

PRENOSIVI ANTROPOMETAR

Prof.dr.sc. Darko Ujević, redoviti član HATZ-a, Sveučilište u Zagrebu, darfko.ujevic@ttf.hr
Prof.dr.sc. Dubravko Rogale, redoviti član HATZ-a, Sveučilište u Zagrebu, dubravko.rogale@ttf.hr

Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak: Ovaj izum se odnosi na uređaj za antropometrijska mjerenja na terenu, kao i automatsko registriranje antropometrijskih podataka. Prema međunarodnoj klasifikaciji patenata klasificiran je u području „mjerenje u dijagnostičke svrhe“, podredno sprave za mjerenje fizičkih veličina, npr. veličine cijelog tijela ili njegovih dijelova A61B5/107. 5 10 15 20 25

1. Uvod

Za vrijeme uzorkovanja velikog broja antropometrijskih podataka na terenu se koristilo više instrumenta, a podaci dobiveni korištenjem rečenih instrumenata pojedinačno su se ručno unosili u uređaje za obradu pa je njihovo sređivanje bilo mukotrpno i dugotrajno. Očno očitavanje izmjera bilo je subjektivno i nakon većeg broja mjerenja zbog zamora oka i smanjenja pažnje često i netočno. Tehnički problem koji se rješava predmetnim izumom je konstrukcija rasklopivog prijenosnog antropometra kod kojeg se izmjera dužina vrši automatskom akvizicijom podataka i gdje se rečeni uređaj ujedno koristi i za izmjere tijela, mjerenje visine i mjerenja težine. U predmetnom izumu predviđena je i dodatna standardna akvizicija podataka – očnom izmjerom. Principi su patentirani od strane autora **Ujević D.**, **Nikolić G.**, **Rogale D.**: Prenosivi antropometar, i odobren je konsensualni patent od Državnog zavoda za intelektualno vlasništvo 31.10.2012. pod oznakom PK20100261

2. Opis izuma

Sadašnja tehnička rješenja za antropometrijska mjerenja su specijalizirana za pojedinu vrstu mjerenja, bilo da se radi o mjerenjima duljina, debljina ili širina. Posebni uređaji su izrađeni za mjerenje visina čovjeka, te za težinu ili pak za određivanje veličine stopala. U stanju tehnike poznati su laserski mjerači udaljenosti i možemo ih naći praktično svugdje u primjeni. Širok spektar antropometara i srodnih uređaja možemo naći svugdje. Niti jedan od navedenih uređaja ne integrira sve funkcije navedene u tehničkom problemu. Uređaj prema predmetnom izumu omogućava automatsko uzorkovanje svih bitnih antropometrijskih izmjera.

Sl. 1 prikazuje sve načine korištenja predmetnog izuma; mjerenje malih i srednjih dužina na tijelu (A), mjerenje visine (B), mjerenje dužine stopala (C) – i težine (D) kao i spajanje laserskih i piezo elemenata s računalom.

Sl. 2 prikazuje razmještaj dijelova na kljunastom antropometru za uzorkovanje duljina, crtež 2A, debljina ili širina, dok crtež 2B predstavlja bočni prikaz rečenog antropometra.

Sl. 3 na crtežima 3A, 3B i 3C pokazuju postolje s vatom, mehanikom za mjerenje duljine stopala, te načinom spajanja svih dijelova.

