

Zavod za ortodonciju
Stomatološkog fakulteta, Zagreb
predstojnik Zavoda prof. dr sci. dr V. Lapter

Hydro-aparat, novitet u lemljenju

V. LAPTER i Z. POJE

Lemljenje predstavlja jedan od važnih laboratorijskih postupaka posebno u stomatološkoj protetici. Lemljenje se primjenjuje i u određenim fazama rada na ortodontskim napravama.

Prema definiciji International Institute of Welding »lemljenje predstavlja postupak spajanja (stapanja) metala, posredstvom lema, kojeg je talište niže od tališta metala koje spajamo. . .«.

Neophodni rekvizit pri realizaciji tog postupka je uređaj, pomoću kojeg se dobiva odgovarajući plamen. Taj plamen najčešće predstavlja mješavinu plina i zraka. U tu svrhu može poslužiti klasični Bunsenov plamenik.

Plamen se sastoji iz triju zona:

- redukcijske, koja je najbliže plameniku i koja čini jezgru plamena (oko 1 500°C)
- neutralne, srednje zone (oko 1 800°C) i
- oksidacijske zone, vrh plamena (oko 1 700°C).

Za regulaciju mješavine plina i zraka upotrebljavaju se gorači (pistole), snabdjeveni ventilima, kojima se podešava taj odnos i druge kvalitete plamena.

Ove osnovne spoznaje su uvodno spomenute, kako bi u daljnjem tekstu mogle poslužiti za usporedbu.

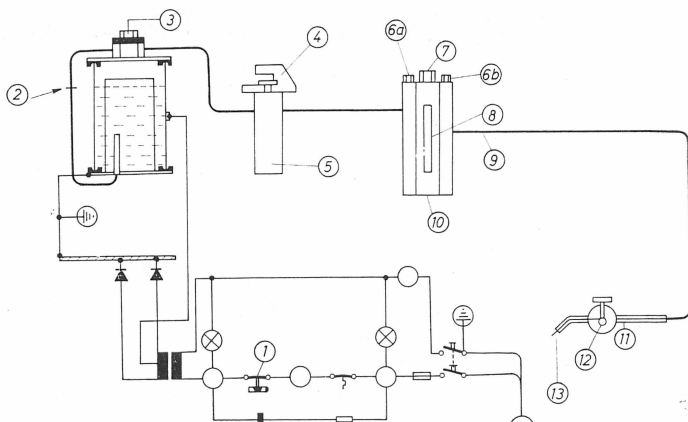
Lemljenje pomoću električnog luka, izrazito visoke temperature, koja se postiže mješavinom acetilena i kisika, kao i sličnih vrsti plamena, koji se upotrebljava za lemljenje u posebnim uvjetima, također prelaze okvire ovog napisa.

U ortodontiji, lemljenje dolazi u obzir prvenstveno pri izradi fiksnih naprava, prije svega pri lemljenju žičanih elemenata na lingvalni luk, učvršćenju prstenova za krajeve Hyrax ekstenzora po Biedermanu i sl. Ako dođe do lomova žičanih elemenata na mobilnim napravama, znatno bi se uštedjelo vrijeme, kad bi se mjesta loma mogla zalemiti, a da pritom ne počne sagorijevati akrilat, koji se azbestom, ili na sličan način, zaštiti od izvora topline. I to je područje, jedno od mnogih, u kojima možemo primijeniti aparat koji želimo opisati.

Efekt lemljenja se nastojao postići i ulošcima od ugljena u bakrenim elektrodama, aparata koji su prvenstveno konstruirani za točkasto varenje i koji danas već predstavljaju standardni sastavni dio suvremene ortodontske opreme.

G. K o r k h a u s, jedan od doajena evropske ortodoncije, konstruktor mnogih mjernih instrumenata i pomagala, realizirao je i minuciozni plamenik za lemljenje u ortodonciji, sa željom da dobije što uži i što šiljatiji plamen. Dovod je zraka izveo tako, da jedna cijev završava usnikom, pomoću kojeg se željena kvaliteta plamena postiže puhanjem. I taj, zapravo modificirani B u n s e n o v plamenik, ima, međutim, nedostatke koje je lako dokučiti.

Koncepcijsku i konstrukcijsku novost predstavlja hidro-aparat za lemljenje (sl. 1).



Sl. 1. Shema aparata. O p i s: 1. Prekidač, 2. Pokazatelj razine elektrolita, 3. Otvor za punjenje elektrolita, 4. Regulator pritiska, 5. Posuda za izjednačenje pritiska, 6. a, b. Osigurači vraćanja plamena, 7. Vijak za punjenje fluksa, 8. Pokazatelj razine fluksa, 9. Izlazna cijev plina, 10. Mješalica fluksa, 11. Gorač, 12. Teflonska ventilska kugla, 13. Sapnica gorača. Tehnički podaci: električni uređaj aparata: 220 V, 2,2 A, 700 W. Punila: 1. Elektrolit oko 1500 cm³, jetka lužina u granulatu. Topi se u 1,2 litre Aq. destill. unutar 4 sata. 2. Fluks oko 205 cm³, crvena tekućina, sadrži metanol.

