

Indholdsfortegnelse

Når fortiden kan single-steppes - tips & tricks.....	1
Hurtig-fotografering af gerningssted.....	2
Eksempler 2017-2021:.....	3
Case 1: 2021 - Sammenligning med gammelt klip.....	3
Case 2: 2021 - påvisning af muligt meldersvigt.....	4
Case 3: 2020 - påvisning fejl hos anden styring.....	5
Case 4: 2020 - opdagelse af forstyrrelse via sluse.....	5
Case 5: 2018 - gerningssted-fotografering.....	5
Case 6: 2017 - udredning af luftforstyrrelser med løsningsforslag.....	6
Case 7: 2017 - Opdagelse af selvløb grundet afsugning.....	8
Case 8: 2017 - mistanke bunkedannelse i lufttransport.....	10
Case 9: 2017 - Ny sigte påvirkede vægt i nærheden.....	11

Når fortiden kan single-steppes - tips & tricks.

Det faktum, at der er 1:1 relation mellem PLC-ens scantider og opdateringen af skærbilleder, gør det muligt at udrede optakten til - og udkommet af - en i princippet hvilken som helst fejlsituation fordi:

- 1) Alt hvad PLC-en har fået at se, vil skærbillederne også vise.
- 2) Alt hvad skærbillederne viser, har PLC-en haft mulighed for at forholde sig til.

Det er derfor fysisk umuligt, at f.ex. en kortvarig ændring af et input kan have påvirket PLC-en uden at det bagefter kan ses i filmklippet.

Hvis det er en 20 Hz app, vil filmoptagelsen indeholde 20 billeder for hvert sekunds spilletid. Hvis det er en 30 Hz app, vil filmoptagelsen indeholde 30 billeder for hvert sekund. Det er uanset, om det er operatørbilleder (SCADA) eller murstensdiagrammer (indhold af mini-PLC'er vi taler om).

Når optagelsen er i hus i form af en .nej-fil, kan man i ro og mag single-steppe de enkelte skærbilleder et ad gangen, idet hvert skærbillede gengiver een scantid hos PLC-en.

Datakompressionen er overordentlig effektiv. Videoklippene fylder typisk 1000 gange mindre end klassiske video-formater (vi har konkret sammenlignet med .wmv), og vælger man kontinuerligt at overvåge en PC i baggrunds-mode 24-7, vil det typisk fylde mellem 2 og 4 GB om året. Hvert år vil have sin egen mappe på serveren, og den vil efter et år indeholde i alt $24 * 365 = 8760$ filer, der hver indeholder 1 times spilletid. Måned, dato, time og minut er indbygget i filnavnet.

Ville man ofre 4 (GB) gange 5 (år) - i alt 20 GB serverplads på formålet, kunne man altid kigge 5 år tilbage i tiden, og få en ide om slidtage - f.ex. at en redler bruger længere tid på at tømme en beholder grundet tab af frembringere.

Vil man ikke ofre helt så meget serverplads, kan man nøjes med at tage stikprøver en gang imellem. Klassisk sporbarhed baseret på batchnumre er sjældent finkornet nok til at finde årsagen til en fejl. Men disse systemer kan bruges til at lokalisere det tidsrum, hvor varen blev produceret. Ud fra dette finder man de relevante timefiler, og kan nu genopleve hele produktionen step for step. Hvis den operatør, der havde vagten da filmen blev optaget, får lov at se filmen, kan det meget vel stimulere hukommelsen. Det er ved politisager set, at hvis vidner til et eller andet får lov at se overvågningsvideoer, kommer de nogen gange i tanker om detaljer, de ellers havde glemt at nævne.

Stabile signaler, d.v.s. enten stilstand eller jævn bevægelse er lette at komprimere, mens ustabile signaler er sværere, og får derfor timefilerne til at fylde mere. Dette fænomen kunne bruges til forebyggende fejlsøgning. Mange følertyper vil ofte give ustabile signaler i tiden op til egentlig defekt.

Som oftest har forklaringen vist sig at være enten kendte problemer et sted i anlægget eller især, at det har været storm eller i det mindste kuling udenfor. Alene at vægtene har været lidt urolige på grund af vejret, kan faktisk ses på størrelsen af timefilerne. Så hvis man ville begynde at bruge systematisk forebyggende overvågning på denne måde, er det en ide at have en fortegnelse over, på hvilke datoer vejret på lokationen meldte kuling eller storm.

På dage uden storm/kuling ligger typiske længder på timefiler i området 200-400 Kbyte hvis der har været produktion.

