

# **VERGELIJKING VAN 3 SHOCKWAVE APPARATEN: STORZ, EMS EN ENDOPULS 811**

**Auteur:**

**Prof.dr.ir. J.G.M. Kerstens em.  
Leerstoel Technische Mechanica  
Technische Universiteit Eindhoven**

**KerstensConsultT**

**Bosch en Duin**

**Maart 2016**

## **Inhoud**

- 1. Opdrachtformulering**
- 2. Geraadpleegde documentatie**
- 3. Vergelijking van de 3 shockwave apparaten**
- 4. Analyse**
- 5. Samenvattende conclusie**

## **1. Opdrachtformulering**

Er worden een groot aantal apparaten verkocht die shockwave therapie mogelijk maken. Voor een mogelijke klant is het niet altijd eenvoudig om de verschillen tussen de apparaten te ontdekken. Dat wordt erger als distributeurs en fabricanten daar ook niet duidelijk over communiceren al dan niet met opzet.

Zo hanteert Fyzzio een aantal argumenten waarvoor geen onderbouwingen worden aangeleverd en ook niet verwezen wordt naar wetenschappelijke publicaties.

Citaat op de website van Fyzzio:

“Diverse kleine fabrikanten komen met goedkope apparaten met electromagnetische impulsen. Deze vibraties zijn voelbaar en fysisch anders en hebben geen wetenschappelijke evidentie.”

Electromagnetische impulsen worden zoals later wordt aangegeven gebruikt om een projectiel af te voeren dat via een applicator de hoeveelheid beweging (impuls) aan het weefsel afgeven. In vele gevallen wordt hier luchtdruk voor gebruikt. Derhalve is het principe niet fysisch anders.

Op basis hiervan voelt Enraf-Nonius zich genoodzaakt om duidelijkheid te geven over het werkingsprincipe van 3 shockwave therapie apparaten van Storz, EMS en Endopuls 811 om zodoende de klant op basis van verifieerbare feiten in staat te stellen een verantwoorde keuze te kunnen maken.

## **2. Geraadplaagde documentatie**

De volgende documentatie is geraadpleegd.

<http://www.fyzzio.nl/producten/2-shockwave#achtergrondinfo>

<https://www.storzmedical.com/en/disciplines/orthopaedics/product-overview/masterpuls-ultra-line.html>

<http://www.ems-company.com/en/medical/products/swiss-dolorclast/swiss-dolorclast-master>

Endopuls 811 User's Manual, july 2014.

### **3. Vergelijking van de 3 shockwave apparaten**

Concurrent Fyzzio verkoopt apparatuur van Storz.

<http://www.fyzzio.nl/producten/2-shockwave#achtergrondinfo>

Citaat uit de tekst van hun website:

*Ballistische* radiale shockwaves worden opgewekt middels een 'pistool' waarin een bewegend projectiel tegen een applicator (het eindstuk) tikt. Om het projectiel in beweging te krijgen is een luchtcompressor nodig. Deze compressor is bij de kleine draagbare shockwave apparaten in het toestel ingebouwd. Voor de intensieve shockwave praktijk leveren we een externe 'high capacity' compressor. □

Samenvatting:

De werking van het Storz apparaat bestaat derhalve uit de volgende delen:

1. luchtcompressor om projectiel af te schieten.
2. applicator
3. shockwave in het weefsel

Fabrikant Storz:

<https://www.storzmedical.com/en/disciplines/orthopaedics/product-overview/masterpuls-ultra-line.html>

Zie Fyzzio citaat.

Fabrikant EMS:

<http://www.ems-company.com/en/medical/products/swiss-dolorclast/swiss-dolorclast-master>

The precision compressed-air impulse accelerates the projectile in the handpiece  
The impact of the projectile on the applicatore generates the shockwave  
The shockwave is delivered to the tissue  
The advantage of shockwaves Generated with the Swiss DolorClast® Technology is that they generally produce an extensive analgesic area. By radiating out, shockwaves extend to the entire area where pain occurs.

Samenvatting:

De werking van het EMS apparaat bestaat uit de volgende delen.

1. luchtcompressor om het projectiel af te schieten
2. applicator
3. shockwave in het weefsel

Fabrikant Endopuls.

Citaat uit de handleiding Endopuls 811 User's Manual, July 2014:

“De technologie:

Er wordt een elektromagnetisch veld gegenereerd via een spoel in de achterkant van het handstuk.

Als gevolg van dit veld wordt een projectiel versneld; deze raakt de applicator aan de voorzijde van het handstuk en genereert schokgolven die zich radiaal verspreiden door het weefsel.

Het voordeel:

De innovatieve technologie maakt een compact ontwerp mogelijk, zonder de noodzaak voor een compressor”

Samenvatting:

De werking van het Endopuls 811 apparaat bestaat uit de volgende delen:

1. electromagnetische wijze om projectiel af te schieten
2. applicator
3. shockwave in het weefsel

#### 4. Analyse

Zowel Storz als EMS gebruiken gecomprimeerde lucht om een projectiel af te schieten terwijl Endopuls 811 daar een electromagnetisch veld voor gebruikt. De toepassing ervan heeft geen negatieve effecten zoals bijvoorbeeld "trillingen" door Fyzzio beweerd wordt.

Vervolgens resulteert het afschieten van het projectiel dit voor alle 3 apparaten een in impact met de applicator die vervolgens een shockwave in het weefsel teweegbrengt. De 3 apparaten zijn dus "fysisch" hetzelfde.

De uitvoering van de applicator bepaalt de geometrie van de schokgolf.

Bij Endopuls 811 wordt de voortstuwing door electromagnetische veld veroorzaakt zoals bij een "railgun". Het is een compacte en een geavanceerde methode om een projectiel af te vuren.

Zie Wikipedia citaat:

"A **railgun** is an electromagnetic projectile launcher based on similar principles to the [homopolar motor](#). A railgun uses a pair of parallel conductors, or rails, along which a sliding [armature](#) is accelerated by the electromagnetic effects of a current that flows down one rail, into the armature and then back along the other rail."

Hieronder een samenvattende tabel

	projectiel	applicator	shockwave
Storz	ja door luchtdruk *)	ja	ja
EMS	ja door luchtdruk *)	ja	ja
Endopuls	ja door electromagnetisch veld**)	ja	ja

\*) principe hetzelfde als luchtgeweer (buks)

\*\*\*) principe hetzelfde als de "railgun"

## **5. Samenvattende conclusie**

**De 3 shockwave apparaten: Storz, EMS en Endopuls 811 zijn op hetzelfde werkingsprincipe (fysica) gebaseerd. De gegenereerde shockwaves zijn onafhankelijk van het voortstuwingsprincipe waarmee het projectiel is afgevuurd.**