

## Meetrapportage trillingsuitslag en –frequentie VibroGym Pro2 trilplaat

Bennekom, 23-11-2014, Huub H.E. Oude Vrielink, ErgoLab Research B.V., [www.ergolabresearch.eu](http://www.ergolabresearch.eu)

Lokatie: Centrum Kleine Proefdieren van Wageningen Universiteit, Bornse Weiland 5 te Wageningen.

Opstelling: de trilplaat werd afgeleverd met 4 kunstof kooien hierop gemonteerd. In principe dient de trilplaat te zijn afgesteld op  $20 \text{ m/s}^2$  (piek-piek) en 45 Hz. Trillingsmetingen zijn verricht op elk van de hoeken (zie foto). De posities van de trilopnemer is weergegeven met de letters A-D.

Trillingsrichtingen X en Y zijn aangegeven. Z richting is verticaal.

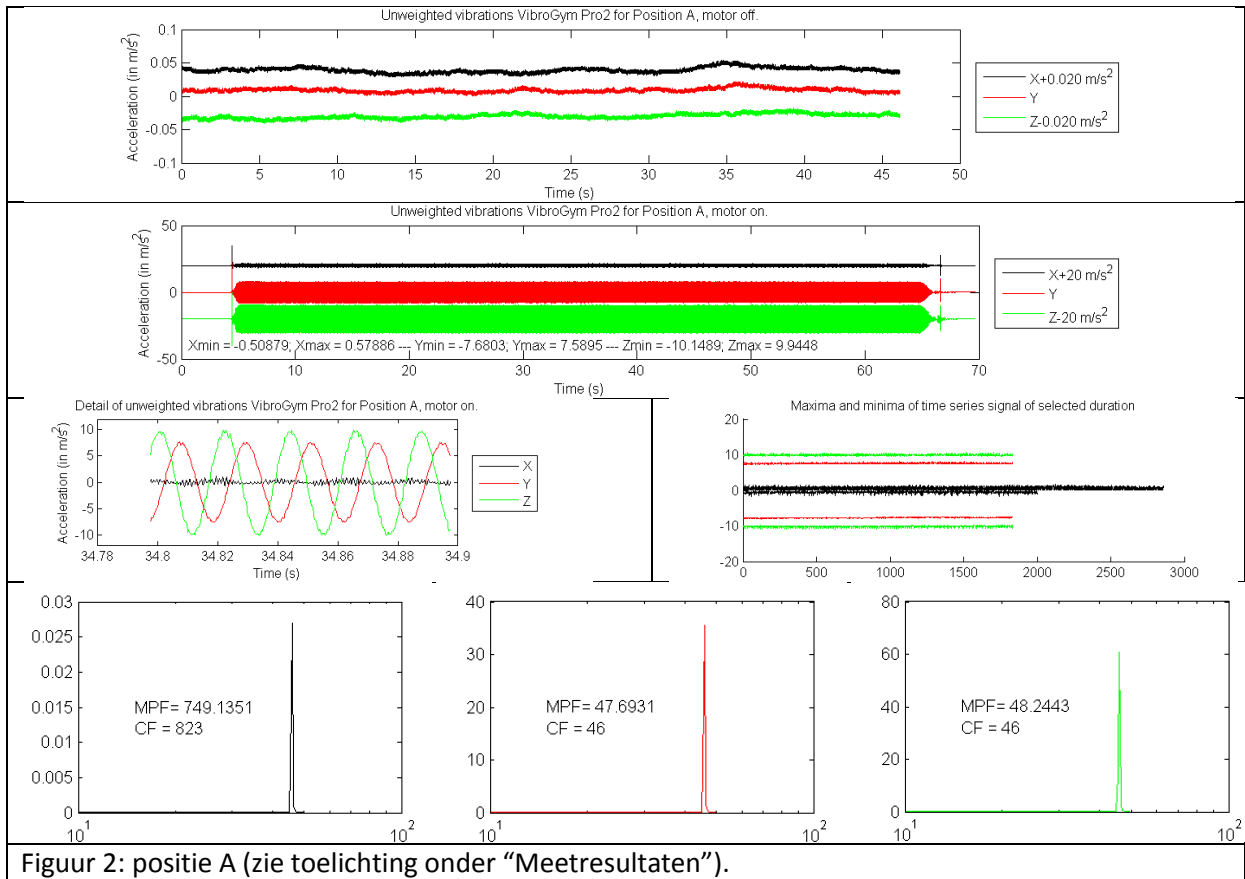


*Figuur 1: meetopstelling waarin aangegeven de posities A-D van de triaxiale opnemer en de gehanteerde trillingsassen X en Y.*