Den driftsform, der gør kontinuerlig overvågning komfortabel at arbejde med (baggrunds overvågning), blev først udrullet hen over sommeren 2020. De fleste optagelser stammer derfor fra service-mode, d.v.s. hvor fjern-supporteren overtager betjeningen af PC-en (i stil med f.ex. TeamViewer).

Denne oversigt over cases fra det virkelige liv, rummer eksempler på flg:

- 1) Opdagelse af tab af effektivitet ved at sammenligne med en ældre optagelse (Case 1 og 9).
- 2) Udredning af egen lav-hyppigheds fejl efter ”hurtig-fotografering af gerningssted” (Case 5).
- 3) Påvisning af fejl hos tilgrænsende styring (Case 3).
- 4) Tidlig påvisning af effektivitetstab før de selv opdagede det (Case 2 og 4)
- 5) De øvrige eksempler er udredninger af ting, operatører har indberettet.

Hurtig-fotografering af gerningssted.

Når der er sket en ulykke på trafikeret vej, opstår der et modsætningsforhold mellem bilinspektørens behov for at opklare, hvad der egentlig er sket, og trafikens behov for at komme videre. Hvis et gerningssted skal undersøges ordentlig, skal kriminalteknikerne tilsvarende have adgang til stedet, før alle mulige andre begynder at slette sporene.

Hvis man bliver ringet op – logger på og opdager, at programmet er kommet i en situation, der burde have været umulig, kan det være den bedste måde at bruge tiden på, at man aftaler med operatørerne, at man lige får lov at bruge 5-10 minutter på at gå ind og ud af alle mulige menuer uden at kigge på hvad de indeholder, - alene for at udnytte, at browserens optage-funktion filmer alt, hvad der sker.

Man skal altså bruge ca. 5 minutter på at besøge alle mulige menuer og kigge i alle mulige mini-

PLC-er – uden egentlig at vide, hvad der ledes efter - det gælder bare om at få optaget så meget som muligt.

Herefter kan man – uden længere at skulle bekymre sig om, at man derved kommer til at slette spor - koncentrere sig om at få fabrikken i gang hurtigst muligt.

Bagefter – når produktionen igen kører - studerer man i ro og mag de mange optagelser fra gerningsstedet.

Før optage-funktionen gjorde det muligt, at udsætte analyse og tænke-over-tingene til efter fabrikken igen var kørende, var der noget pest eller kolera over at skulle lede efter en dybt begravet fejl, der kun sjældent viste sig. Med vrede chauffører ventende, rakte operatørernes tålmodighed ikke til dybere analyser, når de vidste, at man ved at genstarte PC-en (og derved slette sporene) relativt hurtigt kunne få tingene i gang igen.

Det skal gøres i service-mode, ikke bagdørs-mode, da man så også kan få fotograferet diverse tabeller.

Eksempler 2017-2021:

Faciliteterne er til stede i alle 3 kerne-versioner: SYSLOAD.LEG (Legacy-versionen tidligere kaldet SYSLOAD.SYS) plus de to UEFI-versioner SYSLOAD.PS2 og SYSLOAD.USB, der passer til nyere PC-standarder (som for Intels vedkommende skulle blive nyproduceret frem til 2028).

Eksemplerne 2,4,7 og 8 kommer fra 30Hz apps, mens de øvrige er 20Hz apps.

Case 1: 2021 - Sammenligning med gammelt klip.

Jeg ringede til xx i går aftes for at få dem til at lukke NHO ind. Her fortalte xx, at receptskiftet hos linie-2 var blevet mindre effektivt, og vi snakkede om, hvorvidt det kunne være følerne hos L3, der var blevet dårligere.

Jeg optog derfor nogle receptskifter, og sammenlignede derefter filmklippet med et andet, der stammede fra 6-11-20 - altså for knap et år siden.

Det viste sig, at hovedårsagen var, at den normale genfylde-grænse for L2 var blevet sænket fra xx kg 6-11-20 til xx kg i 2021. L2 løber derfor lettere tør i den kritiske skifte-fase.

At følerne hos L3 formentlig ikke er blevet dårligere, end de var 6-11-20, kunne sandsynliggøres ved at kigge på en række receptskifter fra 6-11-20. Mange af dem der kun lige lykkedes "på et hængende hår", *ville med sikkerhed være mislykket*, hvis der dengang havde været 60 kg mindre i L2-difvægten.

