

I-care™ | 4.0 SINCE '04 |



Technische Case Study

Industrie: Energie

Technologie: Trillingsanalyse

Machine: Riem aangedreven ventilator



Trillingsanalyse | Ventilator met riemaandrijving | Introductie

Op periodieke basis wordt deze ventilator gemeten als onderdeel van een algemeen periodiek trillingsbewakings programma in een **elektriciteitscentrale**.

Enige tijd na een volledige inspectie uitgevoerd in september 2022 merkt een operator een **abnormaal geluid** op en wordt een bijkomende meting uitgevoerd op de **motor en de ventilator**. Als de motor wordt uitgeschakeld, zien we bovendien na 15 seconden wat rook uit de motor komen.

Om die reden, en vanwege het kritische karakter van de ventilator voor de productie, wil de klant de situatie van nabij opvolgen en werden **oplossingen** voor **online monitoring** besproken.



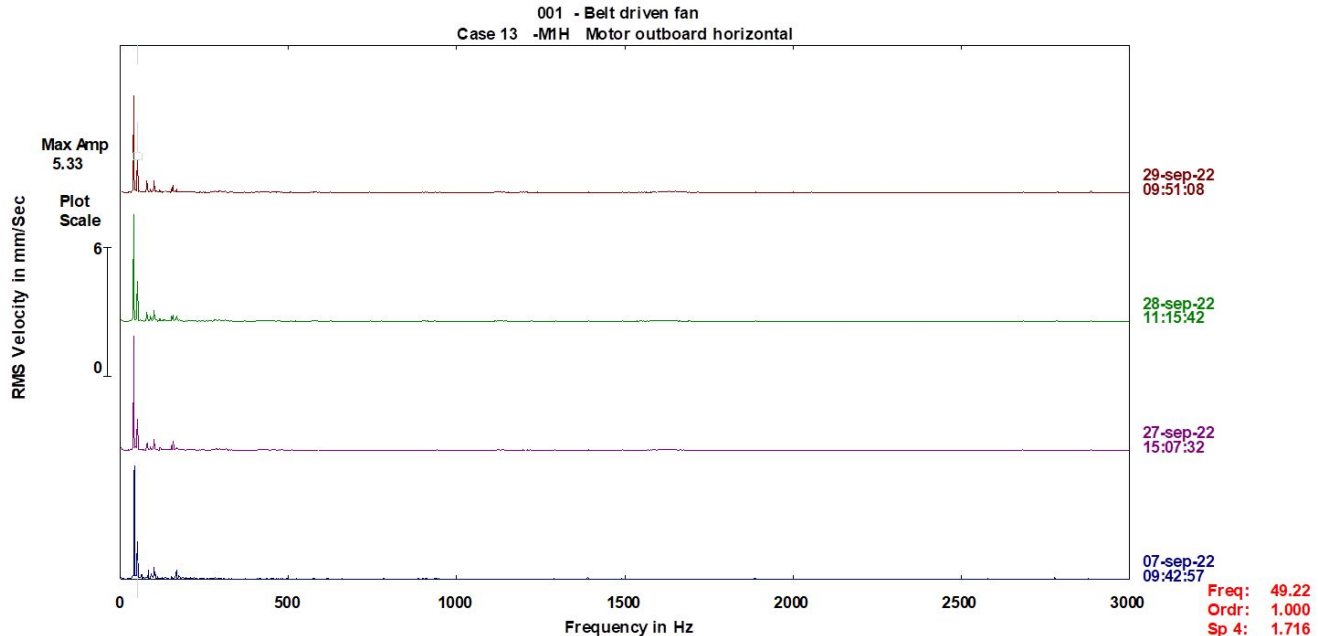
| Machine | Riem aangedreven ventilator | |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Laatste meting | September 29, 2022 | |
| Controlemeting na herstelling | Oktober 2022 | |
| Toerental | 2980 RPM (M) | 2500 RPM (V) |



Trillingsanalyse | Ventilator met riemaandrijving | Data analyse

Dankzij onze periodieke metingen beschikken wij over zeer waardevolle gegevens vóór en ná de volledige inspectie die (tussen 7 en 27 september) werd uitgevoerd door de klant.

Deze gegevens vertonen een zeer stabiele trend wanneer de trillingsamplitudes worden uitgedrukt in mm/s RMS, de meest gebruikte methode om trillingen te bekijken (metingen op de motor aan de vrije zijde).

