



Huilun rakenne ja yleisimmät viat oppilashuiluissa

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Musiiin koulutusohjelma
Esittävä musiikki
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Auli Vesämäki

Lahden ammattikorkeakoulu
Esittävän musiikin koulutusohjelma

VESAMÄKI, AULI:

Huilun rakenne ja yleisimmät viat
oppilashuiluissa

Suuntautumisvaihtoehdon opinnäytetyö, 37 sivua, 4 liitesivua

Kevät 2016

TIIVISTELMÄ

Olen tehnyt huiluille kevyitä huoltoja ja korjauksia vuodesta 2012. En ole ainakaan vielä alan ammattilainen, mutta tunnen instrumenttini paremmin kuin moni muu. Tarve kirjoittaa huilun mekaniikka käsittelevä opinnäytetyö heräsi pian sen jälkeen, kun olin itse tutustunut siihen pintaa syvemältä.

Opinnäytetyöni aluksi käyn läpi huilun rakennetta ja mekaniikkaa tekstin ja kuvien avulla sekä esittelen puretun huilun palaset yksi kerrallaan. Toisessa osassa avaan varsinaista tutkimuskohdettani eli käyn läpi oppilashuilujen yleisimpiä vikoja ja niiden syntymiseen vaikuttavia tekijöitä. Työni lopuksi annan muutamia sellaisia huilun kunnossapitoon liittyviä ohjeita, jotka jokaisen huilistin olisi hyvä tuntea.

Teksti toimii hyvänä läpileikkauksena huilun rakenteesta. Toivon, että moni soittaja, ja etenkin soitonopettaja, näkee huilun uudella tavalla ja ymmärtää sen toimintaa aiempaa paremmin tutustuttuaan tähän opinnäytetyöhön.

Asiasanat: Huilu, poikkihuilu, huilun rakenne, huilun mekaniikka, huilun huolto

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Music Education

VESAMÄKI, AULI:

Modern Flute Structure and Common
Troubles of Flute Mechanics

Bachelor's Thesis in Music Education, 37 pages, 4 pages of appendices

Spring 2016

ABSTRACT

I have carried out small repairs and maintenance for flutes since 2012. Even though I am not a professional in the flute repairing field, I know my instrument better than most players. The urge to write a thesis about flute mechanics arose soon after I started exploring it closer.

At the beginning of the thesis I explore the structure and mechanics of the flute with text and pictures and also demonstrate all the parts of the flute, one by one. The second section of the thesis is about the actual research question: what are the common defects of flute mechanics based on my own research material. I answer the question by examining some of the common troubles with student degree flutes and the causes behind them. Finally, I give some simple advice on how to maintain one's own flute, something that I think every flutist should know.

The thesis works as a good general view about flute structure. I hope many flutists and especially many flute teachers can find a new point of view to their instruments after reading through the thesis.

Key Words: Flute, modern flute, flute structure, care and maintenance of the flute

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Huilun koneiston osat	3
2	HUILUN RAKENNE	4
2.1	Suukappale	4
2.2	Runko ja jalka	5
2.3	Koneisto	6
2.3.1	Tyynyt ja ääniaukot	6
2.3.2	Kiinni vai auki? – Jouset	10
2.3.3	Akselit	10
2.3.4	Säätöruuvit	11
2.3.5	Läpät ja vivut	12
3	PALA PALALTA	14
3.1	C^2 , a ja b	15
3.2	Oikea käsi	16
3.3	G ja g sekä trillit	16
3.4	G# ja h	17
3.5	Jalka	19
4	MIKSI HUILU EI SOI?	20
4.1	Vuotavat läpät	21
4.2	Kantavat läpät	23
4.3	Silta	24
4.4	Päätykorkki	25
4.5	E-mekanismi	25
4.6	G# -vipu	26
5	MITÄ VOIN TEHDÄ ITSE?	27
5.1	Maiskuvat tyynyt	28
5.2	Päätykorkin paikka	29
5.2.1	Korkin paikan tarkistaminen ja muuttaminen	30
5.3	Vuotavat tyynyt	31
5.3.1	Valo	31
5.3.2	Paperi	32
5.3.3	Mitä tehdä?	32

5.4	Irronneet jouset ja akselit	33
6	POHDINTA	34
	LÄHTEET	37
	KUVALUETTELO	38
	LIITTEET	39

1 JOHDANTO

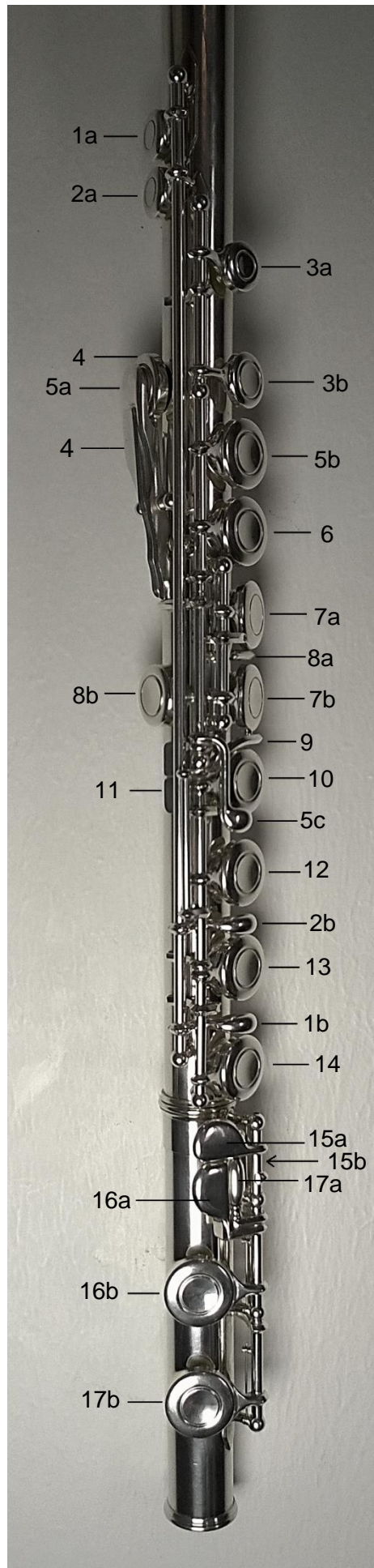
Aloitin opinnäytetyöni tekemisen tietämättäni jo ensimmäisen opiskeluvuoteni keväällä, kun aloin opiskella huilujen mekaniikkaa, huoltoa ja korjausta ensin lyhytkurssilla suomalaisen soitinrakentajan työpajalla ja myöhemmin omin päin tekemällä ja tekemisestä oppimalla. Kiinnostukseni huilun rakennetta ja hienomekaniikkaa kohtaan kasvoi huilu huilulta. Samoin kasvoi ymmärrys oman instrumenttini toiminnasta ja toimimattomuudesta kuten myös hahmotuskyky suuremmassakin mittakaavassa. Aluksi taitoihini luotti onneksi vain harva. Ajan kuluessa ja tietojeni karttuessa opiskelutoverini saivat harvinaisen etuoikeuden: kun huilu ei toiminut, sen saattoi viedä viereiseen koppiin pikakorjaukseen. Haluankin kiittää kaikkia asianosaisia luottamuksesta ja mahdollisuudesta oppia usein jotain uutta.

Opinnäytetyöni tutkimusmateriaali kertyi soittamisen ja oppilashuilujen korjauksen ohessa itsekseen, koska otin alusta asti tavakseni kirjoittaa työn alla olevan huilun merkin, mallin ja siitä löytämäni viat ylös. Tutkimusaineistoni onkin kymmenien huilujen laajuinen. Opinnäytetyöni teoriaosuuteen olen kerännyt tietoa tutkimalla kirjallisuutta ja keskustelemalla varsinaisten ammattilaisten kanssa. Lopullinen kirjallinen työ on ollut vuosien varrella kerättyjen ajatusten yhteen kokoamista ja ylös kirjoittamista.

Olen pannut merkille, että harva huilisti tietää soittimestaan muuta kuin sen, miten sitä soitetaan. Miksi huilu soi niin kuin se soi? Miksi huilu ei soi, vaikka sen pitäisi? Näitä kovin moni ei tule miettineeksi, vaikka se olisi hyvin hyödyllistä etenkin opettajaksi valmistuvien huilistien kohdalla. Tässä opinnäytetyössä avaan kuvien ja tekstin avulla huilun rakennetta ja kertomaan sointiin ratkaisevasti liittyvistä asioista. Kerron myös yleisimmistä vi-oista oman tutkimusmateriaalini pohjalta ja perustelen, miksi huilun ylläpito kannattaa soittajan tasosta riippumatta. Tavoitteeni on oppia lisää huilun hienomekaniikasta ja tarkentaa tietojani asioista, jotka ovat minulle vielä epäselviä.

Varsinainen tutkimuskysymykseni on seuraava: Mitkä ovat yleisimmät viat oppilashuiluissa ja kuinka usein niitä esiintyy? Vastaan kysymykseen itse kerätyn ja analysoidun, yli kolmekymmentä instrumenttia sisältävän aineiston avulla.

Olen sisällyttänyt opinnäytetyöhöni runsaasti havainnollistavia kuvia. Kaikki kuvat ovat itse ottamiani. Niiden tavoitteena on olla tekstin tukena ja auttaa lukijaa hahmottamaan huilua aiempaa paremmin. Suuri osa kuvista on lähikuvia yksittäisistä osista. Kokonaiskuvan hahmottamiseksi esittelen heti työn alussa koko huilun koneiston yhdessä kuvassa. Olen merkinnyt kuvaan koneiston osat niin, että niiden sijainti huilun rungolla ja toisiinsa nähden tulee esiin mahdollisimman selkeästi.



