



# **TÄYSIÄ!**

Särön merkitys musiikin tuotannossa

Lassi Kangasmäki

Opinnäytetyö  
Maaliskuu 2012  
Viestintä  
Digitaalinen ääni ja  
kaupallinen musiikki

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Viestinnän koulutusohjelma  
Digitaalisen äänen ja kaupallisen musiikin suuntautumisvaihtoehto

LASSI KANGASMÄKI:  
TÄYSIÄ!  
Särön merkitys musiikin tuotannossa

Opinnäytetyö 50 sivua, josta liitteitä 1 sivu  
Maaliskuu 2012

---

Opinnäytetyöni tarkastelee särön merkitystä musiikin tuotannon näkökulmasta. Särö on ollut äänitetyssä musiikissa läsnä aivan äänitteiden alkuajoista, eli 1800-luvulta lähtien. Se nähtiin pitkään lähinnä kielteisenä ilmiönä musiikin kannalta, koska särö oli taajuusvasteen rajallisuuden ja kohinan lisäksi melko merkittävä häiriötekijä äänitteissä 1800-luvun lopulta 1900-luvun alkupuolelle.

1930-1940-luvuilla äänitysteknologian kehityksen myötä äänitteiden laatu parani, ja myös särö väheni. Samaan aikaan ensimmäiset sähköiset soittimet tulivat soittajien saataville, ja ensimmäiset kokeilut kitarasärön parissa tapahtuivat. 1950-luvulla särö oli kuultavissa kitaraefektinä jo monissa suosituissa kappaleissa yleistyen edelleen 1960-luvulla, jolloin musiikin tuottamisessakin alettiin tehdä kokeiluja särön kanssa, ja särö myös kaupallistettiin ensimmäisten kitarasäröjen myötä. Säröstä tuli pian koko rockgenreä määrittävä tekijä ja siitä tuli yleinen efekti myös muissa genreissä.

Historiallisen näkökulman lisäksi opinnäytetyöni käsittelee erilaisia säröjä ja niiden käyttötarkoituksia. Musiikin tuottamisen kannalta tärkein särötyyppi on harmoninen särö. Se vaikuttaa äänisignaalin aaltomuotoon ja taajuussisältöön. Nykyään säröjä on markkinoilla paljon, varsinkin kitaristeille ja niitä on saatavilla jopa miksaajille. Myös studiolaitteita valmistavat yritykset ovat huomanneet tarpeen särölle musiikin tuottamisessa ja monissa nykyajan studiokompressoreissa se onkin otettu huomioon, vähintään markkinoinnissa. Joka tapauksessa miksaajalla on nykyään lähes rajattomat mahdollisuudet särön hyödyntämiseen musiikin tuottamisessa ja säröstä on tullut nykyajan miksaajalle normaali työkalu.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme of Media  
Digital Sound and Commercial Music

LASSI KANGASMÄKI:  
FLAT OUT! - The Importance of Distortion in Music Production

Bachelor's thesis 50 pages, appendices 1 page  
April 2012

---

The purpose of my bachelor's thesis was to gather information on distortion from the perspective of music production. Distortion has existed in music right from the early days of recorded music, since the 19<sup>th</sup> century. For a long time it was mainly considered a negative phenomenon in music because, in addition to limited frequency range and noise, distortion once was quite a remarkable distraction in recordings.

Due to progress in recording technology in the 1930s and 1940s the quality of records improved and distortion decreased. In the meanwhile, the first electric instruments became available and the first experiments with guitar distortion were conducted, which resulted in distortion soon being an effect in many popular songs. Distortion quickly became a defining element in rock music and a relatively common effect in other genres as well.

In addition to the historical point of view, my bachelor's thesis handles different distortion types and their uses. The most important type of distortion for music production is harmonic distortion, which affects the wave shape and the harmonic content of audio signals. Nowadays there is a great number of distortion effect pedals available for guitarists, but there are also distortion effects even for audio engineers. The need for distortion has also been noticed by the enterprises that manufacture studio equipment and it has been taken into account in many of today's studio compressors, at least marketing-wise. In any case, the possibilities for exploiting distortion in music production are virtually endless today, and distortion has become an ordinary tool in music production.

---

Key words: distortion, qualities of sound, sound processing

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	9
2	SÄRÖN HISTORIA LÄNSIMAISEN MUSIIKIN TUOTANNOSSA.....	11
2.1	1800-luku .....	11
2.2	1900-luku .....	11
2.3	Sähköiset soittimet ja särön popularisoituminen .....	13
2.4	1960-luku .....	15
2.5	1960-luvulta 1970-luvulle.....	16
2.6	1970-luvulta nykypäivään.....	16
3	SÄRÖN ERI MUODOT.....	18
3.1	Mitä särö on .....	18
3.1.1	Harmoninen särö .....	18
3.1.2	Muut särötyypit .....	28
4	SÄRÖ EFEKTINÄ.....	30
4.1	Kitarasäröt.....	30
4.1.1	Putkivahvistimien yliajaminen ja vahvistinsäröt .....	30
4.1.2	Overdrive .....	31
4.1.3	Fuzz.....	32
4.1.4	Distortion .....	35
4.2	Muille instrumenteille tarkoitetut säröefektit .....	37
4.3	Särö miksaamisessa .....	39
4.3.1	Analogiset kompressorit.....	40
4.3.2	Esivahvistimet.....	43
4.3.3	Studiosäröt .....	44
5	POHDINTA.....	45
	LÄHTEET.....	47
	LIITTEET .....	50
	Liite 1. Ääninäytteet CD-levy .....	50

## LYHENTEET JA TERMIT

Attack	Attack-säädöllä efektilaitteissa määritetään kuinka nopeasti efekti alkaa vaikuttaa sisääntulevaan signaaliin. Dynamiikka-proessoreissa, kuten kompressoreissa, attack-säätö määrittää sen kuinka nopeasti signaalin vaimennus alkaa toimia. Attack, suomeksi atakki, tarkoittaa myös äänen alkuosaa, kuten esimerkiksi virvelirummusta tulevan äänen alussa olevaa voimakasta, nopeaa napsahdusta. Sitä kutsutaan myös äänen alukkeeksi. (Gallagher 2008, 9; Korvenpää 2010, 283; Niemi 199, 83.)
Clipping	Leikkautuminen on säröä, joka aiheutuu korkeammasta signaalin tasosta kuin mitä analogisen piirin elektroniikka tai digitaalimuunnin pystyy tuottamaan tarkasti. Piirin maksimitason ylittävä signaali kirjaimellisesti leikkautuu eli menee kulmikkaaksi, ja suuri määrä harmonista säröä syntyy. Äärimmäisissä tapauksissa säröytynyt ääniaalto muistuttaa kanttiaaltoa. (Gallagher 2008, 33, 195.)
DAW	Digital audio workstation, eli äänityöasema (Gallagher 2008, 46).
Desibeli (dB)	Äänenvoimakkuutta suhteessa 0db referenssiin kuvaava mittayksikkö, jota käytetään havainnollistamaan äänenvoimakkuutta (Gallagher 2008, 49; Korvenpää 2010, 283).
Dynaaminen alue	Lujimman ja hiljaisimman signaalin suhde, eli äänentasojen alue, jonka äänilaite kestää menemättä särölle. Dynaamisen alueen alimman kohdan määrittää yleensä laitteen pohjakohina, ja ylimmän kohdan puolestaan määrittää äänentaso, jossa laite alkaa tuottaa säröä. (Gallagher 2008, 62.)

Esivahvistin	Heikon äänisignaalin, kuten mikrofonisignaalin vahvistamista varten suunniteltu laite. Esivahvistimen tekninen laatu voi vaikuttaa äänenlaatuun merkittävästi. (Gallagher 2008, 162; Korvenpää 2010, 285.)
Hertsi (Hz)	Yksikö, joka ilmaisee ääniaallon värähdysten määrän sekunnissa (Korvenpää 2010, 285).
Gain reduction	Tarkoittaa vaimennusta eli signaalin äänenvoimakkuuden huippujen vaimentamista käyttäen kompressoria tai limiteriä (Gallagher 2008, 81).
Putki	Elektroniputki on elektroniikkakomponentti, jossa on elektrodeja, eli anodi tai plate ja filamentti tai katodi lasisessa putkessa. Putken sisältä on poistettu ilma, jolloin aikaansaatu tyhjiö mahdollistaa elektronien virtaamisen. Putken sisällä on myös muuta, kuten grid, jota käytetään elektronien virran hallitsemiseen ja sitä kautta virran kulkuun ja sitä kautta esimerkiksi signaalin vahvistamisen määrän säätämiseen. (Korvenpää 2010, 289; Gallagher 2008, 229.)
Saturaatio	Se oli alun perin magnetismin maksimimäärä, joka voitiin laittaa analogiselle nauhalle, jonka ylimittäessä signaali meni särölle. Nykyään termiä saturaatio käytetään yliohtautumissäröstä puhuttaessa, liittyy se sitten äänittämiseen, kitaravahvistimiin tai muuhun sellaiseen. (Gallagher 2008, 184.)
Ratio	Dynamiikkaprosessorissa, kuten kompressorissa, ratio, eli suhde, on parametri, jolla säädetään signaalin vaimentamisen määrä, kun signaali ylittää laitteen kynnystason. Se ilmaisee muutoksen ulostulosignaalin suhteessa sisääntulosignaalin muutokseen. Esimerkiksi, jos ratio on 2:1, niin sisääntulosignaalin noustessa kaksi desibeliä ulostulosignaali nousee yhden desibelin. (Gallagher 2008, 172.)

Re-amping	DI-signaalin lähettäminen esimerkiksi kitaratekniikan läpi vahvistimeen, josta signaali äänitetään uudelleen. Re-amping – tekniikka, eli reampaus, mahdollistaa miksaajalle muutosten tekemisen, vaikkapa kitarasaundiin, äänitysvaiheen jälkeenkin. (Hodgson 2010, 109; Gallagher 2008, 173.)
Release	Tarkoittaa musiikkisignaalin vaimenemisaikaa. Kompressorissa release-säädöllä määritetään signaalin kynnystason alittamisen ja äänenvaimennuksen loppumisen välinen aika (Gallagher 2008, 176; Niemi 199, 89.)
Saundi	Se voi tarkoittaa esimerkiksi jonkun soittimen sointiväriä tai jollekin musiikkityylille, yhtyeelle tai laulajalle ominaista sointiväriä (Korvenpää 2010, 289).
Signaali	Elektroninen impulssi, jännite tai virta, jota käytetään ilmaisemaan informaatiota. Analogisessa äänessä se tarkoittaa jännitettä, joka ilmaisee ääniaaltoa. (Gallagher 2008, 190.)
Soft clipping	Clipping-säröä syntyy signaalin ylittäessä laitteen maksimitason. Soft clipping pehmentää leikkautuneen ääniaallon teräviä reunoja tehden siitä pehmeämmän (Gallagher 2008, 195.)
Särö	Sillä tarkoitetaan ylioheutumisesta johtuvaa signaalin vääristymistä. Säröstä tuli tarkoituksellinen äänenmuokkauskeino, vaikka se nähtiin aluksi epätoivottuna äänitysvirheenä. (Korvenpää 2010, 290-291.)
THD	Total harmonic distortion, eli harmoninen kokonaissärö on spesifikaatio, joka ilmoittaa laitteesta signaaliin aiheutuvan särön määrään lisääntyneinä harmonisia kerrannaisia. Se on pohjataajuuden suhde verrattuna kaikkien harmonioiden voimaan laitteen ulostulosignaalin. (Gallagher 2008, 223.)

Threshold	Dynamiikkaprosessoreissa, kuten kompressoreissa se tarkoittaa äänentasoja, jonka ylittyessä äänen vaimentaminen alkaa siinä suhteessa, kun se on ratio-säädöllä määritelty. Kun signaali on alempi kuin threshold, eli suomeksi kynnystaso, signaalin äänenvoimakkuus pysyy samana. (Gallagher 2008, 214.)
Transientti	Nopea piikki aaltomuodossa, joka nostaa äänenvoimakkuuden korkeammalle kuin sitä ympäröivä keskimääräinen äänenvoimakkuus on. Transientteja ovat esimerkiksi vasaraniskuosa pianon äänestä ja useimpien perkussiivisten instrumenttien äänen atakki-osuus. (Gallagher 2008, 218.)
Variable-mu	Putkityyppi, jolla on kyky laskea signaalin voimakkuutta sisään tulevan signaalin noustessa. Niitä käytetään joissakin kompressoreissa. (Gallagher 2008, 227.)



## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella särön merkitystä musiikin tuotannossa. Valitsin opinnäytetyöni aiheeksi särön, koska sillä on ollut merkittävä vaikutus länsimaisen populaarimusiikin kehityksessä 1900-luvun aikana.

Luvussa 2 Särön historia länsimaisessa musiikissa, jossa lähdetään liikkeelle 1800-luvulta ja päädytään 2000-luvulle, erityisesti painopisteenä on särön merkityksen kehityminen ajan kuluessa. Historia-luvun on tarkoitus olla lyhyt ja ytimekäs katsaus särön merkityksen muotoutumiseen musiikkiteknologian kehittymisen myötä. Siksi samassa luvussa on myös jonkin verran asiaa musiikkiteknologiasta itsestään, mutta olen yrittänyt pitää kuitenkin parhaani mukaan fokuksen särössä.

Lisäksi oleellisena osana opinnäytetyötäni on särön eri muotojen ja määritelmien tutkiskelu. Havainnollistan eri särötyyppejä muun muassa kuvilla ääniaalloista, joista voi tarkastella ääniaaltoja yksityiskohtaisesti. Edellä mainitut demonstraatiot ja analyysit sisältyvät lukuun 3 Särön eri muodot. Kyseinen luku keskittyy siihen, mitä särö on ja erilaisiin särön muotoihin sekä siihen, miten niitä on määritelty. Kun opinnäytetyössäni kirjoitan säröstä, tarkoitan yleensä pääasiassa harmonista säröä, ellen erikseen mainitse muuta.

Luvussa 4 Särö efektinä taas keskityn enimmäkseen kartoittamaan laitteita, joilla säröä saa aikaan. Tässä luvussa käsitelen erityisesti tavanomaisia särölaitteita, kuten efektipedaaleja, vaikka esillä on myös laitteita, jotka eivät ole ensisijaisesti särölaitteita, mutta joissa on potentiaalia särön tuottamiseen. Samassa luvussa sivutaan myös särön tuottamistapoja, ja tähän lukuun sisältyy lisäksi hieman asiaa särön eri käyttötarkoituksista efektinä. Särö efektinä -lukuun sisältyy muun muassa nykyään ehkä tutuimpien säröjen, eli kitarasäröjen, tutkiskelua. Särö miksaamisessa alaluku käsittelee lyhyesti joitakin tekniikoita särön käytöstä miksaamisessa. Samassa luvussa käsitellään edelleenkin säröjä, kuten esimerkiksi tietokoneella DAW (digital audio workstation), eli äänityöasemasovelluksissa käytettäviä plugin-säröjä, tosin vain lyhyesti. Tässä alaluvussa oleellisessa osassa ovat laitteet, joita ei ole alun perin suunniteltu säröefekteiksi, mutta jotka muodostavat harmonisia kerrannaisia, eli säröä. Tällaisia laitteita ovat muun muassa monet analogiset kompressorit ja limiterit.

Kirjoittaessani erilaisten laitteiden säädöistä, käytän laitteisiin merkittyjä termejä, niin kuin ne lukevat laitteiden etupaneeleissa. Esimerkiksi kompressoreiden säädöistä kirjoittaessani käytän selkeyden vuoksi termejä, kuten attack ja release, koska viittaa suoraan laitteissa lukeviin merkintöihin. Myös muualla opinnäytetyössäni käytän paikoitellen englanninkielisiä sanoja suomenkielisten sanojen sijaan, jos asian merkitys sitä vaatii, kuten esimerkiksi kirjoittaessani distortion-tyyppisestä säröstä, jolla en viittaa säröön yleisesti vaan nimenomaan distortion-säröpedaalien tuottamaan särötyyppiin, joka on laadultaan erilaista verrattuna vaikkapa fuzz-pedaalien tuottamaan säröön.

Opinnäytetyössäni olen ottanut esille joitakin esimerkkejä eri asioihin liittyen ja käsittelemättä on varmasti jäänyt myös muita mainitsemisen arvoisia asioita. En voi kuitenkaan venyttää opinnäytetyötäni loputtomiin, joten esimerkkejä eri aiheista on rajallisesti.

Lopuksi opinnäytetyöni viimeisessä luvussa, eli luvussa 5 Pohdinta, olen pyrkinyt koamaan kokonaisuutta särön merkityksestä musiikin tuotannossa ja käymään läpi mitä voisi tässä opinnäytetyössä käyttämäni aineiston perusteella päätellä särön historiasta sekä myös sen merkityksen kehityksestä musiikin tuotannossa. Tässä osiossa tuodaan myös esiin asioita, jotka jäivät tässä opinnäytetyössä vähemmälle ja joissa on jatkotutkimusmahdollisuuksia.

