

Abstract: Today's welder training is reduced to knowledge acquisition and skills practice. The ever growing automation of simpler welding processes raises the demand level for welders who, beside their skills and knowledge, also have to be physically and psychologically fit for different working conditions. This paper deals with the part of welder training in which they raise their physical ability to very precisely repeat certain moves several times in specific body positions and to keep a steady hand while performing that action. The paper also deals with the problem area of psychological training for simpler mastering of all the problems they come across in their work.

¹⁾ Industrijsko obrtnička škola Slavonski Brod



1. UVOD

Kada se pogledaju Smjernice¹⁾ Međunarodnog instituta za zavarivanje²⁾ za školovanje Međunarodnog zavarivača, može se odmah uočiti da su detaljno precizirani svi elementi obuke, ispitivanja i verifikacije zavarivača. Odmah se može postaviti pitanje o kakvom novom pristupu može biti riječi u ovom radu kada je sve poznato, precizirano i terminirano.

Naša iskustva iz industrijske i školske prakse govore o jednom dijelu treninga koji je jako bitan i znatno utječe na kvalitetu zavarivanja, a o kojemu se najmanje govori – to je fizička i psihološka pripremljenost zavarivača.

Da bi se obrazložile naše tvrdnje, najbolje je pojasniti problem kroz nekoliko pitanja.

Koliko ste puta u praksi susreli zavarivača koji u proizvodnji postiže solidne rezultate, a ne može dati atest?

Koliko ste se puta čudili što vaš vrsni zavarivač nakon nekog kraćeg vremena zavarivanja počinje neobjašnjivo griješiti?

Koliko ste puta, ako se bavite montažnim radovima, vraćali dobre zavarivače u bazu na dodatni trening radi kvalitetnoga izvršavanja poslovnih zadataka?

Mi smo naša razmišljanja o tom problemu počeli od prirode rada: rad je psihomotorne prirode i razlika je samo u zastupljenosti tih komponenti. Je li danas, da bi zavarivač radio, odnosno pridonosio i stvarao, imao u tome ujednačene rezultate i kvalitetu, dovoljno ovo što mu u obrazovanju za profesiju kroz razne programe pružamo?

Analizirajući problem i mnoštvo programa za edukaciju zavarivača, došli smo do zaključka da svi programi daju zavarivaču znanje (tehnologiju zavarivanja) i vještinu (tehniku zavarivanja), ali tu još nedostaje stabilnost. Dakle, u trening zavarivača treba uvesti sustav:

VJEŠTINA – ZNANJE – STABILNOST SKILLS – KNOWLEDGE – STABILITY (S-K-S)

Što je stabilnost?

Stabilnost je u smislu fizičke učinkovitosti maksimiziranje osobnoga potencijala, a u psihološkom smislu motivacija za više, bolje i brže, težnja za samopotvrđivanjem po Maslowu³⁾. Stabilnost je, u zavarivačkoj struci, mogućnost višestrukoga ponavljanja kvalitetnih zavara po zahtjevanoj tehnologiji u zahtjevanoj tehnici i zahtjevanom vremenu samostalno ili pred supervizorom.

Iako je danas velika težnja kod proizvođača opreme i tehnologa zavarivanja za automatizacijom postupaka zavarivanja zbog izbjegavanja "ljudskog faktora", poznato je da se ručno zavarivanje nikada neće moći u potpunosti izbjeći.

S druge strane, zahtjevi koji se postavljaju pred zavarene konstrukcije sve su složeniji, mjesta na kojima se zavaruje sve kompliciranija, traži se estetika na visokom nivou i zavarivači s niskim postotkom greške na velikom broju ponavljanja. Pred zavarivače se postavlja zahtjev za većom brzinom i točnošću, dakle traži se kraće vrijeme izvršavanja zadataka uz veću preciznost. Da bi udovoljio tim zahtjevima, zavarivaču je sve potrebna osjetno-mišićna koordinacija, savršenija automatizacija pokreta te senzorna aktivnost primanja i kognitivna aktivnost procesiranja informacija.

Ovakvim zahtjevima jedino može udovoljiti sustav S – K – S.

¹⁾ "Minimum Requirements for the Education, Training, Examination and Qualification of International Welder", Guideline of the International Institute of Welding, IAB-089r4-10 Draft 1, IIW, June 2010, str. 27/106.

