

## UIT DE PRAKTIJK

### PROBLEMEN BIJ HET BOREN EN SLIJPEN MET HOGE TOERENTALLEN

Nu sedert enige tijd een apparaat in de handel is, waarmee men van iedere boormachine het toerental aanmerkelijk kan verhogen, is tevens het vraagstuk van de koeling in het centrum van de belangstelling komen te staan.

Was het oorspronkelijk zo, dat met behulp van een waterstraal welke door de assistente gericht werd in vele gevallen een goed resultaat verkregen werd, de hoge snelheden van de roterende instrumenten doen het water in een nevel veranderen. Bovendien is een koeling met uitsluitend water in verband met de hoge eisen, die aan de smering van de instrumenten gesteld worden, niet bepaald gunstig.

Men heeft uitgezien naar koeling door middel van een spray, waarbij het leeuwenaandeel van de koeling door de lucht uit deze spray wordt overgenomen. De meest eenvoudige oplossing was die, waarbij de spray door de assistente of zelfs door de patiënt bediend werd. De canule, waar deze combinatie van water en lucht uit te voorschijn kwam, werd op het hoek- of handstuk gemonteerd. Dat dit vele nadelen had, behoeft voor hen die op deze wijze werkten geen nadere omschrijving. Bij hoge snelheden loopt de temperatuur in delen van seconden zo hoog op, dat indien de koeling niet synchroon verloopt ernstige beschadigingen van pulpa en parodontium kunnen optreden. Een tweede nadeel is dat de lucht en waterdruk door verschil in druk op de hefboom van de spray nooit constant verlopen. Bovendien blijft een op deze wijze aangebrachte spray nog even doorwerken, nadat zij uitgeschakeld is. Dit geldt ook voor inrichtingen waarbij de lucht- en watertoevoer niet automatisch afgesloten worden. Ten slotte nog, daalt de temperatuur van het mengsel zo sterk, gedurende de lange weg die het af te leggen heeft, dat de patiënt deze vorm van koelen als een pijnsensatie ondergaat.

Uit de hieronder omschreven eisen welke in de praktijk gesteld worden aan een adequate koeling komt vanzelf het meest ideale apparaat te voorschijn.

1. De boormachine moet kunnen draaien zonder dat van een toevoer van water en lucht sprake is. Dit kan bij alle apparaten gebeuren door via een schakelaar het hele koelsysteem uit te schakelen.

2. Het koelsysteem moet onmiddellijk in werking kunnen treden zodra de voetcontrole de boormachine in beweging stelt.

Dit gebeurt, doordat bij ingeschakeld koelsysteem de synchrone schakeling van het boorkoelapparaat in werking wordt gesteld.

3. Bij het loslaten van de voetcontrole, waarbij de boormachine uitgeschakeld wordt, moet eveneens het koelsysteem onmiddellijk stoppen en het mag niet door de compressie welke in de leidingen of in de sprayfles zit nog even nawerken. Dit is ook een opgelost probleem door ventielen en electro-magnetische kranen.

4. De temperatuur van het water en luchtmengsel moet zodanig zijn, dat de patiënt geen pijnsensatie ondergaat, zodra de koeling werkt.

Dit nu is een probleem dat eerst opgelost werd, toen men van het systeem afstapte waarbij het mengsel water en lucht in een fles op grote afstand van het werkteerein geproduceerd werd.

De normale werktemperatuur van het water in de spray-fles is ongeveer 60° C. De temperatuur van de spray is bij toevoer van koude lucht  $\pm 35^{\circ}$  C. Na de afstand te hebben doorlopen die nodig is om dit mengsel op het werkteerein te krijgen is de temperatuur aanmerkelijk gedaald.

Men heeft gezocht naar een middel om het warme water dichter bij het werkteerein te brengen en de oplossing is gevonden door het water uit het warmwater-apparaat via een kunsthars slangetje tezamen met een apart slangetje voor de lucht naar een canule op het hand- of hoekstuk te voeren.

De lucht blaast dan, doordat beide canules ten opzichte van elkaar in een gunstige hoek geplaatst zijn, in de waterstraal en de temperatuur blijft op deze wijze zodanig, dat de patiënt dit niet meer als pijn ondergaat. Dit heeft bovendien een tweede voordeel opgeleverd. Via elektro-magnetische kranen kan men ofwel de toevoer van water ofwel de luchttoevoer tijdelijk afsluiten, waardoor men aan het hoek- of handstuk de beschikking heeft over een luchtblazer ofwel over een waterstraal. De moeilijkheid dat de waterstraal wel van geringe capaciteit is, schijnt ook nu reeds opgevangen te zijn doordat in de canule op het aansluitstuk voor hoek- of handstuk een soort van regelbaar ventiel is aangebracht.