1.1 Huilun koneiston osat

Runko:

- 1a d# trilliläppä (2.tr)
- 1b d# trillivipu (2.tr)
- 2a d trilliläppä (1.tr)
- 2b d trillivipu (1.tr)
- 3a c² läppä
- 3b c² painike, (valeläppä)
- 4 h
- 5a b vipu
- 5b b läppä
- 5c b vipu, oikea käsi
- 6 a
- 7a g
- 7b g'
- 8a g# vipu
- 8b g# läppä
- 9 e-mekanismin vipu
- 10 f#
- 11 f/b -silta
- 12 f
- 13 e
- 14 d

Jalka:

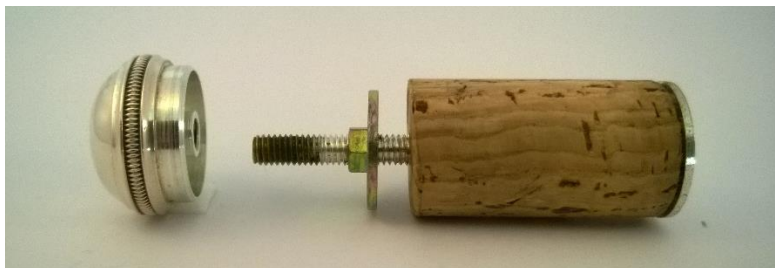
- 15a d# vipu
- 15b d# läppä (ei näy kuvassa)
- 16a c# vipu
- 16b c# läppä
- 17a c¹ rulla
- 17b c¹ läppä

2 HUILUN RAKENNE

Huilun putki koostuu kolmesta osasta, jotka ovat suukappale, runko ja jalka. Huilun putken standardipituus on pyöristettynä 67 senttimetriä (Toff 1997, 7). Koneisto on yksi puhallinsoittimien monimutkaisimpia ja suurin osa siitä sijaitsee rungossa. Myös jalassa on pieni osa koneistoa, mutta suukappale sen sijaan on muodoltaan ja rakenteeltaan hyvin pelkistetty. Osien päissä on muhviitokset, jotka mahdollistavat osien työntämisen lyhyen matkaa sisäkkäin. Huilun perusviritystä säädellään muuttamalla suukappaleen ja rungon välisen liitoksen pituutta.

2.1 Suukappale

Suukappale on katkaistun kartion muotoinen. Ero päiden läpimitan välillä on noin kaksi millimetriä, joten kartiomuotoa ei ensi silmäyksellä välttämättä havaitse. Kapeamman pään sulkee tiiviisti aito tai synteettisestä materiaalista valmistettu korkki, leveämpi pää on avoin ja liittyy runkoon. Korkki ei näy ulospäin, sillä se on suukappaleen pään sisäpuolelta sulkevan levyn ja suukappaleen päässä olevan kruunun välissä. Levy, korkki ja kruunu ovat tiukasti kiinni toisissaan levystä kruunuun korkin läpi kulkevalla akselilla. Kruunua liikuttamalla suukappaleen avoimen eli soivan tilan pituus on säädettävissä.



KUVA 1. Kruunu ja päätykorkki.

Suokappaleen sivulla on huulilevy, jonka keskellä on puhallusaukko. Huulilevyn putkeen yhdistävää osaa kutsutaan piipuksi (riser). Huulilevyn tarkoitus on helpottaa ansatsin eli huuliotteen muodostamista. Ääniaukon muoto ja koko sekä piipun materiaali ja pituus vaikuttavat äänen väriin ja äänenmuodostuksen helppouteen huomattavan paljon (Toff 1996, 7-8).



KUVA 2. Huulilevy ja puhallusaukko. Vasemmalla tehdastekoinen, oikealla käsin tehty yksilö.

2.2 Runko ja jalka

Rungon ja jalan putki on sylinterimäinen ja sen sisäpuolen läpimitta on 19 millimetriä. Tavallisesti huilun rungossa on 13 aukkoa, jalassa 3-4 aukkoa (c/h -jalka). Yhteensä ääniaukkoja on siis vähintään 16 ja niitä peittää tarkka läppäkoneisto. Ammattilaismalleissa voi olla useampia aukkoja esimerkiksi hankalien trillien soiton helpottamiseksi (Pinksterboer 2009, 74 - 75), mutta keskityn tässä tekstissä yleisimmin käytössä oleviin rakenteisiin. Koska soittajalla on vain kymmenen sormea, joista läppiä painelee yhdeksän, saa yhden läpän painaminen aikaan usein kahden tai jopa kolmen ääniaukon sulkeutumisen. Läpät ovat kiinni rungossa ja toisissaan pitkien akseliputkien sisällä kulkevien akselien kautta. Sulkeutuva aukko ei aina sijaitse läppiä painavan sormen alla, vaan koneisto välittää liikkeen

toiseen kohtaan runkoa. Pisin välitys on d# -trilliläpällä, jolla välimatka liikuvan sormen ja ääniaukon välillä on 24,5 cm.

2.3 Koneisto

Huilun koneiston näkyvät osat ovat soittajalle tutut, mutta harva tulee ajatelleeksi, mitä soittaessa oikeastaan tapahtuu läppien painamisen seurauksena. Koneisto on monimutkainen ja hämmästyttävän pienille muutoksille altis, niin että jo pienikin epätasapaino vaikuttaa ratkaisevasti huilun sointiin ja soittotuntumaan. Seuravaaksi käyn läpi koneiston osat ja selitän niistä pääkohdat. Myöhemmin tässä työssä kerron yleisimmistä huiluihin tulevista vioista ja niiden syistä, ja koneiston esittely helpottaa syyseuraussuhteiden hahmottamista huomattavasti.

2.3.1 Tyynyt ja ääniaukot

Erilaiset äänenkorkeudet syntyvät, kun soittaja muuttaa värähtelevän ilmapatsaan pituutta peittämällä ja avaamalla ääniaukkoja eli painamalla ja nostamalla huilun läppiä. Jotta putken pituus todella vaihtelisi tarkoituksen mukaisesti, on ääniaukkojen sulkeuduttava tiiviisti. Lämpän alapuolella on tyyny, joka sulkee ääniaukon painautuessaan ääniaukon reunoja vasten. Tavallisimmin tyynyn sisällä on tasainen huopalevy, jonka päällimmäistä puolta peittää kaksinkertainen ohut kalvo (Pinksterboer 2009, 12). Tyynyn takapuolella on ohut pahvilevy, johon huopa ja kalvot on kiinnitetty liimalla. Kuvassa 3 on aukileikattu tyyny, jossa näkyvät tyynyn kaikki rakenneosat. Pienimmät tyynyt (c^2 , trillit) ovat umpinaisia, mutta isompien tyynyjen keskellä on reikä. Tyynyä pitää kiinni läppäkupissa pieni ruuvi ja aluslevy (umpiläpät) tai keskeltä avoin tyynynasta (avoläpät). Kuvassa 4 on umpi- ja avoläppäisen huilun g-läppä kuvattuna alapuolelta, ja tyynyjen erilaiset kiinnitysmekanismit näkyvät. Pienimmät tyynyt ovat kiinni sellakalla tai kuumaliimalla läppäkupissa.



KUVA 3. Vasemmalla avatun vanhan tyynyn rakenne, oikealla uusi tyyny.



KUVA 4. Umpiläpän ja avoläpän tyynyjen kiinnitys.

Kun läppä on alhaalla, tyyny sulkee ääniaukon. Läpän noustessa tyynyn on palaututtava nopeasti alkuperäiseen muotoonsa, jotta se voi reagoida oikein seuraavaan painallukseen, joka ei välttämättä ole edellisen kaltainen. Tiivis huopa on ihanteellinen tyynyjen materiaaliksi, sillä luonnonmateriaalina sen kimmoisuus kestää pitkään. Huopa kestää jatkuvaa kostumista ja kuivumista melko hyvin, ja mikä tärkeintä, se ei ole kallista. Ammattilaishuiluissa saatetaan käyttää myös täysin synteettisistä materiaaleista tehtyjä tyynyjä, sillä ne kestävät kulutusta huopaakin paremmin ja pysyvät muodossaan hyvin.

Oman kokemukseni mukaan soittotyylillä vaikuttaa tyynyjen käyttöikänsä jonkin verran. Läppien voimakas puristaminen saa aikaan sen, että tyyny painautuu epätasaisella voimalla ääniaukkoa vasten. Suuremman rasituksen

alla oleva osa tyynystä kovettuu ajan kuluessa muita kohtia enemmän ja alkaa vuotaa. Kevyt puristus saattaa pidentää tyynyjen käyttöikää. Jotta kevyen soittotyylin voisi oppia, täytyy huilun olla niin hyvässä kunnossa että läppien voimakas puristaminen muuttuu tarpeettomaksi.

Ääniaukkoja on kahdenlaisia. Edullisempi ja helpompi tapa ääniaukkojen muotoiluun on niiden vetäminen koneellisesti suoraan ulos huilun rungosta (J.L. Smith Company 2016). Miyazawan mukaan tämä tapahtuu siten, että huilun runkoon tehdään aluksi pieni aukko, jonka läpi vedetään lopullisen aukon kokoinen teräskuula. Kuulan venyttämisen aukon reunat tasoitetaan ja pyöristetään, jotta ne eivät olisi liian terävät tyynylle. (Miyazawa 2015.) Vedetyn ääniaukon reuna on paksu ja tasainen. Kalliimpi ja tarkempi menetelmä on ääniaukkojen juottaminen kiinni huilun runkoon. Miyazawa kuvaa edelleen, miten ääniaukkojen muotoilu juottamalla tapahtuu. Erikseen muotoiltu ääniaukon reuna juotetaan huilun runkoon, jonka jälkeen sen sisään jäänyt rungon osa poistetaan. Juottaminen lisää jonkin verran huilun massaa verrattuna vetämällä muotoiltuihin ääniaukkoihin. (Miyazawa 2015.) Juotetun ääniaukon reuna on tasainen ja selvästi ohuempi kuin vedetyn ääniaukon reuna. Erilaiset ääniaukot voi erottaa katsomalla niiden reunaa läheltä: vedetyn ääniaukon reunaa kiertää ohut ”makkara”, juotetun ääniaukon reuna on kapea (kuva 5).



KUVA 5. Ylempänä vedetty ääniaukko, alempana juotettu ääniaukko.