Jeg snakkede efterfølgende med xx og xx om det. Grænsen er formentlig oprindeligt blevet sænket, fordi genfylde-spjældet havde svært ved at lukke. Vi blev enige om, at de kunne forsøge at justere den opad, og herudover - (xxs forslag) - se om tomgrænsen på xx kg måske er unødvendigt høj.

Billed-diagnostik var en vigtig del af den uddannelses-plan for xx-folkene, jeg sendte til xx ultimo

2019. xx-folkene får forøget deres fabriks-kendskab, og hvis der er 1-2 måneder mellem et sådant "virtuelt fabriks-besøg" er sandsynligheden for, at man opdager en eller anden skavank, temmelig stor. Man får ikke alene uddannelse men også forbedring af driften for samme investering. F.ex. at man ikke unødigt skifter følere, når problemet er et andet.

Hvis nogen fornemmer at "noget er blevet anderledes", kan man optage kørsler, og sammenligne med tidligere kørsler. Som i tilfældet xx kan der være noget om snakken, og det kan påvises ved at sammenligne med tidligere kørsler, hvad der er den egentlige årsag til forskellen. Man behøver ikke gætte.

Sådanne sammenlignings-baserede undersøgelser, har tidligere ført til opdagelse af småfejl i både xx, xx, xx, xx og xx.

Case 2: 2021 - påvisning af muligt meldersvigt.

Jeg var ved at forberede noget kursus-materiale til xx-folkene om "forebyggende fejlsøgning" baseret på "film" optagelser.

I xx forlænges tømme-tiden for mikrodos unødigt under lufttransport med hele minutter på grund af periodisk fejl på et enkelt signal.

Det drejer sig om ventil-åben indgangen hos ventil xx der giver vacuum til sugestregen for linie-1.

Man kan godt se det på SCADA-billedet - ventilen går kortvarigt fra åben til midterstilling og tilbage igen.

Der er derfor ingen problemer, når der køres til linie-2.

Den indgår i "næste-maskine-ok" kæden, der er fælles for sluserne under vægtene. Når signalet laver udfald, der kan være fra under 1 sekund til 3-4 sekunders varighed, stopper den aktive sluse i et tilsvarende tidsrum.

Og det er ret uheldigt fordi tomkøre-timeren starter forfra hvergang driftssignalet fra slusen forsvinder. Under uheldige omstændigheder kan det forlænge den samlede transporttid med flere minutter.

Jeg gemmer filmklippet til undervisningsbrug (og reklame for fordelene ved hurtig grafik), men finder det rigtigst lige at informere xx. Formentlig er det switchen ved ventilen. Alternativt kan det være indgangen. Det finder man ud af ved at kigge på indgang 4-6. Under normale omstændigheder skal den være konstant tændt i hele køretiden. Hvis den viser periodiske slukninger af 1-4 sekunders varighed, må fejlen ligge hos switchen. Ellers er det relæboxen.

Efterskrift 2022: Normalt ville operatørerne selv opdage en fejl af denne type, men her var der tale om en "slave-styring", d.v.s. styring af en mindre gruppe vægte på en fabrik, hvor alt det øvrige blev styret af anden leverandør. Skærmen var derfor ikke synlig fra operatørens normale siddeplads, og blev kun brugt ved alarmer, som der normalt var relativt få af.

Case 3: 2020 - påvisning fejl hos anden styring.

Jeg har en optagelse fra i dag lidt over kl. 13 af et receptskifte hos linie 2.

Så vidt jeg kan se, stoppede de ikke fødesneglen da vores "vægt ikke tom" udgang slukkede. Grunden til at vores "vægt ikke tom" udgang slukkede var, at de ikke havde svaret "må gerne" tilbage på vores "vil gerne" udgang, og vi derfor ikke måtte tænde for den automatiske genfyldning af difvægt.

De fortsatte med at køre med fødesneglen et stykke tid efter den burde være helt tom. Først derefter kom "må gerne" signalet, så vi kunne få lov at genfylde. Fødesneglen stoppede på intet tidspunkt !

Det er svært at forestille sig, at der ikke er kommet damp op i difvægten. Enten reagerer de slet ikke på vores "vægt ikke tom" udgang, eller også har de en timer på dette signal, der er så lang, at det kan være ligemeget.

Case 4: 2020 - opdagelse af forstyrrelse via sluse.

Bare gem denne mail til jeg kommer forbi

Det er et 25 sekunder langt filmklip fra xx, der viser markant luftforstyrrelse gennem sluse til V2.

Det fylder kun 8k - d.v.s. mindre end de fleste statiske billeder.

