

Undersøgelse af snavs følsomhed for en pilotstyret cartridge ventil

Når man læser databladet for en almindelig cartridgeventil, så er der nogle data der mangler. Iblandt dem oplysninger om hvilke grænseværdier der gælder for stabil opførsel af ventilen når olien bliver forurenet med slidpartikler og anden forurening der kan trænge ind i systemet.

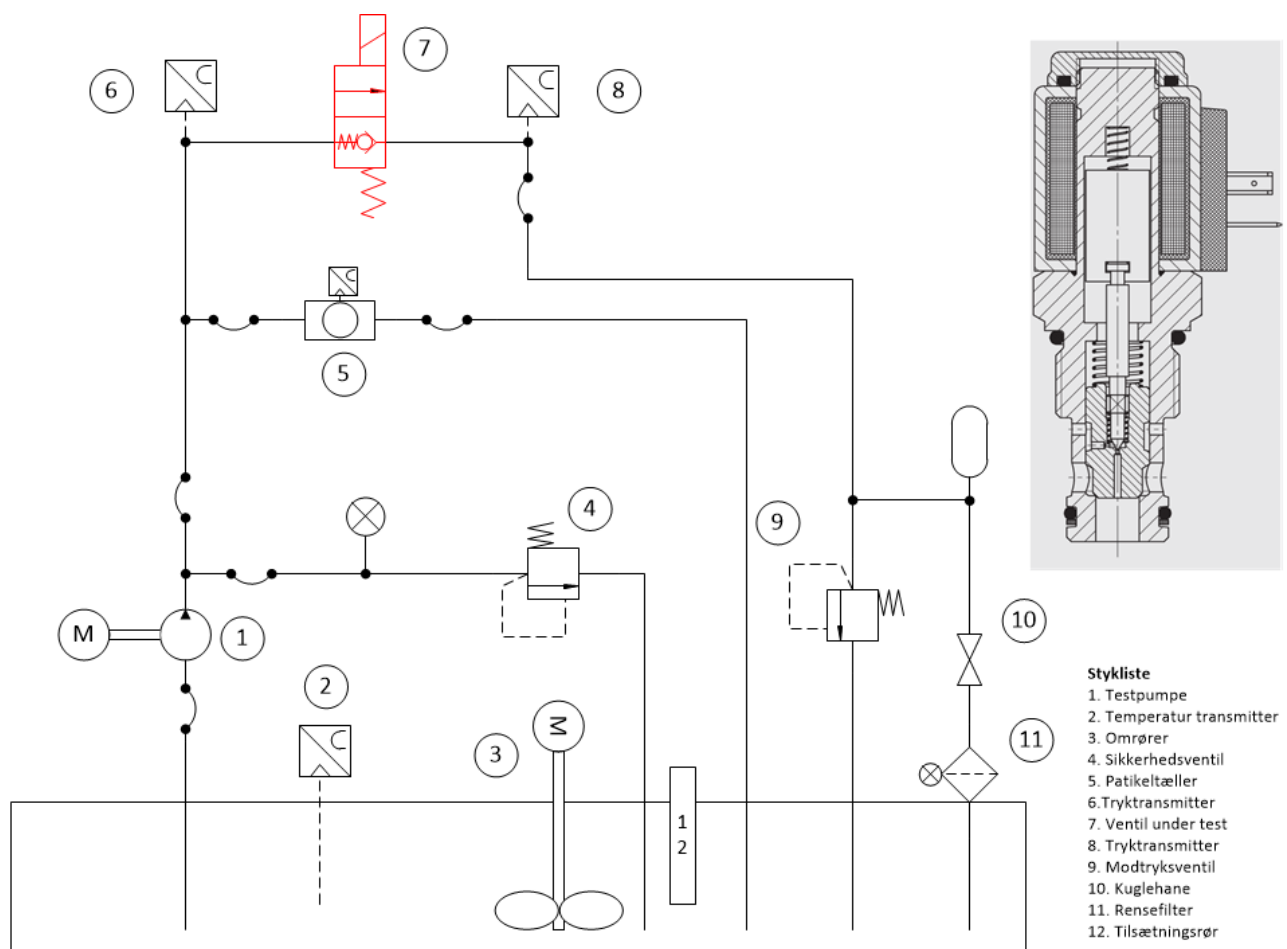
Nedenstående er en gennemgang af de målinger jeg har lavet på en af flere ventiler. Målingerne viser hvordan den pilotstyrede ventil fejler når en vis forurening er nået, men også at tilstanden forbedres når forureningen forsvinder. Det kan forklare mange af de fejl der ofte findes som periodiske og hvor andre elementer får skylden.