Ääniaukkojen valmistusmenetelmä saattaa vaikuttaa jonkin verran huilun sointiin, mutta se on vain yksi tekijä muiden joukossa. Useiden lähteiden mukaan (Pinksterboer 2009, 72-73; New England Flute Shop 2016) vedetyt ääniaukot tekevät huilun äänestä notkeamman verrattuna huiluun, jossa on juotetut ääniaukot. Toisaalta juotetut ääniaukot tuovat huiluun ”positiivista vastusta” ja muokkaavat ääntä tummempaan suuntaan. Positiivinen vastus tarkoittaa sitä, että soittaja saa käyttää vahvaa puhallustekniikkaa ja tarkkaa ansatsia saadakseen huilun soimaan hyvin (New England Flute Shop 2016). Ilman soittajalle sopivaa vastusta tuntumaa soittimeen voi olla vaikea löytää. Kuten aiemmin mainitsin, ääniaukkojen valmistaminen vetämällä on edullisempää kuin juottamalla. Tästä syystä oppilashuiluissa on lähes poikkeuksetta vedetyt ääniaukot. Ammattihuiluissa hajonta on suurempi: osa valmistajista käyttää molempia menetelmiä, mutta varsinkin käsityönä huiluja valmistavat soitinrakentajat suosivat pääosin juotettuja ääniaukkoja. Mitään varmaa tutkimustulosta jommankumman menetelmän paremmuudesta en onnistunut löytämään. On siis todettava kuten Moratz (2010, 41): kyse on jokaisen soittajan omista mielipyksistä.

2.3.2 Kiinni vai auki? – Jouset

Huilun ääniaukoista neljä on peitettyinä ja loput ovat avoimia silloin, kun soitin on lepotilassa. Kun läppää tai vipua painettuaan päästää irti, se palautuu normaalisti välittömästi lähtöasentoonsa. Jokaisella läpällä on oma jousi, joka pitää läpän halutussa asennossa ja palauttaa sen paikalleen poikkeutuksen jälkeen. H- ja b-läppien jouset ovat litteät, kaikki muut jouset ovat ompeluneulan muotoisia. Neulajousen toinen pää on kiinni huilun runkoon juotetussa akselipylväässä, vapaa pää on kosketuksissa läpän kanssa (kuva 6). Litteät jouset ovat kiinni läpän mekaniismissa, vapaa pää liukuu huilun runkoa vasten (kuva 16).



KUVA 6. Neulajousi.

Jousten kireyttä säätämällä voi muokata koneiston herkkyttä soittajan mieltymyksen mukaisesti. Liian löysät jouset eivät palauta läppiä tarpeeksi nopeasti tai ollenkaan alkuasentoonsa, jolloin äänten vaihdot eivät ole selkeitä. Ylikireät jouset taas tekevät soittamisesta raskasta, kun niitä vasten joutuu tekemään sormilla normaalia enemmän työtä.

2.3.3 Akselit

Läpät ovat kiinni toisissaan ja rungossa pitkien rungon suuntaisten akselien välityksellä. Akseliputket muodostuvat lyhyistä, läpissä kiinni olevista pätkistä, jotka yhdistyvät pitkiksi putkiksi kun läpät asetetaan paikoilleen. Lyhyin ja samalla ainoa poikittainen akseli on h-läpän kiinnittävä akseli.

Akselit kiinnittyvät runkoon juotettuihin akselipylväisiin, jotka myös tukevat pitkiä akseleita.

2.3.4 Säätöruuvit

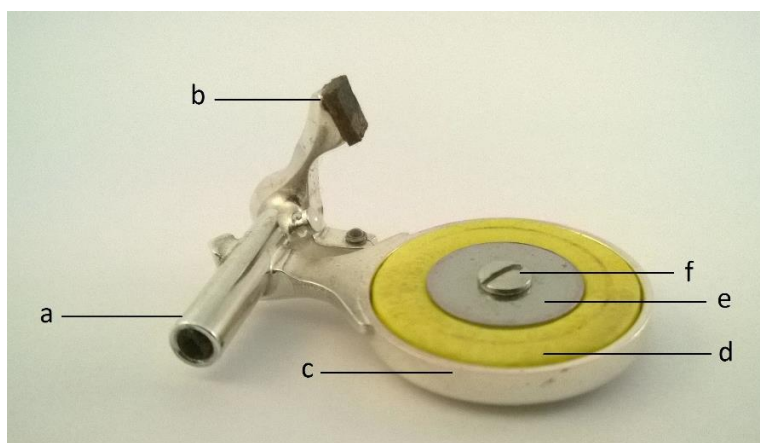
Kuten aiemmin totesin, läpät toimivat useimmiten yhdistelminä niin, että yhden läpän painaminen saa aikaan monen läpän liikkeen. Läppien yhteistyön ydin on akseliputkien lähellä läpissä kiinni olevat vastinlaatat. Kun ylemmässä laatassa kiinni olevaa läppää painetaan, liikkuu myös sen vastinlaatasta kiinni oleva läppä. Läppien keskinäinen suhde ei ole aina vakio, koska läppien tyyny saattavat olla hivenen eri korkeuksilla. Myös yhteyksiä läppien välillä on usein monta. Vastinlaattojen toimintaa säädetään oppilasmalleissa säätöruuveilla, niin että toisessa laatassa on kiinni ruuvi, jonka kiristystä muuttamalla myös laattojen keskinäinen suhde muuttuu. Nämä säätöruuvit yhdessä laadukkaan tyynytyksen kanssa ovat avain huilun tarkan toiminnan säätämiseen. Jos yhdessä sulkeutuvista läpistä toinen jää alhaalla ollessaan hivenen auki, sanotaan että alempana oleva läppä ”kantaa”. Ruuvien asentoa muuttamalla ongelma poistuu, ja läpät sulkeutuvat yhtä aikaa. Joissain ammattilaismalleissa ruuvien tilalla käytetään ohuita paperipaloja, ja niiden säätö on huomattavasti hankalampaa kuin ruuvillisten mallien. Toisaalta säätöruuvittoman huilun säädöt kestävät paremmin kuin ruuveilla säädettävän.



KUVA 7. Säätöruuvi ja vastinlaatta g- ja g'-läppien välissä.

2.3.5 Läpät ja vivut

Läppä on kokonaisuutena paljon muutakin kuin sormen painama osa huilua. Siihen kuuluu käytännössä läppä, pala akseliputkea ja siinä kiinni oleva pieni tappi jousista varten sekä tärkeänä osana läppähäntä. Läpän alapuoli muodostaa ympyrän muotoisen läppäkupin, johon tyyny kiinnitetään. Läppähäntä on 90 asteen kulmassa läppään nähden akseliputken toisella puolella. Läppähäntä on jousen vastavoima, se estää läpän nousemisen liian ylös huilun rungosta jousen painamana. Läppähännässä on huopaa tai korkkia vaimentamassa hännän osumista runkoa vasten. Läppähännän pehmikkeen korkeutta muuttamalla läpän saa säädettyä samaan tasoon toisten läppien kanssa.



KUVA 8. Läppä: akseliputki (a), läppähäntä (b), läppäkupissa (c) oleva tyyny (d), aluslevy (e) ja ruuvi (f).

Lepotilassa kiinni olevien läppien läppähäntä on irti rungosta. Läpät aukeavat painamalla läppähännistä, jotka on muotoiltu sormille sopiviksi vivuiksi. Näitä vipuja sormituksissa kutsutaankin kyseisiksi läpiksi. Termeillä ei ole käytännössä merkitystä, mutta mekaniikasta puhuessa ero on hyvä tiedostaa. Läpät, joissa tosiasiaassa painetaan läpän sijasta vipuna toimivaa läppähäntää, ovat g# ja d# ja molemmat trilliläpät.



KUVA 9. Trilliläppien vivut.

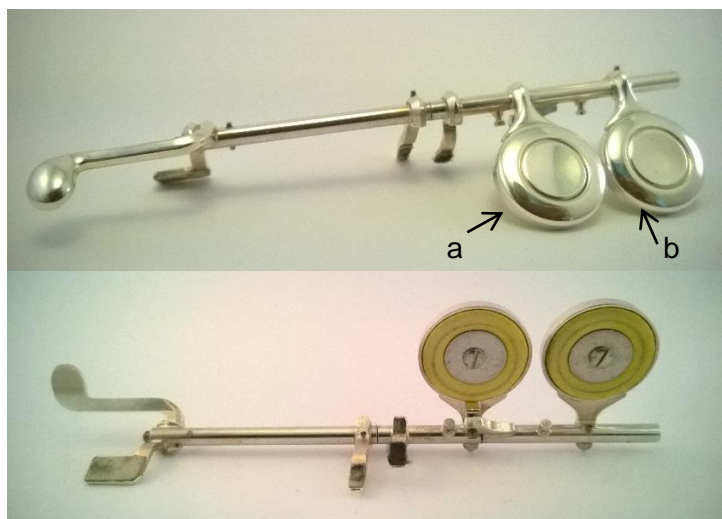
3 PALA PALALTA

Kun purin huilun ensimmäistä kertaa, yllätyin irtoavien osien määrästä ja niiden muodosta. Hyvin pian huomasin, että huilun rakenteen ja mekaniikan tiedostaminen vaikutti tapaani ajatella huilua instrumenttina ja työvälineenä. Ymmärsin aiempaa paremmin, miksi se toimii niin kuin toimii, ja sitä kautta tunsin kehittyväni soittajana. Koska kokemus oli minulle niin mullistava, selitän tässä kappaleessa kuvien avulla, miten huilu puretaan osiin. Kuvien ei ole tarkoitus olla opetusmateriaalina oman huilun purkamiselle.

Huilun koneisto on purettava yhtä poikkeusta lukuunottamatta aina samassa järjestyksessä. Osat on kiinnitetty runkoon limittäin siten, että lähempänä runkoa olevan kappaleen irrottaminen on mahdotonta ennen kuin sen päällä olevat osat on poistettu. Mainittu poikkeus on oman akselinsa varassa oleva h-läppä. Sen voi irrottaa muusta koneistosta riippumatta koska vain. Teksti kuvaa vain omaa tapaa purkaa huilu, joku toinen tekisi saman työn toisin.

3.1 C², a ja b

Purkaminen alkaa vasemman käden osiosta. Ensimmäisenä irtoaa pala, jossa ovat b- ja a- läpät sekä oikean käden b-vipu.



KUVA 10. Ensimmäinen pala: b ja a.