TAULUKKO 1. Ajankäyttö

Työvaihe	Arvioitu ajankäyttö	Käytetty aika
Aiheen valinta ja alustava suunnittelu	100	150
Ääninäytteiden äänitys ja ääniaaltokuvien tekeminen	5	10
Lähteiden etsintä ja tutkiskelu	50	75
Kirjoittaminen ja viimeistely	70	150
Yhteensä	225	385

## 2 SÄRÖN HISTORIA LÄNSIMAISEN MUSIIKIN TUOTANNOSSA

### 2.1 1800-luku

Tämän hetkisen tiedon mukaan maailman ensimmäisen musiikkiäänityksen ja samalla äänitteen teki ranskalainen keksijä Edouard-Leon Scott de Martinville itse rakentamallaan laitteella huhtikuun 9. päivänä vuonna 1860. Kyseinen laite hyödynsi kalvoa, joka tunnisti äänen värähtelyitä ja tallensi viivoja öljylampun noella paperille. Tiedemiehet ovat onnistuneet saamaan kyseinen äänitteen kuultavaan muotoon tietokoneohjelman avulla ja se onkin kenen tahansa kuultavissa internetissä. Kyseisessä ääniteessä nainen laulaa ranskalaista kansanlaulua nimeltä Claire de la lune. (Earliest Recording ever made 2008.) Äänite on todella karskin ja säröisen kuuloinen. Se ei ole mikään yllätys, onhan kyseessä hyvin alkeellinen äänityslaitte.

Aikaisemmin ajateltiin, että maailman ensimmäisen ihmisääntä sisältävän äänityksen olisi tehnyt amerikkalainen Thomas A. Edison vuonna 1877. Edison teki Mary had a little lamb -nimisen äänityksensä laitteella, joka tallensi äänen suoraan äänilevylle (Schoenherr, 2005). Myös Edisonin äänitys on melkoisen säröisen ja karkean kuuloinen. Tuskin kukaan olisi tullut ajatelleeksi tuolloin, että säröä tullaan käyttämään vielä efektiivinä myöhemmin. Vaikka äänitysteknologia kehittyikin jossain määrin 1800-luvulta 1900-luvulle tultaessa, oli tämän ajan äänitteiden laatu vielä heikkoa, eli säröä ja kohinaa riitti. 1800-1900-lukujen suomalaista populaarimusiikkia Tampereen yliopiston musiikintutkimuksen laitoksella tutkinut Vesa Kurkela mainitseekin musiikin sointikysymysten analysoimisen olevan vaikeaa, viitaten tämän ajan akustisella äänitysteknologialla tehtyjen äänitteiden heikkoon laatuun (Kurkela, 1999, 73-90).

### 2.2 1900-luku

1920-1930-luvuilla akustisesta äänitysteknologiasta alettiin siirtyä sähköisempään teknologiaan ja esimerkiksi Western Electric -yhtiö alkoi kehitellä sähköisiä vempaimia, kuten kondensaattorimikrofoneja ja putkivahvistimia. Kun sähköön perustuva äänitys ja äänentoisto korvasivat akustisen järjestelmän, niin musiikin taajuusvaste

pomppasi ylös. Aiemmin akustisella systeemillä taajuusvaste oli ollut 160 hertsistä 2000 hertsiin, niin sähköisen järjestelmä mahdollisti jo heti alkuaikoinaan taajuusvasteen ulottumisen 50 hertsistä 5000 hertsiin. Vuonna 1931 EMI otti käyttöön Abbey Road –kadun varrelle rakentamansa maailman ensimmäisen suuren äänitysstudiokompleksin. Sinne asennettiin yhtiön oman miehen, Alan Blumleinin, suunnittelema äänitysjärjestelmä. Samana vuonna Blumlein myös patentoi keksimänsä stereojärjestelmän. (Niemi 1999, 9-10.) Vuonna 1935 ensimmäinen BASF- ja AEG-nimisten yritysten yhdessä suunnittelema magnetofoni esiteltiin julkisesti. Edellä mainittu laite perustui tohtori Fritz Pfeleumerin Saksassa aiemmin vuonna 1928 saamaan patenttiin magneettisten jauheiden soveltamiselle filmi- tai paperiliuskalle. Nauhurit kehittyivät äänenlaatunsa puolesta 40-luvun aikana uusien pinnoitteiden ansiosta merkittävästi. 1940-luvun puolivälissä nauhaäänitysteknologia päättyi Euroopasta Yhdysvaltoihin, ja vuonna 1951 Sveitsiläinen Stefan Kudelski rakensi ensimmäinen liikuteltavan nauhalle äänittävän Nagra-tallentimen. 1950-luvun aikana nauhurit ja nauhalle äänittäminen yleistyivät. (Schoenherr, 2005.)



KUVA 1. Sony Superscope nauhuri vuodelta 1957 (Sound, 1997).

Äänitysteknologia ja äänitteiden laatu alkoivat olla jo 1950- ja 1960-luvuilla siinä pisteessä, että ylimääräinen särö ja kohina ei enää häirinnyt musiikin kuuntelua samalla tavalla kuin se oli häirinnyt menneinä vuosikymmeninä. Vaikka Blumlein oli esitellyt stereojärjestelmänsä julkisesti jo vuonna 1935, tehtiin äänitykset enimmäkseen monona

vielä 1950-luvun lopulle asti. (Niemi 1999, 10.) Moniraitaääniä tehtiin jo 1940-luvulla, muun muassa Les Paul teki kahdeksanraitaisen äänityksen, *The Lover*, jossa hän soitti kitaraa kaikille kahdeksalle raidalle. (Butler ym. 2004). Moniraitaäänitys ei kuitenkaan alkanut yleistyä laajemmin vielä pariin kymmeneen vuoteen. Esimerkiksi EMI:n Abbey Road -studiolla ensimmäinen neliraiturilla tehty Beatles-äänitys tehtiin vasta vuoden 1963 lopussa, jolloin Abbey Road -studiolla oli otettu neliraitaäänitys käyttöön (Niemi 1999, 29).

### 2.3 Sähköiset soittimet ja särön popularisoituminen

Sähköiset soittimet ja vahvistimet alkoivat yleistyä 1950-luvulla. Rickenbacker oli jo 1930-luvulla markkinoinut ensimmäistä solid body -kitaraa ja vuonna 1952 Gibson julkaisi Les Paul kitaransa, jonka mies nimeltä Les Paul suunnitteli alun perin 1940-luvun alkupuolella. Ei ole toki syytä unohtaa Fenderiä, joka oli yksi tärkeimmistä pioneereista sähkökitaroiden saralla (Butler ym. 2004). Fender julkaisi ensimmäisen kitaransa, eli Telecasterin vuonna 1951 ja sitten vuonna 1954 Stratocasterin, jota esimerkiksi Rolling Stone -lehdessä tituleerataan rock-musiikin ylivoimaisesti parhaaksi kitaraksi (Fricke 2003, 82).

Sähkökitaroiden ja vahvistimien yleistyessä 1950-luvun aikana, myös kitarasärö oli jo monilla sähkökitaristeilla käytössä, halusivat he sitä tai eivät, sen ajan vahvistimien teknisistä ominaisuuksista johtuen. Jo 1950-luvulla jotkut kitaristit, bluesmies Muddy Watersista alkaen, keksivät kuitenkin lisätä säröä erilaisilla likaisilla keinoilla, kuten puhkaisemalla kaiuttimeen reiän tai irrottamalla vahvistimesta putken (Thompson 1997, 14; Hodgson 2010, 99). Yksi kuuluisimpia kappaleita, joissa on käytetty edellä mainitun kaltaisia likaisia keinoja, on The Kinks yhtyeen suuri hitti vuodelta 1964 *You Really Got Me*, jossa särökitarasaundi oli saatu aikaan käyttämällä äänityksessä vahvistinta, jonka kaiutinta oli rei'itetty ja leikattu partaveitsenterällä (Allmusic 2012). Vaikka Kinks oli ehkä ensimmäisten suuren suosion osittain särösaundinsa ansiosta saavuttanut bändi, aikaisempiakin esimerkkejä särön käytöstä pop-musiikin parissa on, kuten muun muassa Jackie Brenston & his Delta Cats -yhtyeen äänitys vuodelta 1951 nimeltään *Rocket 88*, jossa soitti itse asiassa Ike Turner and the Kings of Rhythm. Myös Ike Turner ja esimerkiksi Charlie Christian hyödynsivät likaisia keinoja särön saavuttamiseksi

kytkemällä kitaransa vahvistimeen, joka ei ollut täysin toimiva, tai jossa oli loppuun palaneet putket (Weir 2011; Hodgson 2010, 99). Kuitenkin säröä oli mahdollista saada aikaan ilmankin reikiä kaiuttimissa, eli yliajamalla vahvistinta, kuten juuri Charlie Christian oli jo 1930-1940-lukujen taitteessa tehnyt. Putkioverdrive olikin ensimmäinen kitarasärön muoto, joka muodostui yliajetun putkivahvistimen tavasta kompressoida ja säröttää signaalia asteittain saaden aikaan äänen, jossa soft clipping oli muovannut ääniaaltoa. (Hodgson 2010, 100.)

Gibsonin omistama brändi nimeltä Maestro julkaisi ensimmäisen kaupallisen säröpedaalin kitaralle jo vuonna 1962, joka oli nimeltään Fuzz Tone Model FZ-1. Sen kehitti Glen Snoddy vuonna 1961. (Gallagher 2008, 104-107.) Legendan mukaan Fuzzin keksimisestä Grady Martin törmäsi fuzziin country-muusikko Marty Robinsin äänityssessiossa, jossa Glen Snoddy oli äänittäjänä. Vastoin maalaisjärkeä Snoddy tarkoituksella korosti fuzz-saundia bassosoolossa Don't Worry -nimisen kappaleen bridgessä. Kappaleesta tuli ykkönen countrylistoilla ja se kiipesi myös pop billboard -listan kolmoseksi. Se oli ensimmäinen hittiäänitys, jossa oli käytetty efektiä, josta tuli sittemmin tavallista modernissa country- ja rockmusiikissa. 1960-luvulla säröä ja ennen kaikkea fuzzia käytettiin rockin ja countryn lisäksi muidenkin genrejen musiikissa, kuten esimerkiksi rhythm and bluesissa (Hodgson 2010, 103-106). 1960-luvun aikana ilmestyi jo paljon yksinkertaisia, designiltaan usein huomattavasti toisiaan muistuttavia fuzzpedaaleita. Myös jotkin vahvistinvalmistajat, kuten Marshall, alkoivat tarkoituksella kiinnittää huomiota 1960-luvun aikana vahvistimien yliajo-ominaisuuksiin. 1960-luvun fuzzpedaalit olivat enimmäkseen toinen toistaan muistuttavia kahden transistorin säröjä, mutta 1960-1970-lukujen taitteessa markkinoille tuli peräti neljääkin transistoria hyödyntäviä säröjä, kuten neljä transistoria sisältävä Electro-Harmonix Big Muff. Osassa 1960-luvun fuzzeja oli myös kolmen transistorin konfiguraatio, kuten Maestro FZ-1:ssä ja Sola/Colorsound Tone Bender Professional mk II:ssa. Colorsound Tone Bender mk II:sta ei pidä sekoittaa Vox Tone Bender -pedaaliin, jossa oli vain kaksi transistoria, kuten Fuzz Facessa ja monissa muissa 1960-luvun fuzzeissa. Colorsoundilta tuli vielä vuonna 1974 Jumbo Tone Bender ja lisäksi Supa Tone Bender vuonna 1977 (Thompson 1997, 136-137). Neljän transistorin Supa Tone Bender oli teknisesti lähes sama kuin Big Muff. Yksi tunnetuimmista Sola Sound Tone Bender MK I- ja MK II-pedaalien käyttäjistä oli Led Zeppelinin kitaristi Jimmy Page. (Hodgson 2010, 108).

## 2.4 1960-luku

Joka tapauksessa 1960-luvun puoliväli oli aikaa, jolloin kitaralle tarkoitetut säröpedaalit tulivat tunnetuiksi. Jimi Hendrix oli yksi merkittävimmistä fuzzpedaalia aktiivisesti käyttäneistä ja tutuksi tehneistä artisteista 1960-luvulla. Hendrixin bändin, Jimi Hendrix Experience, esikoisalbumi *Are You Experienced?* ilmestyi vuonna 1967 (Butler ym. 2004). Fuzz tuli tutuksi suurelle yleisölle alun perin pitkälti Rolling Stonesin *Satisfaction*-kappaleen ansiosta, jonka kitarariffissa käytettiin fuzzia vuonna 1965. Samana vuonna the Beatlesin *Rubber Soul*-levyn äänityksissä fuzz-efektiä käytettiin basson säröyttämiseen Abbey Road -studion teknisen osaston itse rakentamalla fuzz-laitteella. Kaikkea säröä ei tuolloin kuitenkaan tuotettu pelkästään fuzzpedaaleilla, vaan esimerkiksi The Beatles albumia tehdessä The Beatles -bändin jäsenistä ainakin John Lennon sekä Paul McCartney säröyttivät sähkökitaraa ja -bassoa kytkemällä soittimet äänipöytään suoraan ja ylioheamalla signaalia äänipöytää säälimättä. (Niemi 1999, 32,48.) Samantyyppistä tekniikkaa Beatlesin äänityksissä hyödynnettiin muun muassa *I Am The Walrus* -kappaleen äänityksissä, jossa John Lennon lauluosuutta särötettiin yliajamalla REDD.47-esivahvistinta REDD.51 miksauskonsolissa. Samassa sessiossa tuottaja George Martinin ja äänittäjä Geoff Emerickin mukaan myös äänitettiin laulua niinkin, että Lennon lauloi miksauskonsolin talk back -mikrofonin kautta särön korostamiseksi. (Hodgson 2010, 102-103.) Musiikin tuotannossa äänityksissä ja miksaamisessa tarkoituksellinen särön käyttö ei ollut 1950-1960-luvuilla tavanomaista tai ainakaan yleistä. Äänityslaitteet eivät olleet vielä 1960-luvulla kovin kehittyneitä ja laitteet säröytyivät helposti tahattomastikin. Korvenpään mukaan tämä oli syy sille, miksi säröä vierastettiin (Korvenpää 2005, 191). Kuitenkin maailmalla nauhalle äänitettäessä äänittäjät säätivät huolella nauhalle menevien signaalien tasoja, jotta signaaliin tulisi nauhakompressiota, lämpöä ja paksuutta lähenevästä tai jo saavutetusta nauhasaturaatiosta (Gallagher 2008, 184). Edellä mainittuun viitaten voidaan päätellä, että ainakaan kaikille äänittäjille signaalin puhtaus tai säröttömyys edes nauhalle äänittäessä ei ollut tavoite numero yksi. Musiikin tuotannossa käytettiin kompressoreita ja limittereitä pitämään äänitysten äänentason huiput aisoissa ja äänityslaitteita säröytymästä liikaa. Esimerkiksi Beatlesin *Revolver* -levyn äänityksissä käytettiin muun muassa Fairchild kompressorilimitteriä, jota hyödyntäen äänisignaalin energia rajoitettiin ja tiivistettiin toivottuun määrään. Se mahdollisti signaalin vaikuttavan kovemmalta ja energisemmältä kuin millaisena se

laitteistossa todella liikkui. Siitä tuli Abbey Road -studiolla normaali käytäntö The Beatles-levyjen teossa ja muillakin bändeillä. (Niemi 1999, 37.)

## 2.5 1960-luvulta 1970-luvulle

1960-luvulla säröä alettiin hyödyntää musiikin tuotannossa. Esimerkiksi Velvet Underground –nimisen bändin vuonna 1968 ilmestyneellä White Light/White Heat -albumilla on kuultavissa säröä melkein pä soittimessa kuin soittimessa, ja peräti kokonaisia kappaleita on ajettu särölle tarkoituksella. Särön käyttö White Light/White Heat -albumin tuotannossa loikin kyseiselle albumille tunnusomaisen villin ja kokeellisen soundin. (Velvet Underground 1968.) Seppo Niemi sanoo The Beatles äänitysstudioissa pro gradussaan The Beatles -albumilla ilmestyneen kappaleen Helter Skelter -kappaleen kaksifonisen ja säröisen soundin ennakoineen jo heavy-rockin tuloa ja ehkä myös peräti 1970-luvulla maailmalle pöllähtänyttä punkkia (Niemi 1999,48). Vuonna 1973 ilmestyi Iggy Popin luotsaaman The Stoogesin albumi Raw Power, joka on yksi punkin alkuaikojen merkittävimmistä albumeista. Vaikka levyä on pidettykin yleisesti tuotannollisesti katastrofaalisena, sen yliampuvasti säröytetyt kitarat ja säröiset laulut, esimerkiksi Raw Power –levyn alitusraidalla Search and Destroy, luovat kovan ja terävän soundin, jollaista punk-musiikissa on myöhemmin tavoiteltu. (AllMusic 2012.)