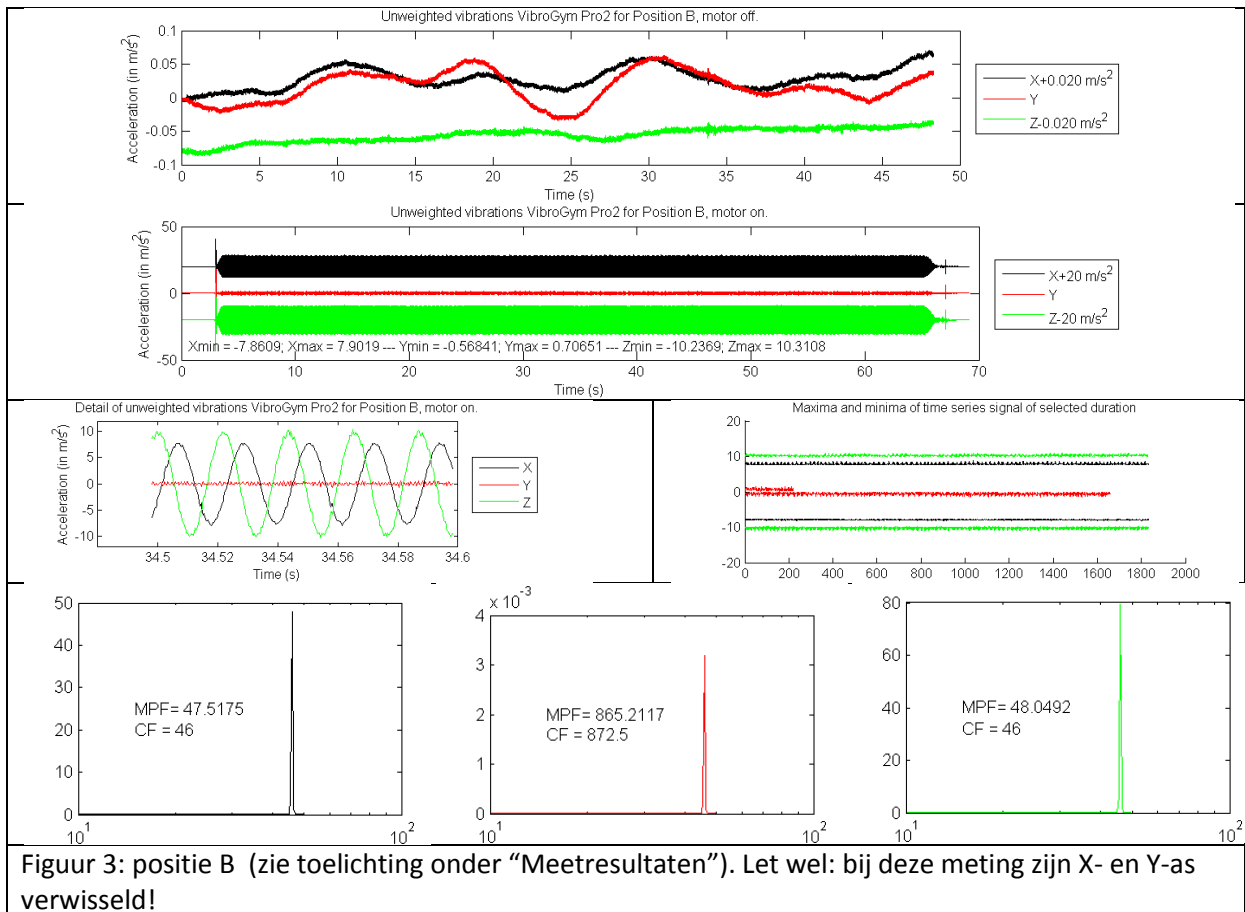
Meetapparatuur: de opnemer was triaxiaal type Bruel & Kjaer 4321 (nr: 820362), verbonden via afgeschermd kabels met een Nexus 2692 (nr: 2500180) signaalversterker. De signalen werden na filtering (high-pass 0.1 Hz, low-pass 1000 Hz) via een 16-bit A/D kaart (National Instruments DAQ6036E met BNC 2090) met een frequentie van 4096 samples/s opgeslagen op een laptop computer (Dell Latitude D610). Verwerking van de signalen gebeurde achteraf met behulp van LabView (v 8.0, National Instruments, US) en Matlab (v. 6.5.1, The Mathworks Inc., US) software. De gehele meetketen (van opnemers tot PC) is van tevoren voor de drie opnemerkanalen geijkt met behulp van een geijkte calibrator (B&K 4291; ijkcertificaat C1209213 d.d. 03-12-2012 van Bruel & Kjaer, Naerum, DK). Meetversterkers zowel als PC werden tijdens de metingen gevoed met de eigen interne accu's.

