

Deel 1: Gitaarsnaren

MAES Frank

Frank.maes6@telenet.be

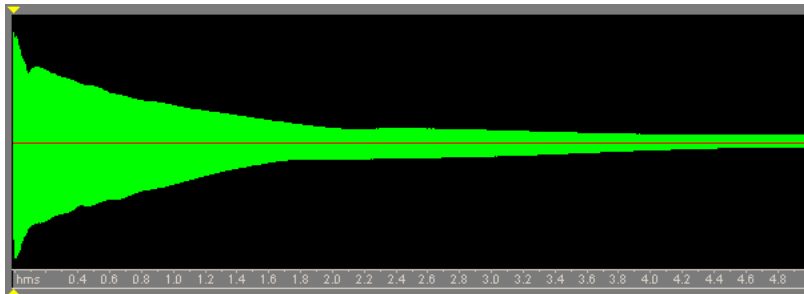
0476501034

Inleiding

- In deze presentatie ga ik proberen uit te leggen hoe we aan de verschillende klanken kunnen komen die uit een gitaar komen.
- Deze presentatie is gemaakt als overstap om straks de uitleg over Intermodulatie te kunnen doen.
- Ook het belang van op het juiste tijdstip de snaren te vervangen, en niet altijd te wachten tot ze gebroken zijn.

Aanslag 1 snaar op gitaar

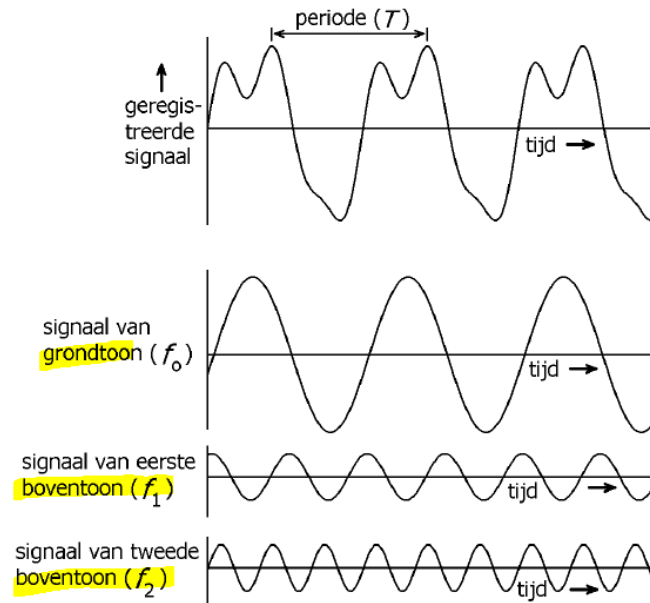
- Om het heel eenvoudig en duidelijk te houden gaan we er van uit dat uit **onze zeer slechte gitaar** er tijdens de aanslag van een snaar enkel maar **1 toon** komt nl. **440 Hz**.



- Natuurlijk afhankelijk van de kwaliteit van de betere gitaren zullen er naast die 440 Hz ook een hele reeks harmonischen van die 440 Hz opgewekt worden, maar we houden het voor de eenvoud voorlopig bij die 440 Hz alleen.

Geluid van een Snaar

- <http://www.roelhendriks.eu/Natuurkunde/w3J%20golven/golven%20theorie.pdf>
- Hier kan men een mooie uitleg terug vinden over trillingen
- Een snaar produceert een aantal zuivere tonen. De verhouding van de frequenties is eenvoudig, namelijk 1 : 2 : 3 : 4 enzovoort
- De registratie van deze snaar bevat slechts drie zuivere tonen, namelijk de grondtoon, de eerste en de tweede boventoon. Deze zijn hiernaast afgebeeld. Als je alle drie de zuivere tonen samenvoegt, krijg je het oorspronkelijke geluidssignaal weer terug.

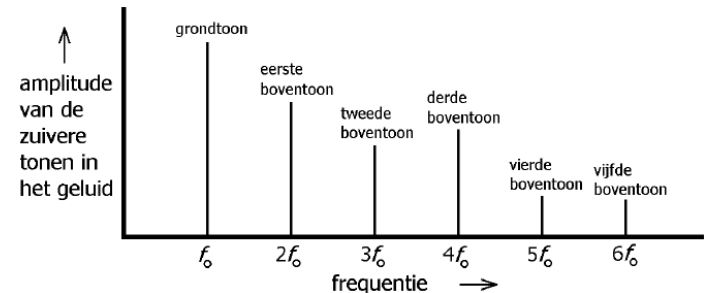


Toonhoogte en klankkleur van een snaar

- Onderzoek wijst uit dat de toonhoogte die men hoort, bepaald wordt door de grondtoon (de laagste frequentie dus). **Het mengsel van boventonen (welke en in welke mate) is bepalend voor de klankkleur (timbre).** Dit kun je goed horen bij een gitaarsnaar. Als je deze aanslaat, bestaat zijn trilling uit een mengsel van de grondtoon en een aantal boventonen. Het **timbre** kun je beïnvloeden door de plek te kiezen waar je de snaar aanslaat. Als je dat in het midden doet, hoor je voornamelijk de grondtoon. Als je dat vlak bij een uiteinde doet, zullen er ook veel boventonen meedoen. Het geluid klinkt dan rauwer.