## 2.6 1970-luvulta nykypäivään

1970-luvulla särö kuului jo monien rock-bändien soundivalikoimaan erottamattomasti erityisesti bändeillä, kuten hard rock -yhtye Led Zeppelin ja heavy metal –yhtye Black Sabbath. Andrew Laurence Cope määrittelee kirjassaan Black Sabbath and the Rise of Heavy Metal Music eroa hard rock ja heavy metal genrejen välillä esimerkkinään juuri Black Sabbath ja Led Zeppelin. Hänen analyysinsä perusteella heavy metallin ja hard rockin ero koostuu siitä, että Black Sabbath muodosti radikaaleilla ja kattavilla transgressioilla, eli rajan ylityksillä alkuperäisestä kontekstistaan, bluesista ja rock'n'rollista uuden genren, heavy metallin. Led Zeppelin puolestaan piti uskollisesti kiinni bluesin ja rock'n'rollin tyylillisistä normeista, vaikkakin maltillisilla muutoksilla ja pani siten alulle hard rock –soundin (Cope 2010, xi). Raskaat särökitarat ovat pysyneet heavymetallin



oleellisena erikoispiirteenä Black Sabbathin alkuajoista 2000-luvulle asti. 2000-luvulla tosin metallimusiikissa on menty pidemmälle raskaan saundin hakemisessa käyttämällä muun muassa matalampia vireitä ja seitsemänkielisiä kitaroita. (Cope 2010, 44.)

Toisin kuin äkkiseltään tulisi ajatelleeksi, niin särön käyttö ei 1970-luvulla rajoittunut vain rock tai heavy -musiikkiin. Myös muissa musiikkigenreissä, kuten esimerkiksi funk-musiikissa särö on ollut käytössä jo 1970-luvulla. Tästä esimerkiksi valitsin Parliament –yhtyeen Funkentelechy vs. the Placebo Syndrome –nimisellä albumilla olevan kappaleen nimeltä Flash Light, jonka tuotannossa on käytetty säröä niin syntetisaattorisaundeihin kuin lauluun ja jopa taustalauluihinkin. (Parliament 1977.) Myöhemmin särö on ollut tärkeä osa myös esimerkiksi industrial-genreä. Yksi merkittävä industrial-levy on Nine Inch Nails –yhtyeen vuonna 1992 julkaistu Broken EP, jossa säröä on käytetty levyn tuotannossa ahkerasti (AllMusic, 2012). Lisäksi monissa muissa genreissä on hyödynnetty säröä 1990-luvun jälkeenkin ja särön luova käyttö musiikin tuotannossa on arkipäiväistynyt. Otetaan vielä yksi esimerkki, eli elektroninen musiikki, jossa säröä käytetään nykypäivänä usein erityisesti rummuissa. Massive Attack –yhtyeen vuonna 1998 albumilla, Mezzanine, julkaistun Black Milk -kappaleen rumpuraita on hyvä esimerkki yleisesti erityisesti 1990-luvulla ja myös myöhemmin elektronisessa musiikissa ja hip hopissa kuullusta kevyesti säröytetystä rumpusaundista (Massive Attack 1998). Särön käytön yleistyttyä musiikin tuotannossa, on tarve särölle otettu 2000-luvulla huomioon myös studiolaitteita valmistavien yritysten markkinoinnissa, kuten olen tuonut esille opinnäytetyössäni luvun 4 Säröefektinä alaluvussa 4.3 Särö miksaamisessa.

### 3 SÄRÖN ERI MUODOT

#### 3.1 Mitä särö on

Kun signaalia syötetään laitteeseen, niin pienintäkin muutosta ääniaaltoon voidaan pitää särönä. Vaikka monentyyppistä säröä on olemassa, niin äänittäjiä ja muusikoita kiinnostaa yleensä eniten amplitudisärö, joka siis liittyy muutoksiin signaalin amplitudissa. (Hodgon 2010, 116.)

##### 3.1.1 Harmoninen särö

Tavallisin ja ehkä yleisin särötyyppi on harmoninen särö, jota esiintyy kaikissa audiolaitteissa, vaikkakin moderneissa studiolaitteissa sen määrä on useimmiten luokkaa 0,01% tai alle. Kuitenkin monet perinteiset studiolaitteet, erityisesti putkilaitteet, kuten esimerkiksi LA-2A tuottavat säröä suurin piirtein 0,5% verran normaalikäytössä eli ilman, että säröä yritetään tarkoituksella lisätä korkeilla sisääntulotasoilla (Universal Audio 2000). Harmoninen särö onkin juuri se särön muoto, jota elektronisissa laitteissa on ennen kaikkea pyritty vähentämään ajan saatossa, vaikka sille on kertynyt myös ystäviä. Korvenpää väitöskirjassaan mainitsee esimerkkinä kitaravahvistimet, jotka vielä 1950-luvulla menivät helposti särölle. Niiden tuottaman särön kanssa oli vaan pakko elää. 1960-luvulla kuitenkin monet olivatkin sitä mieltä, että särö on itse asiassa hyvän kuuloista ja jopa toivottavaa. Kaikki muusikot eivät siten kokeneet uusia vähemmän säröä tuottavia vahvistimia tarpeellisiksi. 1960-luvulla myös äänen säröyttämiseen suunniteltuja efektilaitteita kehiteltiin, ja niitä tuli markkinoille, eli tulkinta harmonisesta säröstä myönteisenä saundielementtinä tuotteistettiin. (Korvenpää 2005, 227.)

Tyypillinen harmonisen särön muodostumistapa on niin sanottu clipping, eli tilanne jossa analoginen laite tai vaikkapa A/D- eli analogi-digitaali-muunnin alkaa tuottaa harmonista säröä laitteen maksimaalista äänentasoja korkeamman signaalin vuoksi, eli jolloin laitteeseen sisääntuleva signaali ylittää laitteen dynaamisen alueen huipun. Mitch Gallagher mainitsee kirjassaan Music Tech Dictionary (2008), että huolellisesti säädettyä, mutta kuitenkin suhteellisen pientä määrää clipping-tyyppistä säröä voidaan signaa-

lien ehostamiseen, kuten vaikkapa äänen kirkkauden ja selkeyden lisäämiseksi Jotkin exciter -laitteet hyödyntävätkin pientä määrää hallittua harmonista säröä signaalin kirkastamiseksi. Nauhasaturaatio on ollut äänittäjien käytettävissä nauhalle äänittäessä, jota hyödyntäen äänittäjät ovat saaneet äänitettyyn signaaliin halutessaan lisää lämpöä, paksuutta ja kompressiota. Even-order eli parillinen harmoninen särö on särötyyppi, joka lisää pääsääntöisesti parillisia harmonisia kerrannaisia signaaliin. Sitä syntyy usein putkilaitteiden mennessä särölle ja se on yleisesti ottaen miellyttävämmän kuuloista kuin muunlaiset särötyypit, jonka vuoksi se on usein jopa toivottavaa kitaravahvistimisessa. Odd-order eli pariton harmoninen särö lisää signaaliin enimmäkseen kolmatta ja viidennettä harmonista kerrannaista. Paritonta harmonista säröä syntyy usein digitaalisten laitteiden mennessä särölle ja sillä on taipumusta kuulostaa epämiellyttävältä useimmille kuulijoille. Siinä missä digitaaliset ja ”solid state” -laitteet menevät särölle nopeasti ja jyrkästi tehden signaalista kanttiaaltomaista, analogiset laitteet ja ennen kaikkea putkilaitteet menevät särölle asteittain muodostaen ääniaaltoon viistottaisen s-muodon tai ikään kuin pyöristetyn kanttiaallon. Joka tapauksessa amplitudisärö muuttaa voimakkaasti ääniaaltoa ja siten vaikuttaa ääniaallon spektriseen sisältöön, eli ääniaallon sisältämiin taajuuksiin, amplitudeihin ja sen osien vaiheisiin. (Gallagher 2008, 33,68-69, 97-98,143,184; Hass 2003.)

Harmoninen särö voi olla monenlaista ja se käsittääkin melkoisen määrän soundiltaan erityyppisiä säröjä. Olen ottanut tähän opinnäytetyöhön mukaan esimerkkejä erilaisista säröistä, joiden painopiste on kitarasäröissä, mutta mukana on myös pari plugin-säröä ja studiolaite. Mukaan olisi voinut ottaa paljon enemmänkin erilaisia säröjä, kuten analogisia esivahvistimia ja useampia erilaisia mallinnusplugineja, mutta aineiston määrän aisoissa pitämiseksi rajasin ääninäytteiden määrän nykyiseen. Olen siis säröttänyt testisignaalin, eli tässä tapauksessa tyypillisen sähkökitaran, eli Stratocasterin ääntä, erilaisilla säröillä reamping -tekniikkaa hyödyntäen havainnollistaakseni valitsemieni säröjen vaikutusta ääneen sekä kuvilla ääniaalloista että ääninäytteiden ja lyhyiden analyysien avulla. Ääninäytteet löytyvät liitteenä olevalta cd-levyltä.

Kaikki näytteet on tehty Logic Pro 9 äänityöasemassa. Kaikki näytteet plugineita lukuun ottamatta on tehty reamppaamalla ja samalla signaalireitillä. Valitsin DI-signaalin äänittämiseen hyvin tavallisen kitaran, eli Fender Stratocasterin. Tarkalleen sanottuna näytteessä on käytössä Meksikossa valmistettu saarnirunkoinen ’70s Strat. Käytin näyt-

teessä kitaran yksikelaista tallamikrofonia, ja tone sekä volume –säädöt olivat käännetty täysille. Äänitin kitarasta yksittäisen äänen, josta otin esimerkkikuvat äänialloista ja lisäksi äänitin soinnun, josta särösaundi on helpompi hahmottaa kuulohavainnon perusteella. Kuvat äänialloista ovat ruutukaappauksia Logic Pro 9:stä. Eli äänitin ensin kaksi pätkää kitaralla Great River MP-2 esivahvistimen DI-sisääntuloa hyödyntäen, josta äänitin kitaran Logiciin RME Fireface 400 äänityskäyttöliittymää käyttäen. Reamppaamiseen käytin itse rakentamaani reamp -laitetta, jolla voi laskea linjatasoisen signaalin voimakkuutta normaalin sähkökitaran tasolle ja lisäksi signaalin impedanssia voi nostaa vastaamaan paremmin tyypillisen passiivimikrofonillisen kitaran ulostuloimpedanssia. Signaali kulki siis remppauksessa äänityöasemasta käyttöliittymän ulostulon kautta reamp -laitteeseen, josta se meni pedaalien kautta vahvistimeen tai suoraan vahvistimeen, kuten esimerkeissä 2 ja 5. Kaikissa vahvistin- ja pedaalinäytteissä vahvistimen kaiutinulostulon ja kaiuttimen välissä on TAD Silencer-keinokuorma -14db vaimennuksella, jonka balansoidusta ulostulosta otin äänitettävän signaalin. Vahvistin sitä ensin 20db Neve 1290 linjavahvistimella ja sitten noin 10db Pico Compressor –laitteella ilman kompressiota, jonka jälkeen äänitin signaalin RME Fireface 400 käyttöliittymän kautta Logiciin.

Näytteet 2, 4, 6, 7, 8, 11 ja 12 on äänitetty Mesa-Boogie Mark IIB vahvistinta käyttäen asetuksilla: Vol 6,5, Treble 6,5, Bass 3, Mid 2, Master 1 2, Lead drive 5, Lead master 1, Presence 7, reverb 0 ja lead sekä EQ ovat pois päältä. Poikkeuksena edellisestä on näyte 2, jossa käytin lead-moodia, joka yliajaa vahvistimen esivahvistinosaa ja korostaa bassoa, jolloin on tarpeen laskea basson määrää, joten laskin siksi bassoasetuksen yhteen. Näyte 5 on äänitetty Mesa-Boogie Rectoverb 50w vahvistinta käyttäen, kanava 2 valittuna asetuksilla: Gain 6, Treble 6,5, Mid 4, Bass 3, Presence 4,75, Master 4, reverb pois päältä ja Modern mode päällä.

Näytteet 13 ja 14 on äänitetty signaalireitityksellä, jossa signaali kulki Logicista Fireface 400 ulostulosta patchbayn kautta 1176:een ja TG:hen, joiden ulostuloista signaali kulki patchbayn kautta Fireface 400 sisääntulosta takaisin Logiciin, jonne äänitin esimerkit. 1176:n asetukset näytteessä olivat: GR off, Attack fast, Release fast, Ratio 20, Input max, Output 3. TG:ssä asetukset esimerkissä olivat: Thd/Lim -kytkimestä Thd valittuna, Hpf 120, Hold 10, Attack 3, Recovery 4, Fast on, Slow/Fast- kytkimestä Fast valittuna, Lim/Comp –kytkimestä Lim valittuna ja Output 0, eli -10db.

Näytteessä 4 Maxon OD-820:n asetukset olivat: Drive 10, Tone 7,5 ja volume 5,5. Näytteessä 6 vuoden 1973 Electro-Harmonix Big Muffin asetuksina oli: Volume 3, Tone 4, Sustain 10. Näytteessä 7, eli 2000-luvun mustassa Big Muffissa asetukset olivat samat, tonea lukuun ottamatta, jota säädin kirkkaammaksi, eli viiteen, jotta saundin balanssi vastaisi paremmin vanhempaa Big Muffia. Näytteessä 8 Boss DS-1-pedaalissa oli asetuksina: Tone 4, Level 4 ja Dist 10. Molemmissa Fuzz -pätöksissä, eli näytteissä 11 ja 12 oli volume noin puolessa välissä ja fuzz täysillä. Näytteen 9 Logic distortion -pluginissa asetuksina oli: Drive 35db, Tone 4.2k ja Output -4. Näytteessä 15 Logic bit-crusher -pluginissa olivat asetukset: Drive 35db, Resolution 4bit, Downsampling 1 ja Clip level -4. Näytteessä 10 Logic Pedalboard Grinder pluginin asetukset olivat: Grind 7,5, Filter 5 ja Level 5. Näytteen 3 Logic Amp Designer Brit Combo -pluginissa oli valittuna oletusasetukset, eli kaikki asetukset olivat viiden lähistöllä paitsi, että gain oli käännettynä 7,5:een. Cabinet kohdassa oli valittuna British 2x12 ja mic kohdassa condenser.

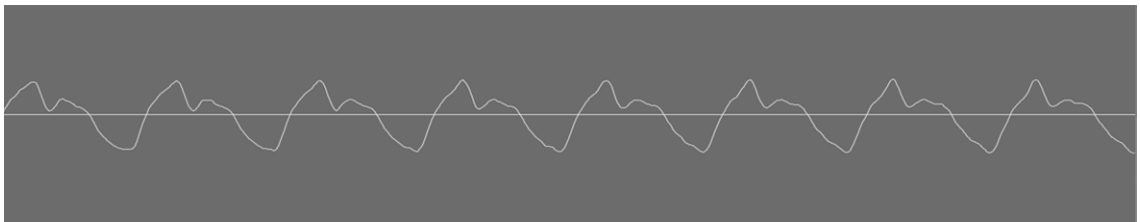
Pyrin säätämään kaikkiin säröihin ikään kuin keskivertosoundin, jotta ne antaisivat todenmukaisen kuvan kustakin säröstä, jotka valitsin näitä näytteitä varten. Normalisoin ääninäytteet samalla, kun tein bouncen ääninäytteistä, jotta äänenvoimakkuudet olisivat suurin piirtein tasassa. Jouduin tosin laskemaan näytteiden 9 ja 15 äänenvoimakkuutta ja jättämään normalisoinnin tekemättä, jotta sain niiden äänenvoimakkuuden vastaamaan kuulohavainnon perusteella paremmin muita näytteitä. Ääninäytteiden äänenvoimakkuudet ovat suurin piirtein samalla tasolla, tosin niissä on pientä heittoa, joka ei haittaa kuitenkaan tässä yhteydessä, koska tarkoitus on ainoastaan tarkkailla erilaisten säröjen aiheuttamaa ääniaallon muuttumista. Järjestelin ääninäytteet tyypeittäin, eli ensin overdrivet, sitten distortionit, jonka jälkeen fuzzit, studiolaitteet ja lopuksi vielä bit-rusher.

Ääninäytteiden ja kuvien tarkoitus on olla ainoastaan suuntaa antavia, koska täysin objektiivista kuvaa tässä esitellyistä säröistä ei ole mahdollista saada aikaan reamppaamalla. Se johtuu siitä, että todellisuudessa kitaristi soittaisi luultavasti eri säröillä hieman eri lailla ja säätäisi tavallaan soittotyylillään särösaundia. Erityisesti Fuzzien kohdalla edellä mainittu korostuu, koska ne ovat hyvin herkkiä sisääntulevan signaalin voimakkuuden, impedanssin ja tonaalisen sisällön muutoksille. Silti reamppaamisen etuna näiden

näytteiden kohdalla on se, että testisignaali on varmasti sama kaikissa näytteissä eri sä-  
röistä.