Ventilen er i målingen styret med en fast frekvens på 0,2 Hz.

Der er målt med en frekvens på 50 Hz.

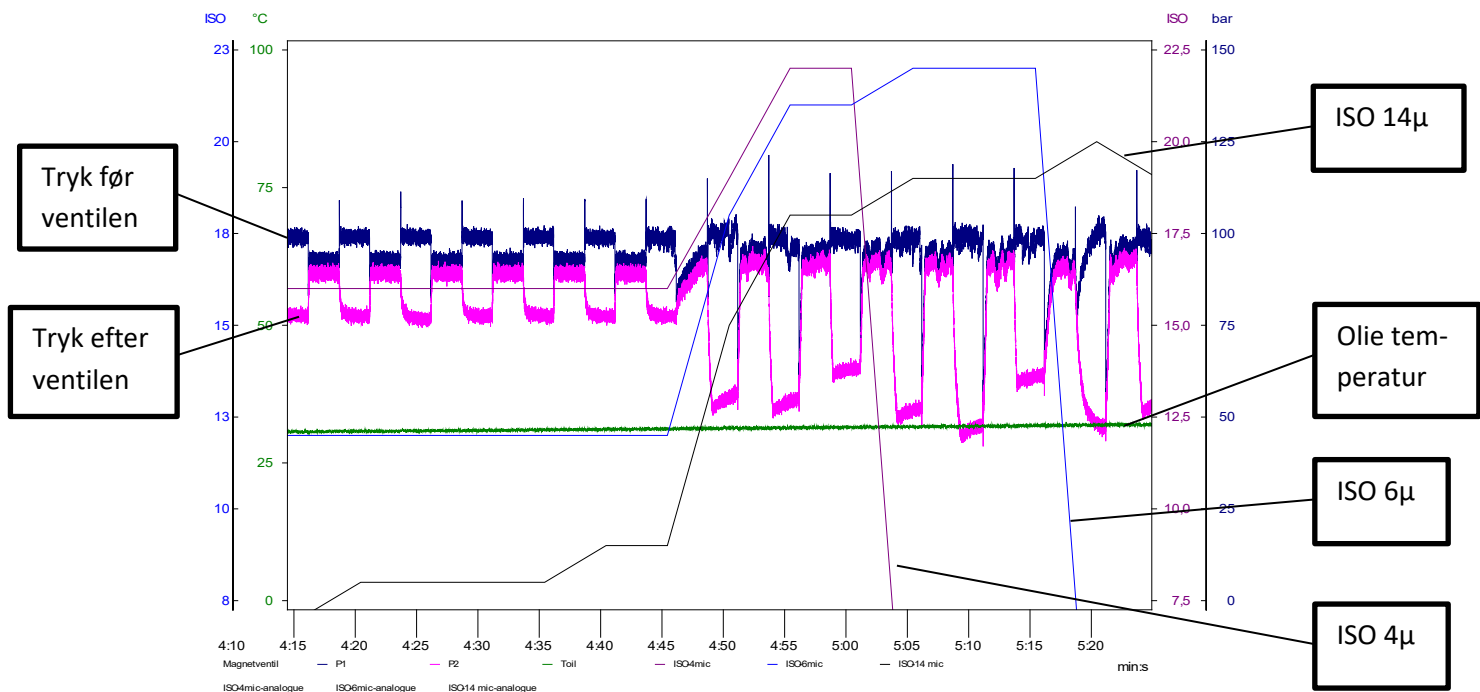
X-aksen er i minutter, eller brøkdele heraf.

Teststøvet der iblandes olien er "Arizona dust quartz ISO 12103-1".