Elektroliti se lijevaju u posebne, odvojene posude. Hydro aparat za lemljenje je plinski reaktor. Posredstvom električne struje i navedenih kemikalija stvara se iz vode plin, koji je mješavina vodika i kisika. Istovremeno se tim miješanjem reducira temperatura plamena na oko 2000°C, čime se smanjuje stvaranje oksida u vrijeme lemljenja.

U postupku, nakon što su oba punila ulivena, posude zatvorene, ventil gorača (pistole) otvoren i prekidač uključen, signalne žarulje moraju zasjati. Na gorač se stavi sapnica (mlaznica) željene dimenzije (20—22—24) i fiksira laganim zakretom. Nakon toga se plin zapali, a ventil gorača tako podese, da dobijemo željeni plamen, a da se pritom ne čuje suviše jaki šum plina. Kad se prekine izlaz plina, treba zatvoriti samo ventil na goraču; pritom elektronski uređaj automatski isključuje daljnju proizvodnju plina.

Na lijevoj strani uređaja nalazi se agregat za hlađenje pa stoga oko aparata mora biti slobodan prostor od najmanje 30 cm, kako bi se mogla ostvariti potrebna ventilacija. Temperatura stražnje strane aparata može porasti i na 100°C. Tada se

daljnja proizvodnja plina automatski isključuje. Tek nakon hlađenja, se pomoću elektronskog uređaja ponovno uključuje automatska proizvodnja plina.

Voda koja se nalazi u elektrolitu troši se prilikom elektrolize. Kao i pri prvom punjenju, i pri nadopunjavanju elektrolita i fluksa, potreban je oprez i točno pridržavanje priloženih uputa. Nadopuniti treba, kad razina tekućine dođe do minimuma, a nadopuniti je treba do maksimuma. Desi li se da se tekućina nalije preko maksimuma, višak treba izvaditi staklenom pipetom. I pritom treba brižljivo postupati, da ne bi došlo do miješanja makar i malenih količina jedne tekućine s drugom.

Ovisno o finoći promjera sapnice gorača, koja se izrađuje u tri varijante, kao i dužini protoka, ovisi i potrošnja plina. Tako se, ako je sapnica veličine 20, u jednom satu neprekidnog rada potroši oko 32 g. destilirane vode i oko 15 g. fluksa. To je ujedno i maksimalna potrošnja u tom vremenu.

Prednosti ovog suvremenog aparata za lemljenje su u slijedećem:

- nije potreban nikakav konvencionalni dovod plina (gradska mreža, plinska boca i sl)
- u rasponu razine punila od minimuma do maksimuma dobiva se konstantni plamen, kako po intenzitetu, tako i po drugim kvalitetama
- dimenzije naprave su $50 \times 21 \times 22,5$ cm, što iziskuje relativno malo prostora
- aparatura se može upotrijebiti u različitim stomatološkim disciplinama, kao i u drugim strukama
- budući da se prilikom primjene najfinije sapnice (24) postiže, da se vrh plamena formira u obliku vrlo finog šiljka, moguće su i direktne reparature žičanih elemenata ortodontskih naprava.

Zaključno možemo konstatirati, da smo se u našim početnim iskustvima u radu s tom napravom uvjerali o njezinim pozitivnim kvalitetama.

S a ž e t a k

Autori se u uvodu osvrću na laboratorijski postupak lemljenja u nekim stomatološkim disciplinama, posebno u ortodontiji. Spominjući dosad primjenjivane uređaje, detaljno opisuju novi aparat i princip njegovog funkcioniranja u produkciji željene kvalitete plamena. Navode prednosti aparata (orig. naziv: Hydro-Lötgerät Dentaurum) i konstatiraju da su dosadašnja vlastita iskustva u njegovoj primjeni pozitivna.

S u m m a r y

HYDRO-APPARATUS — A NOVELTY IN SOLDERING

In the introduction the laboratory procedure of soldering in some dentistry disciplines is discussed, especially in orthodontia. Mentioning the so far applied equipment, the authors describe this new apparatus in detail and discuss the principle of its functioning in producing the desired quality of the flame. The advantages of the apparatus are mentioned (original name Hydro-Lötgerät Dentaurum). The authors state that their own experiences with this apparatus have so far been satisfactory.

Zusammenfassung

HYDRO-APPARATUR — NEUHEIT IM LOTVORGANG

Die Autoren beschreiben den laboratorischen Vorgang des Lötens, insbesondere in der Orthodontie.

Es werden die bisherigen Einrichtungen angeführt, der neue Apparat und das Prinzip seines Funktionierens für die Gewinnung der gewünschten Flammenqualität genau beschrieben. Die Vorteile des Hydro-Lötgeräts Dentaurum werden angeführt und die bisherigen positiven Erfahrungen in seiner Anwendung hervorgehoben.