### 1. DI-signaali: Pelkkä puhdas kitara ilman säröä

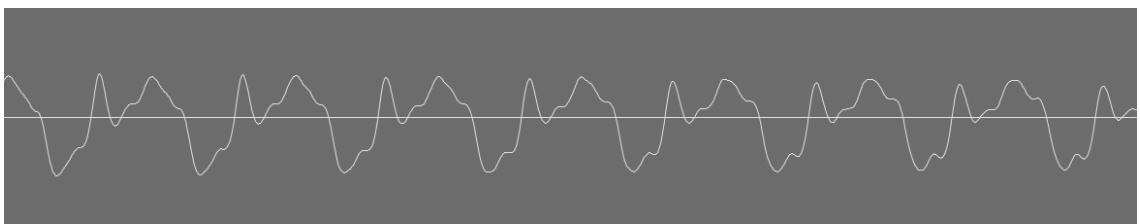
Kitaran DI-signaali kuulostaa kuivalta ja ohuelta, kuten Stratocasterilta voi tallamikkiä  
käyttäessä odottaakin. Tämä kuva ääniaallosta antaa vertailukohdan siihen, miten näyt-  
teissä 2-15 olevat säröt muuttavat ääniaaltoa (kuva 4).



KUVA 4.

### 2. Tube overdrive: Yliajettu vintage Mesa Boogie (Mark IIB 60w)

Mesa Boogie Mark IIB julkaistiin 1980-luvun alussa ja se on Fender -henkinen vahvis-  
tin saundiltaan ja yliajo-ominaisuuksiltaan. Ääniaalto pysyy pitkälti samanlaisena kuin  
puhtaan DI-signaalin ääniaalto. Siinä on kuitenkin havaittavissa merkkejä säröytymises-  
tä, vaikka ääniaalto ei olekaan mennyt tasaiseksi vaakasuunnassa mistään kohdasta (ku-  
va 5). Näytteen särö on myös kuulohavainnon perusteella mietoa ja pehmeän kuuloista.

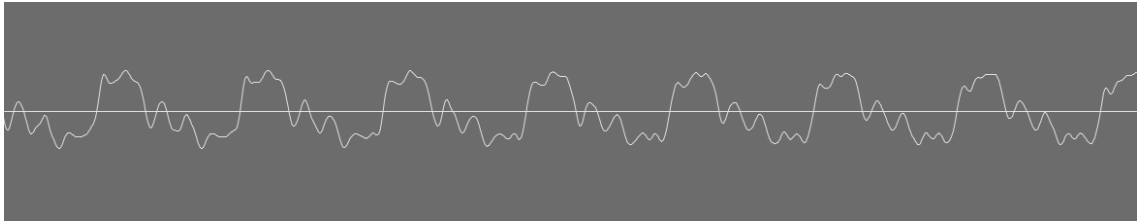


KUVA 5.

### 3. Plugin overdrive: Logic Pro 9 Amp Designer Brit Combo Crunch

Tässä esimerkkinä vahvistinmallinnuksesta on Logicin Amp Designer pluginin vahvis-  
tinmallinnus nimeltä Brit Combo Crunch, eli Vox -tyyppinen mallinnus yliohjautumi-  
sella. Ääniaalto näyttää tasoittuneen melko paljon aallon ylimmistä ja alimmista kohdis-  
ta, eli siinä näkyy merkkejä kompressiosta. Siinä on lisäksi havaittavissa aaltoilua (kuva  
6). Aaltoilu selittyy testisignaalia selvästi kirkkaammalla saundilla, joka on kuultavissa

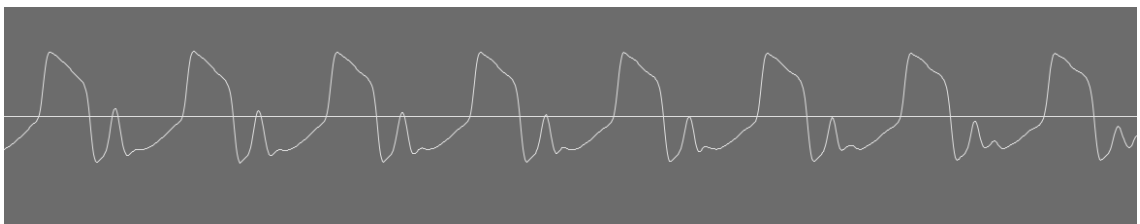
ääninäytteessäkin. Särö on melko mieto, mutta silti hieman terävän tai pistävän kuuloinen.



KUVA 6.

#### 4. Overdrive: Maxon OD-820

Maxon OD-820 on Tube Screamer-tyyppinen särö, jossa erona perinteiseen TS-808 tai TS-9 Tube Screamer -pedaaliin on drive -säädön toimintaperiaate. Eli jos Tube Screamerissä drive -säätö muuttaa särön määrää, niin OD-820 overdrivessa drive -säätö muuttaa samanaikaisesti sekä särön määrää että puhtaan ja särötetyn signaalin suhdetta toisiinsa. Ääniaallossa on havaittavissa selkeä muutos lähtötilanteesta. Siinä ei kuitenkaan ole juurikaan merkkejä kompressiosta vaan signaalin muodot vaikuttavat melkein pä korostuneen entisestään, eikä ääniaallon ylimmissä ja alimmissa kohdissa ole havaittavissa tasoittumista (kuva 7). Kuulohavainnon perusteella särö kuulostaa yllättävän samankaltaiselta kuin yliajettu Mesa-Boogie esimerkissä 2, vaikka OD-820:n särö ei olekaan aivan yhtä pehmeän kuuloista.

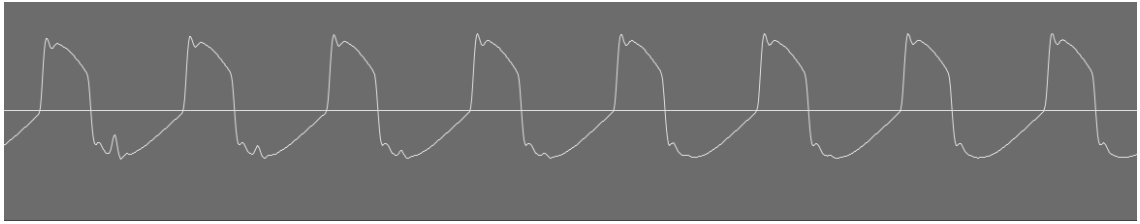


KUVA 7.

#### 5. Tube distortion: Moderni Mesa Boogie (Rectoverb 50w)

Mesa Boogie Rectoverb on samantyyppinen vahvistin kuin suosittu Dual Rectifier, ja valitsinkin sen tähän juuri siksi, että se havainnollistaa suhteellisen tyypillistä nykyaikaista rock- ja metallimusiikissa käytettyä vahvistinsäröä. Jo ääniaallosta näkyy, että signaali säröytyy voimakkaasti, vaikka se ei aivan kantiaalloksi muutukaan, eikä aallossa myöskään ole havaittavissa tasaista vaakasuuntaista kohtaa. Signaalin kompressoitumisesta on selvästi merkkejä nähtävissä, ja aalto onkin jo melko kaukana alkuperäi-

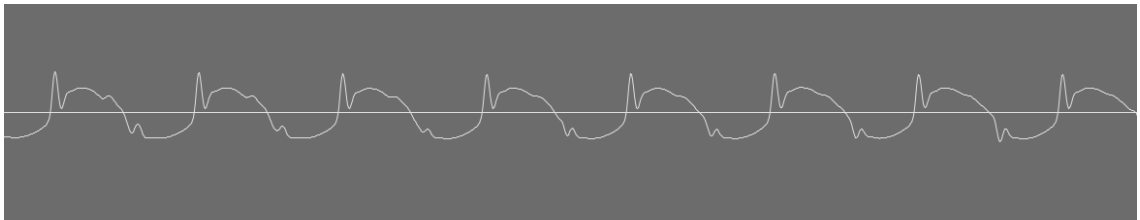
sestä DI-signaalista (kuva 8). Kuulohavainnon perusteella särö kuulostaa tukevalta ja saturoituneelta. Saundi on melko pehmeä ja hallittu.



KUVA 8.

#### 6. Vintage distortion: Big Muff (vuodelta 1973)

Niin sanottu Rams's head Big Muff vuodelta 1973 oli Big Muffin toinen versio. Sen tarkoitus tässä on havainnollistaa distortion -tyyppisen särön alkuaikojen, eli 1970-luvun, distortionsaundia. Ääniaallossa näkyy melko voimakas kompressoituminen ja se on myös selvästi tasoittunut ylimmistä ja alimmista kohdista. Siinä näkyy selvä pyörityminen eri kohdissa ja signaali muistuttaakin jo lähestulkoon siniaaltoa eli se on melkoisen kaukana lähtötilanteesta (kuva 9). Kuulohavainnon perusteella särö kuulostaa hieman karkealta ja hieman fuzz -henkiseltä. Yksittäinen kieli soi hyvin ja sustainia riittää, mutta soinnun kanssa särö puuroutuu.

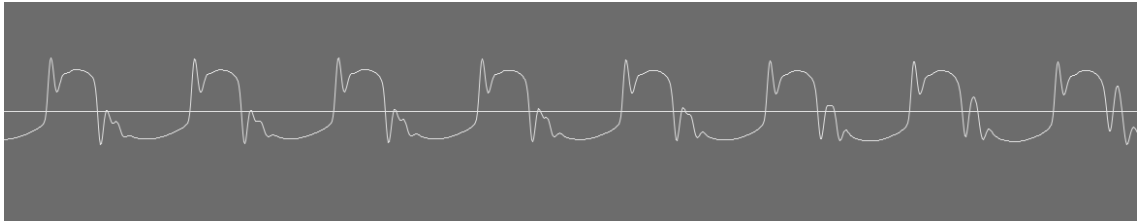


KUVA 9.

#### 7. Vintage distortion: Big Muff (vuodelta 2003)

Uudempi Big Muff, lempinimeltään Black Russian, julkaistiin 2000-luvun alussa. Ääniaalto on 1970-luvun Big Muffiin verrattuna tasaisempi ja vieläkin pyöreämpi. Ääniaalto on kuin reilusti pyöristettyä kanttiaaltoa. Kompressoitua näkyy olevan reilusti (kuva 10). Kuulohavainnon perusteella saundi on pehmeämpi ja hallitumpi kuin 1970-luvun Big Muffissa. Silti sustainia on edelleen hyvin ja ominaissaundi on edelleen melko samanlainen kuin vanhassakin. Särö toimii hyvin myös soinnun kanssa ja saundi on tukeva.

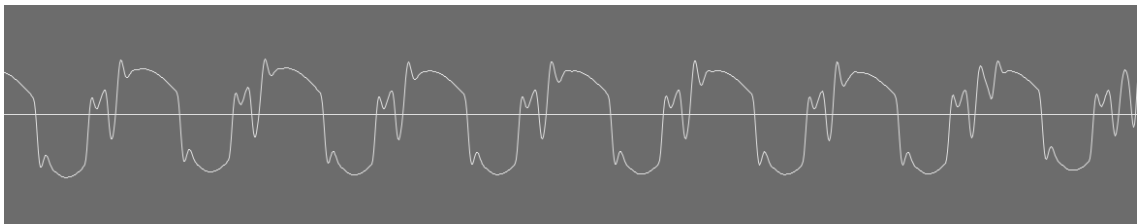




KUVA 10.

#### 8. Distortion: Boss DS-1

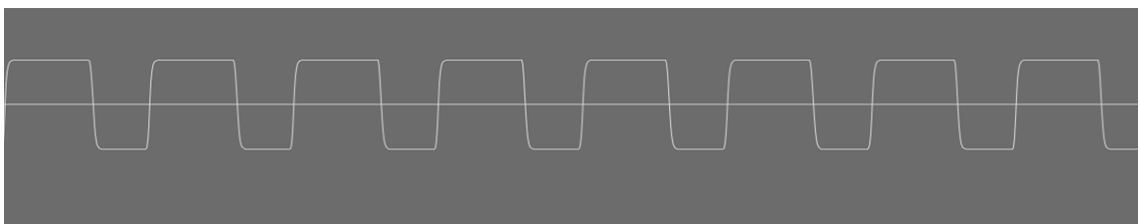
Bossin ensimmäinen distortion -nimellä markkinoitu säröpedaali DS-1 on mukana tässä niin sanotun perussärön havainnollistamiseksi. Ääniaallosta näkyy selvä kompressoituminen ja ääniaallon tasoittuminen. Vaikka särö on täysillä, niin silti suoraa vaakasuuntaista viivaa ei näy tässä aallossa (kuva 11). Tämä pedaali kuulosti yllättävän samanlaiselta Mesa Rectoverbin särön kanssa, vaikka ääni on kevyesti karkeampi ja ääniaalto on hieman erinäköinen. Saundi on joka tapauksessa voimakkaan saturoitunut.



KUVA 11.

#### 9. Plugin distortion: Logic Pro 9 distortion

Pluginit ovat nykyään suosittuja ja erilaisia säröpluginejakin on paljon tarjolla. Tässä esimerkkinä on Logicin tavanomainen säröplugin. Ääniaalto on lähes kantiaaltoa, lukuunottamatta pientä pyöristymistä kulmissa, eli alkuperäisestä DI-signaalista ei ole enää juuri mitään jäljellä (kuva 12). Kuulohavainnon perusteella saundi on suriseva ja melko karkea.



KUVA 12.

#### 10. Plugin distortion: Logic Pro 9 Pedalboard Grinder

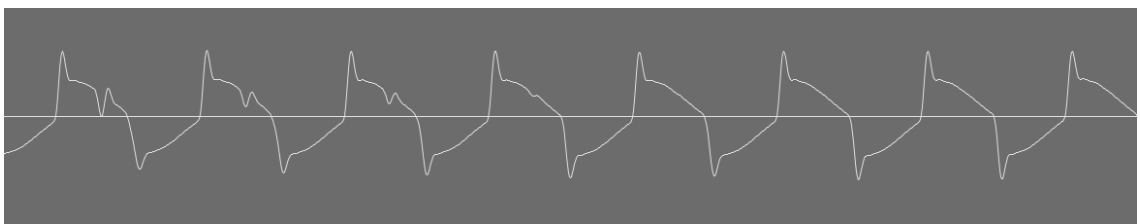
Tässä esimerkkinä pedaalimallinnuksesta on Logicin Pedalboard säröplugin nimeltä Grinder. Ääniaalto muistuttaa hieman vuoden 1973 Big Muffia vaikka tässä ääniaalto onkin kulmikkaampi. Kompressoituminen näkyy selvästi, ja signaali on lähtötilanteeseen verrattuna muuttunut paljon (kuva 13). Särösaundi on kuulohavainnon perusteella hieman karkea, mutta saturoitunut. Saundi on myös hieman pistävä.



KUVA 13.

#### 11. Fuzz: Germanium Fuzz Face

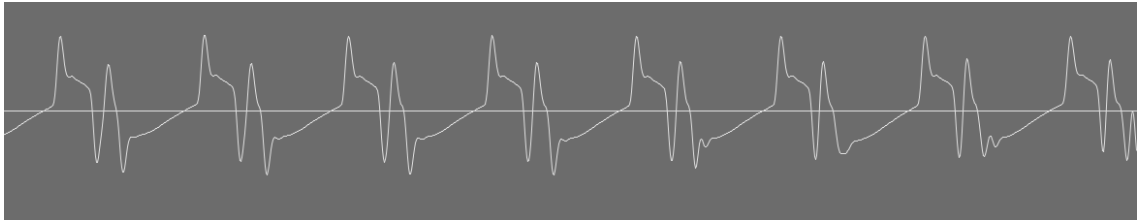
1960-luvun hengessä tehty Fuzz Face, jossa on AC126 germaniumtransistorit. Ääniaallossa näkyy voimakas säröytyminen, ja kompressiotakin on havaittavissa. Ääniaalto on sahalaitaa muistuttava ja poikkeaa ratkaisevasti muista säröistä (kuva 14). Kuulohavainnon perusteella saundi on kevyesti suriseva ja fuzz -henkinen sekä hieman karkea, mutta ei kuitenkaan niin pistävä kuin ääniaallon perusteella voisi kuvitella. Sointu kuulostaa räyhäkkäältä ja jokseenkin hallitsemattomalta.



KUVA 14.