Meetresultaten: onderstaande figuren geven per meetlokatie achtereenvolgens een nulmeting tijdserie (registratie met trillingsmotor uit), een tijdserie van ongeveer één minuut met trilmotor aan (inclusief start en stop, met daarin aangegeven de gemeten piek-piek waarden van een tijdserie van 40 s, +20s en -20s vanaf halverwege), een plot van de geregistreerde maxima en minima waarop de gemeten piek-piek waarden zijn gebaseerd, en de frequentiespectra per trillingsas X, Y en Z (waarin aangegeven de Mean Power Frequency (MPF) en Centre Frequency (CF)).

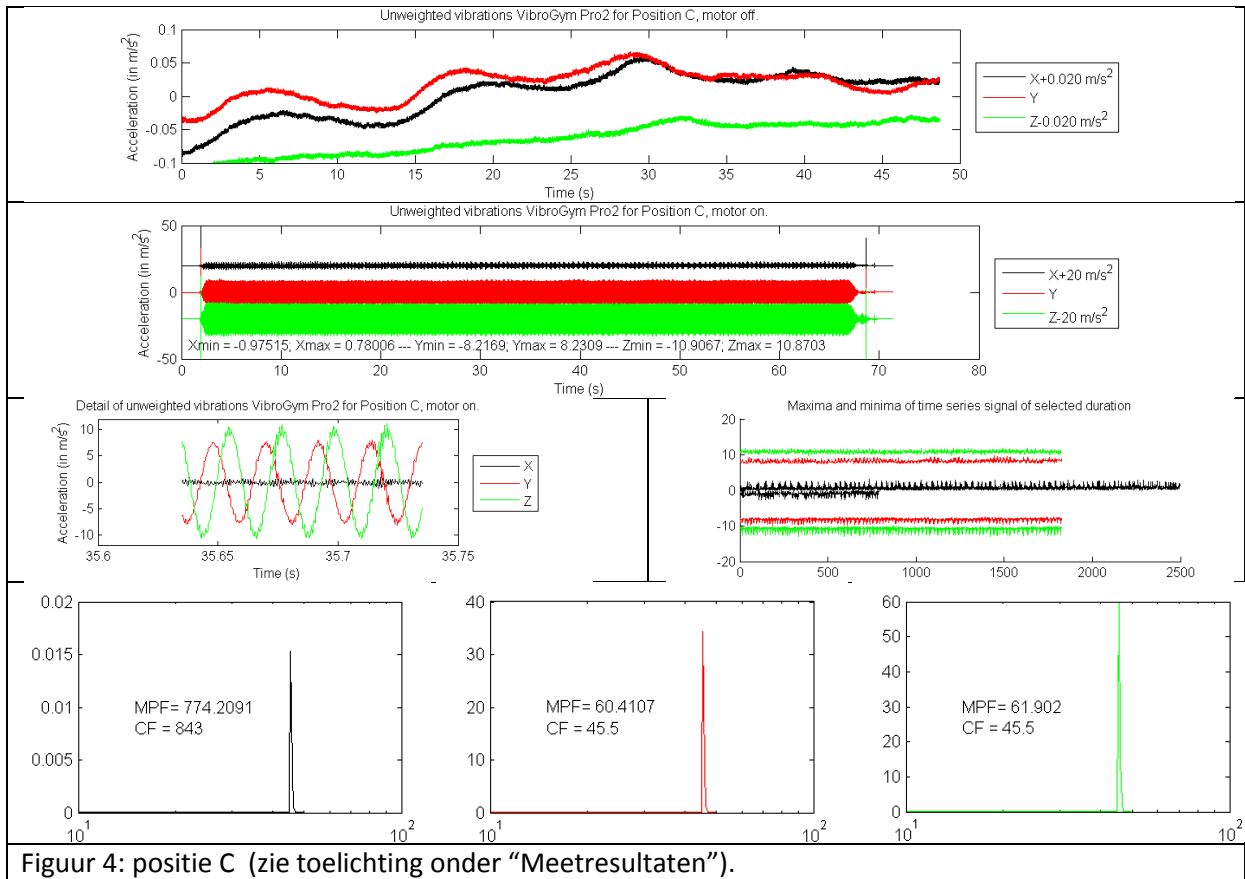
Conclusie: de trilplaat heeft de grootste uitslag verticaal bij een frequentie van 45-46 Hz en met een amplitude variërend per hoek tussen  $-10.1$  tot  $-10.9 \text{ ms}^{-2}$  en  $+9.9$  tot  $+10.9 \text{ ms}^{-2}$  (piek-piek variatie tussen  $20.1$  en  $21.8 \text{ ms}^{-2}$ ).