²⁾ International Institute of Welding (IIW)

³⁾ Abraham Harold Maslow (1908. – 1970.), američki psiholog, teoretičar pokreta za ljudske potencijale

Zbog toga pristup u školama zavarivanja ne može više biti na nivou tima od dva čovjeka: inženjera zavarivanja za teoriju (znanje) i praktičara zavarivanja za tehniku (vještine). On se mora mijenjati u pravcu interdisciplinarnosti i timskoga rada. Interdisciplinarnost se ogleda u uvođenju tjelesne i psihološke pripreme u program obuke zavarivača, a timski rad u uvođenju kondicijskoga trenera i psihologa u tim za provođenje programa.

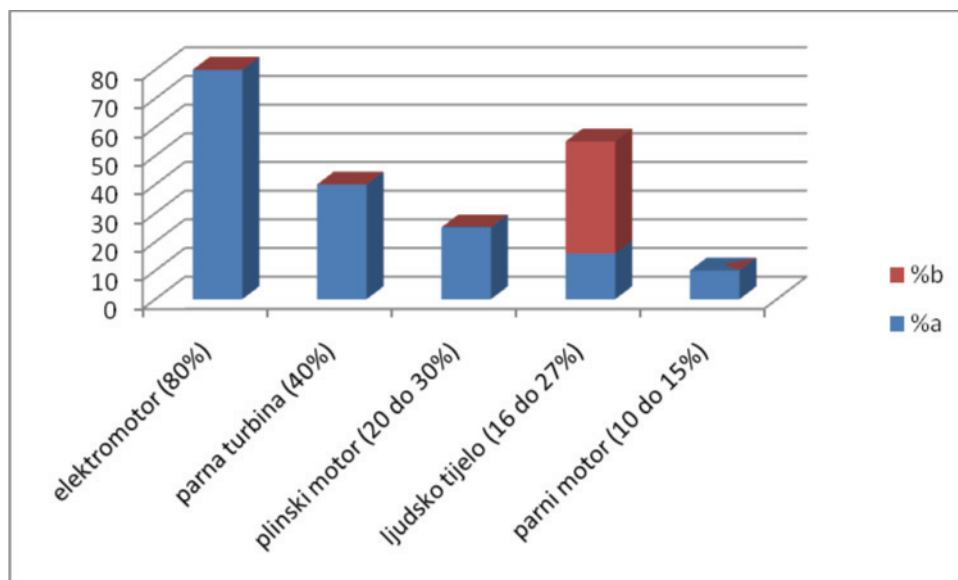
2. TJELESNI TRENING

Svaki čovjek, pa tako i zavarivač, ima svoj psihotjelesni kapacitet. Svakodnevni napori kojima je izložen ljudski organizam izgrađuju njegov kapacitet i taj se kapacitet naziva stečenim kapacitetom. Svaki pojedinac ima svoj stečeni kapacitet. Kolika je njegova razina danas? Prilično niska, jer svakodnevne automatizirane rutine, sjedentarni način života, neaktivnost te loša prehrana doprinose njegovoj niskoj razini. Ljudsko tijelo najučinkovitije radi unutar stečenoga kapaciteta. Ukoliko se tom tijelu poveća napor (statički, dinamički ili kombinirani) uz nerijetko i duže trajanje, organizam to neće moći učinkovito odraditi. Dolazi do umora, pogrešaka pa i povreda.

Da ne bi došlo do takvih posljedica, logično je postaviti pitanje može li se taj stečeni kapacitet povećati.

Odgovor je može, jer svaki ljudski organizam ima i potencijalni kapacitet na koji se može djelovati treningom. On je za svakoga individualan i ovisi o dosta čimbenika.

U dijagramu usporedbe fizičke učinkovitosti ljudskoga tijela s modernim strojevima prikazanom na slici 1. (izvor: 5 BX plan – The Royal Canadian Air Force) vidi se da se učinkovitost ljudskoga tijela kod običnih ljudi kreće između 16 % i 27 %, a da se tjelesnom pripremom može podići do 55 % ili 2 do 3 puta. Nakon ovakvih podataka nije potrebno uopće računati koliko tjelesna priprema može doprinijeti učinkovitosti na radnom mjestu.