#### 12. Fuzz: Silicon Fuzz Face

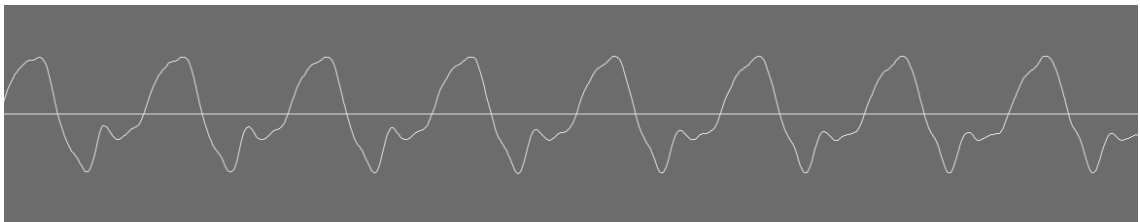
1980-luvulta peräisin oleva Dallas-Arbitrer Fuzz Face BC108 silikonitransistoreilla on saundiltaan sellainen kuin Fuzz Facet 1970-luvulla tyypillisesti olivat. Ääniaalto on vielä terävemmän näköinen kuin germanium-Fuzz Facessa ja aalto onkin aika omaileimainen (kuva 13). Alkuperäisestä DI -raidasta ei ole enää tietoakaan. Saundi on kuulohavainnon perusteella karkeampi ja kirpeämpi kuin germaniumversiossa.



KUVA 15.

### 13. Analogikompressor: 1176

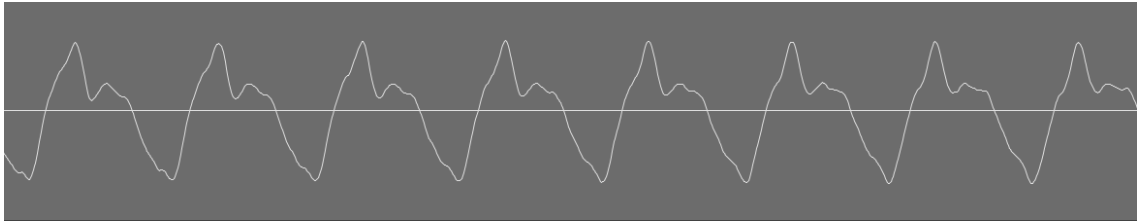
1176 on tässä esimerkkinä studiolaitteesta, josta saa myös säröä aikaiseksi. Se oli huip-  
 pusuosittu 1970-luvulla, ja se on edelleen yleinen laite äänitysstudioilla pitkin maail-  
 maa. Laitteesta on gain reduction pois päältä, jolloin signaalin ollessa riittävän voima-  
 kas, sisääntulotasoa säätämällä laite on ajettu selkeästi särölle. Ääniaalto on pysynyt  
 kohtuullisen samanlaisena lähtötilanteeseen verrattuna, ja vaikka aallossa pientä muu-  
 tosta näkyikin, niin siinä ei ole kuitenkaan havaittavissa juurikaan kompressoitumista  
 (kuva 16). Kuulohavainnon perusteella saundi on kirkastunut ja saturoitunut. Särö on  
 yllättävän tasaisen kuuloista.



KUVA 16.

### 14. Analogikompressor: TG

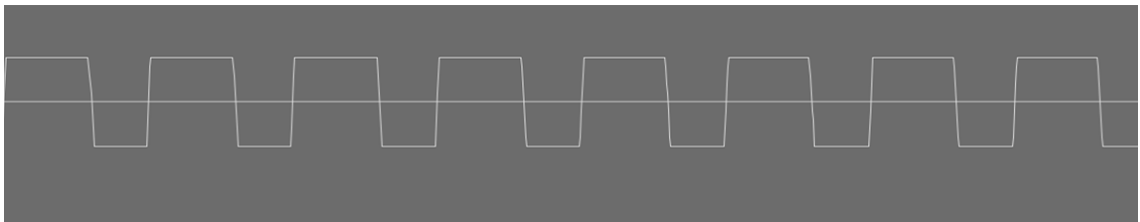
TG on klassikkolaite, joka suunniteltiin alun perin Abbey Road -studiolle Englantiin  
 1960-luvun lopussa. Se on kompressorilimiteri, jonka alkuperäinen tarkoitus oli mallin-  
 taa putkikompressoria nimeltä Fairchild 670. Tässä esimerkissä on kustomoitu TG, jos-  
 sa on alkuperäisestä poikkeavia ominaisuuksia, kuten THD-moodi, jossa kompressointi  
 on pois päältä ja laite säröytyy helposti. Ääniaallossa ei ole juurikaan eroa lähtötilanteeseen  
 eikä siinä näy juuri merkkejä kompressoitumisesta (kuva 17). Kuulohavainnon  
 perusteella särö kuulosti hyvin samanlaiselta 1176:n kanssa, vaikka aaltomuodot ovat-  
 kin hieman erilaiset ja vaihe on toisin päin. Saundi oli selvästi kirkkaampi ja saturoi-  
 tuneempi verrattuna DI -signaaliin.



KUVA 17.

### 15. Plugin bitcrusher: Logic Pro 9 Bitcrusher

Bitcrusher -efekti on ollut varsinkin 2000-luvulla suosittu säröefekti muun muassa elektronisen musiikin parissa. Ääniaallosta näkyy, että signaali on käytännössä kanttiaaltoa tässä kohdassa. Bitcrusherilla onkin ominaista kulmikkaus ääniaallossa vaikka aalto ei olisikaan aivan kanttiaaltoa (kuva 18). Ääninäyte paljastaa, että särösaundi on karkea ja kulmikas. Bittiresoluution alentamisen vaikutus signaaliin kuuluu varsinkin signaalin hiipussa.



KUVA 18.

### 3.1.2 Muut särötyypit

Vaikka opinnäytetyössäni keskityinkin enimmäkseen tavallisimpaan särötyyppiin, eli harmoniseen säröön, niin tässä luvussa käyn kuitenkin lyhyesti läpi muitakin särötyyppejä, jotka ovat ainakin jossain määrin relevantteja musiikin tuottamisen kannalta. Vaihesäröstä puhutaan, kun ääniaallon osana olevien taajuuksien suhde muuttuu alkuperäisestä. Keskeismodulaatiosärö, englanniksi intermodulation distortion eli IMD, tarkoittaa uusia summa- ja erotustaajuuksia, eli ”sum and difference frequencies”, kuten Gallagher kirjassaan *Music Tech Dictionary (2008)* termin ilmaisee, jotka aiheutuvat signaalissa olevan kahden tai useamman taajuuden interaktiosta keskenään. Ylimenosärö, englanniksi crossover distortion, on särötyyppi, joka esiintyy useimmiten push-pull -tyyppisissä vahvistimissa, joissa ääniaallon negatiivinen ja positiivinen osa vahvistetaan erikseen käyttämällä erillisiä transistoreita tai putkia. Ylimenosärö ilmenee ääniaallon negatiivisen ja positiivisen osien yhtymäkohdassa. (Gallagher 2008, 43,99,155.) Kierto

ei ole suoranainen särön tyyppi, vaan pikemminkin särön mahdollistama kiertoefekti, joka aiheutuu useimmiten siitä, kun säröä on paljon ja samaan aikaan kitara osoittaa vahvistimeen päin, jolloin vahvistin alkaa kiertää kitaran mikrofonien osoittaessa kaiutinta kohti. Sitä on hyödynnetty monilla eri tavoin musiikissa 1960-luvulta alkaen. Yksi tunnetuimpia esimerkkejä kierron käytöstä oli Jimi Hendrixin esiintymisessä vuonna 1967 Monterey Pop -festivaalilla, kun hän soitti Wild Thing –nimisen kappaleen, ja käytti siinä vahvistimen kiertoa hyödyksi kappaleen aikana säätäen kierron taajuutta vibrakammen avulla. Sittenmin 1960-luvun kiertoa ovat käyttäneet lukemattomat artistit. Mainitaanpa vielä yksi esimerkki sen käytöstä miksaamisessa, eli Nine Inch Nails –yhtyeen kappale Mr. Self Destruct, jossa kappale päättyy kiertoön häivytyksen kera. Tätä tekniikkaa on käytetty myös muiden yhtyeiden kappaleissa luomaan jännitystä. (Hodgson 2010, 119-123.)

## 4 SÄRÖ EFEKTINÄ

### 4.1 Kitarasäröt

Sähkökitara on ollut mahdollista saada särölle vahvistimen kautta soitettuna käytännössä niin pitkään, kuin sähkökitaroita ja kitaravahvistimia on ollut soittajien saatavilla, kuten aiemmin opinnäytetyössä totesin. 1950-luvulla kitaravahvistimet saattoivat tosin mennä särölle vähänkin kovempaa soittaessa soittajan haluamattakin (Korvenpää 2005, 153-154). Mahdollisuudet särön tuottamiseen ovat kasvaneet ajoista, jolloin säröpedaaleja ei ollut saatavilla, eli ennen 1960-lukua, jolloin ensimmäiset säröpedaalit julkaistiin. Nykyään kitaralle ja myös muille soittimille, kuten sähköbassolle, on tarjolla huima määrä säröpedaaleja ja muita efektejä lukemattomilta eri valmistajilta (Discofreq's effect database 2012). Kerron kitaralle tarkoitetuista säröpedaaleista lisää aluvuossa 4.1.2 Overdrive ja sitä seuraavissa aluvuissa 4.1.3.Fuzz sekä 4.1.4 Distortion.

#### 4.1.1 Putkivahvistimien yliajaminen ja vahvistinsäröt

Tämän päivän kitaravahvistimista löytyy useimmiten puhdas kanava ja särökanava. Kuitenkin joissakin vahvistimissa ei ole särökanavaa vaan pelkkä yksi puhdas kanava, kuten erityisesti Fender-merkkisissä putkivahvistimissa, joista monet ovat uskollisia 1960- ja 1970-lukujen alkuperäisille versioille. Esimerkiksi edellisestä sopii hyvin vaikkapa Fender Deluxe Reverb (Fender 2012). Vaikka vahvistimessa ei olisikaan särökanavaa, niin vahvistimen yliajaminen mahdollistaa kuitenkin särön aikaansaamisen ilman säröpedaalia (Korvenpää 2005, 246). Overdrive saadaan aikaan nostamalla signaalin voimakkuutta kunnes se menee särölle (Gallagher 2008, 146). Jos vahvistimessa on erikseen preamp volume, gain tai muu vastaava säätömahdollisuus ja master volume –säätö, niin vahvistimen esivahvistinta pystyy todennäköisesti yliajamaan säätämällä preamp volume ylös. Siinäkin tapauksessa, että vahvistimessa on vain yksi volume säätö, niin vahvistinta on mahdollista yliajaa sitä kääntämällä volume ylös. Jos volumen kääntää ylös ja haluaa silti soittaa kohtuullisella äänenvoimakkuudella, äänenvoimakkuus on mahdollista saada hiljaisemmaksi käyttämällä keinokuormaa vahvistimen ja kaiuttimen välissä. Keinokuorma mahdollistaa myös pätevahvistinsärön aikaansaami-

sen, jos vahvistimessa on erikseen säädöt esivahvistimen voluumille. Putkettoman, eli niin sanotun transistorivahvistimen yliajaminen ei tuota samanlaista tulosta kuin putkivahvistimen yliajaminen. Keinokuormia käsittelevän Sound On Sound -artikkelin mukaan siitä ei olekaan minkäänlaista saundillista hyötyä. (Sound On Sound 2006.)

Vaikka markkinoilla onkin nykypäivänä todella paljon valinnanvaraa putkivahvistimisessa, päätin valita moderneista putkivahvistimista esimerkiksi Mesa/Boogie Dual Rectifier -nimisen vahvistimen sen vakiintuneen aseman vuoksi. Jo jossain määrin klassikoksi muodostunut, alun perin 1990-luvun alussa julkaistu Mesa/Boogie Dual Rectifier sisältää sekä puhtaan kanavan että särökanavan ja enemmän äänensäätömahdollisuuksia kuin vaikkapa 1960- ja 1970-lukujen putkivahvistimet sisälsivät. Dual Rectifier on ollut suosittu kitaravahvistin ennen kaikkea raskaan musiikin parissa (Mesa Boogie 2012). Useimmilla putkivahvistinvalmistajilla on nykyään jossain määrin oma saundinsa, esimerkiksi Fender, Marshall ja Mesa Boogie eroavat perussoundiltaan toisistaan jo pelkästään sen vuoksi, että niiden tone control, eli matalien, keski- ja korkeiden taajuuksien säädöt on suunniteltu toisistaan eri lailla. Myös saman valmistajan eri vahvistinmallien välillä on saundieroja, ja vahvistinvalmistajat markkinoivat eri vahvistinmalleja eri kohderyhmille. On mielenkiintoista kuinka putkivahvistimet ovat edelleen suosittuja, vaikka tarjolla on monenlaisia halvempia, lähes ylläpitovapaita, transistorivahvistimia ja monenlaisia digitaalisesti mallintavia vahvistimia. Korvenpää mainitsee väitöskirjassaan putkivahvistimien suosion yhdeksi syyksi eron putkien ja transistorien särökäyttäytymisessä: ”Transistorin säröä pidetään riipivämpänä kuin putkien” (Korvenpää 2005, 159).

#### 4.1.2 Overdrive

Maailman ensimmäisenä ja klassisena overdrive-, eli yliajo-efektinä pidetään putkivahvistimen yliajamisen tuottamaa säröä, jota William Weir kuvailee artikkelissaan lämpimäksi ja maanläheiseksi (Weir 2011). 1960-luvulla kitaristit alkoivat myös käyttää putkivahvistimen yliajamisen apuna boostereita, kuten Electro-Harmonix LPB-1, joka oli Electro-Harmonixin ensimmäinen tuote ja hyvin suosittu jo sen julkaisuvuonna 1968 (Thompson 1997, 58). Samantyyppinen boosteri oli myös suuren suosion myöhemmin saavuttanut Dallas Rangemaster treble boost, joka tosin voimisti signaalia korkeita taajuuksia samalla korostaen. Music Radar sivusto listaa Dallas Rangemasterin kaikkien

kymmenenneksi parhaaksi overdrive-pedaaliksi. Sitä on käytänyt muun muassa The Queen yhtyeen kitaristina tunnetuksi tullut Brian May. (Music Radar 2012.)

Yliajetun putkivahvistimen saundi oli lähtökohtana myöhemmin, kun overdrive-pedaaleja alettiin suunnitella kitaralle. Ibanez, joka aloitti kitarapedaalien tekemisen 1970-luvun puolella välissä MXR-kopioita rakentamalla, julkaisi vuonna 1979 ensimmäisen TS-808 overdrivepedaalinsa tavoitteenaan mallintaa juuri putkivahvistimen soundia. Nisshin, nykyisin Maxon, suunnitteli ja valmisti Ibanez pedaalit, kuten Medium-gain overdrive TS-808-pedaalit Japanin Matsumotassa vuodesta 1974 alkaen. 1980-luvun alussa ilmestyi Tube Screamer TS-9, josta tuli legendaarinen Stevie Ray Vaughanin ja Eric Johnsonin ansiosta, on yksi Ibanezin kuuluisimmista pedaaleista. (Thompson 1997, 74-78; Maxon 2012.) Boss julkaisi OD-1 Overdrive pedaalinsa jo vuonna 1976 ensimmäisten Boss-tuotemerkin alla julkaistujen pedaalien joukossa (Thompson 1997, 129). Boss OD-1 on itse asiassa teknisesti hyvin lähellä Ibanez Tube Screameria, mutta erona on se, että OD-1 antaa epäsymmetristä säröä toisin kuin Tube Screamer. Boss Overdrivesta on julkaistu useita versioita ja lisäksi SD-1 Super Overdrive, jota Boss mainostaa epäsymmetrisellä säröllä ja sanoo sen käyttäytyvän soittaessa aivan kuin oikea putkivahvistin (Boss 2012). MXR Distortion + on hyvin samantyyppinen kuin Ibanez Tube Screamer, mutta toisin kuin nimestä ehkä voisi päätellä, se on lähempänä overdrivea kuin distortion-soundia. Se on teknisesti lähes identtinen DOD 250 Overdrive-pedaalin kanssa. Dod 250 julkaistiin vuonna 1975 (Thompson 1997, 53). Ensimmäiset MXR Distortion + -pedaalit puolestaan tehtiin jo vuoden 1973 lopussa, mutta kunnan suosion Distortion + saavutti vasta 1980-luvun alkupuolella, jolloin niitä myytiin 20 000 kappaletta vuosittain (Thompson 1997, 111).

### 4.1.3 Fuzz

Fuzz-tyyppinen säröefekti yleistyi 60-luvulla monien aikansa suurten artistien alettua käyttää sellaista säröä kappaleissaan. Monien muiden joukossa Rolling Stones, The Beatles ja erityisesti Jimi Hendrix hyödynsivät fuzzia tuotannossaan. Fuzz säröyttää signaalin erittäin voimakkaasti toisin kuin esimerkiksi tyypillinen vahvistinsärö (Korvenpää 2005, 285). Silti esimerkiksi Jimi Hendrix käytti fuzz-efektiä hieman yliajetun Marshall-vahvistimen kanssa, eli käytännössä vahvistinsärön kanssa, koska hänen käyt-



tämänsä Fuzz Face mahdollisti, kääntämällä Stratocaster -kitaran volumesäätöä alaspäin, särön määrän alentamisen ilman, että särön laatu merkittävästi kärsii. Roger Mayer mainostaa edelleen hänen suunnittelemiensa fuzzien toimivan edellä mainitulla tavalla, eli kääntämällä Stratocasterin volumeesäätöä pystyy säätämään käytännössä särön määrän. Englannin kielessä edellä mainittu ilmaistaan usein ”it cleans up”, kuten myös Mayer asian ilmaisee (Mayer 2012).