Ofschoon het laatste woord over deze vorm van koeling ongetwijfeld nog gesproken moet worden — het lijkt niet uitgesloten dat het koelsysteem via holle boren nog nader uitgewerkt zal worden — is het nu toch zo, dat er zeer doelmatige apparaten in de handel zijn.

Een tweede probleem bij het werken met hoge toerentallen vormt het hand- en hoekstuk zelf. De normale instrumenten die in gebruik zijn blijken tegen hoge toerentallen niet bestand te zijn. Hier schuilt zonder twijfel een van de dringendste problemen. Men heeft gepoogd vooral het hoekstuk door speciale lagering bestand te maken tegen de snelle afslijting en men is daarin zonder twijfel gedeeltelijk geslaagd. Veel van de thans nog optredende ongelukken zoals gebroken en uitgelopen lagers en dergelijke, kunnen worden voorkomen, indien men afstapt van de gebruikelijke wijze van smeren. In het bijzonder moet hierbij de vraag gesteld worden of het smeren met vaseline niet een uitermate slechte werking heeft.

Sedert geruime tijd is een lagering-systeem in de handel dat de naam Imperator draagt. Dit systeem biedt ongekende trillingsvrijheid, doch de bewering dat meer in het bijzonder ook de imperator-hoekstuk opgewassen is tegen de hoge toerentallen is van alle grond ontbloot. Men kan, indien met speciale gedoopte olie gewerkt wordt, welke via een druksysteem in de lagers wordt aangebracht en hetwelk de oude verbruikte olie voor zich uit duwt, zonder gevaar een korte tijd met het imperatorhoekstuk werken, na enige tijd evenwel ziet men de olie uit het hoekstuk weglopen en van adequate smering is geen sprake meer.

De fabrikant schijnt, om dit nadeel tegen te gaan reeds te experimenteren met nieuwe lagers welke speciaal gemaakt zijn om aan deze bezwaren tegemoet te komen, voorlopig blijft enige terughoudendheid geboden.

Wellicht dat aan het boorkoelapparaat een wijziging kan worden aangebracht waardoor meer in het bijzonder het hoekstuk door een aparte luchtstraal gekoeld

kan worden. Het schijnt dat ook daarmee reeds proefnemingen worden ondernomen. Al met al mag men concluderen, dat de door hoge toerentallen enorm verkorte preparatietijd binnen het bereik ligt en het is zeker dat deze werkwijze een omwenteling betekent in onze dagelijkse bezigheden, ook al is het niet beslist zo, zoals een collega opmerkte, dat er een even groot verschil bestaat tussen de trapboor en de elektrische machine als tussen deze laatste en haar opvolger met hoge toerentallen.

Een probleem tenslotte blijft nog over: de aanschaffingskosten die voor al deze apparaten tesamen bijzonder hoog ligt. Het is nooit een vraag of soortgelijke kosten verantwoord zijn, mits van een vooruitgang gesproken kan worden. De collegae die op deze grond aarzelen op dit systeem over te gaan, doen er goed aan hun ambtsbroeders te consulteren die reeds geruime tijd met de hoge toerentallen werken. En bovendien is er nog een lichtpuntje, wellicht ietwat praematuur, maar waarop men zich toch mag verheugen: de elektrochemische reiniging en desinfectie, die de aanschaf van grote hoeveelheden stenen en boren overbodig zal maken. Deze desinfectie berust op mechanische verwijdering van alle beslagen door het wisselend ontstaan van waterstof en zuurstof ionen op de instrumenten en op een verzeeping van de eiwitten, doordat in het bad waarin men het instrument hangt om de oppervlakte van het instrument heen een mantel van sterke NaOH oplossing ontstaat. Zij neemt betrekkelijk weinig tijd in beslag en bewerkt, behoudens de bacteriologische onderzoeken welke men bezig is te verrichten, een volledige desinfectie en reiniging in enkele minuten.

Bovenstaande beschouwingen omvatten slechts enige facetten van het werken met hoge toerentallen, moge het voor collegae, die zich op een of ander onderdeel hiervan terdege hebben ingewerkt, aanleiding zijn van hun bevindingen mededeling te doen, ten profijte van allen die met belangstelling deze ontwikkeling volgen.

C o p p e s - Amsterdam