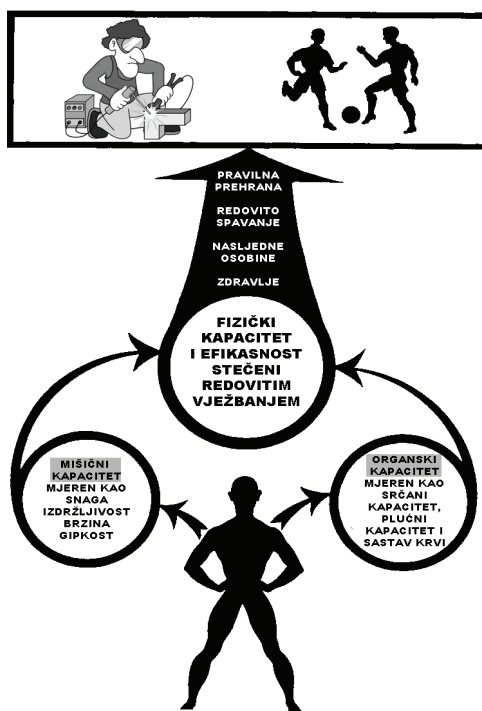
Slika 1. Dijagram usporedbe fizičke učinkovitosti

Prikaz aktivnosti za podizanje potencijalnog kapaciteta ljudskoga tijela prikazano je na slici 2.

Kao što je vidljivo na slici 2., da bi se podigao fizički kapacitet i učinkovitost zavarivača, neophodno je pristupiti kondicijskom treningu (fizičkoj pripremi). Kondicijski se trening može

definirati kao proces unapređenja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, morfoloških karakteristika, zdravstvenoga statusa zavarivača te za tu svrhu potrebnih motoričkih znanja, a sastoji se od dvije vrste priprema: motoričke i funkcionalne.

Motoričkim se pripremama podiže nivo motoričkih sposobnosti. Motoričke sposobnosti odgovorne su za učinkovitost ljudskoga kretanja. Budući da se motoričke sposobnosti ne mogu opisati jednom generalnom dimenzijom, one su opisane kvantitativnim i kvalitativnim motoričkim sposobnostima. Kvantitativne su motoričke sposobnosti snaga, brzina, izdržljivost i gibljivost, a kvalitativne koordinacija, agilnost, ravnoteža, preciznost. Tjelesnim se vježbanjem može značajno utjecati na razvoj pojedinih motoričkih sposobnosti što poglavito ovisi o urođenosti pojedine sposobnosti i vježbanju u optimalnoj životnoj dobi.



Slika 2. Aktivnosti za dostizanje potencijalnoga kapaciteta

Funkcionalne se pripreme još nazivaju aerobni trening. Aerobni trening ima za cilj razvoj, održavanje i poboljšanje funkcionalne sposobnosti organizma koja se naziva aerobna izdržljivost. To je sposobnost koja omogućava dugotrajno provođenje određene aktivnosti definiranim intenzitetom prije pojave umora. Direktno djeluje na učinkovitiji rad kardiovaskularnoga, krvnoga i plućnoga sustava te postizanje pozitivnih transformacija na morfološka obilježja kao preduvjet za unapređenje i očuvanje zdravlja.

Vježbe su specifične i uvijek usmjerene na snagu, izdržljivost, koordinaciju, ravnotežu i preciznost uz održavanje mirne ruke u pokretu povlačenja. Metode i vježbe koje se koriste u pravilno programiranom tjelesnom vježbanju razlikuju se prilikom razvijanja različitih sposobnosti, a usmjerene su na noge, trbuh, leđa, ruke i ramena.



2.1. Tjelesni trening zavarivača

Zadatak: Podići fizičku sposobnost zavarivača da bi u određenim položajima tijela mogli više puta ponavljati vrlo precizno određene pokrete i da pri tome imaju mirnu ruku.

Analizom položaja, tehnika i uvjeta zavarivanja došlo se do sljedećih zaključaka:

- zavarivanje je sastavljeno od dinamičke, statičke i kombinirane mišićne aktivnosti;
- kinestetičke su sposobnosti zavarivača vrlo izražene: koordinacija, ravnotežni položaji, orijentacija i ritam;
- asimetričan način rada: dok su jedni mišići u statičkom radu, drugi rade dinamički, dok jedni mišići rade, drugi su opušteni itd.;
- uvjeti su okoline otežavajući: dim, rasprskavanje metalnih vrućih kapljica, toplina, bljeskovi, svjetlost, zračenje, buka.