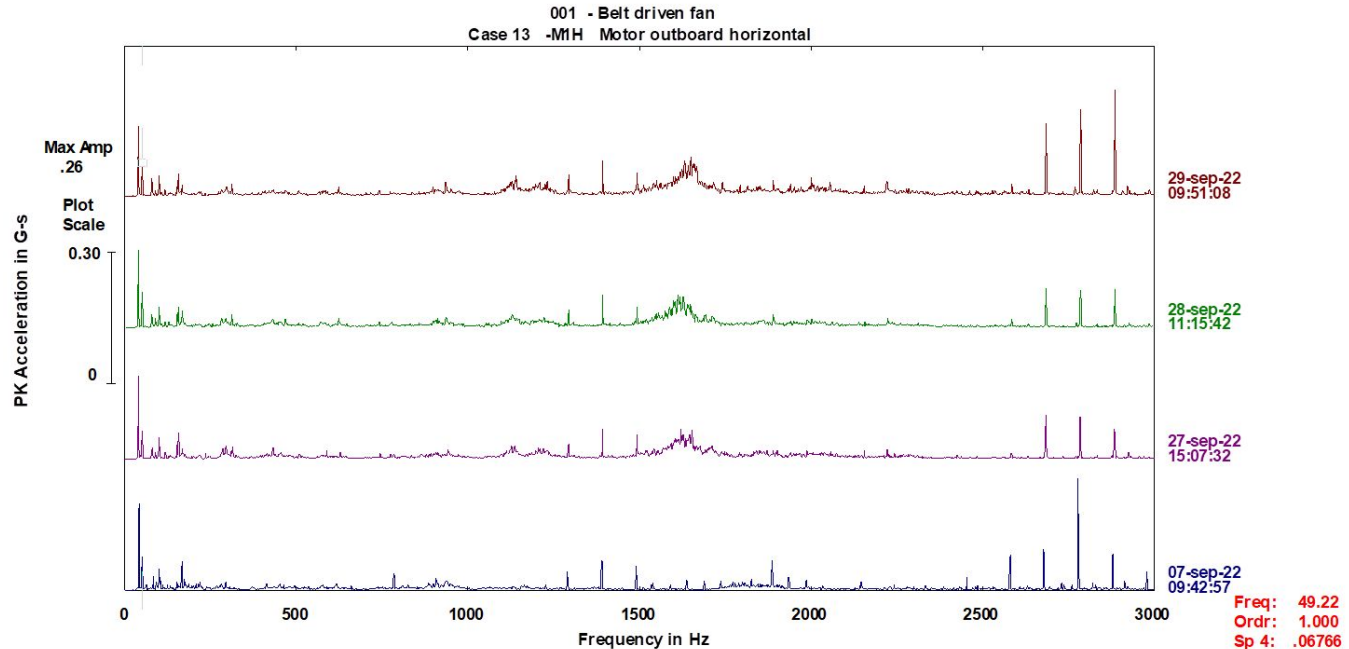




Trillingsanalyse | Ventilator met riemaandrijving | Data analyse

Worden dezelfde metingen echter in een **amplitude g pk** voorgesteld, om de hoogfrequente trillingen in het bijzonder te benadrukken, dan zien we een duidelijke toename van het ruisniveau in de spectra, bij een frequentie rond **1600Hz**.

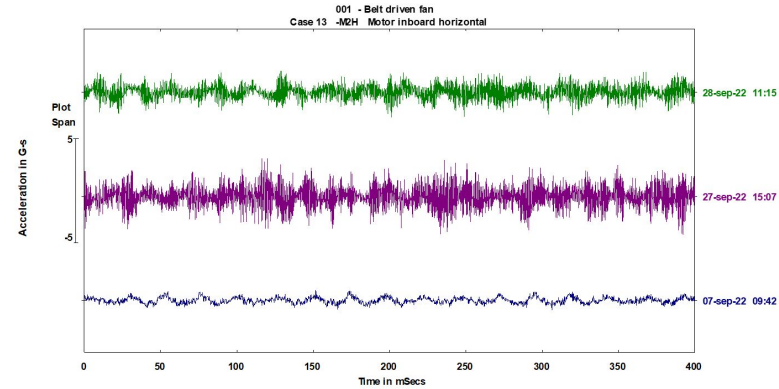
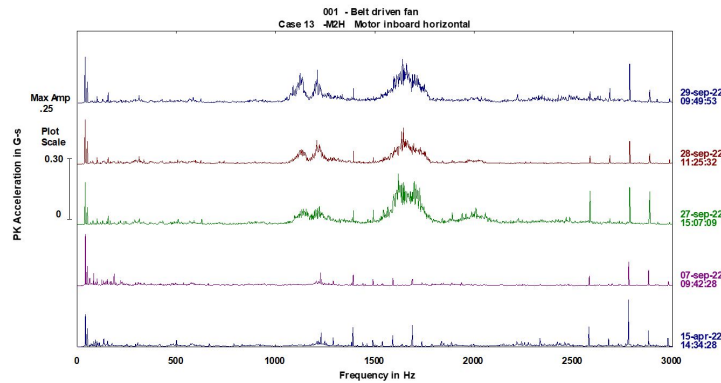
Dit kan weliswaar het abnormale geluid verklaren, maar de oorzaak voor deze toename is echter nog niet duidelijk.