<http://www.roelhendriks.eu/Natuurkunde/w3J%20golven/golven%20theorie.pdf>

- Wanneer de amplitude van de grondtoon $f_0 = 0$ dBmV, dan zal $2f_0 = > -6$ dB, enz....
- Dus hoe hoger de harmonische frequentie hoe lager de amplitude van de toon. In de fig. kan je het verloop mooi zien.



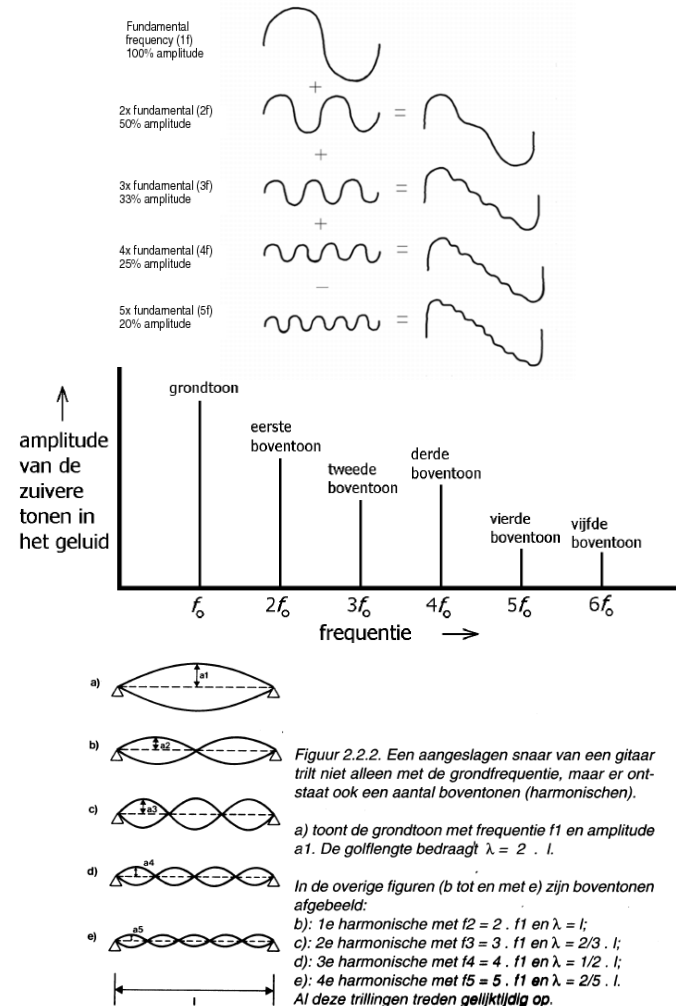
Volume van harmonischen

- Wanneer de amplitude van de grondtoon $f_0=0$ dBmV, dan zal $2f_0$ ongeveer 12dB lager zitten, enz....

Dus hoe hoger de harmonische frequentie hoe lager de amplitude van de toon.

Als je goed kijkt in volgende figuren, dan kan je dit duidelijk zien, dat de tekenaar hiermee rekening heeft gehouden.

- We zullen hier later zeker rekening mee moeten houden, vandaar het belang van een goeie gitaarkabel !



Vermogen verdeling harmonischen bij viool

- Ik veronderstel dat we een viool mogen vergelijken met een gitaar qua gedrag tijdens de aanslag van een snaar? In bijlage iets dat ik gevonden heb ik een oud boekje hierover.
- Wanneer we het vermogen da uit 1 snaar komt verdelen in %, dan zien we dat er veel meer vermogen opgewekt word in de 2° harmonische trilling (26%), en nog meer in de 3° harmonische trilling (45.2%), daarna zakt alles geleidelijk af om zo aan een totaal vermogen van bijna 100% te geraken

TABEL

Vergelijking tussen het percentage van het aanwezige vermogen en de decibelwaarde in de golf van een viooltoon van 196 Hz.

Fre- quentie	Rangorde der har- monische	% van het ver- mogen	db waarde
196	1	0,1	
392	2	26,0	24,2
588	3	45,2	26,6
784	4	8,8	19,5
980	5	8,5	19,3
1176	6	4,5	16,5
1372	7	0,1	1,3
1568	8	4,8	16,8
1764	9	0,1	0,6
1960	10	0,0	*
2156	11	0,1	1,3
2352	12	0,0	*
2548	13	0,2	2,4
2744	14	0,0	*
2940	15	0,1	*
3136	16	0,0	*
3332	17	1,1	1,04
3528	18	0,1	*
3724	19	0,2	2,6
3970	20	0,0	
		99,9	