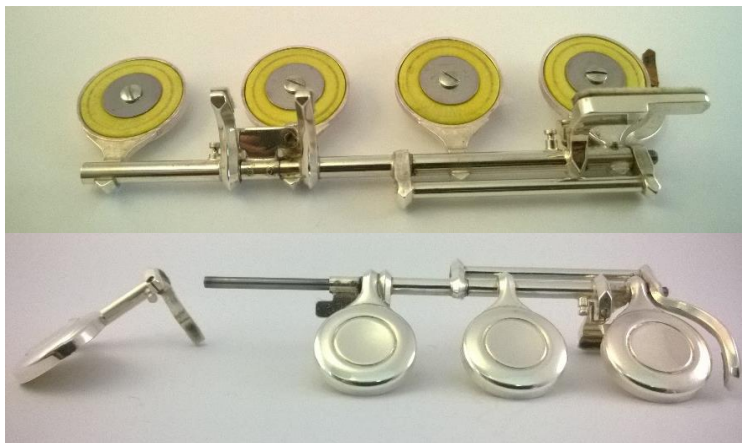
Seuraava osa on c²-läppä ja sen parina oleva valeläppä, jota soittajan sormi painaa. Kuvien huilussa valeläpän alapuolella on läppäkuppi. Joissain huiluissa valeläppä on litteä ja pelkistetty.



KUVA 11. C-läppä ja valeläppä.

3.2 Oikea käsi

Kolmas pala on koko oikean käden koneisto eli läpät d, e, f, ja f#. Näistä ainoastaan d irtoaa kokonaan, muut läpät ovat kiinteämmin kiinni toisissaan pinnien välityksellä.



KUVA 12. Oikean käden läpät. Vasemmalta oikealle d, e, f, ja f#.

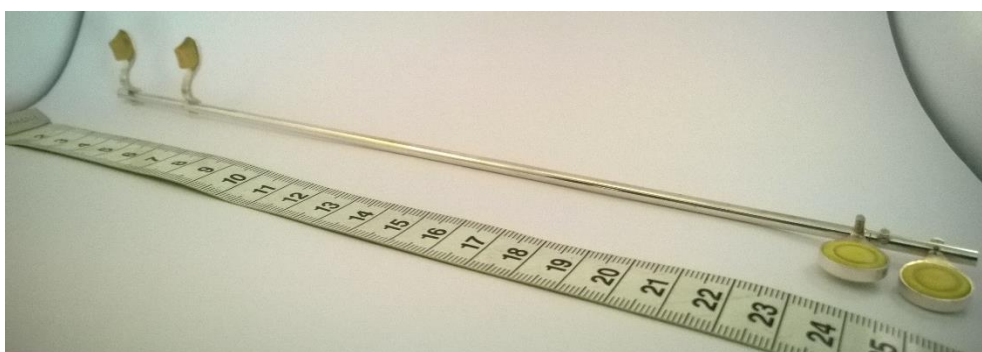
3.3 G ja g sekä trillit

Kun suuri osa vasemman käden koneistosta ja oikean käden läpät on irrotettu, on mahdollista poistaa yhteisellä ja lyhyehköllä akselilla olevat g-läpät. Riippuen huilun mallista läpät ovat joko yhteisessä akseliputkessa tai kahtena erillisenä palana. E-mekanismissa huiluissa läpät ovat erikseen. Kuvassa 13 vasemmanpuoleisen läpän sivulla näkyvä pieni tappi on osa e-mekanismissa.



KUVA 13. Vasemmalla: kuvassa läppiä pitää yhdessä akseliputkien sisään asetettu akseli. Oikealla: läpät ilman akselia.

Trilliläppien akseliputki kiinnittyy erillisiin pylväisiin, ja se sijaitsee koneistossa lähimpänä soittajaa. Trilliläppien vivut ovat kuitenkin jumissa oikean käden koneiston alla, joten trilliläppien poistaminen onnistuu vasta, kun oikean käden pala on irti. G-akselin ja trilliläppien poistojärjestyksellä ei ole keskinäistä merkitystä.



KUVA 14. Trilliläppien akseliputki on pitkä.

3.4 G# ja h

Lähes koko koneiston riisumisen jälkeen paljastuvat rungosta viimeisenä g#-lähän akseli ja kiinnikkeet. G#-lähän neulajousen kiinnitys eroaa muista jousista niin, että sen jännitystä ei voi vapauttaa ennen akselin irrotusta. Siksi se on hankalampi irrottaa kuin muut huilun osat.



KUVA 15. G#-lappä on erikoisen muotoinen muihin osiin verrattuna.

H-lappä on ainoa, jonka akseli on poikittain runkoon nähden. Sen kanssa samassa akselissa on kiinni myös vipu, joka liikuttaa toisella akselilla sijaitsevaa b-lappää. Akselin erilaisen asennon lisäksi h-lappä eroaa muista huilun osista siten, että neulajousen sijasta sen jousi on litteä. Huilun mallista riippuen litteitä jousia on yhdestä kahteen. Kuvan 16 huilussa jousi on vain h-läpässä ja b-lappä on jouseton, mutta toisinaan myös b-läpässä on oma litteä jousi.



KUVA 16. Ylempänä h-lappä ja b-vipu erillään, alempana osat yhdistettynä akselilla.

3.5 Jalka

Pitkä akseli yhdistää kaikki kolme jalassa olevaa läppää toisiinsa. Kun akselin poistaa, osat irtoavat jalasta ja toisistaan helposti. Etenkin c^1 -lähän muoto (kuva 18) selittää mielestäni melko hyvin, miksi kyseinen ääni on vaikeaa saada syttymään. Pikkurillin päällä painettava rulla kontrolloi läpän sulkeutumista, ja jollei voimaa ole riittävästi tai tyyny vuotaa vähänkin, ääniaukko ei sulkeudu kunnolla eikä ääni syty. Muiden äänten kohdalla puristusvoimaa on helpompi säädellä, koska läppää käyttävä sormi painaa useimmin suoraan kyseisen läpän päältä.



KUVA 17. Jalan koneisto ilman jalkaa.



KUVA 18. Ylhäällä vasemmalla $d\#$ ja oikealla $c\#$. Alhaalla c^1 .

4 MIKSI HUILU EI SOI?

Hyvin soiva instrumentti on elinehto mille tahansa soittoharrastukselle. Huono ääni on harvoin soittajasta lähtöisin, vaikka toisin ajatellaan. Hyvässä kunnossa oleva huilu soi tasapainoisesti koko skaalan mitalla, huulilla ei tarvitse prässätä eikä sormia puristaa rystyset valkoisina. Ääni syntyy helposti, jos osaa puhaltaa edes suunnilleen oikein. Jos nämä kriteerit eivät täyty, vika on soittimessa. Jo yhden läpän vuotaminen rungon keskivaiheilla vaikeuttaa sekä matalien että korkeiden äänien soittamista, ja harvoin vuoto jää vain yhteen läppään. Vika saattaa olla selvästi näkyvä, tai niin pieni ja piilossa että soittaja ei sitä itse edes havaitse. Osien kuluminen on täysin normaalia, ja etenkin edullisissa oppilasmaleissa säädöt saattavat pettää nopeasti. Jos huilun säännöllisen huollattamisen on laiminlyönyt, soiton ilo katoaa melko varmasti jossain kohtaa, kun soitin ei enää soi kunnolla.

Syitä huilun soitettavuuden katoamiselle on monia. Koneisto on monimutkainen ja herkkä, erilaisia liikkuvia osia on valtavasti ja lähes kaikki vaikuttaa kaikkeen. Seuraavaksi käyn läpi oman aineistoni perusteella yleisimmät oppilashuiluihin ilmaantuvat viat ja toimintahäiriöt sekä niiden todennäköiset syntymekanismit.

4.1 Vuotavat läpät

TAULUKKO 1. Huilun vuotavat läpät. Taulukko on tiivistelmä liitteestä 2.

	vuotavat läpät															
	c2	h	b	a	g#	g	g'	f#	f	e	d#	d	c#	c1	1.tr	2.tr
Yhteensä																
kpl /31	1	9	8	5	2	10	4	12	7	7	2	4	9	11	0	0
%	3,2	29	26	16	6,5	32	13	39	23	23	6,5	13	29	35	0	0

Aineiston (taulukko 1) perusteella herkimmät vuotamiselle ovat f# -, c¹- ja g- läpät. Näistä etenkin f# ja g vaikuttavat huilun sointiin merkittävästi. Oikealla kädellä soitettavat äänet (f#-c¹) eivät voi soida kunnolla, jos huilun putki ei ole täysin tiivis suukappaleen ja kyseisten äänten tuottamiseen tarvittavien läppien välillä. Jalassa viimeisenä sijaitseva c¹ ei onneksi vaikuta muiden äänten syttymiseen, sillä läppä on avoinna muita ääniä soitetessa. Toisaalta etenkin aloittelijoiden on vaikea saada matalimpia ääniä syttymään hyväkuntoisellakin huilulla. Vuotava läppä hankaloittaa harjoittelua entisestään.

Vähiten vuotoja on huilun pienimmissä sekä suljetuissa läpissä. Molemmat trilliläpät olivat aineiston huiluissa täysin pitävät (0 % vuotoja). Pieniin läppiin lukeutuu myös c². Suljetut suuret läpät eli g# ja d# vuotivat yhtä harvoin aineiston huiluissa (6,5 % tapauksista). Oman kokemuksen perusteella arvioin, että pienet tyynyt ovat rakenteensa ja tyynytystekniikkansa vuoksi pitävimmät. Pieni tyyny on kiinnitetty läppäkuppiin sellakalla tai kuumaliimalla, eikä sen keskellä ole reikää toisin kuin isommissa tyynyissä, joissa on keskellä reikä ruuvia tai nastaa varten. Yhtenäinen tyyny joustaa enemmän, ja lisäksi sen alla oleva lakka- tai liimakerros tarjoaa muuttumattoman pohjan tyynylle. Arviotani tukee se tosiasia, että ainoa tapaus, jossa c² tyyny vuoti, johtui siitä, että tyyny oli rikkoutunut.

Yleisimmät syyt tyynyn vuotamiseen ovat seuraavat:

- tyyny on hyvin kulunut tai kokonaan rikkoutunut
- huilun läppä on jostain syystä vääntynyt
- tyyny on kovettunut
- tyyny on painunut jostain kohtaa enemmän kasaan kuin muualta.



KUVA 19. Vanhoja huonokuntoisia tyynyjä ja uusia käyttämättömiä tyynyjä.

Vuotavan tyynyn voi tasapainottaa uudelleen, jos tyynyn kunto sen sallii. Jos tyyny on riittävän huonokuntoinen, se on helpointa vaihtaa kokonaan. Läpät eivät normaalikäytössä väännä. Ikävään kohtaan osunut kolautus voi kuitenkin vääntää läpän pois paikaltaan, vaikka siirtymä ei olisikaan silmin havaittava. Huilua onkin aina käsiteltävä hellävaroen ja huolellisesti.