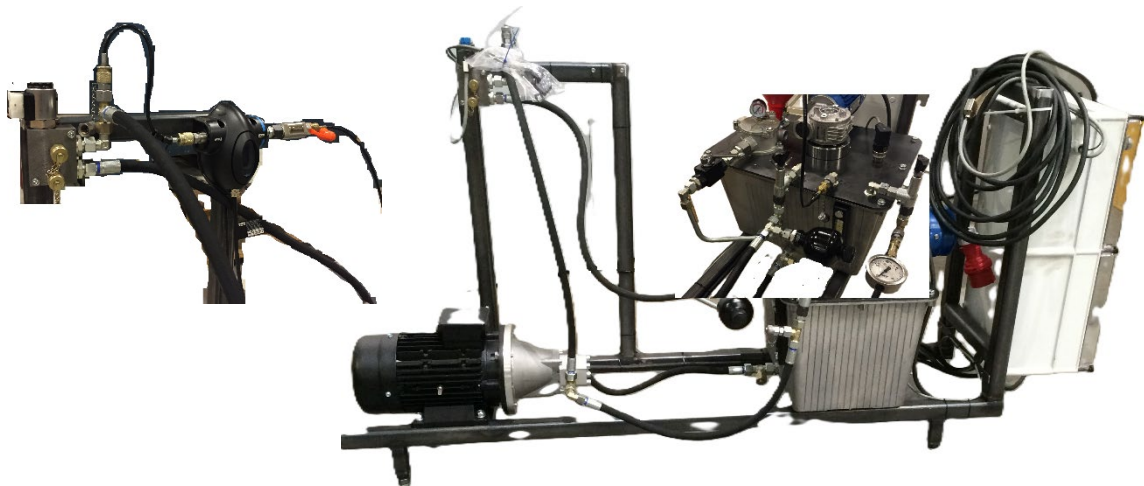


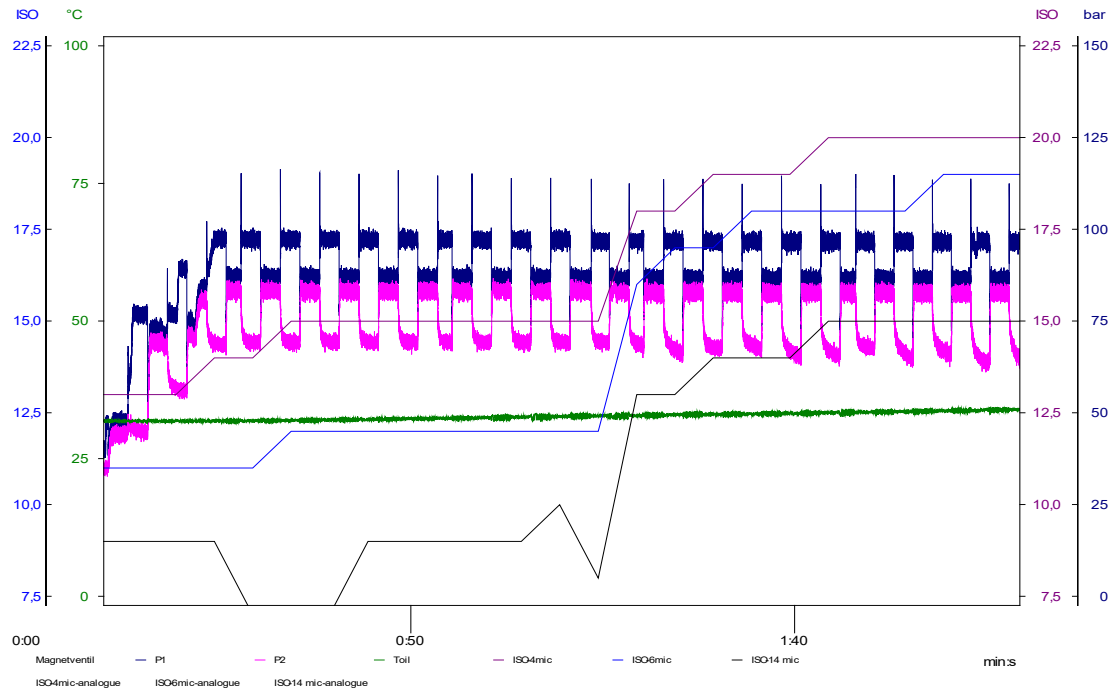
Sådan afvikles hver test

1. Første etableres flow uden modtryk og systemet køres rent.
2. Modtryk etableres, og ventil 7 får en kontinuerlig on-off sekvens.
3. En afvejet mængde teststøv tilsættes over flere gange og der fortsættes til ventilen under test reagerer. Først og fremmest er det trykkets stabilitet der afslører om ventilen lukker helt, eller ikke kan finde et stabilt åbningsleje.
4. Med ventil 7 aktiv, køres der uden modtryk og med rensning.
5. Der genstartes med tilsætning af snavs når ventilen igen fungerer korrekt, og renheden er tilfredsstillende.
6. Cyklus forsættes mindst fem gange.
7. Pumpen er nu slidt op