Rolling Stones hyödynsi Maestro Fuzz-tone nimistä pedaalia varsinkin 1960-luvun puolivälin paikkeilla. Kyseinen fuzzsaundi on kuultavissa esimerkiksi Rolling Stonesin Satisfaction -kappaleessa, jossa kappaleen tunnusomainen hieman suriseva kitarariffi on soitettu käyttäen Maestro FZ-1 fuzzpedaalia. Kyseisen kappaleen noustua listojen kärkeen Atlantin molemmilla puolilla, Maestron fuzzpedaalin myynti nousi tuhansiin kappaleisiin. (Hodgson 2010, 107.)

Jimi Hendrix käytti 1960-luvulla paljon Dallas-Arbiter Fuzz Face -nimistä kitarapedaalia. Fuzz Face muodosti Fender Stratocaster kitaran ja hieman yliajetun Marshall vahvistimen kanssa hänen tunnusomaisen saundinsa. Hendrix käytti toki muutakin kalustoa, kuten esimerkiksi Sound Cityn vahvistinta Marshallin lisäksi Axis:Bold As Love -levyn äänityksissä (Thompson 1997, 94). Roger Mayer, joka toimi 1960-luvulla Jimi Hendrixin kitarateknikkona, hienosäätöi Fuzz Face pedaaleja Hendrixille, jotta ne soisivat paremmin. Mayer suunnitteli lisäksi Hendrixille Octavia -nimisen säröisen, pohjasäveltä oktaavia korkeammalla olevia harmonioita korostavan pedaalin, joka hyödynsi harmonisen särön aiheuttamaa ilmiötä. Se saa matalataajuuksisen signaalin kuulostamaan oktaavia korkeammalta kuin se oikeasti on. Hendrix käytti Octavia -pedaalia yhden tunnetuimman kappaleensa, Purple Hazen, soolossa sekä kappaleessa Fire. Komponenttien, erityisesti transistorien, laadunvaihteluista ja pedaalien riittämättömästä tehdaskalibroinnista johtuen Fuzz Facet soivat usein kehnosti verrattuna parhaimpiin yksilöihin. (Mayer 2012; Gallagher 2008, 78; Thompson 1997,92-93.) Fuzz Face on kuitenkin germaniumtransistoreita hyödyntävä hyvin yksinkertainen efekti, joten sen oikea kalibrointi on tärkeää. Myös hyvien transistoreiden valinta on tärkeää, koska germaniumtransistorit ovat olleet silloin 60-luvulla, kuten myös 2000-luvulla, huomattavan vaihtelevia ominaisuuksiltaan, ja hyvien, fuzz-pedaalissa oikealla tavalla toimivien, yksilöiden löytäminen on pedaalin saundin kannalta elintärkeää. (Keen 1998.) Edellä mainituista seikoista johtuen myös muut samalla toimintaperiaatteella toimivat fuzzpedaalit 1960-

luvulla olivat usein vaihtelevia laadultaan. Joka tapauksessa juuri germaniumtransistoreista johtuen Fuzz Face oli altis muuttamaan soundiaan lämpötilojen vaihtuessa, joka johti 60-luvulla usein siihen, että pedaali ei kuulostanutkaan livekeikoilla aivan siltä miltä piti. Kuuntelemalla vaikkapa Jimi Hendrixin livetaltiointeja 60-luvulta, on Fuzz Facen soundierot eri olosuhteissa mahdollista kuulla käytännössä.

Varmastikin ainakin osittain germaniumtransistorien aiheuttaman oikukkuuden vuoksi myöhemmin Dallas-Arbiter toi markkinoille Fuzz Facesta uuden version, joka hyödynsi germaniumtransistoreita modernimpia silikonitransistoreita. Roger Mayerin mukaan silikonitransistorit eivät kuitenkaan vastaa soundillisesti germaniumtransistoreita. Hänen mukaansa nimenomaan silikonitransistorilliset Fuzz Facet olivat suorastaan painajaismaisia radiohäiriö- ja muiden ongelmien vuoksi (Mayer 2012; Thompson 1996, 93-94). Vox Tonebender versio I, joka oli käytännössä kopio Fuzz Facesta vain minimaalisilla komponenttien arvojen eroilla, hyödynsi myös silikonitransistoreita (Keen 1998). Silikonitransistorit eivät ole yhtä lämpötilaherkkiä kuin germaniumia hyödyntävät transistorit, joten ne toimivat hyvin pitkälti samalla tavalla, vaikka lämpötila hieman heittelesikin. Huonona puolena silikonitransistoreissa verrattuna germaniumtransistoreihin on niiden usein Fuzz Facelle liian korkea hFE-arvo, joka Fuzz Face pedaalissa vaikuttaa enimmäkseen särön määrään, särön laatuun ja jossain määrin myös pedaalin ulostulovoimakkuuteen. Pedaalin designista johtuen siis hyvän Fuzz soundin aikaansaaminen vaati edelleenkin transistorien valikointia ja pedaalin kalibrointia juuri tietyille transistorille. Joka tapauksessa uudempi Fuzz Face silikonitransistoreineen kuulosti usein karkeammalta ja usein liiallisenkin saturoituneelta verrattuna sen aikaisempaan germaniumversioon. Silti ainakin Jimi Hendrix innostui silikonitransistoreita hyödyntävästä Fuzz Face -variaatiosta, jonka Roger Mayer hänelle rakensi vuonna 1967. Mayerin rakentama pedaali oli tosin miehen itsensä mielestä täysin erilainen kuin Dallas-Arbiterin silikonitransistoriversio. Se oli pehmeämmän kuuloinen, eikä ottanut radiohäiriötä, toisin kuin vastaavanlainen Dallas-Arbiter silikoni-Fuzz Face. (Thompson 1997, 94.) Jimi Hendrix joka tapauksessa hyödynsi sellaista musiikissaan, ja silikonitransistorillisen fuzzin pörinä kuuluu ainakin hänen albumeillaan Axis: Bold as love ja Band Of Gypsys. (Mayer 2012.) Edellä mainituista jälkimmäinen on livetaltiointi, jossa uuden silikonitransistorillisen Fuzz Face -variaation aikaisempaa versiota paremman vakauden voi kuulla tositoimissa. 1970-luvun aikana Fuzz Face oli edelleen suosittu pedaali ja sitä käyttivät monet artistit, vaikka pedaalitarjonta 1970-luvun aikana laajentuikin huomattavasti.

tavasti. Dunlop valmistaa Fuzz Facea edelleen alkuperäisen kaltaisessa punaisessa valumetallikotelossa. Roger Mayer puolestaan valmistaa myös edelleen vastaavaa germanium fuzzia nimellä Classic Fuzz ja silikonitransistoriversiota nimellä Axis Fuzz (Thompson 1997, 42).

#### 4.1.4 Distortion

1970-luvun aikana fuzz-pedaalien suosio alkoi kuitenkin hiipua ja kysyntä distortion-tyyppiselle kitarasärölle kasvoi. Vuonna 1971 julkaistiin ensimmäinen Electro-Harmonix Big Muff, jonka oli suunnitellut Bob Meyer (Thompson 1997, 59). Se oli vielä jossain määrin fuzz -henkinen, mutta kuitenkin saundiltaan jo selvästi askel kohti distortion -tyyppistä säröä. Big Muffissa oli tarkoituksella leikattu ylimpiä harmonioita ja karkeutta pois, koska se oli suunniteltu antamaan pehmeää säröä (Thompson 1997,59). Muun muassa Carlos Santana oli Big Muffin keulakuvana 1970-luvulla ja käytti kyseistä säröpedaalia ainakin osassa 1970-luvun aikaista tuotantoaan. Kitaravirtuoosina tunnetun Santanan soittotyylille ominaisia piirteitä olivat tuolloin – ja ovat edelleen - erityisesti hurjat leadit sekä laulava sustain. Big Muffia mainostettiin juuri laulavalla sustainilla: “It is designed for the guitarist who wants his axe to sing like a hummingbird with a sweet violin-like sustaining sound” (Electro-Harmonix 1976).

1970-luvun aikana Big Muffista tuli melkoisen suosittu kitarapedaali ja se teki tietä myös muille aikaisempaa distortion -tyyppisemmille pedaaleille, kuten Pro Con vuonna 1979 julkaisemalle ja suosiota nopeasti saavuttaneelle The Rat -pedaalille. Sitten 1970-luvun Big Muffista on julkaistu useita versioita, jotka ovat eronneet toisistaan niin ulkonäkönsä kuin saundinsakin puolesta. Tällä hetkellä, eli 2012 helmikuussa Electro-Harmonixilla on tuotannossa peräti yhdeksän erilaista Big Muff-pedaalin variaatiota (Electro-Harmonix 2012).



**Electro-Harmonix**

**Big Muff**

This finest distortion device is high on sustain and low on distortion. Whole chords can be played with minimum distortion. It is designed for the guitarist who wants his axe to sing like a hummingbird with a sweet violin-like sustaining sound. The sustain control allows the player to optimize long sustain with a hint of harmonic distortion. The tone control allows you to control the harmonic content, from a sweet silvery liquid to razor sharp.

**Muff Fuzz** This funkiest distortion device will give the player that dirty sound which cannot be gotten from today's popular solid state amps. It gives the player that natural distortion of tube-amps used by the Rhythm 'n Blues Bands of yesteryear. And now it comes with a double male plug that lets you plug into amp or instrument.

**Electro-Harmonix**  
27 West 23rd Street, New York, N.Y. 10010

Please ship: **BIG MUFF PI \$49.95**  
**LITTLE BIG MUFF PI \$34.95**  
**MUFF FUZZ \$23.95**

Enclosed is total check for order  Please place me on your new product announcement mailing list at no charge

Name \_\_\_\_\_  
Address \_\_\_\_\_  
City \_\_\_\_\_  
State \_\_\_\_\_ Zip \_\_\_\_\_

KUVA 2. Electro-Harmonix mainos vuodelta 1976 (Electro-Harmonix 2012).

Mailman ensimmäisellä choruspedaalilla pedaaliympyröissä tunnetuksi tullut Roland perusti Boss tuotemerkkinsä vuonna 1977 ja julkaisi samana vuonna mainetta niittäneen OD-1 overdrivepedaalin (Sound On Sound 2012). Seuraavana vuonna, eli vuonna 1978 Boss julkaisi tuotemerkkinsä ensimmäisen varsinaisen distortionpedaalin, jonka nimeksi valittiin DS-1 Distortion. DS-1 pedaali on edelleen tuotannossa, jota valmistajan mukaan ammattilaiset joka puolella käyttävät (Boss corporation 2012). DS-1 Distortion pedaalin suosiota selittää varmasti ainakin osittain se, että muun muassa Kurt Cobain, Joe Satriani, ja Steve Vai ovat käyttäneet kyseistä pedaalia (Brewster 2003, 20).

Distortionpedaalit toimivat lähtökohtaisesti erilailla kuin esimerkiksi Fuzzpedaalit. Siinä missä esimerkiksi Fuzz Facessa äänen säröyttäminen tapahtuu yliajamalla yksittäisiä transistoreita, niin distortionpedaaleissa äänen säröyttäminen tapahtuu yleensä operaatiovahvistimien yliajamisen ja diodien avulla. Sellaista vähintään osittain diodien avulla tapahtuvaa äänen säröyttämistä sanotaan diode clippingiksi. Diode clipper toimii siten,

että se leikkaa ääniaallon ylintä ja alinta kohtaa tasoittaen sitä paremmin balanssiin (York 2010,10). Esimerkiksi DS-1 pedaalissa diode clipper pehmentää operaatiovahvistimen avulla tuotettua hallitsematonta säröä. Ibanezin vastine Boss DS-1 särölle oli SD9 Sonic Distortion, joka oli teknisesti melko lähellä Bossin säröä, mutta Sonic Distortionin tone control oli selkeästi erilainen. The Stompbox –kirjassa Sonic Distortionin sanotaan yhdistelevän Pro Co Ratia sekä Big Muffia ja siinä sanotaan olevan enemmän säröä ja äläpäättä kuin Tube Screamerissa (Thompson 1997, 78).

## 4.2 Muille instrumenteille tarkoitetut säröefektit

Muutama vuosikymmen sitten säröpedaaleja valmistettiin lähinnä kitaristeille, mutta myöhemmin niitä alettiin tehdä myös basisteille ja jopa syntetisaattoreille. Esimerkiksi Boss valmistaa tälläkin hetkellä erikseen bassolle tarkoitettua overdrivepedaalia (Boss corporation 2012). Boss aloitti edellä mainitun ODB-3 Bass Overdrive-pedaalin valmistuksen vuonna 1994 (BossArea 2012). Toisena esimerkkinä Electro-Harmonix, jonka Big Muff -pedaalia käsittelin aikaisemmin tässä opinnäytetyössä, valmistaa peräti kahta erilaista erityisesti bassolle tarkoitettua säröpedaalia, joista toinen on Big Muffin bassoversio ja toinen säröltään miedompi hieman erityyppinen Bass Blogger (Electro-Harmonix 2012). Myös suurimmalla osalla muista efektipedaalivalmistajista on tuotannossa säröpedaaleja, jotka on suunniteltu käytettäväksi nimenomaan bassokitaroiden kanssa.

Bassolle tarkoitettujen säröpedaalien lisäksi esimerkiksi modulaarisia syntetisaattoreita valmistava Buchla julkaisi jo vuonna 1969 Model 148 Harmonic Generator-nimisen harmonisia kerrannaisia tuottavan moduulin. Se oli osa Buchlan 100-sarjan modulaarisyntetisaattoria, jonka ensimmäiset moduulit julkaistiin vuonna 1963. Moduuli suunniteltiin tuottamaan yhteensä yhdeksää harmonista kerrannaista. (Buchla 2012.) Myös 2000-luvun analogisiin modulaarisyntetisaattoreihin on tälläkin hetkellä, eli helmikuussa 2012, tuotannossa särömoduuleja. Valitsin esimerkiksi Doepfer -nimisen analogisia modulaarisyntetisaattoreita valmistavan yrityksen tuotteita, koska ne ovat nykyään laajasti saatavilla. Doepferin A-100 järjestelmään kuuluu tällä hetkellä peräti kaksi erikseen ääniaallon muokkaamiseen särön tuottamistarkoituksessa suunniteltua moduulia: A-136 Distortion/ Waveshaper ja A-116 Waveform Processor. Valmistajan mukaan A-

136 moduulissa säätövaraa on niinkin reilusti, että tietyillä asetuksilla, eli reilulla säröllä alkuperäistä äänilähdettä ei tunnista enää lainkaan. (Doepfer 2012.) Valmistajan esimerkkikuva, eli KUVA 3 havainnollistaa erimuotoisia ääniaaltoja, joita on mahdollista muodostaa kolmioaallost A-136 moduulin avulla.



KUVA 3. Doepfer A-136 Distortion/ Waveshaper muuntaa ääniaaltojen harmonista sisältöä (Doepfer 2012).

Myös monissa tavallisemmissa syntetisaattoreissa on nykyään integroituna säröefekti kuten esimerkiksi Dave Smith Instruments -nimisen yrityksen valmistamassa Evolver PE Keyboard syntetisaattorissa. Kyseinen syntetisaattori on osittain digitaalinen ja osittain analoginen, eli tietynlainen hybridisyntetisaattori, josta on myös olemassa erilaisia malleja, kuten Desktop versio ja neliääninen Poly-Evolver PE Keyboard. (Dave Smith Instruments 2012 .)

Nykyään käytetään paljon tietokoneella toimivia virtuaali-instrumentteja, joten päätin tuoda esiin vielä yhden esimerkin syntetisaattorisäröön liittyen ohjelmistopuolelta, eli Arturia -nimisen yrityksen Minimoog V virtuaalisyntetisaattorin. Se on alkuperäistä Moog Minimoog syntetisaattoria mallintava virtuaali-instrumentti, joka toimii äänityöasemissa, kuten Apple Logic, Avid Protools, Cubase tai muussa AU-, RTAS- tai VST-plugineja tukevassa äänityöasemassa. Alkuperäisestä Moog -syntetisaattorista poiketen siihen on lisätty soft clipping -funktio, joka tuo signaaliin lisää harmonisia kerrannaisia ja sitä kautta tekee syntetisaattorin äänestä valmistajan mukaan miellyttävämmän kuuloisin. (Arturia 2012.) Tietenkin minkä tahansa syntetisaattorin sähköisen instrumentin, kuten myös vaikka mikitetyn akustisen soittimen kanssa on mahdollista käyttää säröä, vaikka erityisesti tiettyä soitinta varten ei olisikaan myynnissä säröpedaalia tai soittimeen olisi integroitu säröefektiä. Tavallinen kitaralle tarkoitettu säröpedaali on mahdollista liittää monenlaisiin soittimiin, vaikkapa sähköisiin kosketinsoitti-

miin, kuten syntetisaattoreihin (Korvenpää 2005, 133). Näin saadaan säröefekti käyttöön vaikka kitarapedaalien taajuusvaste ei välttämättä aina vastaakaan kovin hyvin muiden instrumenttien taajuusalueita.