Sintezom se došlo do plana vježbi koje moraju imati utjecaj na:

- muskulatorno - skeletni sustav kroz povećanje mišićne snage i izdržljivosti te gipkosti cijelog tijela;
- kardiovaskularni sustav kroz razvoj kapaciteta pluća i srca i kompletnoga sustava;
- kognitivno – konativni sustav kroz koordinaciju, ravnotežu, osjećaj za tijelo u vremenu, prostoru i ritmu.

Utjecajni čimbenici. Na plan vježbi, izbor i način rada utječu i socijalno – ekonomski status samog radnika, poduzeća u kojemu radi, ali i zajednice (grad, županija) u kojoj živi. Bitnim se pokazuje i čimbenik svijesti svih subjekata sredine u kojoj živi o potrebi ulaganja u psihotjelesni razvoj radnika. Također, entropija organizma i narušenost zdravstvenoga statusa mogu usporiti razvoj psihotjelesnih sposobnosti. Trenutačno stanje stečenoga kapaciteta diktira intenzitet treninga.

Trening je koncipiran kao osnovni i ide do vrlo visokog nivoa. Prednost ovoga tipa treninga je što se može izvoditi bilo gdje, bez dodatne opreme i pribora za vježbanje te se može izvoditi kada nam to najviše odgovara. Izbalansiran je utjecaj na mišiće, srce, pluća i zglobove neprekidno vodeći računa o harmoniji povezanoga razvoja mišićnoga i organskoga sustava. Razvija koordinaciju, izdržljivost, snagu i gipkost. Lagano se prilagođava vlastitoj dobi i tjelesnoj sposobnosti. Ono što je bitno moguća je samokontrola i mjerenje napretka. Prije ulaska u trenažni proces preporučuje se liječnički pregled.

Ulazak u trening sastoji se od razgibavanja organizma opće pripremnim vježbama i istezanjem. Za podizanje nivoa rada organizma za trening slijedi postupak zagrijavanja s nekoliko vježbi relativne snage i aerobnoga kapaciteta: čučnjevi, polu sklekovi, vježbe za trbušne i leđne mišiće itd.

Glavni se dio treninga sastoji od 5 kompleta vježbi (prema 5 BX planu – The Royal Canadian Air Force). Pri tome se koristi pravilo da se ne ide na iduću vježbu dok se trenutna nije savladala. Svaki komplet vježbi ima svoju tablicu po kojoj se kontrolira napredak.



KOMPLET 1

NIVO	VJEŽBA					1000	3200
	1	2	3	4	5	m	m
						trčanje	hod
						u minutama	
A+	20	18	18	13	400	5½	17
A	18	17	17	12	375	5½	17
A-	16	15	16	11	335	5½	17
B+	14	13	15	9	320	6	18
B	12	12	14	8	305	6	18
B-	10	11	13	7	280	6	18
C+	8	9	12	6	260	6½	19
C	7	8	10	5	235	6½	19
C-	6	7	8	4	205	6½	19
D+	4	5	6	3	175	7	20
D	3	4	5	3	145	7½	21
D-	2	3	4	2	100	8	21
MINUTA PO VJEŽBI	2	1	1	1	6		

KOMPLET 2

NIVO	VJEŽBA					1000	3200
	1	2	3	4	5	m	m
						trčanje	hod
						u minutama	
A+	30	23	33	20	500	9	30
A	29	21	31	19	485	9	31
A-	28	20	29	18	470	9	32
B+	26	18	27	17	455	9½	33
B	24	17	25	16	445	9½	33
B-	22	16	23	15	440	9½	33
C+	20	15	21	14	425	10	34
C	19	14	19	13	410	10	34
C-	18	13	17	12	395	10	34
D+	16	12	15	11	380	10½	35
D	15	11	14	10	360	10½	35
D-	14	10	13	9	335	10½	35
MINUTA PO VJEŽBI	2	1	1	1	6		