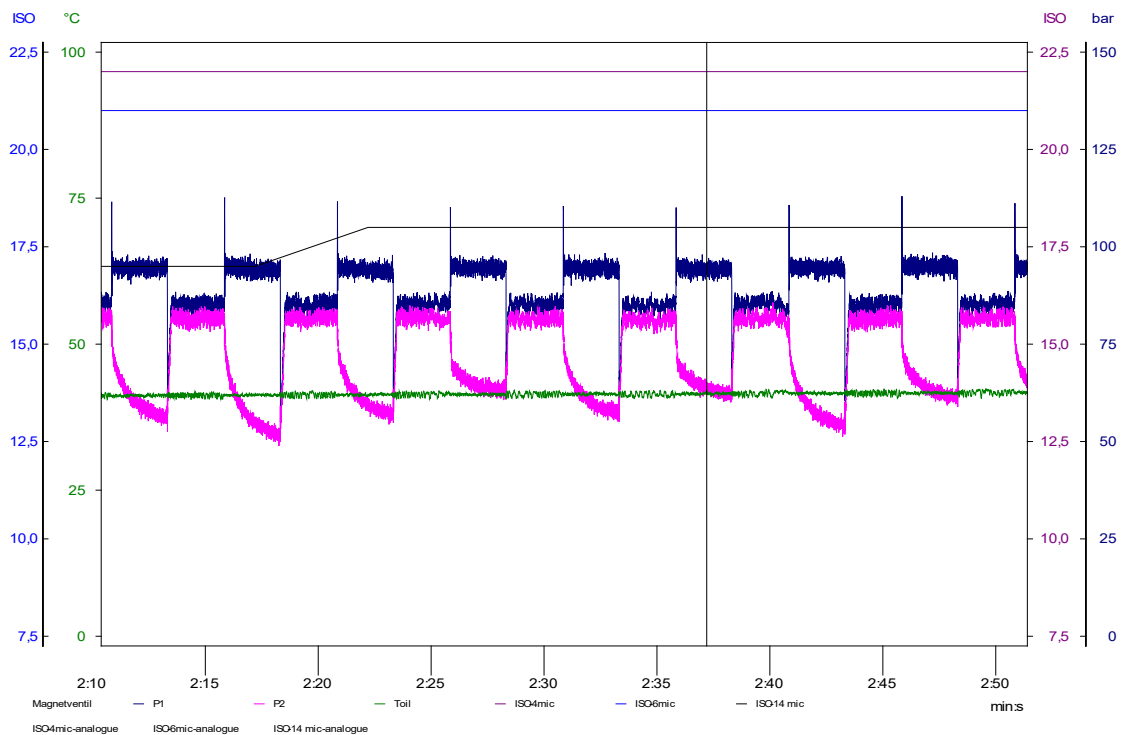


Kurveforklaring

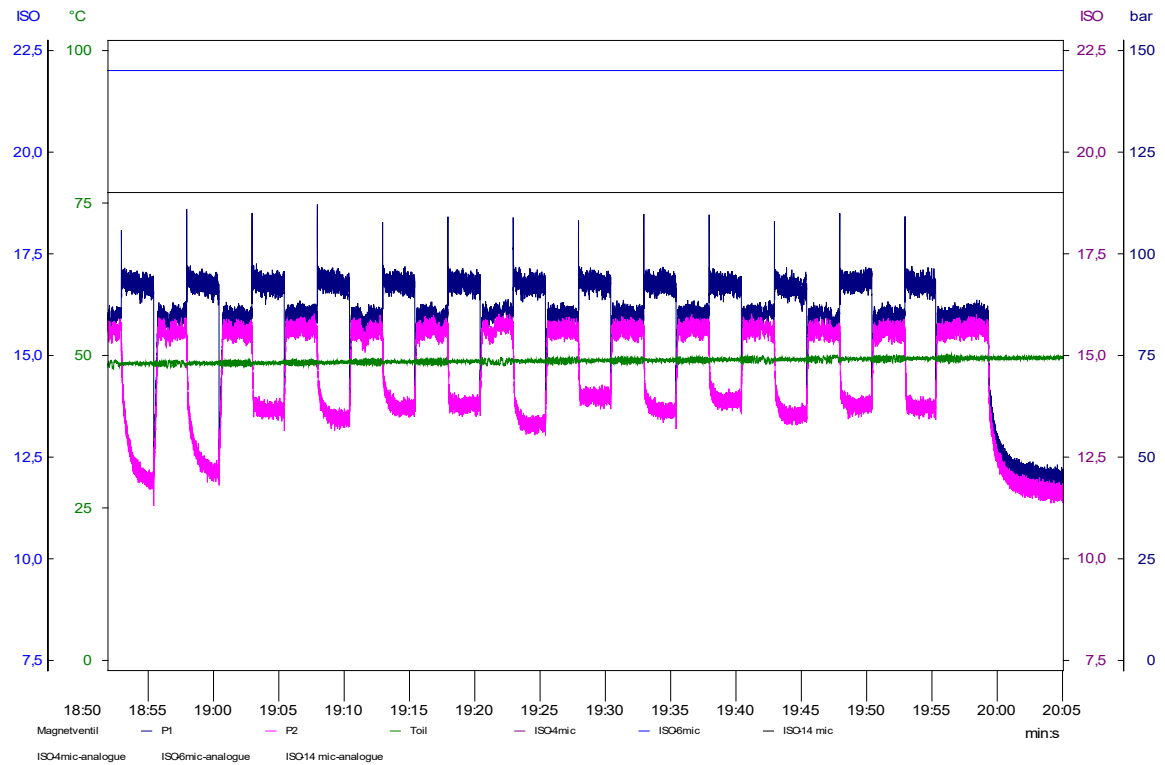




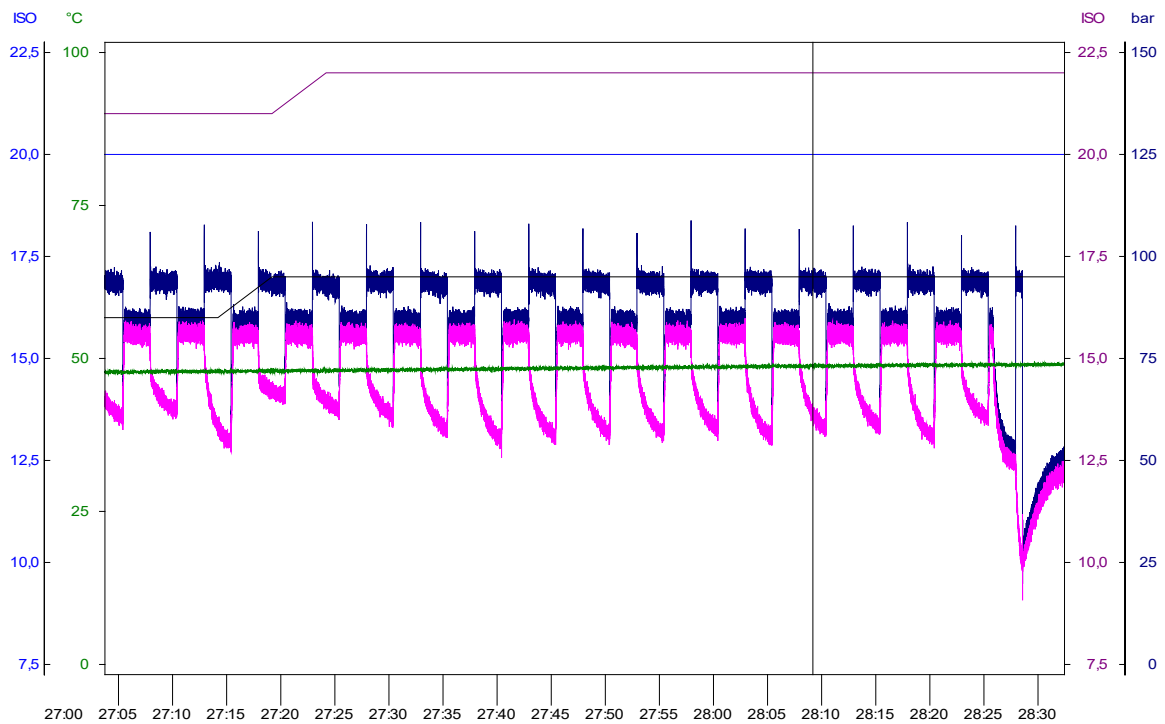
Figur 1 Startrenhed 15/12/9. Der tilsættes 0,2 g ~ 8 mg/l. efter 5 min er renheden 21/20/16. Ventilen er stabil.