### 4.3 Särö miksaamisessa

Jos kerran kitaralle tarkoitettua säröpedaalia on mahdollista käyttää vaikkapa sähköisen huuliharfun kanssa, mikään ei estä miksaajaa käyttämästä säröpedaalia miksaamisessa. Käytettäessä äänityöasemaa oikeastaan minkä tahansa virtuaali-instrumentin kanssa on mahdollista käyttää plugin-säröefektejä, jollaisia löytyy nykyisin kaikista yleisimmistä äänityöasemista. Plugin-särö on mahdollista myös laittaa mille tahansa ääniraidalle, joten käytännössä mitä tahansa voi säröttää riippumatta ääniraidan sisällöstä. Plugin-säröefektien helppokäyttöisyys ja hyvä integraatio nykyisiin äänityöasemiin tekevät niistä houkuttelevan särötystavan useimpiin tilanteisiin nykyajan kiireiselle miksaajalle. Säröefekti onkin nykyään osa miksaajan signaaliprosessoinnin keinovalikoimaa siinä missä ekvalisointi ja dynamikkaprosessointikin. Äänittäjillä on tänä päivänä vahva ymmärrys siitä, millaista säröä eri vahvistimet ja prosessorit voivat tuottaa. Siinä missä ennen esimerkiksi kitaraa äänittäessä kitaristi käytti usein pedaalejaan jo äänittäessä, mahdollista re-amping -tekniikka nykyään myös toisenlaisen efektointitavan. Niin sanottu reamppaus toimii siten, että ensin kitarasta äänitetään DI-signaali ja kitaristi voi halutessaan samanaikaisesti soittaa vahvistimensa läpi normaalisti efektien kanssa. Sitteen DI-signaalia hyödyntäen myöhemmin voidaan reamppaamalla äänittää kitara uudelleen efektien ja vahvistimen läpi, jolloin äänittäjä pääsee hyödyntämään osaamistaan erilaisista säröefekteistä, prosessoreista, mikrofoneista ja niin edelleen. Reamppausta käytetään nykyisin jopa masteroinnissa. (Hodgson 2010, 97,109-110.)

Hodgson tuo esiin kirjassaan *Understanding Records: A Field Guide To Recording Practice* (2010) kolme yleistä särön käyttötappaa miksaamisessa. Niistä ensimmäinen on paikallinen säröttäminen, jossa vain joissakin kappaleen osissa, kuten kertosaikissa esimerkiksi kitaraa särötetään voimakkaasti vastakohtana säkeistöjen hiljaiselle ja soinniltaan vaatimattomalle meiningille. Tunnetuimpia esimerkkejä tästä on muun muassa Nirvana -yhtyeen *Smells Like Teen Spirit* ja *In Bloom*. Joitakin muita kuuluisia esimerkkejä paikallisesta säröttämisestä ovat lisäksi ainakin Alice In Chain -yhtyeen

Would?, Smashing Pumpkinsin Today ja Soundgardenin Black Hole Sun. Paikallinen säröttäminen olikin ennen kaikkea grunge –genreä määrittävä tekijä. (Hodgson 2010, 112.)

Toinen yleinen särön käyttötapa miksaamisessa on niin sanottu nostosärö, joka tarkoittaa särön käyttämistä jonkin raidan tai raitojen nostamiseksi paremmin esiin miksausessa. Sitä käytetään usein korostamaan sähkö- tai synabasson atakkia. Nostosärö mahdollistaa siis raitojen tuomisen edemmäksi miksausessa, jos ne ovat jääneet liian taakse kuitenkin muuttamatta varsinaisesti raitojen äänenvoimakkuutta. Tämäntyyppinen säröttäminen saattaa kuitenkin aiheuttaa miksaajalle uutta päänvaivaa, sillä särötetty raita saattaa puolestaan viedä tilaa joltain muulta raidalta miksausessa ja sille pitää tehdä tarkoituksella tilaa. Hodgson mainitsee kirjassaan, että jo Beatlesit käyttivät sitä vuonna 1965 säröittäessään bassokitaraa kappaleeseen nimeltä Think For Yourself. Kone-musiikissa aikainen esimerkki nostosärön käytöstä on ainakin Chemical Brothersin kappale nimeltä Loops of Fury. (Hodgson 2010, 113-114.)

Kolmas miksaamisessa nykyään yleisesti käytetty särön käyttötapa on Hodgsonin mukaan niin sanottu vahvistussärö. Sitä käytetään, kuten rinnakkaiskompressointiakin, eli efektoidaan raita voimakkaasti ja sitten yhdistetään sitä haluttu määrä efektoimattomaan raitaan, jolloin saadaan aikaan raita, jossa efektointi ei varsinaisesti kuulu, ainakaan kovin voimakkaasti, vaan sen tarkoitus on ehostaa alkuperäistä raitaa. Vaikkakin mitä tahansa raitaa voidaan säröttää tällä tekniikalla, niin yleisin käyttötapa sille on rock-laulu. Se ei välttämättä edellytä efektointia, vaan se voidaan toteuttaa myös esimerkiksi niin, että yksi otto lauluja on laulettu tavallisesti ja toinen otto on suorastaan huudettu. Hodgsonin mukaan esimerkiksi Rolling Stones –yhteen Sympathy For The Devil ja Street Fighting Man –nimiset kappaleet on äänitetty kyseistä tekniikkaa hyödyntäen. Samaa tekniikkaa on käytetty myöhemminkin esimerkiksi Beastie Boys –yhtyeen Check Your Head –levyn kappaleissa, kuten Gratitude. Muita suhteellisen tuoreita esimerkkejä löytyy myös muun muassa Nirvanan tuotannosta. (Hodgson 2010, 114-116.)

### 4.3.1 Analogiset kompressorit

Äänitysstudioissa särö on ollut aina läsnä tavalla tai toisella. Nauhalle äänitettäessä säröä on aina ollut jonkun verran, ja myös äänityksissä käytettävät mikrofonit ja esivahvistimet tuottavat aina vähintään hieman säröä, vaikka sen määrä onkin nykyajan lait-



teissa yleensä pieni. Miksaamisessa käytettävät studiolaitteet, kuten kompressorit ja limiterit tuottavat myös säröä. Ne tuottavat sitä erityisesti silloin, kun niitä käytetään nopeilla asetuksilla. Useimmiten särön määrä kasvaa myös silloin, kun kompressointi tai limitointi on voimakasta, eli kun signaalia vaimennetaan enemmän kuin muutama desibeli. 1900-luvun alku- ja puolivälin aikoihin äänitysstudiot käyttivät yksinomaan putkikompressoreita, jotka eivät tuottaneet säröä välttämättä niinkään nopeiden asetusten vuoksi vaan enemmänkin putkitekniologiasta itsestään johtuen. Monet pitivät niiden tuottamaa säröä edelleen hyvin miellyttävänä, ja vanhoja 1950-1960-lukujen putkikompressoreita on maailmalla monissa studioissa vieläkin käytössä.

Putkikompressorit eivät nykyään ehkä ole samalla tavalla mainstreamia kuin 1950-luvulla, mutta niitä on tänä päivänäkin myynnissä useilta valmistajilta. On myös valmistajia, kuten Manley, joka valmistaa lähes ainoastaan putkilaitteita hifi- ja studiokäyttöön. Manleyn mukaan heidän valmistamastaan Variable-Mu Limiter/ Compressor -laitteesta on tullut standardi masterointistudioille. Valmistaja myös kehuu edellä mainitun laitteen tuottaman särön luovia käyttömahdollisuuksia. Manleyn mukaan särö on säädettävissä laitteen sisään- ja ulostulosäätöjä kääntämällä, ja laite pystyy tuottamaan säröä, vaikka kompressointia tai limitointia olisi hyvin vähän tai ei ollenkaan. (Manley 2012.) Käytännössä edellä mainittua putkikompressoria voi siis käyttää nimenomaan studiosärönä säätämällä särö ylös ja kompressointi sekä limitointi pois päältä. Toinen 2000-luvun suosittu äänitysstudioille suunnattuja putkilaitteita valmistava yritys on Englantilainen Thermionic Culture. Se valmistaa ainoastaan putkilaitteita, enimmäkseen putkikompressoreita, lukuun ottamatta passiivista Pullet ekvalisaattoria (Thermionic Culture 2012).

Kolmas iso nimi putkikompressoreiden saralla on Universal Audio, aikaisemmin United Recording Electronics Industries, eli UREI, jonka yksi kuuluisimmista tuotteista on 1960-luvun alkupuolella julkaistu Teletronix LA-2A putkioptokompressorit, jota valmistettiin alun perin vuodesta 1963 vuoteen 1969 (Universal Audio 2000, 2). Sen korvasi sittemmin UREIn optokompressorit LA-3A a ja myöhemmin LA-4A sekä LA-5. LA-2A:sta tehtiin kuitenkin uudelleenjulkaisu 1970-luvun loppupuolella, sitten 1980-luvun puolivälissä ja lopulta se palautettiin täyteen tuotantoon uudistuneen Universal Audio -tuotemerkin alla vuonna 2000 Universal Audion perustajan Bill Putnamin poikien Bill Putnam Jr:n ja James Putnamin perustettua Universal Audion uudelleen (uaudio.com 2012). LA -sarjan kompressorit eivät olleet missään nimessä säröefektejä vaan pikem-

minkin melko puhtaasti toimivia kompressoreita. Esimerkiksi LA-2A:lle Universal Audio ilmoittaa spesifikaatioissaan särön määräksi 0,35-0,75% THD ulostulosignaalin voimakkuudesta riippuen (Universal Audio 2000, 6). LA2A:n särön määrä on siis vähäinen, mutta se tuo kuitenkin signaaliin kevyttä saturaatiota ilman, että siihen erikseen tulee kiinnittäneeksi huomiota.

1176 Limiting Amplifier oli myös yksi merkittävimmistä tuotteista, joita Urei/ Universal Audio on valmistanut. Ensimmäinen 1176, eli niin sanottu Bluestripe-versio, suunniteltiin vuonna 1967 ja sitä valmistettiin 1980-luvun loppupuolelle asti. Kuten LA-2A:stakin, myös 1176 limiteristä tuli Universal Audiolta uudelleenjulkaisu vuonna 2000 (uaudio.com 2012.) 1176 mainostettiin aikanaan huippulyhyellä attack-ajalla ja lisäksi sillä, että se mahdollistaa ankaran limitoinnin ilman ylimääräistä säröä. Laitteen attack-aika on säädettävissä välillä 20-800 mikrosekuntia ja release-aika välillä 50 millisekuntia – 1.1 sekuntia. (UREI 1977, 10.) Vaikka 1176:ta mainostettiin alhaisella säröllä, alkoivat monet miksaajat käyttää sitä nimenomaan tavoitteenaan saada ääneen säröä. Se onkin mahdollista käyttämällä nopeita asetuksia, jolloin nopeimmat transientit menevät käytännössä suoraksi eikä säröltä voi välttyä. Universal Audio mainostaakin, että sitä voidaan käyttää särölaitteena ilman, että signaaliin tulee juurikaan kohinaa tai muita häiriöääniä. Koska 1176 limiterissä on painonapit, jolla valitaan limitoinnin ratio, eli suhde, se mahdollistaa kaikkien nappien painamisen pohjaan yhtä aikaa, jolloin tapahtuu jotain jännittävää. Se mitä käytännössä tapahtuu on, että laite toimii normaalia aggressiivisemmin ja limitoi yliampuvasti sekä tuottaa normaalia enemmän säröä. (Universal Audio 2009, 16.) 1176 limiterin yksi suosituimmista käyttötarjoituksista on laulun kompressointi, joka onkin ehkä merkittävin yksittäinen 1176:n käyttökohde, mutta se toimii hyvin myös esimerkiksi rumpuja miksatessa. Laitteen manuaalissa tuodaan esiin myös sitä, kuinka 1176 toimii kitaroiden kanssa, ja korostetaan kuinka hyvin se toimii basson kanssa. Sen lisäksi sen sanotaan sopivan jopa miksaamiseen ja masterointiin alhaisilla vaimennusasetuksilla, jolloin laite tuo lähinnä omaileimaisen saundinsa sen läpi kulkevaan äänisignaaliin. Niin, eikä pidä unohtaa 1176:n potentiaalia särölaitteena! (Universal Audio 2009, 13-16.) Sinänsä on mielenkiintoista, että vielä 1970-luvulla 1176:ta mainostettiin alhaisella säröllä ankarassa kompressoinnissa ja 30 vuotta myöhemmin 1176:n manuaalissa mainostetaankin sen käyttämistä särölaitteena.

Empirical Labs Distressor on yksi 2000-luvun tärkeimmistä uusista kompressoreista/limittereistä. Se pohjautuu mitä ilmeisimmin jossain määrin 1176 limitteriin, koska jopa sen käyttöliittymä on joitakin eroja lukuun ottamatta lähes identtinen 1176:n kanssa. Säädot ovat samat, eli säätöpotentiometrejä löytyy input, attack, release, output ja ratio. Joidenkin seikkojen osalta Distressor erottuu kuitenkin selkeästi perinteisestä 1176 limitteristä, kuten esimerkiksi siinä, että se on digitaalisesti ohjattu analoginen laite, eikä analogista paneelimitaria ole vaan tilalla on LED-mittari, josta näkyy gain reduction desibeleinä. Distressorissa on valittavissa oleva high pass filter eli ylipäästösuodin sekä sidechainille että särömoodille erikseen. Distressorissa on lisäksi kaksi erilaista särömoodia, joista toisessa moodissa signaaliin tulee toista harmonista kerrannaista ja toisessa toista sekä kolmatta harmonista kerrannaista. Laitetta mainostetaan nimenomaan säröllä ja signaalin lämmittämällä. Säröpotentiaalia laitteessa onkin melko paljon, sillä särön määrä on valmistajan spesifikaatioiden mukaan 0.2-20% THD. (Empirical Labs 2012.) Käyttötarkoituksia on monia, ja koska laite on hyvin samantyyppinen perinteisen 1176 limitterin kanssa, myös käyttötarkoitukset ovat samantyyppisiä, eli laulu on todennäköisesti yleisin käyttötarkoitus tietenkään muita käyttötarkoituksia unohtamatta.

### 4.3.2 Esivahvistimet

Äänitysstudion peruskalustoa olevia esivahvistimia yliajamalla on myös mahdollista saada aikaan säröä, mutta en pureudu siihen tässä opinnäytetyössä juurikaan, vaan tarkoitukseni on tuoda asia esille lähinnä pintaraapaisuna. Suuri osa nykyajan esivahvistimista ei sovellu yliajamiseen, joten käytännössä äänisignaali voi mennä yliajaessa todella karskin kuuloiseksi. Kuitenkin joissakin 2000-luvulla suunnitelluissa esivahvistimissa on erityisesti säädöt särön lisäämistä varten, kuten esimerkiksi SSL, eli Solid State Logic-nimisen yrityksen valmistamassa Xlogic Alpha VHD Pre esivahvistimessa. Kyseisessä esivahvistimessa oleva Variable Harmonic Drive mahdollistaa särön lisäämisen äänisignaaliin, ja esivahvistimessa on VHD-säätö toisen ja kolmannen harmonisen kerrannaisen suhteen portaaton säätämistä varten. Särön määrä on toki myös säädettävissä. (SSL 2012.) Lisäksi erityisesti eräitä vanhoja klassikkoesivahvistimia, kuten Class-A periaatteella toimivaa Neve 1073:ta ja varsinkin joitakin putkiesivahvistimia yliajamalla on mahdollista saada aikaan suhteellisen miellyttävältä kuulostavaa säröä äänisignaaliin.