KOMPLET 3

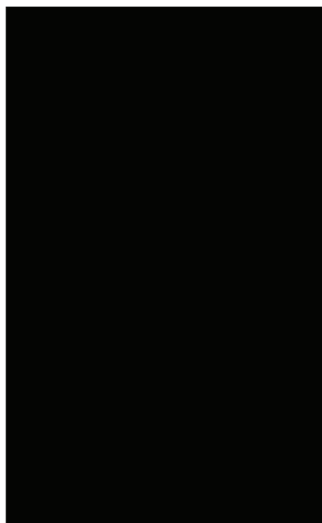
NIVO	VJEŽBA					1000	3200
	1	2	3	4	5	m	m
						trčanje	hod
						u minutama	
A+	30	32	47	24	550	8	25
A	30	31	45	22	540	8	25
A-	30	30	43	21	525	8	25
B+	28	28	41	20	510	8½	26
B	28	27	39	19	500	8½	26
B-	28	26	37	18	490	8½	26
C+	26	25	35	17	480	8½	27
C	26	24	34	17	465	8½	27
C-	26	23	33	16	450	8½	27
D+	24	22	31	15	430	8½	28
D	24	21	30	15	415	8½	28
D-	24	20	29	15	400	8½	29
MINUTA PO VJEŽBI	2	1	1	1	6		

KOMPLET 4

NIVO	VJEŽBA					1000	3200
	1	2	3	4	5	m	m
						trčanje	hod
						u minutama	
A+	30	22	50	42	400	7	19
A	30	22	49	40	395	7	19
A-	30	22	49	37	390	7	19
B+	28	21	47	34	380	7½	20
B	28	21	46	32	375	7½	20
B-	28	21	46	30	365	7½	20
C+	26	19	44	28	355	7½	21
C	26	19	43	26	345	7½	21
C-	26	19	43	24	335	7½	21
D+	24	18	41	21	325	7½	23
D	24	18	40	19	315	7½	23
D-	24	18	40	17	300	7½	23
MINUTA PO VJEŽBI	2	1	1	1	6		

KOMPLET 5

NIVO	VJEŽBA					1500 m trčanje
	1	2	3	4	5	min : sek
A+	30	40	50	44	500	6 : 00
A	30	39	49	43	485	6 : 06
A-	30	38	48	42	475	6 : 09
B+	28	38	47	40	465	6 : 12
B	28	35	46	39	455	6 : 15
B-	28	34	45	38	445	6 : 21
C+	26	32	44	36	435	6 : 27
C	26	31	43	35	420	6 : 33
C-	26	30	42	34	410	6 : 39
D+	24	28	41	32	400	6 : 45
D	24	27	40	31	385	6 : 51
D-	24	26	39	30	375	7 : 00
MINUTA PO VJEŽBI	2	1	1	1	6	



KOMPLET 6

NIVO	VJEŽBA					1500 m trčanje
	1	2	3	4	5	min : sek
A+	30	50	40	40	600	5 : 00
A	30	48	39	39	580	5 : 03
A-	30	47	38	38	555	5 : 09
B+	28	45	37	36	530	5 : 12
B	28	44	36	35	525	5 : 18
B-	28	43	35	34	515	5 : 24
C+	26	41	34	32	505	5 : 27
C	26	40	33	31	495	5 : 33
C-	26	39	32	30	485	5 : 39
D+	24	37	31	28	475	5 : 45
D	24	36	30	27	460	5 : 51
D-	24	35	29	26	450	6 : 00
MINUTA PO VJEŽBI	2	1	1	1	6	

3. PSIHOLOŠKI TRENING

Primarni cilj suradnje s psihologom pomoć je pri realizaciji zavarivača, da postignuća s treninga vještine (tehnike zavarivanja) i znanja (tehnologije zavarivanja), u interakciji s kondicijskim treningom prenese na radno mjesto, da optimizira svoj rad te da rezultate postigne sustavno, a ne slučajno, tj. da postigne STABILNOST. Uloga je psihologa u timu emotivno – socijalna.