4.2 Kantavat läpät

TAULUKKO 2. Kantavat läppäparit. Taulukko on tiivistelmä liitteestä 3.

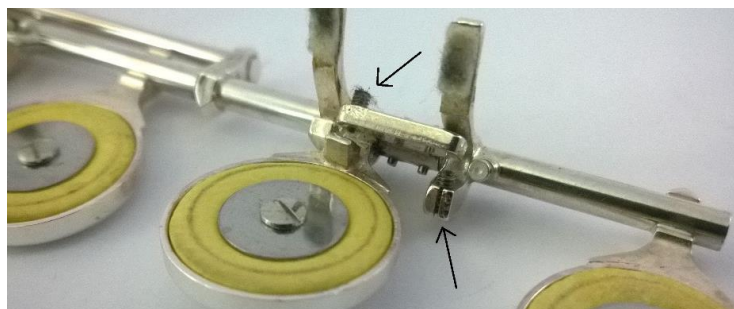
	Kantava läppäpari				
	a/b	g/g'	f/f#	e/f#	d/f#
Yhteensä					
kpl /31	16	16	14	15	18
%	52	52	45	48	58

Läppien keskinäinen epätasapaino eli kantaminen (katso kohta Säätöruuvit) näyttää aineiston (taulukot 1 ja 2) perusteella olevan huomattavasti yleisempi ongelma kuin yksittäisten läppien tyynyjen vuotaminen. Suuressa osassa mahdollisista läppäyhdistelmistä esiintyi vuotamista huilun mallista riippumatta. Eniten ongelmia on d/f# -yhdistelmässä. Liki 60 prosentissa tutkimusaineiston huiluista kyseinen pari oli epätasapainossa. En osaa sanoa varmasti, enkä edes arvata, miksi juuri tämä yhdistelmä on niin altis säätöjen muutoksille.

Yleisellä tasolla voi sanoa, että läppien kantaminen johtuu säätöruuvien minimaalisen pienistä liikkeistä ajan kuluessa. Kuten olen jo monesti todennut, huilun koneisto on äärimmäisen herkkä ja tarkka. Säätöruuvien mittakaavassa millimetrin kymmenesosa on jo valtava mitta, ja sitäkin pienemmät liikkeet ruuvien asennossa vaikuttavat läppien liikkeisiin. Soittaessa koko mekanismi altistuu jatkuvasti mekaaniselle rasitukselle, ja ruuvit voivat sen seurauksena hivuttautua vähitellen tarkoitettua enemmän auki tai kiinni. Liikkeen mittakaavan vuoksi soittaja ei voi mitenkään havaita sitä itse.

Joskus huiluissa säätöruuvien kärjen ja siihen koskettavan vastinlaatan välissä on pieni pala korkkia tai paperia, joka estää ruuvien kolisemisen. Jos

pehmuste putoaa pois, läppien keskinäinen säätö katoaa välittömästi. Tällainen muutos on helpommin havaittavissa kuin vähittäinen säätöjen muuttuminen.



KUVA 20. Oikean käden koneiston säätöruuvit.

4.3 Silta

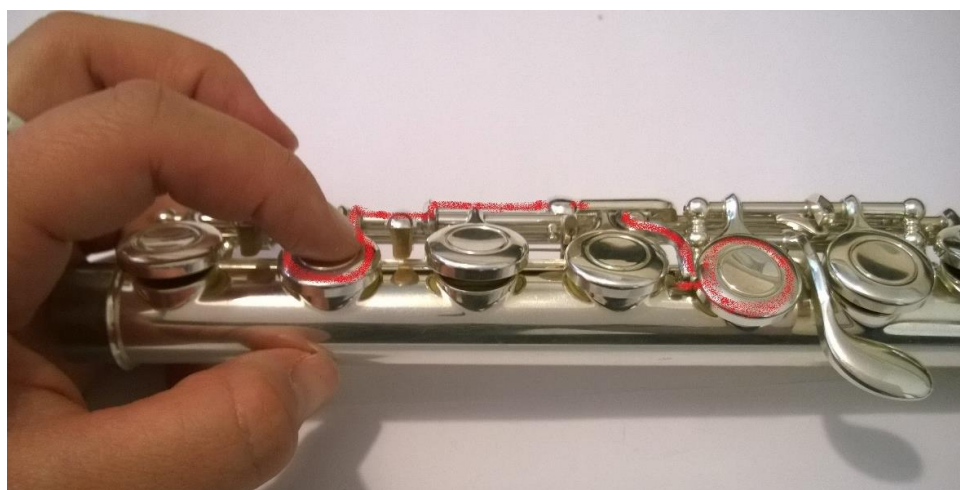
Sillaksi kutsuttu osa yhdistää f-läppän liikkeen b-läppään. Kun oikealle kädelle kuuluvaa f-läppää siis painaa, myös vasemman käden vastuualueella oleva b painuu alas. Sillan mekanismia pehmentää kahdesta kohtaa isohko palanen huopaa. Huopa kovettuu ja painuu kasaan ajan saatossa, jolloin silta ei enää välitä liikettä täydellisesti. Silta saattaa myös vääntyä liian kovakouraisen puhdistamisen tai muun epäasiallisen käsittelyn vuoksi. Seurauksena on se, että f/b- parista b jää hiukan auki. Vaikutus on havaittavissa tietysti b-nuotin soinnissa, kun se soitetaan f-läppän avulla. Toinen sillan epätasapainolle altis nuotti on f3, jos vasemman käden peukalo on h-läpällä. Tällöin mikään muu ei paina b-läppää f-läppän lisäksi alas, eikä se siis sulkeudu kunnolla. Tutkimusaineiston huiluista 58 prosentissa silta oli jollain tavalla epätasapainossa, eli vikaa voi kutsua hyvin yleiseksi (liite 1).

4.4 Päätykorkki

Kutistumisen takia löystynyt päätykorkki on oppilashuiluissa niin yleinen vaiva, että nykyään yllätyn, jos korkki on jämäkästi paikallaan ja tiivis. Korkki pitäisi vaihtaa muutaman vuoden välein, ja sen kunto tarkistetaan aina huollon yhteydessä. Oppilashuilujen huoltoväli venyy valitettavasti usein niin pitkäksi, että korkki ehtii painua liian paljon kasaan. Oman kokemukseni mukaan jopa 73 prosentissa huoltoon tulevista huiluista päätykorkki on liian löysä (liite 1).

4.5 E-mekanismi

Useiden lähteiden mukaan (Toff 1996, 25; Pinksterboer 2009, 63-65; Miyazawa 2015) huilun kolmiviivainen e (e^3) on soittajalle yksi huilun hankalimmista äänistä. Sen syttymistä helpottamaan on kehitetty erilaisia ratkaisuja, joista yleisin on e-mekanismi. Yhdessä toimivat kaksi g-läppää (g ja g') on siinä erotettu niin, että g':n voi painaa alas ilman että g liikkuu, mutta linkki läppien välillä säilyy niin että g:n painaminen liikuttaa edelleen molempia. Jotta e^3 syttyisi helpommin, on alemman g-läpän (g') oltava alhaalla. Sitä liikuttaa e-läppään linkitetty vipu, joka painaa myös g'-läpän alas kun e-läppää painetaan.



KUVA 21. E-mekanismi on korostettu punaisella värillä.

E-mekanismi on melko altis häiriöille. Aineiston 33:sta huilusta yhdeksässä oli huilun toimintaan selvästi vaikuttava vika e-mekanismissa (liite 1). E-mekanismin vipu eli ”käsivarsi” voi vääntyä jo e:n liian voimakkaasta puristamisesta, tai huilun puhdistuksen tai muun käsittelyn aikana. Vivun ja g'-läpän välissä on pieni pala korkkia estämässä kolinaa ja pehmentämässä niiden välistä liikettä. Korkki kuluu tai voi pahimmillaan tipahtaa kokonaan pois sen liimausten pettäessä. Vivun väärä asento tai korkin puuttuminen estää e-mekanismin toiminnan kunnolla, kun g' ei enää sulkeudu täysin.

4.6 G# -vipu

Viimeinen käsittelemäni kohtalaisen yleinen ongelma oppilashuiluissa on g#-vivun vääntyminen. Siitä kärsi viidesosa aineiston kaikista huiluista (liite 1). Muut koneiston osat ovat kohtalaisen hyvässä turvassa huilun rungon lähellä, mutta ergonomisista syistä g#-vipu on huomattavan ulkoneva muusta koneistosta. Yleinen syy saada vipu vääntymään väärään asentoon on asettaa huilu huolimattomasti koteloonsa ja sulkea kansi. Jos aloittelijan ensimmäisessä huilussa vipu on vääntynyt, sitä ei välttämättä havaitse itse, koska käsi tottuu väärään asentoon. Yleensä soittaja kuitenkin huomaa g#-vivun vääntymisen nopeasti, kun vasemman käden pikkusormi ei löydä vipua totutulta paikaltaan. Muutaman millin ero on jo havaittavissa. Vipua ei kannata lähteä vääntämään itse paikalleen, sillä väärällä tekniikalla voi saada koko läpän pois paikaltaan. Muukin koneisto saattaa samalla kärsiä.



KUVA 22. G#-vipu on hyvin ulkoneva muusta koneistosta.

5 MITÄ VOIN TEHDÄ ITSE?

Paras ja helpoin tapa pitää huilu mahdollisimman hyvässä kunnossa on käsitellä sitä huolellisesti, kuivata ja puhdistaa se aina soiton jälkeen ja säilyttää sitä kotelossaan aina, kun sillä ei soita. Suuremmat huoltotoimenpiteet on hyvä jättää ammattilaisen huoleksi. Muutama huiluun tuleva yksittäinen häiriö on kuitenkin mahdollista korjata itse, jos huilussa ei sillä hetkellä ole muita soittoon vaikeuttavia ongelmia. Tässä kappaleessa annan ohjeet näihin korjauksiin. Haluan kuitenkin muistuttaa, että jokainen käsittelee omaa huiluaan omalla vastuullaan. Jos huilun ongelma ei omin käsin korjaudu, tai vian syytä ei onnistu itse löytämään, se kannattaa viedä välittömästi soitinkorjaajalle. Ajan kanssa ongelmat yleensä vain pahenevat.