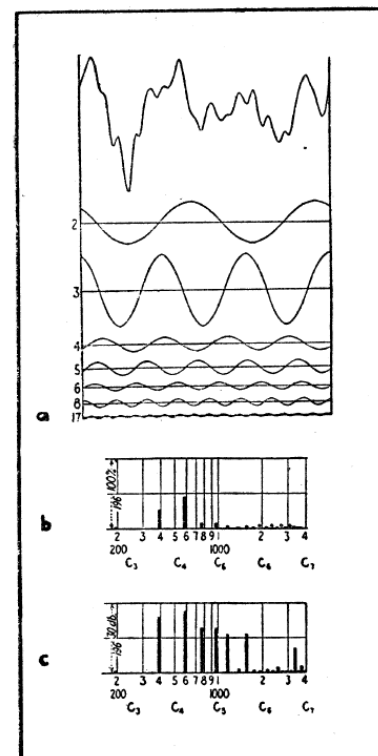


Fig. 11. — Ontleding der harmonischen. In a de dominerende harmonischen van een viooltoon (zie tabel); in b het toonspectrum volgens het percentage van het vermogen en in c het toonspectrum volgens de decibel waarde.

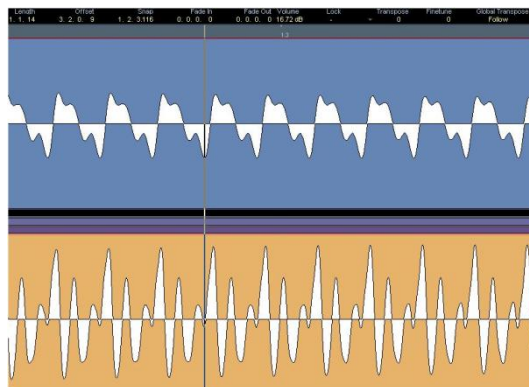
Soorten snaren

- Naast Nylon en Stalen snaren hebben we nog tal van andere soorten snaren zoals roundwound, flatwound, groundwound en compound. Deze termen wijzen op de manier waarop de snaar omwikkeld is.
- <http://muziek-en-film.info.nl/instrumenten/98035-gitaarsnaren-roundwound-flatwound-gepolijst-of-gecoat.html>
- <http://www.infomusic.nl/gitaar-snaren.html>
- In de winkels zal men dan ook een ruime keuze hebben uit verschillende types, hier enkele vb.:
 - **De Fender Original 150's** leveren het **traditionele warme, volle geluid**.
 - **De Fender Super 250's** zijn NPS-snaren (NPS staat voor Nickel-Plated Steel) en dus gemaakt van vernikkeld staal. Het staal **geeft deze elektrische gitaar-snaren hun hoge output en dynamische geluid**, waarmee ze erg goed passen **bij rock-muziek**
 - **De Fender Stainless 350's** elektrische gitaar-snaren passen perfect bij de **heavy metal- en hardrock-gitarist**
 - **De D'Addario EXL110+**. Deze set heeft een dikte van 0105 en is gemaakt van vernikkeld staal voor een **warme en heldere klank**.
 - **Electro-Harmonix strings** hebben een unieke zeshoekige kern en opwind methode, zodat er meer windingen om de kern kunnen worden gegenereerd. Meer windingen resulteert in een **veel voller geluid en sprankelende hoge tonen**.
 - **De Dunlop DEN0946 Light/Heavy snarenset** voor elektrische gitaar garandeert optimale toon en maximaal speelplezier . **Van Country en Jazz tot Blues en Metal**,
- <http://www.bax-shop.nl/elektrische-gitaarsnaren/bekijk-alle-producten.html?orderby=price&DescOrderBy=&prijsklasse=&limitstart=0&limit=30>

Vervangen van Snaren

- Zodra snaren niet meer goed klinken zijn ze aan vervanging toe. De klank van verse snaren kan snel verdwijnen als er veel en vaak op gespeeld wordt. <http://www.gitaarsnaren.com/informatie-over-gitaarsnaren/snaren-vervangen.html>
- Een richtlijn voor hoeveel uren snaren meegaan: 25 speeluren
- Dikkere snaren gaan wel langer mee dan dunnere.
- In bijlage een praktische meting door mijn jeugdvriend Paul V. tijdens het vervangen van een E snaar.(Gibson Les Paul met 2 Humbuckers).

Paul schrijft: Met de nieuwe heb ik vooral op de bas-snaren veel meer harmonischen,....



Oude E snaar

Nieuwe E snaar

Opmerking test

- Paul verteld verder :
- *Tijdens de bovenvermelde test heb ik telkens mijn gitaar direct in mijn opnameapparaat geplugd, dus zonder pedaal.*
- *Maar ik heb ook een vergelijkende test gedaan tussen de oude en nieuwe snaren als ik door mijn effectenpedaal speel met een overstuurde klank. En eigenaardig genoeg kon ik hier geen klankverschil horen tussen de oude en de nieuwe snaren.*
- Dit ga ik proberen later uit te leggen wat er hier in werkelijkheid aan het gebeuren is, want tijdens het oversturen maken we meestal zeerveel IM3 producten, en deze zorgen ervoor dat je de oorspronkelijke harmonische klanken hierdoor overstuurd zijn, enz...