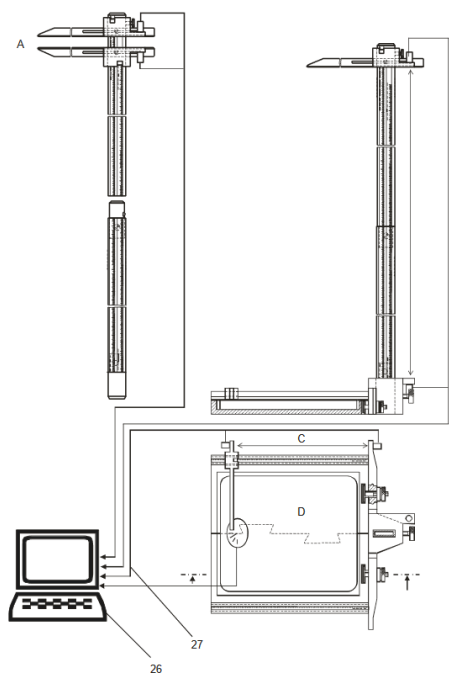
Konstrukcija antropomentra najbolje je prikazana na crtežu 2A i 2B. Gornji dio antropometra čine dva klizača (2,3), poželjno izvedene iz pogodne plastike ili drugog priklanog materijala, i gdje je svaki od rečenih klizača opremljen podesivim krakom (1) formiranim u obliku slova L koji se može po potrebi izvlačiti iz rečenih klizača ili uvlačiti u njih okomito na smjer njihova gibanja – i u takvom položaju dobro fiksirati vijkom (8).

Gornji klizač (2) može se u svojoj gornjoj poziciji učvrstiti vijkom (6) koji upada u udubljenje (rupu) na šupljem nosaču (4), koji je izveden poželjno pravokutnog presjeka. Na vrhu gornjeg nosača (4) nalazi se plastična kapica (5), koja zatvara šupljinu nosača. Učvršćenje vijkom (6) klizača (2) u gornjem položaju namijenjeno je za varijantu korištenja rečenog antropometra kod mjerenja duljina, debljina ili širina (Crtež 1 – varijanta A). Svaki klizač (2,3) ima svoj utor (15,16) za eventualno očno očitavanje mjere na mjernoj vrpici (12,13). Donji klizač (3) klizi po nosaču (4) i služi za dobivanje mjera kod rada antropomentra kao kljunastog antropometara za mjerenje duljina, debljina ili širina. U takvom načinu rada, dužina se očno očitava na mjernoj vrpici (13) koja ima „nulu“ kad su klizači (2,3) odnosno njihovi podesivi krakovi (1) – sljubljeni. Udaljenost između klizača (2,3) očitava se također i uz pomoć laserskog predajnika (7) i laserskog prijavnika (17) postavljenih u klizačima (2,3) u strojnom načinu uzorkovanja na računalu. Ukoliko je u rečenom načinu rada potrebno uzimati i veće izmjere, moguće je mjernu vrpcu (13) (a time i mogućnost klizanja klizača (3)) produžiti na način da se na šuplji nosač (4) nastavi donji dio nosača (11) tako da umetak (9) nosača (11) uđe u donji šuplji dio nosača (4) i uskočnim perom (10) utvrdi položaj nosača (11) unutar nosača (4). Sada klizač (3) može uzorkovati i veće dužine s jednakom preciznošću s očnim ili laserskim očitanjem.

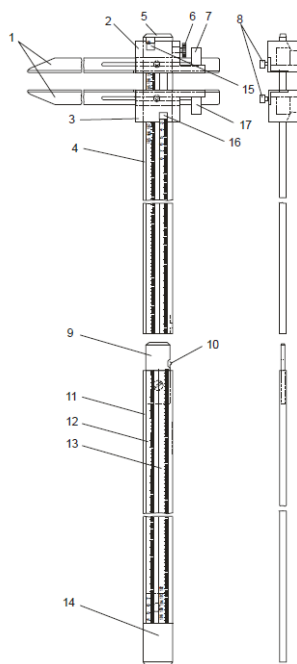
Pri uzorkovanju visine, varijanta B, potrebno je prvo sa nosača (4) skinuti klizač (3), te na već gore opisani način spojiti donji dio nosača (11) s nosačem (4), gdje se nosač (11) svojom dijelom (14) utisne u za to predviđen utor (30) na dijelu podnožja (25) i utvrdi uz pomoć spojnog vijka (21). U ovom načinu rada – varijanta B - druga mjerna vrpca (12), izvedena u centimetrima i milimetrima kao i prije korištena mjerna vrpca (13) – pokazuje visinu, odnosno udaljenost između kraka (1) klizača (2) i postolja na koje korisnik stane pri mjerenju. Udaljenost (visina) može se očitati i između laserskog predajnika (7) smještenog u klizaču (2) – crtež 2A - i laserskog prijemnika (17) ugrađenog u podnožje (25) – crtež 3A.