Huilun käsittelyyn riittää erittäin pieni tasapäinen ruuvimeisseli ja jousikoukku. Nämä välineet jokaisella edistyneemmällä huilistilla olisi hyvä olla soitinkotelonsa suojapussissa, aina mukana ja aina saatavissa. Lisäksi mukana kannattaa pitää paketti todella ohutta paperia, esimerkiksi tupakkapaperia. Sitä ei tarvitse usein eikä sitä edes kannata käyttää usein, mutta toisinaan se voi pelastaa omistajansa tai jonkun toisen soittajan pulasta.



KUVA 23. Jousikoukku ja ruuvimeisseli.

5.1 Maiskuvat tyynyt

Äänekkäät tyynyt ovat jokaiselle huilistille tuttu ongelma. Yleisin syy maiskumiseen on tyynyjen pintaan kertynyt lika, joka saa tyynyn kalvon tarttumaan ääniaukon reunaan kiinni. Maiskahtava ääni kuuluu, kun nousevan läpän tahmea tyyny irtoaa ääniaukon reunasta. Helpoin tapa minimoida tyynyjen likaantuminen on välttää sokeristen ruokien ja juomien nauttimista ennen soittoa. Huilun kuivaaminen huolellisesti sekä sisältä että ulkoa soittamisen jälkeen on myös tärkeää sekä tyynyjen että koko huilun hyvinvoinnin kannalta. Joskus läppien ääni muuttuu todella häiritseväksi, tai pahimmillaan läppien toiminta hidastuu tahmaisuuuden takia. Silloin ongelman voi yrittää korjata itse puhdistamalla läpät hellävaraisesti ohuen paperin avulla. Helpoiten saatavilla oleva sopiva materiaali on tupakkapaperi. Sitä käytettäessä on tärkeää muistaa leikata paperin reunassa oleva liimapinta pois ennen läppien puhdistamista.

Läppien puhdistaminen sujuu seuraavasti: Aseta puhdas paperiarkki tyynyn ja ääniaukon väliin. Paina läppä hellävaraisesti alas, älä missään tapauksessa purista. Liikuta paperia läpän välissä lyhyin nykäyksin, nyi useisiin eri suuntiin. Tämän pitäisi irrottaa tyynyn ja ääniaukon reunaan tarttunut lika. Älä vedä paperia kokonaan pois läpän alta! Paperin vetäminen kokonaan pois aiheuttaa tyynyn pintaan tarpeettoman suuren hankaaivan voiman, ja lisäksi se vain siirtää likaa paikasta toiseen. Vaihda käyttämäsi paperiarkki usein, vaikka siinä ei olisikaan näkyvää likaa. (Miyazawa 2015.)

Useissa soitinliikkeissä on saatavissa puuteripaperia läppien kunnossapitoa varten. Vaikka puuteripaperi korjaa loistavasti maiskuvan tyynyn ongelman, apu on vain lyhytaikainen. Puuteripaperin käyttö todennäköisesti pahentaa maiskumista ajan saatossa, sillä paperissa oleva hienojakoinen puuteri kertyy tahmeisiin läppiin ja muodostaa hengityksestä kostuessaan todella tahmean tahnan. Vielä suurempi ongelma puuteripaperin käytössä on se, että hienojakoinen pöly saattaa päästä huilun mekanismin sisään ja aiheuttaa siellä öljyn kanssa reagoidessaan todella vakavia ongelmia. (Pinksterboer 2009, 130–131.)

Toisinaan huilun sisään hengityksestä tiivistyvä vesi kertyy tyynyn ja ääni-
aukon väliin ja tukkii sen. Ongelma saattaa korjautua terävällä, suoraan
vesipisaraan kohdistetulla puhalluksella. Veden voi myös kuivata käyttä-
mällä samaa paperia kuin läppien puhdistamiseen liasta. Lämpen kuivaami-
sen jälkeen on hyvä kuivata koko runko sisäpuolelta, jotta ongelma ei
toistu heti uudestaan.

5.2 Päätykorkin paikka

Huilun putki on suljettu toisesta päästä tiiviillä tulpalla. Käytetyin materiaali
on perinteinen luonnonkorkki, vaikka synteettisiäkin materiaaleja on käy-
tössä. Korkkitammen kaarnasta valmistettu korkki muistuttaa viinipullon
korkkia, joskin se on läpimitaltaan hiukan pienempi ja siinä on keskellä
reikä. Soittamisen aiheuttama kosteuden jatkuva vaihtelu saa korkin kutis-
tumaan ajan myötä, eikä kutistunut korkki täytä enää tehtäväänsä. Korkin
sijaintia putkessa säätelee suukappaleen päässä oleva kruunu (crown).
Suukappale on kruunun kohdalta noin kaksi millimetriä avointa päätään
kapeampi. Jos korkki irtoaa huilusta kruunusta vetämällä, se on aivan liian
löysä ja vaatii välittömän vaihdon.



KUVA 24. Vasemmalta oikealle: vanha ja huonokuntoinen korkki ja kiristyslevyt, käytetty mutta edelleen hyväkuntoinen korkki ja kiristyslevyt, käyttämätön korkki.

Korkin sijainti vaikuttaa huilun vireeseen ratkaisevasti. Huilunvalmistaja Brannen Broterhs'n mukaan sen olisi tarkoitus olla 17,3 mm päässä puhallusaukon keskikohdasta (Brannen flutes 2015). Jos välimatka on lyhempi eli korkki on liian kaukana kruunusta, huilun putki on liian lyhyt ja viritys jää kaikissa äänissä korkeaksi. Korkin sijainti liian lähellä kruunua eli tarkoitettua pidempi putki taas muuttaa virityksen liian matalaksi. Jos huilistilla on jatkuvia vireongelmia koko skaalalla, päätykorkin paikka on hyvä tarkistaa.

5.2.1 Korkin paikan tarkistaminen ja muuttaminen

Päätykorkin paikan tarkistaminen itse on helppoa, ja sen muuttaminenkin saattaa onnistua, jollei korkki ole aivan uusi. Huilun puhdistuspuikon toisessa päässä on kepin ympäri kulkeva ura. Työnnä puhdistuspuikon uritettu pää varovasti suukappaleen sisään niin pitkälle, kuin se menee. Puikossa olevan uran pitäisi asettua keskelle puhallusaukkoa.



KUVA 25. Puhdistuspuikon ura on liian kaukana kruunusta.

Uran ollessa liian lähellä kruunua kierrä kruunua hiukan auki ja työnnä se sitten takaisin kiinni putken päähän. Tarkista puhdistuspuikolla korkin sijainti ja kiristä kruunua sen verran, ettei se tipahda. Älä kuitenkaan kierrä sitä liikaa, sillä silloin korkin paikka muuttuu jälleen. Kun ura on liian kaukana kruunusta, kierrä kruunua, kunnes ura asettuu keskelle puhallusaukkoa. Korkin säätämiseen ei tarvita työkaluja. Jos korkki ei liiku helposti, älä liikuta sitä väkivalloin vaan vie se ammattilaisen säädettäväksi.

Parkusjärvi (2014) mainitsee korkin säätöjen lisäksi löystyneiden kiristyslevyjen vaikutuksen huilun sointiin. Joskus korkki on oikealla paikallaan, mutta sen päissä olevat kiristyslevyt ovat löysällä. Tämän huomaa lähinnä siitä, etteivät ylä-äännet soi kunnolla. Kierrä kruunu kokonaan irti suokappaleen päästä ja paina puhdistuspuikkoa apuna käyttäen korkkia kohti suokappaleen leveämpää päätä, kunnes se tulee kokonaan ulos. Kiristä sormin tai pieniä pihtejä apuna käyttäen korkin molemmin puolin olevat levyt kiinni korkkiin ja työnnä korkki samaa tietä takaisin paikalleen. Tarkista korkin sijainti lopuksi puhdistuspuikon avulla.

5.3 Vuotavat tyynyt

Joskus huilu lakkaa soimasta oikein, eli kaikki äännet eivät syty, äännet jäävät tukkoisiksi tai sormilla on puristettava tavallista voimakkaammin. Tällöin syynä on todennäköisesti yksittäisen tai useamman tyynyn vuotaminen tai kantaminen. Vuotaminen tarkoittaa sitä, että läppäkupissa oleva tyyny ei peitä ääniaukkoaan tasaisesti joka kohdasta, vaan ilma pääsee vuotamaan tyynyn ja ääniaukon välistä. Kuten kappaleessa kolme on todettu, kantaminen tarkoittaa sitä, että samalla kertaa sulkeutuvasta läppäparista toinen on toista alempana ja kohtaa siksi ääniaukon reunan aiemmin. Toinen läppä jää tällöin hiukan auki. Ongelmakohtaan voi paikallistaa itse kahdella helpohkolla keinolla, mutta vian korjaamiseksi huilu on parasta viedä korjaajalle. Koska ongelman tunnistaminen helpottaa usein siihen suhtautumista, annan ohjeet vuotavan tyynyn paikallistamiseksi.

5.3.1 Valo

Tarvitset kirkkaan lampun ja hämärän tai pimeän ympäristön. Käsittele huilun kutakin osaa erikseen, älä soittokuntoon koottua huilua. Ohjaa valo kulkemaan rungon sisään sen jommankumman pään kautta ja asetu itse samalla siten, ettei valo osu silmiisi häikäisevästi. Tämä onnistuu esimerkiksi peittämällä valonlähde samalla kädellä, jolla pitelet huilun päätä lähellä valoa. Kun putki on valaistu sisältä päin, sulje läpät yksi kerrallaan samalla tai jopa pienemmällä voimalla mitä käytät soittaessasi. Älä purista

läppiä, silloin työsi on hyödytöntä. Katso huolellisesti joka puolelta suljetun ääniaukon reunaa vasten lepäävää tyynyä. Jos näet valon pilkistävän jostain kohtaa ulos, tyyny vuotaa samaisesta kohdasta. Muista katsoa myös koneiston läpi tyynyn takareunaa, vaikka se vaatiikin hieman vaivaa. Jos valoviiru kiertää koko tyynyn, silloin kyseisen läpän kanssa sulkeutuva läppäpari kantaa. Tarkastele myös yhtä aikaa sulkeutuvia läppäyhdistelmiä niin, että painat yhdistelmää liikuttavaa läppää mutta katsot sen liikuttamia läppiä. Esimerkiksi paina d:tä, katso f#:ä.