Utjecaj psihologa kod zavarivača trebao bi biti na sljedećim područjima: analiza stanja i psihička priprema, proces motiviranja i postavljanja ciljeva, proces mijenjanja osobnih karakteristika i navika, razvoj određenih karakteristika i osobina, pomoć pri učenju i razvoju tehnika te otklanjanju pogrešaka, učenje komunikacije i trenera i zavarivača, rješavanje eventualnih konflikata, pomoć pri selekcioniranju i orijentaciji zavarivača, pomoć kod koncentracije, anksioznosti, depresije itd. Na temelju svih navedenih elemenata potrebno je sačiniti skupni ili individualizirani plan psihološkoga treninga. Skupni se plan psihološkoga treninga provodi na početku školovanja. Nakon selekcioniranja zavarivača i odvojenih vrhunskih potencijala sačinjava se i provodi individualni psihološki trening. Plan se treba temeljiti na povećanju učinkovitosti i kvalitete te stabilnosti u postizanju tih rezultata i imati osnovu u sljedećim elementima: sposobnosti i dispoziciji, vještinama i znanju, kontroli i samokontroli, motivaciji, mentalnom treningu, utjecaju okoline i relaksaciji (odmoru).

Kada se govori o ljudskom čimbeniku, spomenutom u uvodu, onda se misli na objedinjene osobine zavarivača o kojima ovisi rad. Naime, pokazalo se da se, ako nekoliko zavarivača radi isti posao, u istim uvjetima i na istom uređaju za zavarivanje, njihov učinak može i značajno razlikovati. Razlike su značajnije što je posao složeniji i mogu se kretati maksimalno do omjera 1:5 (najčešće 1:2 ili 1:3). Tri skupine osobina determiniraju te razlike:

- sposobnosti i dispozicije ili jednostavnije: što zavarivač može?
- vsještine i znanja ili jednostavnije: što zavarivač zna?
- motivacija (interesi, sklonosti, stavovi) ili jednostavnije: što zavarivač želi?

Ako su za sve zavarivače vanjski uvjeti izjednačeni, za radni učinak (RU) vrijedi jednadžba:

$$RU = (\text{sposobnosti} + \text{vještine} + \text{znanje}) \times \text{motivacija}$$



Ako se sumiraju sposobnosti, vještine i znanje dobijemo zavarivačeve mogućnosti. To znači:

$$RU = (\text{zavarivačeve mogućnosti}) \times (\text{motivacija})$$

Čistom matematičkom logikom dolazi se do zaključka da, ukoliko je bilo koji od ova dva čimbenika jednak nuli, i radni je učinak jednak nuli. To znači da kompletan rad u edukaciji zavarivača mora biti usmjeren na ova dva čimbenika.

Sposobnosti su temeljne osobine čovjeka, dijelom naslijeđene, koje omogućuju stjecanje vještina i znanja i koje određuju razinu njegove uspješnosti u većem broju aktivnosti. Razlikuju se senzorne, motorne i psihičke sposobnosti.

Vještine i znanja stečene su i razvijaju se kroz vježbe i trening.

Motivacija je "stanje ili ponašanje pobuđeno unutrašnjim potrebama u samom organizmu i upravljeno prema nekim ciljevima koji te potrebe mogu zadovoljiti" (Petz 1987.). O vrsti, intenzitetu i stabilnosti motivacije ovisi što će čovjek raditi i koliko će u radu pokazati zalaganja, upornosti i ustrajnosti.

U današnje vrijeme zavarivači imaju usvojena brojna znanja, ali postoje razlike u njihovoj fizičkoj i psihološkoj pripremljenosti. Stjecanje psiholoških vještina zahtijeva ulaganje vremena i truda isto kao i stjecanje motoričkih vještina. Taj proces zahtijeva neprekidno učenje i vježbanje.

Obavezan uvjet za uspješno uvježbavanje motoričkih, intelektualnih i senzornih vještina jest svijest o radnji koja se obavlja i postojanje samokontrole koja je određena sviješću. Prilikom određivanja objekta samokontrole može pomoći promatranje pogrešnih radnji koje se obavljaju zbog deautomatiziranih navika, pod utjecajem različitih čimbenika. Kao čimbenici koji izazivaju deautomatizaciju radnih navika pojavljuju se: prekidi u radu koji dovode do prigušenog kočenja, umor izazvan smanjenjem tonusa kore velikog mozga i zaštitnim kočenjem, emocionalno uzbuđenje povezano s negativnom indukcijom iz supkorteksa, svjesna pažnja uvjetovana negativnom indukcijom iz sekundarnoga signalnoga sustava, usiljeno biranje tempa koje izaziva prekomjerno kočenje.