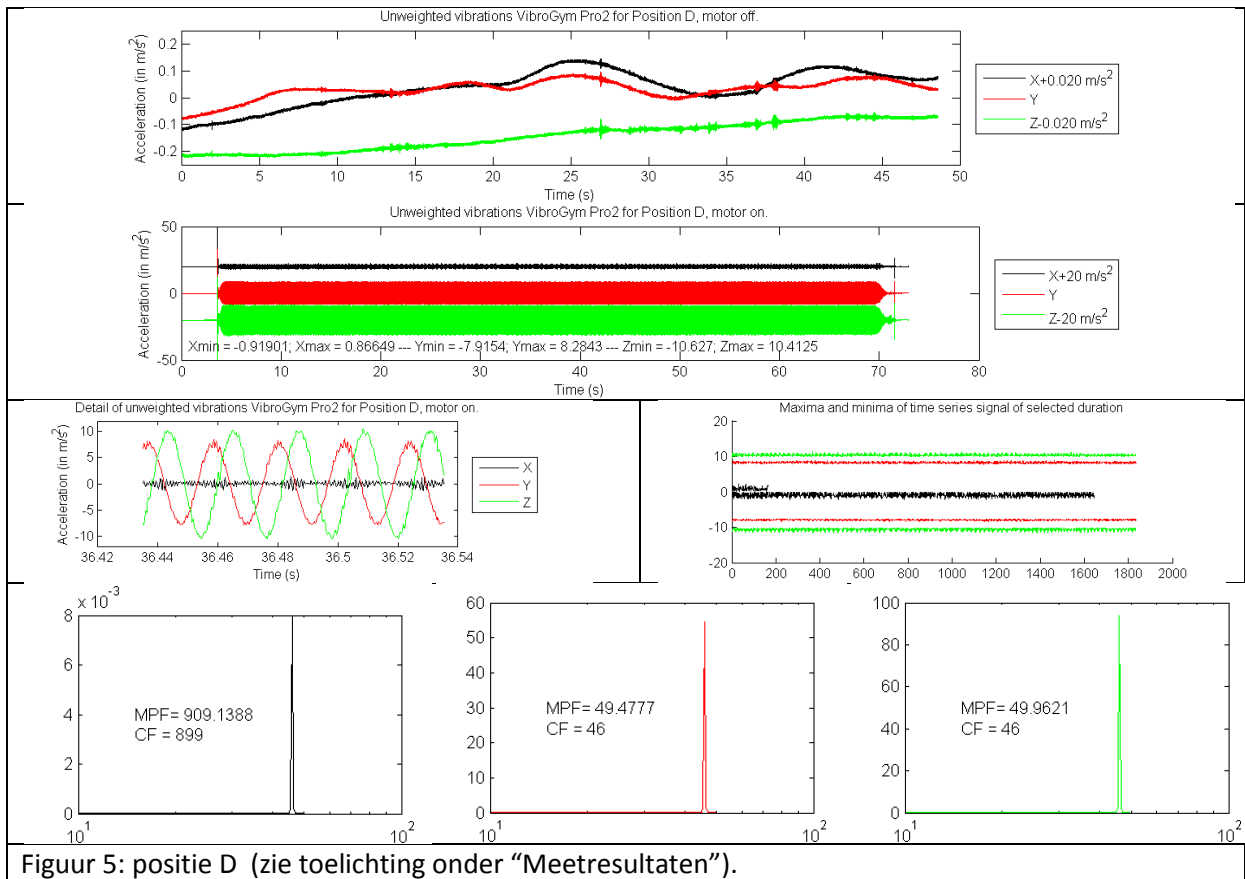
Figuur 2: positie A (zie toelichting onder "Meetresultaten").



Figuur 3: positie B (zie toelichting onder "Meetresultaten"). Let wel: bij deze meting zijn X- en Y- assen verwisseld!



Figuur 4: positie C (zie toelichting onder "Meetresultaten").



Figuur 5: positie D (zie toelichting onder "Meetresultaten").