Trillingsanalyse | Ventilator met riemaandrijving | Data analyse

Deze **toename van hoogfrequente ruis** is nog **duidelijker** wanneer de trillingen op de motor gemeten worden aan de riemzijde, zowel in het tijdsignaal als in het **spectrum**.





Trillingsanalyse | Ventilator met riemaandrijving | Data analyse

Analyse van de metingen toont dat het afwijkende, hoorbare geluid kan toegewezen worden aan een toename van het ruisniveau in de metingen.

Deze toename van ruis wijst op verhoogde random trillingen, die echter meerdere oorzaken kan hebben, zoals:

- turbulente luchtstroom in de ventilator
- slechte smerconditie in de lagering van de motor
- een elektrisch probleem in de motor of motorvoeding
- slippen van de riemoverbrenging
- ...

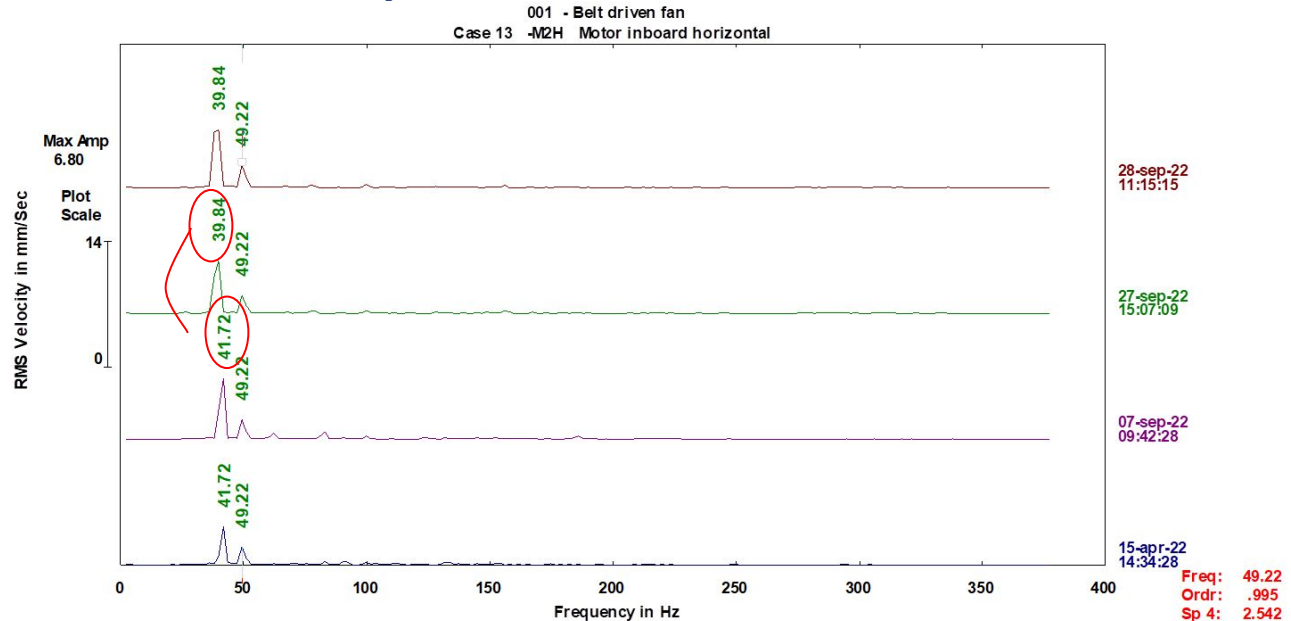
Wat valt er echter nog meer op, bij het vergelijken van de metingen voor en na de inspectie?