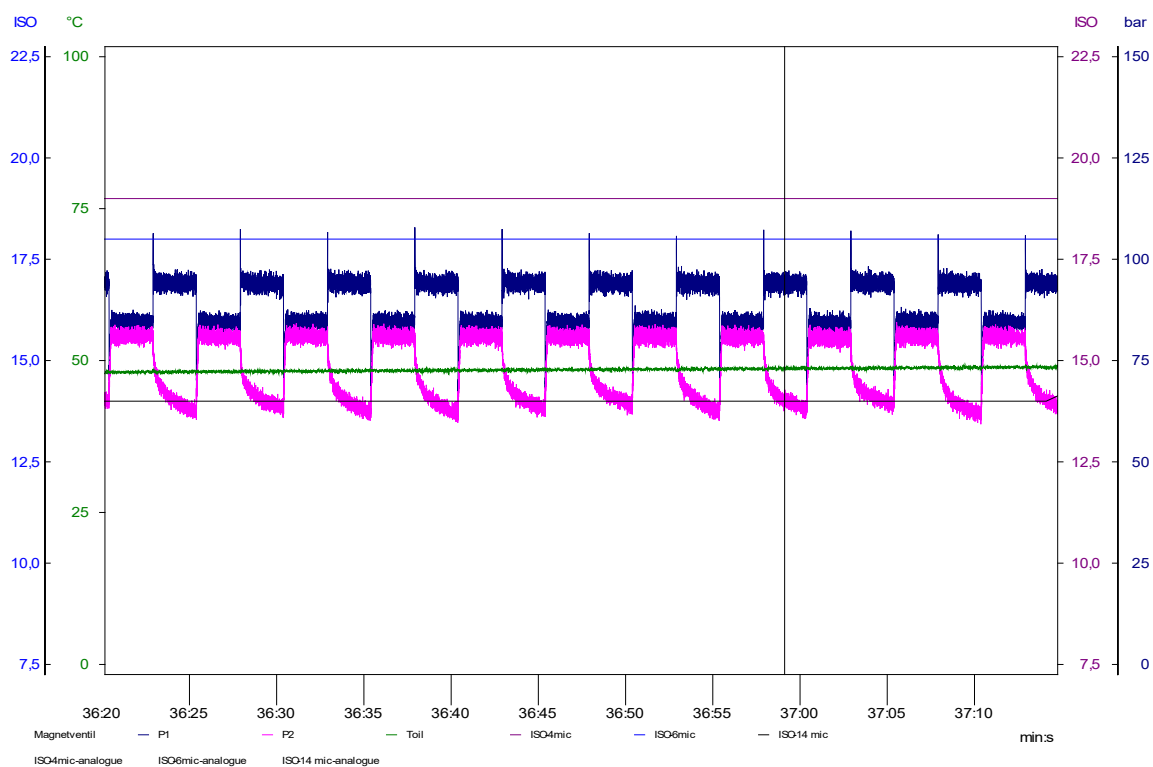
Figur 2 der tilsættes yderligere 0,2g, renheden ender på 22/21/18. Begyndende ustabilitet når ventilen lukker.



Figur 3 Der tilsættes yderligere 0,2 g, Renheden ender på >22/22/19 Ventilen er ustabil.

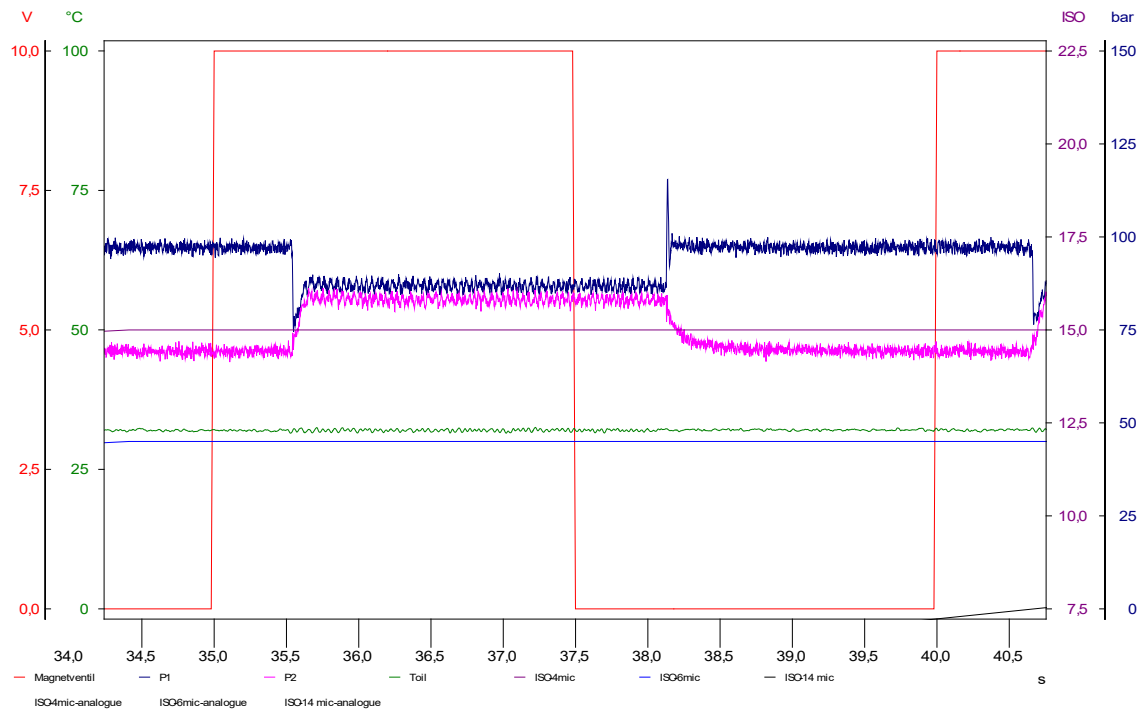


Figur 4 Der er kørt filtrering til 22/20/17, Ventilen er igen mere stabil, men svingende.