5.3.2 Paperi

Aina sopivaa valoa tai hämärää ympäristöä ei ole käytettävissä, jolloin apuna voi käyttää ohutta tupakkapaperin suikaletta. Väärin tai liian usein käytettynä menetelmä kuluttaa tyynyjen kalvopintaa tarpeettomasti, joten sen käyttöä on harkittava tarkasti. Jos käytät tupakkapaperia missä on liimapinta, leikkaa liimapinta ensin pois, että et vahingossakaan käytä sitä. Leikkaa paperiarkista pitkittäin noin kahden millimetrin levyinen suikale. Aseta suikaleen pää tyynyn ja ääniaukon reunan väliin ja varmista, että se ei mene koko ääniaukon reunan poikki. Paina läppä kevyesti kiinni ja vedä paperi pois. Jos tunnet paperissa kevyenkin vastuksen, tyyny pitää siltä kohtaa. Jos paperi liukuu pois ilman mitään vastusta, tyyny todennäköisesti vuotaa kyseisestä kohdasta. Vuotokohdan laajuuden saat selville vaihtamalla kohtaa, johon asetat paperisuikaleen. Liike on siis toistettava useita kertoja koko tyynyn pitävyyden selvittämiseksi. Älä paina läppää yhtään tavallista voimakkaammin. Jos läppää puristaa voimakkaasti, tyyny painautuu tiukemmin ääniaukon reunaan eivätkä normaalissa käytössä ilmenevät vuodot näy.

5.3.3 Mitä tehdä?

Vuotavaa tyynyä on itse hyvin hankala alkaa korjata, koska se vaatii aina huilun koneiston purkamisen osittain tai kokonaan ja tyynyn irrottamisen läppäkupista. Vuotava tyyny ei parane ajan kanssa, vaan ongelma pahe-nee, jos huilulla jatkaa soittamista. Huilu kannattaa siis viedä korjaajalle

heti, kun havaitsee sen vuotavan. Kantavat läpät voi kyllä yrittää säätää itse huilussa olevilla säätöruuveilla, jos tietää mitä on tekemässä. Koska säätöruuveihin koskettaessa millimetrin sadasosillakin on merkitystä, nekin säädöt on parempi jättää ammattilaisen tehtäväksi.

5.4 Irronneet jouset ja akselit

Joskus neulajousen pää lipsahtaa pois paikaltaan ja läppä veltostuu. Kuvassa 26 vasemman puoleisen jousen pää on vapaana, oikeanpuoleinen on paikallaan normaalisti. Ongelman voi korjata itse etsimällä irtonaisena olevan jousen pään ja työntämällä sen varovasti takaisin paikalleen. Muuten josten säätäminen on paras jättää ammattilaisen tehtäväksi. Kun soitinta vie huoltoon, on hyvä muistaa mainita jos yksittäisen läpän tai vaikka koko koneiston soittotuntumaan haluaa muutoksia suuntaan tai toiseen.



KUVA 26. Irronnut jousi.

Yllättävän yleinen vika on myös se, että akselia paikallaan pitävä ruuvi on löystynyt niin paljon, että akseli on irronnut akselipylvästä. Jos niin käy, läppien josten jännitys siirtää akselin pari millia pois paikaltaan, ja huilu lakkaa soimasta, kun tyynyt eivät osu lähellekään ääniaukkojen reunoja. Tämä vika on yksi harvoista, jonka kuka tahansa osaa ja saa korjata, sillä riittää, että työntää akseliputken paikalleen ja ruuvaa ruuvin kiinni. Jos ruuvia kiristää liikaa, se voi jumittaa akseliputken sisällä liikkuvan akselin ja sitä myötä läppien toiminnan. Tällöin ruuvia on avattava hiukan, kunnes jumituneet läpät alkavat liikkua normaalisti.

6 POHDINTA

Halusin opinnäytetyöni avulla esitellä itselleni ja muille huilua ensisijaisesti mekaanisena esineenä ja sen kautta soivana instrumenttina. Perehtyessäni lähdemateriaaliin törmäsin perinteiseen tietojaan syventävän ongelmaan: mitä enemmän opin, sitä vähemmän huomasin tietäväni.

Tarkoitukseni oli aluksi kirjoittaa lyhyesti huilun historiasta ja käsitellä sen jälkeen huilun akustiikkaa ja huilun materiaalien vaikutusta sen sointiin.

Opin valtavasti uutta lukiessani lähdekirjallisuutta ja kirjoittaessani raakatekstiä valitsemistani aiheista. Työn edetessä huomasin kuitenkin, että opinnäytetyöstäni tulisi liian pitkä ja laaja, mikäli käsittelisin kaikki mainitsemani aiheet. Päätin siis tiivistää aihealuetteni, sillä halusin saada suunnittelemani kuvituksen tekstini seuraksi. Opittu ja kirjoitettu ei ole missään tapauksessa mennyt hukkaan, vaikka siitä ei ole selviä jälkiä luettavissa. Uskon, että varsinkin modernin huilun kehityshistoriaan tutustuminen vaikutti tapaan käsitellä huilun rakennetta tässäkin työssä.

Tutkimuskysymykseni käsittely, aineiston kokoaminen ja varsinkin analysointi oli antoisaa, vaikka keräämäni aineiston laajuus tuntui aluksi ahdistavalta enkä saanut siitä hetkeen mitään otetta. Jaettuni huilun vikataulukon (liite 1) pienempiin palasiin sen käsittely ja tutkiminen muuttuivat yllättävän mielenkiintoiseksi. Osasin ilman aineiston analysointia mainita muutaman yleisen ongelman, mutta tarkempi tutkiskelu paljasti minulle joitakin vikoja, joiden yleisyyttä en ollut huomannut aiemmin työstäessäni huiluja. Kuivuneet ja löysät päätykorkit ja e-mekanismin epätasapaino olivat minulle selviä tapauksia. Sen sijaan g#-lähän vivun virheasentojen yleisyys ja se, miten suurella osalla huiluista c¹-lähän vuoti, olivat jääneet minulta täysin huomiotta. Varsinkin tuon mainitun lähän vuotaminen vaikuttaa paljon soittotuntumaan huilun ja huilistin tasosta riippumatta, sillä huilun matalin ääni on muutenkin hankala saada syttymään.

Miksi sitten oppilashuilut ovat niin usein huonokuntoisia? Huilu on yleinen soitinvalinta muun muassa siitä syystä, että soittimen hankintakustannukset ovat kohtalaisen pienet. Uusi huilu saksalaisessa verkkokaupassa

maksaa vähän yli sata euroa, ja käytetyn instrumentin voi saada sitäkin halvemmalla (Thomann 2016). Harvoin tämän hintaluokan huilut kuitenkaan ovat priimakunnossa. 150 euron perushuolto voi tuntua hölmöltä sijoituksesta, koska soitin itse on ollut niin edullinen. Tämä ajatusmalli on kuitenkin vahingollinen, sillä huonokuntoisella soittimella soittaminen ei ole kenellekään nautinto. Soittonnostus saattaa lopahtaa melko nopeasti, jos soitin ei ahkerasta yrityksestä huolimatta soi niin kuin sen pitäisi soida. Olisi siis ensiarvoisen tärkeää, että nimenomaan oppilastason huilut huollettaisiin säännöllisesti ja pidettäisiin hyvässä kunnossa. Halpojen soitinten mekaniikka on ehkä vähän yllättäen alttiimpi kulumiselle, väsymiselle ja rikkoutumiselle kuin ammattisoitinten. Lisäksi tehdasteokoisten osien yhteensopivuus on riittävä, muttei täydellinen, ja siksi niiden keskinäiset säädöt vaativat aika ajoin tarkistusta.

Huilun kunnosta saa parhaiten selvän soittamalla sitä. Pienet, mutta soinnin kannalta merkittävät viat eivät näy päällepäin eikä soittaja välttämättä edes huomaa niitä itse, sillä monesti viat ilmenevät vähitellen. Erityisesti huilunsoiton alkeita opettavan olisi hyvä kiinnittää huomiota oppilaansa huilun kuntoon ja tarkistaa sen sointi säännöllisesti soittamalla sillä hetken.

Käytin tekstini tukena paljon kuvia. Päätin kuvata kaikki kuvat itse, sillä tiesin, etten olisi löytänyt haluamaani kuvamateriaalia mistään muusta lähteestä. Otin kuvat tavallisella kännykkäkameralla ja rakensin kuvausta varten yksinkertaisen kuvauspaikan käyttämällä valkoista paperia ja pöytälamppuja. Kuvien ottaminen ja tutkiminen oli aikaavievää mutta kiinnostavaa. Intouduin ottamaan huilun osista kuvia myös taiteellisista kuvakulmista, vaikka tiesin, ettei niille olisi käyttöä tässä opinnäytetyössä. Suosikkini oli g#-läppä, joka näytti jossain kuvissa mielestäni kummalliselta hämähäkiltä.

Etsiessäni lähdemateriaalia opinnäytetyötäni varten totesin, että suomenkielistä kirjallisuutta aiheesta ei pahemmin ole, ja englanninkielinenkin painettu kirjallisuus on kovin vähäistä. Suomenkielistä huilukirjallisuutta on kyllä jonkin verran, mutta se keskittyy enemmän musiikkiin ja huilun soitta-

miseen soittimen rakenteen sijasta. Toivon, että opinnäytetyöni täyttäisi hitusen tätä kirjallista aukkoa ja että siitä olisi hyötyä mahdollisimman monelle huilistille taito- ja tietotasosta riippumatta.

LÄHTEET

Toff, N. 1996. The Flute Book: a complete guide for students and performers. 2. painos. New York: Oxford University Press.

Pinksterboer, H. Tipbook Flute and Piccolo: the complete guide. 3. painos. New York: The Tipbook Company.