Trillingsanalyse | Ventilator met riemaandrijving | Data analyse

Als we de data in de detail bekijken, zien we dat de trillingscomponent bij het toerental van de ventilator voor de inspectie 41.72Hz bedroeg, terwijl dit na de inspectie 39.84Hz is. Dit betekent dat de ventilatorsnelheid **1,86 Hz ofwel 110 RPM** lager is dan voor de inspectie, terwijl de motorsnelheid niet veranderde.

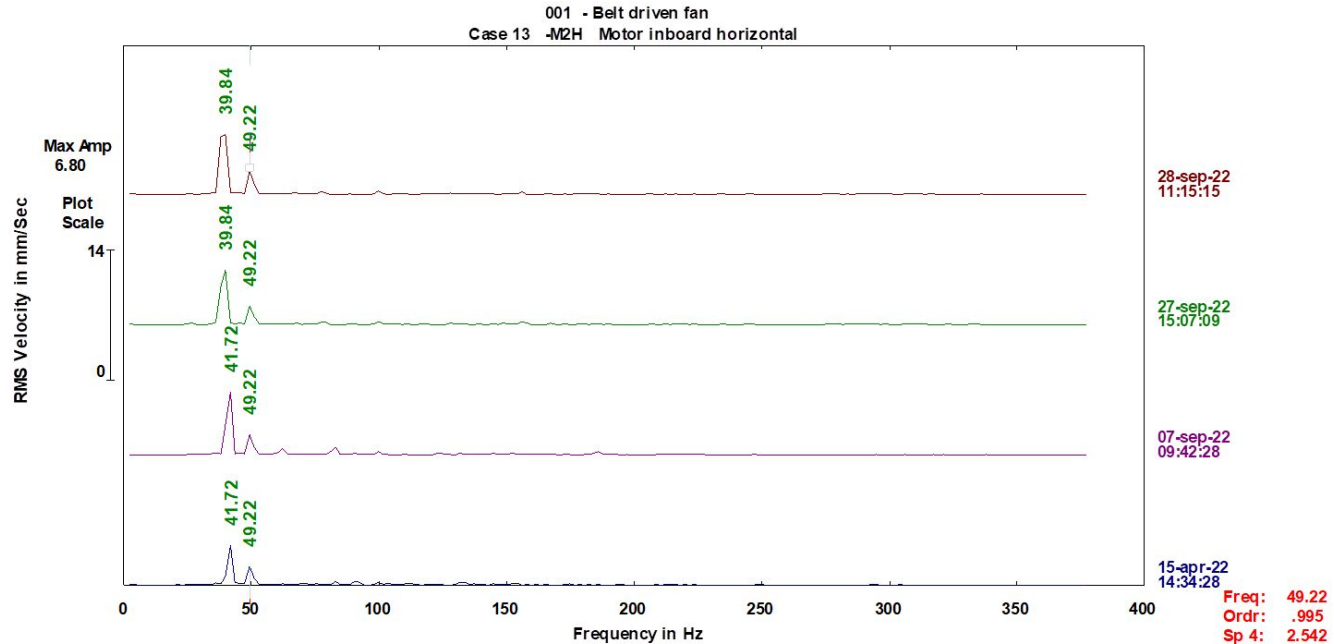
Wat kan hiervan de reden zijn?





Trillingsanalyse | Ventilator met riemaandrijving | Data analyse

De **lagere snelheid** kan worden verklaard door het **overmatig slippen van de riemen**, veroorzaakt door een te lage riemspanning. Deze slip kan ook de toegenomen ruis in het spectrum verklaren, evenals het abnormale geluid dat de inspecteur hoorde. Aanbevolen werd de **riemspanning** te controleren.





Trillingsanalyse | Ventilator met riemaandrijving | Conclusie

Dankzij deze analyses en de metingen voor en na de inspectie, konden wij een **probleem met de riemoverbrenging vaststellen**.

Na een nieuwe inspectie werd bevestigd dat de snaarfrequentie van de riemoverbrenging (d.w.z. **de resonantiefrequentie van de riemen**, die gebruikt wordt voor het correct afstellen van de riemspanning) ca. 10Hz lager lag dan de vereiste waarde.

Na het corrigeren van deze riemspanning verdween het lawaai en de verhoogde trillingen. De **correcte riemspanning verminderde** bovendien ook het **energieverbruik met ca. 15%**.



Neem vandaag nog
contact met ons op en
leer meer!



Scan to visit
[icareweb.com](https://www.icareweb.com)