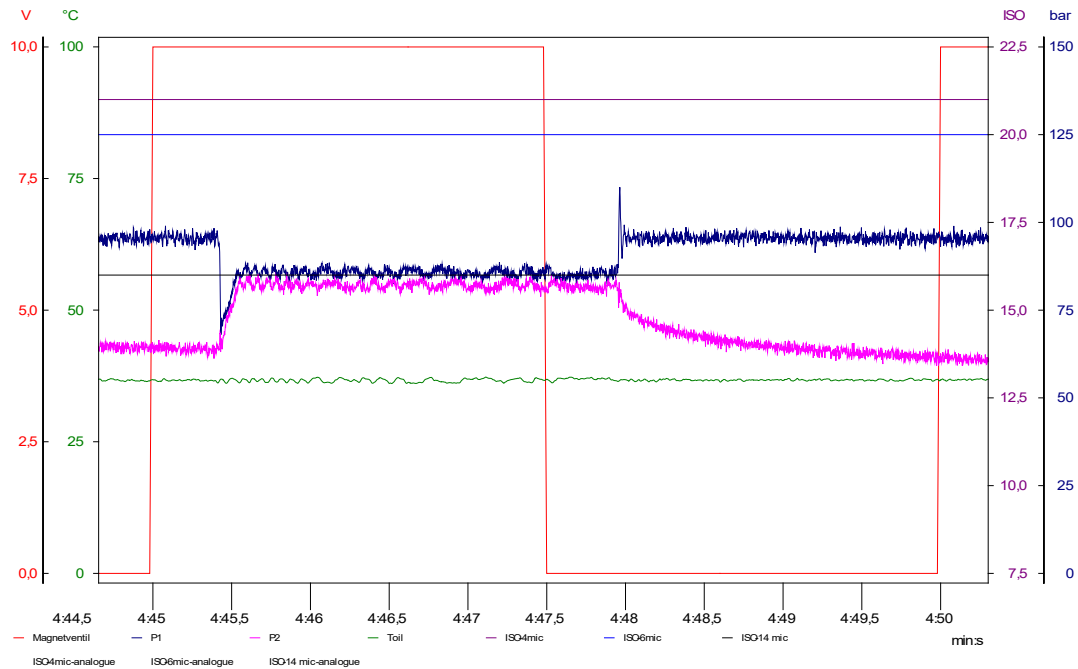


Figur 5 Filtret er til 19/18/14. Ventilen er igen stabil.