### 4.3.3 Studiosäröt

Olen tässä käsitellyt tiiviisti laitteita, jotka eivät ole ensisijaisesti särölaitteita, mutta joissa on säröpotentiaalia. Helpoin tapa saada säröä aikaan on kuitenkin nykyään DAW-ympäristössä työskennellessä käyttää erilaisia säröplugineja, joista kerroinkin jo lyhyesti Särö miksaamisessa -osion alussa. Vaikka pluginit ovat helppoja käyttää, ja saundillistikin ne ovat tänä päivänä hyviä, nykyään markkinoilla on myös erityisiä analogisia särölaitteita, jotka on varta vasten suunniteltu tuottamaan säröä, ja joita markkinoidaan nimenomaan äänitysstudioille. Yksi sellainen laite on Thermionic Culturen valmistama Culture Vulture, joka ollut luultavasti merkittävin yksittäinen äänitysstudioiden tarpeisiin suunniteltu särölaite 2000-luvun alkupuolella. Se on kokonaan putkilaite, ja siinä on huima säröpotentiaali eli 0,2 prosentista peräti 99,5 prosenttiin. Laitteesta on mahdollista saada niin parillisia kuin parittomiakin kerrannaisia, ja Culture Vulturessa on myös valittavissa oleva 6 tai 9 kilohertsin low pass filter, eli alipäästösuodin. Valmistaja kehuu, että laite tuottaa parasta harmonista säröä mitä rahalla saa. (Thermionic Culture 2005, 3-9.) Se ei välttämättä ole aivan tuulesta temmattua, sillä säätönupikoita kääntelemällä Culture Vulturesta on mahdollista saada melkoisesti erilaisia särösaundeja ja vieläpä monenlaisiin käyttötarkoituksiin. Toivottavasti studiosäröjen saralle tulee vielä nykyistä enemmän tarjontaa tulevaisuudessa.

## 5 POHDINTA

Vaikka vuosisata on vaihtunut jo kahteen kertaan sitten ensimmäisten äänitteiden, niin särö on elementti, joka on ja pysyy läsnä musiikintuotannossa tavalla tai toisella. Se oli alun perin ei-toivottu häiriötekijä musiikissa ja siitä yritettiin päästä kaikin keinoin eroon. Äänitysteknologia kehittyi kovaa vauhtia 1900-luvun alussa, ja sähköiset soittimet sekä vahvistimet toivat särön soittajien keskuuteen. Myöhemmin, kun särö alettiin nähdä myös positiivisessa valossa, se alkoi houkuttaa monia. Säröstä alkoi tulla nimenomaan toivottua. Särön mahdollistamat uudet soundit olivat myös pohjana uusien musiikkigenrejen synnyssä. Vaikka ensimmäinen hittikappale, jossa säröä käytettiin, oli countrya, niin suurin merkitys säröllä on varmasti ollut rock-musiikille. Rock-musiikki ei ehkä alkanut särön keksimisestä, mutta kuitenkin ilman säröä rock-musiikki ei olisi kehittynyt sellaiseksi kuin se on nykyään. Ilman säröä olisi luultavasti jäänyt ainakin heavy metal ja monet metallimusiikit alagenret syntymättä. Säröllä oli myös todennäköisesti osansa punk-musiikin synnyssä. Särön merkitys musiikin tuotannossa ei 1960-luvun säröinnostuksesta huolimatta laantunut 1970-luvulle mentäessä, koska se ei ollut pelkästään muoti-ilmiö vaan särö vakiinnutti nopeasti asemansa ennen kaikkea kitaraefektinä. Musiikintuotannossa säröä käytettiin jo The Beatlesin äänityksissä ja säröstä tuli luovalle miksaajalle mahdollisuus eikä vain vihollinen.

Säröä on monenlaista. Kuitenkin särötyypeistä tärkein musiikintuotannon kannalta on harmoninen särö. On myös monenlaista harmonista säröä. On mahdotonta sanoa, mikä harmonisen särön muoto on tärkein musiikintuotannon kannalta, koska erilaisilla säröillä on omat käyttötarkoituksensa. Kun arvioidaan sitä, onko joku tietty särösaundi hyvä, niin tietenkin soundin miellyttävyys on varmasti tärkeä tekijä määritettäessä yleisesti ottaen, onko kyseinen särösaundi hyvä vai ei. Kuitenkin tuotannon kannalta se, onko saundi hyvä, liittyy lähinnä siihen, onko se tarkoituksenmukainen siinä yhteydessä mihin sitä on käytetty. Tietenkin joitakin säröjä, kuten esimerkiksi suhteellisen miellyttävän kuuloisia putkisäröjä, on mahdollista käyttää useampaan tarkoitukseen kuin esimerkiksi karkeahkon kuuloista beatcrusher-säröä. Todennäköisesti asia on niin monissa tapauksissa, mutta esimerkiksi joidenkin elektronisen musiikin alagenrejen parissa beatcrusher -tyyppinen särö on yleishyödyllisempää kuin putkisärö. Bluesmusiikissa puolestaan putkisärö on varmasti usein selkeästi tarpeellisempaa kuin beatcrusher-särö.

Tulevaisuudesta ei voi kuitenkaan olla varma, joten ehkä jonain päivänä bluesia määrittääkin pehmeän putkisärön sijaan suorastaan karkea beatcrusher-saundi.

Opinnäytetyössäni sain mielestäni käsiteltyä oleelliset asiat säröön ja sen historiaan liittyen. Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli pääasiassa tehdä suhteellisen tiivis katsaus särön historiaan ja siihen, kuinka sen merkitys on muotoutunut ajan saatossa. Tavoitteenani oli pitää historiaperspektiivi mukana tekstissä alusta loppuun. Vaikka särön historiaan liittyvää asiaa on opinnäytetyössäni melko paljon, niin jouduin silti jättämään paljon yksityiskohtia ja esimerkkejä pois. Mielestäni tasapaino tekstin sopivan määrän ja yksityiskohtien välillä pysyi kuitenkin opinnäytetyössäni hyvänä. Painopiste opinnäytetyössäni oli enimmäkseen vuosissa, jolloin särön merkitys olennaisesti muuttui ja kehittyi. Halusin ottaa opinnäytetyöhöni lisäksi kuitenkin mukaan myös ääninäytteitä ja ääniaaltokuvia havainnollistaakseni erilaisia säröjä sekä äänen avulla että graafisessa muodossa. Havainnollistavat esimerkit toivat opinnäytetyöhöni lisää konkreettista aineistoa siitä, miten erilaiset säröt poikkeavat toisistaan.

Monista käsittelemistäni asioista pystyisi myös tekemään laajempaa selvitystyötä, kuten esimerkiksi särön merkityksestä metallimusiikin syntyyn. Ehkä siitä on tehtykin jo opinnäytetöitä, graduja tai muuta tutkimusta muualla vaikka en itse siitä tietoinen olekaan. Joka tapauksessa opinnäytetyössäni kaikkiin asioihin en tarkoituksella pureutunut kovin syvällisesti, kuten esimerkiksi erilaisten säröä tuottavien laitteiden, esimerkiksi joidenkin studiolaitteiden ja kitaraefektien, käyttömahdollisuuksiin ja erilaisiin mahdollisiin käyttötarkoituksiin.

Esimerkiksi 1990-luvulla tai 2000-luvulla mitään suuria käännekohtia suhtautumisessa säröön musiikintuotannossa ei ole havaittavissa. Kuitenkin, jos jotain mullistavaa särön historian kannalta yrittäisi löytää, niin reampaus voisi olla sellainen, koska se on suhteellisen uusi ilmiö tai ainakin se on popularisoitunut kunnolla vasta 2000-luvulla. 1980-luvulta 2010-luvulle sijoittuvaa, särön historian kannalta merkityksellistä, asiaa opinnäytetyössäni on tarkoituksella niukasti, mutta aiheesta riittäisi enemmänkin tutkittavaa. Voisi esimerkiksi tutkia sitä, kuinka luovalla särön käytöllä musiikintuotannossa oli osansa grunge-musiikin nousussa. Myös muista lyhyesti käsittelemistäni aiheista riittää varmasti vielä kirjoitettavaa.

## LÄHTEET

AllMusic. 2012. Broken. Nine Inch Nails. Luettu 3.3.2012.

<http://www.allmusic.com/album/broken-r58506/review>

AllMusic. 2012. Search and Destroy. The Stooges. Luettu 3.3.2012.

<http://www.allmusic.com/song/search-and-destroy-t1071256>

AllMusic. 2012. You Really Got Me. The Kinks. Luettu 2.3.2012.

<http://www.allmusic.com/song/t875364>

Arturia. Minimoog V. Luettu 29.2.2012.

<http://www.arturia.com/evolution/en/products/minimoogv/details.html>

Boss corporation. DS-1 Distortion. Luettu 28.2.2012.

<http://www.bosscorp.co.jp/products/en/DS-1/index.html>

BossArea. Boss ODB-3 Bass OverDrive. Luettu 29.2.2012.

<http://www.bossarea.com/loadpage.asp?file=boxes/odb3.xml>

Brewster, D. M. 2003. Introduction to guitar tone & effects: an essential manual for getting the best sounds from electric guitars, amplifiers, effect pedals, and digital processors. Hal Leonard.

Buchla. Model 148 Harmonic Generator. Luettu 29.2.2012.

[www.buchla.com/historical/b100/148-harmonicgen.html](http://www.buchla.com/historical/b100/148-harmonicgen.html)

<http://www.buchla.com/historical.html>

Butler, S. Bronson, F. Caulfield, K. Cohen, J. Cobo, L. Dully, T. Garrity, B. Evans P. D. Han, S. Jeckell, B. A. Kroll, K. Legrand, E. Mitchell, G. Ouellette, D. Paoletta, M. Robins, W. Schiffman, M. Schlager, K. Stark, P. Tsioulcas, A. 2004. Billboard Vol. 116 Issue 48. 110 Musical Milestones.

Cope, A. L. 2010. Black Sabbath and the Rise of Heavy Metal Music. Ashgate Publishing Group.

Dave Smith Instruments. Mono Evolver Keyboard PE Analog/Digital Synthesizer. Luettu 29.2.2012. <http://www.davesmithinstruments.com/products/mek/>

Discofreq's effects database. 2012. Luettu 3.3.2012. <http://www.effectsdatabase.com>

Electro-Harmonix. Luettu 28.2.2012. <http://www.ehx.com/blog/ehx-flashback-1976-big-muff-pi-and-muff-fuzz> <http://www.ehx.com>

Empirical Labs. Distressor. Luettu 29.2.2012. <http://www.empiricallabs.com/>

Fender. 2012. Luettu 3.3.2012. <http://www.fender.com>

Fricke, D. 2003. Rolling Stone Issue 922.

Gallagher, M. 2008. Music Tech Dictionary: A Glossary of Audio-Related Terms and Technologies. Boston, MA, USA: Course Technology.

Hass, J. 2003. An Acoustics Primer, Chapter 7. Indiana University, Bloomington, Indiana Luettu 11.3.2012.  
[www.indiana.edu/~emusic/acoustics/wave\\_shape.htm](http://www.indiana.edu/~emusic/acoustics/wave_shape.htm)  
[http://web.archive.org/web/20100812090944/http://www.indiana.edu/~emusic/acoustics/wave\\_shape.htm](http://web.archive.org/web/20100812090944/http://www.indiana.edu/~emusic/acoustics/wave_shape.htm)

Hodgson, J. 2010. Understanding Records : A Field Guide to Recording Practice. London, GBR: Continuum International Publishing.

Keen, R. G. 1998. Technology of the Fuzz Face. Luettu 3.3.2012.  
[http://www.geofex.com/article\\_folders/fuzzface/fffram.htm](http://www.geofex.com/article_folders/fuzzface/fffram.htm)

Korvenpää, J. 2005. Paavot Kehiin. Musiikkiteknologia suomalaisessa iskelmämusiikkituotannossa 1960-1980-luvuilla. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy, Juvenes Print.

Kurkela, V. toim. Niemi, J. 1999. Etnomusikologian vuosikirja.

Manley. 2012. Manley Variable MU Stereo Limiter/Compressor. Luettu 29.2.2012.  
<http://www.manley.com/mslc.php>

Massive Attack.1998. Mezzanine. CD-levy. Circa Records.

Maxon. 2012. OD808. Luettu 4.3.2012. [http://www.maxonfx.com/Reissue\\_OD808.php](http://www.maxonfx.com/Reissue_OD808.php)

Mesa Boogie. 2012. Dual Rectifier. Luettu 3.3.2012.  
[http://www.mesa-boogie.com/Product\\_Info/Rectifier\\_Series/Dual\\_Rectifier/DualRectifier-2010.html#gpm1\\_1](http://www.mesa-boogie.com/Product_Info/Rectifier_Series/Dual_Rectifier/DualRectifier-2010.html#gpm1_1)

Music Radar. 2012. The 42 Best Overdrive Pedal of All Time. Luettu 4.3.2012.  
<http://www.musicradar.com/news/guitars/the-42-best-overdrive-distortion-and-fuzz-pedals-of-all-time-398998/33>

Niemi, S. 1999. The Beatles äänistudiossa : Beatles-yhtyeen studiotoininta historian ja musiikkiteknologian näkökulmasta. Musiikkitieteen pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto.

Noise addicts. 2008. Earliest Recording ever made. Luettu 1.3.2012.  
<http://www.noiseaddicts.com/2008/08/earliest-recording-human-voice/>

Parliament. 1977. Funkentelechy vs. the placebo syndrome. CD-levy. PolyGram records.

Schoenherr, S. E. 2005. Recording Technology History. Luettu 1.3.2012.  
<http://homepage.mac.com/oldtownman/recording/notes.html>

Schoenherr, S. E. 2000. Tape Recorder Ads. Alun perin julkaistu Sound-lehdessä toukokuussa 1997. Luettu 1.3.2012.



<http://web.archive.org/web/20080719175323/http://history.sandiego.edu/gen/recording/tapeads.html>

Roland. Product History. Luettu 28.2.2012.

[http://www.roland.com/about/en/product\\_history.html](http://www.roland.com/about/en/product_history.html)

Sound On Sound. Marraskuu 2004. History of Roland. Luettu 28.2.2012.

<http://www.soundonsound.com/sos/nov04/articles/roland.htm>

Sound On Sound. Kesäkuu 2006. Guitar Technology. Luettu 3.3.2012.

[http://www.soundonsound.com/sos/jun06/articles/guitartech\\_0606.htm](http://www.soundonsound.com/sos/jun06/articles/guitartech_0606.htm)

SSL. 2012. XLogic Alpha VHD Pre. Luettu 1.3.2012.

<http://www.solidstatelogic.com/music/xlogic%20alpha%20vhd%20pre/>

Thermionic Culture. 2005. Culture Vulture. Käyttöohje. Luettu 29.2.2012.

[http://www.thermioniculture.com/pdf/manuals/Culture%20Vulture%202%20Operating%20Manual%20Iss\\_1.pdf](http://www.thermioniculture.com/pdf/manuals/Culture%20Vulture%202%20Operating%20Manual%20Iss_1.pdf)

Thompson, A. 1997. The Stompbox: A History of Guitar Fuzzes, Flangers, Phasers, Echoes and Wahs.

UREI. 1977. Products of UREI. Tuotekuvasto.

Universal Audio. 1176 and LA-2A Hardware Revision History. Luettu 29.2.2012.

<http://www.uaudio.com/blog/1176-la2a-hardware-revision-history>

Universal Audio. 2000. LA-2A. Käyttöohje. Luettu 29.2.2012.

[http://www.uaudio.com/media/assetlibrary/1/a/la-2a\\_manual.pdf](http://www.uaudio.com/media/assetlibrary/1/a/la-2a_manual.pdf)

Universal Audio. 2009. 1176LN. Käyttöohje. Luettu 29.2.2012.

[http://www.uaudio.com/media/assetlibrary/1/1/1176ln\\_manual.pdf](http://www.uaudio.com/media/assetlibrary/1/1/1176ln_manual.pdf)

York, B. 2010. Diode Circuits. University of California Santa Barbara. Luettu

28.2.2012. <http://my.ece.ucsb.edu/bobsclass/2B/Labs/Lab%201%20-%202B%202010.pdf> <http://my.ece.ucsb.edu/bobsclass/2B/Default.htm>

Velvet Underground. 1968. White Light/White Heat. CD-levy. Polygram Records. Remasteroidun CD-levy julkaisuvuosi 1996.

Weir, W. 2011. 50 Years of Making Fuzz, the Sound That Defines Rock'n'Roll. Luettu

3.3.2012. <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/03/50-years-of-making-fuzz-the-sound-that-defines-rock-n-roll/71959/>

## LIITTEET

### Liite 1. Ääninäytteet CD-levy

#### Ääniraidat:

1. Puhdas testisignaali
2. Tube overdrive: Yliajettu vintage Mesa Boogie (Mark IIB 60w)
3. Plugin overdrive: Logic Pro 9 Amp Designer Brit Combo Crunch
4. Overdrive: Maxon OD-820
5. Tube distortion: Moderni Mesa Boogie (Rectoverb 50w)
6. Vintage distortion: Big Muff (vuodelta 1973)
7. Vintage distortion: Big Muff (vuodelta 2003)
8. Distortion: Boss DS-1
9. Plugin distortion: Logic Pro 9 Distortion
10. Plugin distortion: Logic Pro 9 Pedalboard Grinder
11. Fuzz: Germanium Fuzz Face
12. Fuzz: Silicon Fuzz Face
13. Analogikompressori: 1176
14. Analogikompressori: TG
15. Plugin bitcrusher: Logic Pro 9 Bitcrusher