U predmetnom izumu postolja ima izuzetnu važnost i sastoji se iz tri spojena dijela kako bi bilo lakše prenosivo. Dijelovi podnožja (22,24), izvedeni npr. od plastike, međusobno se spajaju u jednu cjelinu utorima i izdancima u obliku lastina repa (crtež 2B), a s podnožjem (25), crtež 3A, spajaju se vijcima (20) te čine jedinstvenu cjelinu postolja. Unutar postolja u za to predviđenoj šupljini postavlja se digitalna piezo vaga (23) za mjerenje težine (varijanta korištenja D) na način koji je standardan u stanju tehnike, gdje se rečena vaga (23) upire u o formiranu bazu (19) podnožja (22,24) i s njime čini integralni dio. U rečeni dio podnožja (25) ubacuje se nosač (11) svojim dijelom (14) i utvrđuje na način kako je već ranije opisano.

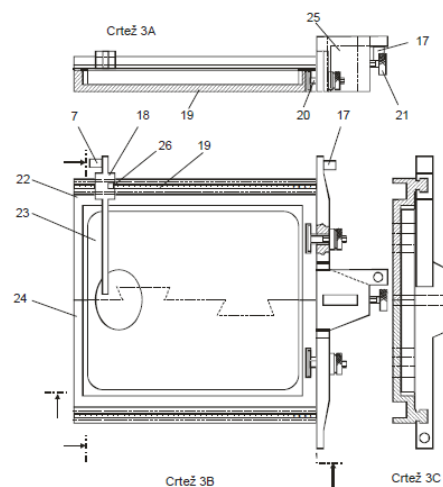
Ovako formirano podnožje od međusobno utvrđenih dijelova (22,24,25) posjeduje mogućnost izmjere i dužine stopala – varijanta mjerenja C. Po kliznoj stazi na rubu trodijelnog podnožja klizi mjerač duljine stopala (18). Na njemu se nalazu skošeno udubljenje (28) za očno očitavanje duljine označene na mjernoj vrpci (29). Mjerna vrpca (29) izvedena je centimetrima i milimetrima te započinje od ruba podnožja (25) u koje ulazi nosač. Na izdanku kliznog mjerača duljine stopala (18) postavljen je laserski predajnik (7), a nasuprot njemu na dijelu podnožja (25) i laserski prijamnik (17) u istoj liniji. Laserski mjerači (7,17) šalju podatke putem veza (27) računalu (26).



Sl. 1 Načini korištenja antropometra



Sl. 2 Razmještaj dijelova



Sl. 3 Postolja s vagom

S gore opisanim izumom moguće je na jednostavan, točan i brz način vršiti antropološka mjerenja populacije.

3. Zaključak

Izum predstavlja prenosivi antropometar, koji objedinjuje najčešća masovna mjerenja populacije na terenu u jednom uređaju. Predmetni izum predstavlja integrirani uređaj za mjerenja duljina, debljina ili širina dijelova ljudskog tijela, uređaj za mjerenje visine ljudskog tijela, mjerenje težine (digitalnom piezo vagom) te mjerenje veličine stopala. Sam uređaj je modularno izveden, rastavljiv i lako sastavljiv na licu mjesta. Može se nositi u predviđeni torbu-etui. Opremljen je laserskim elementima za mjerenjem duljina i piezo elementom za mjerenje sile, a podaci se direktno upisuju u prijenosno računalo, redosljedno kako predviđa program mjerenja. Moguće je i očno očitavanje mjera, ako se za to ukaže potreba pri uzorkovanju.