Moratz, K. E. 2010. Flute For Dummies. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

Brannen Brothers Flutemakers, Inc. 2015. Caring for Your Headjoint [viitattu 26.1.2016]. Saatavissa: <http://www.brannenflutes.com/#!/hj-care/creating>

Miyazawa, Inc. 2015. How You Can Clean Your Sticky Pads [viitattu 23.1.2016]. Saatavissa: <http://www.miyazawa.com/media-library/educational-articles/maintenance/how-you-can-clean-your-sticky-pads/>

Parkusjärvi, T. 2014. Poikkihuilun suukappaleen korkin tarkastus ja asetus [viitattu 18.1.2016]. Saatavissa: http://www.parkusjarvi.fi/ohjeet/poikkihuilun_huolto020413.pdf

Miyazawa, Inc. 2015. Drawn vs. Soldered Toneholes [viitattu 3.2.2016]. Saatavissa: <http://www.miyazawa.com/media-library/educational-articles/options/drawn-vs.-soldered-toneholes/>

J. L. Smith Company, 2016. Soldered or Drawn Toneholes [viitattu 3.2.2016]. Saatavissa: http://www.jlsmithco.com/site/P_Soldered_Tone_Holes.shtml

New England Flute Shop, 2016. Information to Help with a Flute Purchase & Other Cool Information [viitattu 8.2.2016]. Saatavissa: <http://flutene-wengland.com/faq/>

Thomann GmbH, 2016. Verkkokaupan tuotekatalogi [viitattu 8.2.2016]. Saatavissa: http://www.thomann.de/fi/startone_sfl55_querfloete.htm

KUALUETTELO

KUVA 1. Kruunu ja päätykorkki.	4
KUVA 2. Huulilevy ja puhallusaukko.....	5
KUVA 3. Vasemmalla avatun vanhan tyynyn rakenne, oikealla uusi tyyny.	7
KUVA 4. Umpiläpän ja avoläpän tyynyjen kiinnitys.....	7
KUVA 5. Ylempänä vedetty ääniaukko, alempana juotettu ääniaukko.	9
KUVA 6. Neulajousi.	10
KUVA 7. Säättöruuvi ja vastinlaatta g- ja g'-läppien välissä.	11
KUVA 8. Läppä: akseliputki (a), läppähäntä (b), läppäkupissa (c) oleva tyyny (d), aluslevy (e) ja ruuvi (f).....	12
KUVA 9. Trilliläppien vivut.	13
KUVA 10. Ensimmäinen pala: b ja a.....	15
KUVA 11. C-läppä ja valeläppä.	15
KUVA 12. Oikean käden läpät. Vasemmalta oikealle d, e, f, ja f#.	16
KUVA 13. Vasemmalla: kuvassa läppiä pitää yhdessä akseliputkien sisään asetettu akseli. Oikealla: läpät ilman akselia.	17
KUVA 14. Trilliläppien akseliputki on pitkä.	17
KUVA 15. G#-läppä on erikoisen muotoinen muihin osiin verrattuna.	18
KUVA 16. Ylempänä h-läppä ja b-vipu erillään, alempana osat yhdistettynä akselilla.....	18
KUVA 17. Jalan koneisto ilman jalkaa.	19
KUVA 18. Ylhäällä vasemmalla d# ja oikealla c#. Alhaalla c ¹	19
KUVA 19. Tyynyjä.	22
KUVA 20. Oikean käden koneiston säättöruuvit.	24
KUVA 21. E-mekanismi on korostettu punaisella värillä.	25
KUVA 22. G#-vipu on hyvin ulkoneva muusta koneistosta.....	26
KUVA 23. Jousikoukku ja ruuvimeisseli.....	27
KUVA 24. Vasemmalta oikealle: vanha ja huonokuntoinen korkki ja kiristyslevyt, käytetty mutta edelleen hyväkuntoinen korkki ja kiristyslevyt, käyttämätön korkki.....	29
KUVA 25. Puhdistuspuikon ura on liian kaukana kruunusta.....	30
KUVA 26. Irronnut jousi.	33

LIITTEET

Huilu	Valmistaja	Vuotavat läpät	Kantavat läpät	Silta	Likaiset tyynyt	Päätykorkki löysä	Muuta
1	Armstrong	h, g, c1	a/b, f/#, e/f#				g# vipu kolisee
2	Jupiter		g/g'	x	x		g# vipu liia alhaalla, e-mekanisimi
3	I.M. Grassi	f	a/b, f/#	x			e-mek. Korkki puuttuu
4	Yamaha		d/f#				g-akseli irti
5	Yamaha	g, f#, c#, c1		x	x		d# vääntynyt
6	Yamaha	g', f#					c1 tyyny rikki
7	Roy Benson		a/b				g# vipu väässä kohdassa, läpät eri korkeuksilla
8	Pearl Flute		a/b, f/#, e/f#				g# oudosti, löysät trilliläpät, 2. trilli korkki puuttuu
9	Yamaha	b, a, lähes kaikki					g' tyyny rikki
10	Yamaha	g', c1	d/f#				e tyyny rikki, h/b kolisee
11	Muramatsu	b	a/b, g/g', f/#, e/f#, d/f#	x			g kolisee
12	Yamaha		g/g', f/#, e/f#		x		
13	Armstrong	g, f#	g/g'	x			merkintä "paljon muuta"
14	Armstrong	a, f#, f, e	g/g', h/b	x			g# vipu oudosti
15	Armstrong	g	a/b, g/g'	x			a tyyny huono, e-mek. ei toimi
16	Armstrong	a, g#, f, e, d	a/b, f/#, e/f#, d/f#	x			2.tr korkki liian paksu
17	Kawai	h, f#, c#, c1	f/#, e/f#, d/f#	x			g# vipu alhaalla
18	Muramatsu	h, c1	a/b, g/g', f/#, e/f#, d/f#	x	x		c2 tyyny rikki
19	Pearl Flute	g, f, e	g/g', c1/c#		x		2.tr jäykkä
20	Yamaha	b, a, g#, g, f	*				*kantaa varmasti, mutta vuodoilta ei näe
21	Yamaha	c#, c1	g/g', e/f#, d/f#		x		e-mekanisimi
22	Yamaha	c2, h, c#, c1	a/b, f/#, d/f#	x			e-mekanisimi
23	Yamaha	h, b,	g/g', f/#, d/f#		x		d tyyny rikki
24	Woodwinds	h, b,	a/b, e/f#, d/f#	x			c1/c# korkki puuttuu, e-mekanisimi
25	Buffet	h, b, f#, c#, ...	a/b, g/g', d/f#				e muita ylempänä, e-mekanisimi
26	Yamaha	g, g', f#	a/b, g/g', f/#, e/f#, d/f#	x	x		e-mekanisimi, d# ja c1 ei painu alas
27	Muramatsu	d	a/b, g/g', f/#, e/f#, d/f#	x	x		e-mekanisimi, jouset jäykkiä ja löysiä
28	Armstrong	kyllä	kyllä	x			g# vipu ja c2 liian alhaalla
29	Yamaha	f#, c1	d/f#, c#/c1		x		usea läppä väärällä korkeudella
30	Yamaha	b, e, d, c#, c1	a/b, g/g', f/#, e/f#, d/f#	x	x		e jäykkä
31	Yamaha	b, g', c#, c1	e/f#, d/f#	x	x		c2 ja trillit tyynyt rikki
32	Yamaha	h, g, g', f#, f, e, c#	a/b, g/g', f/#, e/f#, d/f#	x	x		f todella jäykkä
33	Yamaha	h, a, f#, f, d, c1	a/b, g/g', e/f#, d/f#, c#/c1	x			f ja e todella jäykkiä
				19	12	24	

LIITE 1. Koko tutkimusaineisto yhteen koottuna.

huilu nro.	valmistaja	vuotavat läpät															
		c2	h	b	a	g#	g	g'	f#	f	e	d#	d	c#	c1	1.tr	2.tr
1	Armstrong		x				x									x	
13	Armstrong						x		x								
14	Armstrong				x				x	x	x						
15	Armstrong						x										
16	Armstrong				x	x				x	x	x					
28	Armstrong	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Buffet		x	x					x							x	
3	I.M. Grassi									x							
2	Jupiter																
17	Kawai		x						x						x	x	
11	Muramatsu			x													
18	Muramatsu		x														x
27	Muramatsu												x				
8	Pearl Flute																
19	Pearl Flute						x			x	x						
7	Roy Benson																
24	Woodwinds		x	x													
4	Yamaha																
5	Yamaha						x		x							x	
6	Yamaha						x		x								
9	Yamaha			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Yamaha								x								x
12	Yamaha																
20	Yamaha			x	x	x	x				x						
21	Yamaha															x	x
22	Yamaha	x	x													x	x
23	Yamaha		x	x													
26	Yamaha						x	x	x								
29	Yamaha								x								x
30	Yamaha			x							x		x	x	x		
31	Yamaha			x				x							x	x	
32	Yamaha		x				x	x	x	x	x				x		
33	Yamaha		x		x				x	x			x			x	
		c2	h	b	a	g#	g	g'	f#	f	e	d#	d	c#	c1	1.tr	2.tr
	Yhteensä																
	kpl	1	9	8	5	2	10	4	12	7	7	2	4	9	11	0	0
	%	3,2	29	26	16	6,5	32	13	39	23	23	6,5	13	29	35	0	0

LIITE 2. Vuotavat läpät eriteltyinä huilukohtaisesti.

		Kantava läppäpari				
Huilu nro.	Valmistaja	a/b	g/g'	f/f#	e/f#	d/f#
1	Armstrong	x		x	x	
13	Armstrong		x			
14	Armstrong		x			
15	Armstrong	x	x			
16	Armstrong	x		x	x	x
28	Armstrong	-	-	-	-	-
25	Buffet	x	x			x
3	I.M. Grassi	x		x		
2	Jupiter		x			
17	Kawai			x	x	x
11	Muramatsu	x	x	x	x	x
18	Muramatsu	x	x	x	x	x
27	Muramatsu	x	x	x	x	x
8	Pearl Flute	x		x	x	
19	Pearl Flute		x			
7	Roy Benson	x				
24	Woodwinds	x			x	x
4	Yamaha					x
5	Yamaha					
6	Yamaha					
9	Yamaha					
10	Yamaha					x
12	Yamaha		x	x	x	
20	Yamaha	-	-	-	-	-
21	Yamaha		x		x	x
22	Yamaha	x		x		x
23	Yamaha		x	x		x
26	Yamaha	x	x	x	x	x
29	Yamaha					x
30	Yamaha	x	x	x	x	x
31	Yamaha				x	x
32	Yamaha	x	x	x	x	x
33	Yamaha	x	x		x	x
		a/b	g/g'	f/f#	e/f#	d/f#
	yhteensä					
	kpl	16	16	14	15	18
	%	52	52	45	48	58

LIITE 3. Kantavat läppäparit huilukohtaisesti eriteltyinä.