Case 5: 2018 - gerningssted-fotografering.

Det er sjældent, at en så relativt stor fejl kan gemme sig så længe. Den blev lavet sammen med indføringen af xx sommeren 2014, men viste sig så sjældent, at det først var mellem jul og nytår i år, at vi vidste med sikkerhed, at noget måtte være galt.

Og først i fredags lykkedes det at tage den på "fersk gerning", fordi operatørerne ringede før forsøg med manuel kørsel o.lign havde sløret billedet, så jeg kunne gå på via fjernstyring - tænde for videooptagelsen og i ca. 10 minutter gå ind og ud af alle de underbilleder og tabeller jeg kunne komme i tanker om - uden egentlig at vide, hvad jeg ledte efter.

Efter de 10 minutter kunne operatørerne lukke ned og genopstarte ny produktion, mens jeg i ro og mag kunne granske video-optagelserne.

Og så blev det efterhånden tydeligt, hvad der var galt.

Case 6: 2017 - udredning af luftforstyrrelser med løsningsforslag.

Hej xx

cut1 viser vægt 3 med kun let undertryk, mens der stadig er vare i blanderens efterbeholder. Den viser 38 kg.

cut2 viser hvad der sker, når der ikke længere er vare i efterbeholderen. Vægten stiger til 43 kg - en ændring på +5 kg.

cut3 viser hvad der sker når blanderen tømmer. Der kommer en suge-bølge på hele **36.5** kg. så vægten viser 6.5 kg.

Hvis du kan gøre noget for at løse dette trykbølge problem fra blander-tømmning, vil en simpel ændring af den måde V2 og V3 tømmer på, kunne fjerne alle andre forstyrrelser.

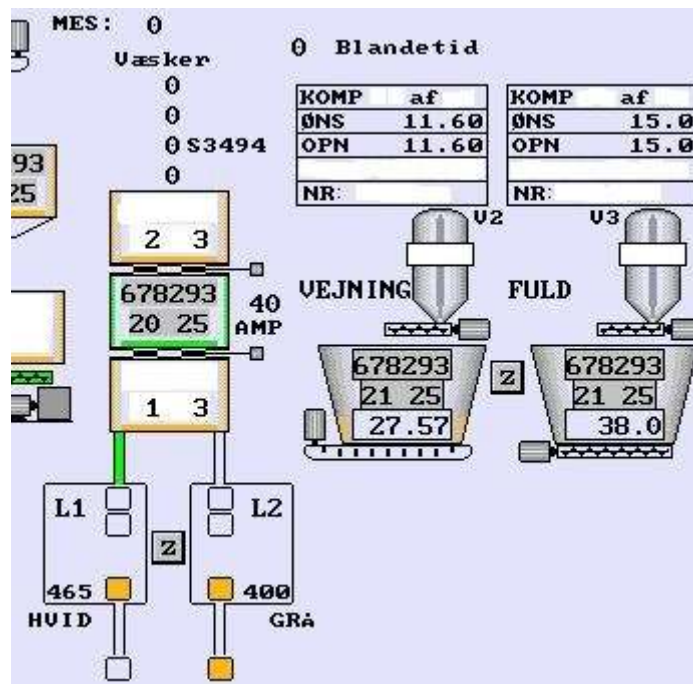
Den anden type forstyrrelse - den hvor v2 og v3 hopper hurtigt op og ned - kommer nemlig fra kørevejen nedenunder. Vi kan få dem til at vente med at starte næste opvejning, indtil kørevej under vægte stopper. Når der er helt roligt kan f.ex. v2 sagtens klare komponenter på få hundrede gram.

Når den forsøger at veje, mens kørevejen længere nede kører, hopper den op og ned med op til 300 gram - det giver alarmer og masser af veje-fejl på de små komponenter.