Tijekom obučavanja zavarivača, uz razvoj stručnih vještina, mentalni trening ima veliku važnost. Mentalni trening ne može nadoknaditi nedostatke sposobnosti ili vještina, ali može uvelike pomoći u usmjeravanju ponašanja prema cilju, kontroli emocija, nošenju s pritiskom, poboljšati motivaciju, spriječiti ili umanjiti negativan utjecaj nepoželjnih događaja kao što su neuspjeh i loš rezultat.

Razvoj psiholoških vještina smanjuje vjerojatnost za pojavu "loših dana", a povećava vjerojatnost da će učenici, budući zavarivači, iskoristiti svoje potencijale te stečene vještine vjerojatno prenijeti i na ostala životna područja.

Radni učinak nije naravno određen samo individualnim osobinama pojedinca, već i brojni čimbenici tehničke i društvene okoline utječu na rad kao i na sposobnosti i motivaciju. Tako, primjerice, pozornost zavarivača mora biti postojana ne samo s obzirom na suprotstavljanje umoru već i s obzirom na suprotstavljanje iznenadnim podražajima koji odvlače pozornost. Kapacitet je pozornosti ograničen, odnosno količina pozornosti koju čovjek može usmjeriti na manje važne znakove iz okoline kada izvodi neku kompleksnu radnju ograničena je. Upravo je stoga tijekom izobrazbe zavarivača nužno treniranje zadržavanja pozornosti te borba s različitim vrstama dekoncentrirajućih čimbenika.

Umor je reverzibilno stanje koje se javlja tijekom svake aktivnosti koja dulje traje, a s prestankom nje se povlači. Suzbijanje umora odmaranjem sastoji se od prekidanja, usporavanja ili promjene radnih aktivnosti. Na te se načine organizam oporavlja i obnavlja. Planiranje odmora treba biti organizirano, a to se odnosi na važna četiri elementa: vremenski raspored odmora, trajanje, broj i oblik odmora.



4. ZAKLJUČAK

Iako je edukacija zavarivača za četiri osnovna postupka zavarivanja: plinsko, REL, MIG/MAG i TIG gotovo u detalje razrađena na nivou najviših zavarivačkih instanci, očito je da je usmjerena na postizanje vještina i znanja zavarivača. Da bi se zavarivač pripremio za današnje zahtjeve zavarenih konstrukcija po pitanju sigurnosti, estetike i prije svega kvalitete, vještine i znanje su potreban, ali ne i dovoljan uvjet da se to i ostvari.

Prije svega potrebna je kvalitetna selekcija i modularni pristup edukaciji s različitim razinama vještina i znanja. Od početka edukacije, najprije u skupini, a poslije individualno, treba raditi na stabilnosti. Dakle, potenciramo sustav: S – K – S (Skills – Knowledge – Stability) vještina – znanje – stabilnost i tim za edukaciju sastavljen od inženjera zavarivanja, praktičara zavarivanja, kondicijskoga trenera i psihologa. Jedino na takav sustavan način dobit ćemo i kvalitetu i kvantitetu u zavarivačkom kadru. U Industrijsko obrtničkoj školi Slavonski Brod sustav će se nakon četverogodišnjega kontinuiranoga obrazovanja zavarivača u pilot projektu početi provoditi od školske godine 2011./2012.

5. LITERATURA

- [1] Štuka, K. "Sportsko rekreacijska medicina", Informator, Zagreb, 1985.
- [2] Medved, R. "Sportska medicina" JUMENA, Zagreb, 1979.
- [3] Findak, V. "Kineziološka metodika". Iz priručnika za sportske trenere, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1993.
- [4] Harre, D. "Priručnik za trenere" Sportska knjiga, Beograd 1973.
- [5] Bosnar, K. i Balent, B. "Uvod u psihologiju sporta", Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2009.
- [6] Davies, D. R. i Shackleton, V. J. "Psihologija i rad". Nolit, Beograd, 1975.
- [7] Platonov, K. K. "Problemi psihologije rada", Panorama, Zagreb, 1966.
- [8] Cox, R. H. "Psihologija sporta: koncepti i primjene", Naklada Slap, Jastrebarsko, 2005.