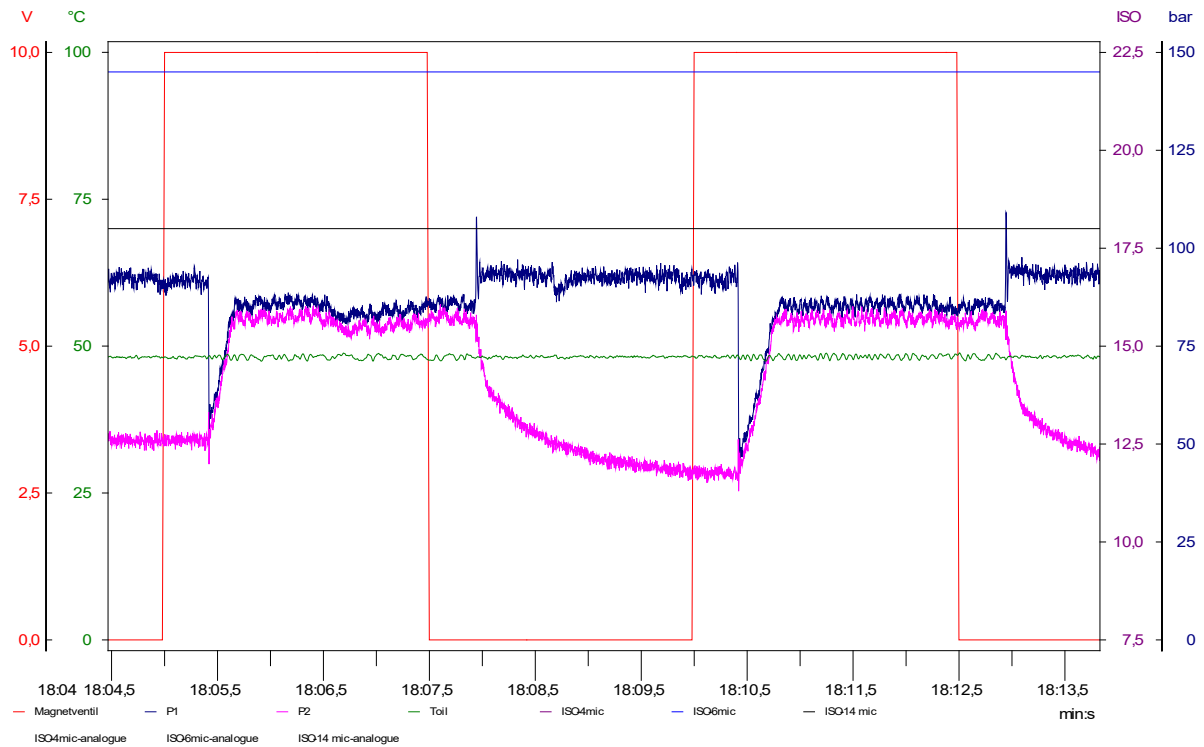
Focus på ventilsift og tryk



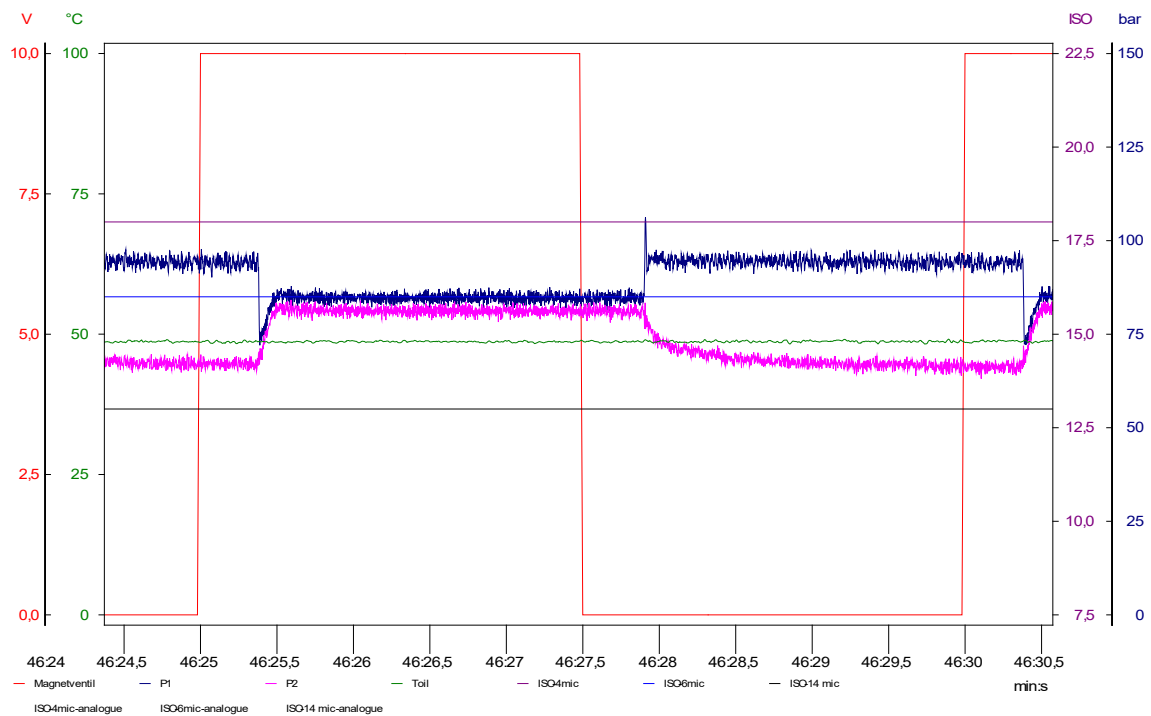
Figur 6 Start, Normal funktion



Figur 7 efter 4:45 min, synlig ustabilitet med åben ventil, men ikke nogen ændring af åben/lukke evnen.



Figur 8 Eksempel på periodisk ustabilitet i både åben og lukket tilstand



Figur 9 Renhed genoprettet, og ventilen er igen stabil