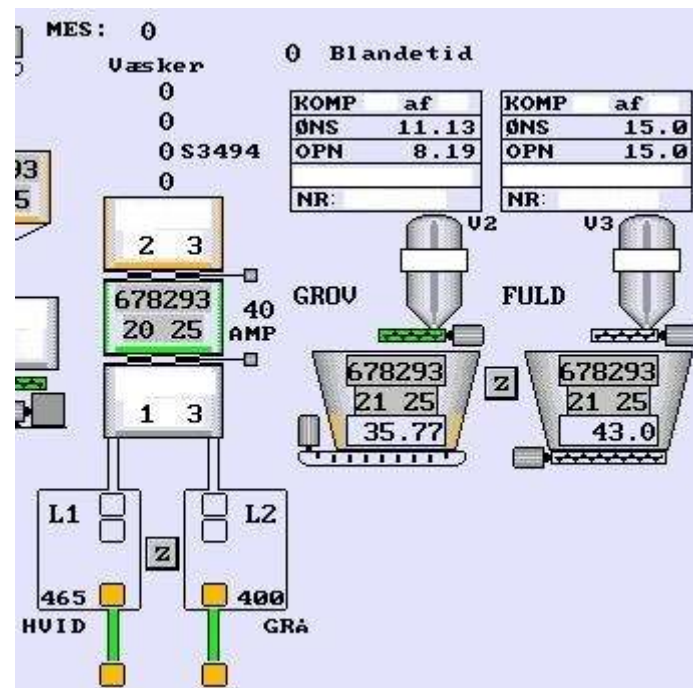
Hos v3 giver det sving på +/- 3-4 kg - med masser af alarmer til følge.

I dag bruger disse vægte nogen gange langt over halvdelen af deres cyklustid på at prøve at finde ro - selv når det ikke giver alarm.

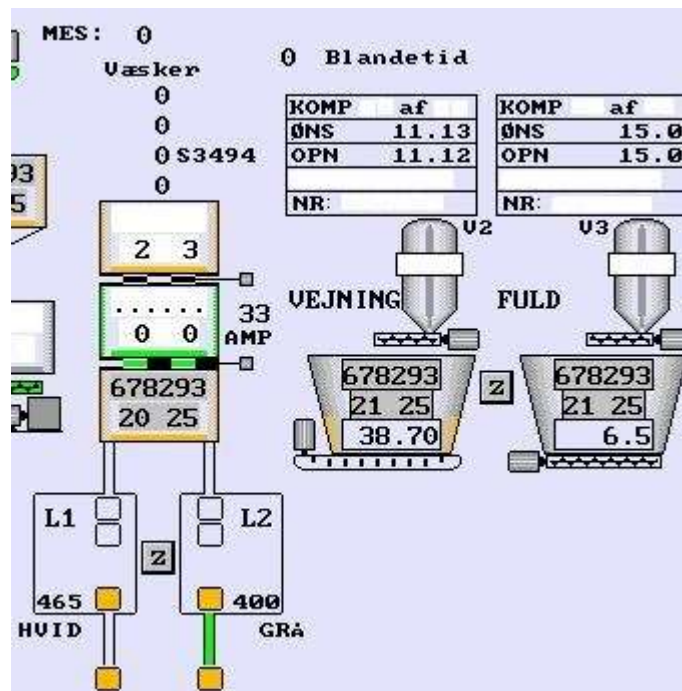
CUT1:



CUT2:



CUT3:



Efterskrift 2022: Ad mekanisk vej blev den kraftige sugebølge fra blandertømning hurtigt reduceret til praktisk taget ingenting, og den programændring der skulle til for at få et par vægte til at afvente planlagt (ikke utilsigtet) stop af efterfølgende køreveje før start på opvejning, kostede kr. 1.770 incl. online-installation.

Full-motion gengivelse af vejesignal (selv ved kun 20 Hz) gør det muligt at genkende mønstre i bevægelserne, der gør det lettere at gætte på årsager. Rystelser er ofte til at skelne fra luftpåvirkninger.

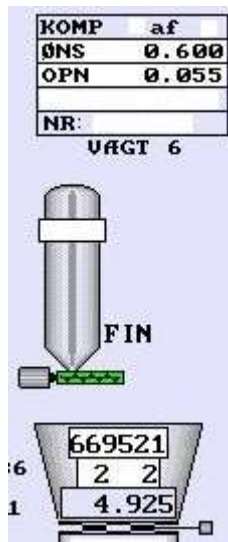
Case 7: 2017 - Opdagelse af selvløb grundet afsugning.

Der havde været meldt om store fejldoseringer, og det lykkedes via fjernstyring at optage et filmklip, der viser hvad der sker.

Sneglen kører ret længe (ca 3 sekunder), før der kommer fuldt flow på vægten. Det tyder på, at et eller andet – formentlig afsugning – har tømt kammeret mellem snegl og vibratorspids – måske endda de forreste vindinger da doseringen startede som ca. 1 sekund uden flow, 2 sekunder med lavt flow (halvtømte vindinger) og så højt flow.

Fig 1 viser netop overgangen fra lavt til højt flow efter 3 sekunders kørsel med sneglen. Der er kommet 55 gram i vægten.

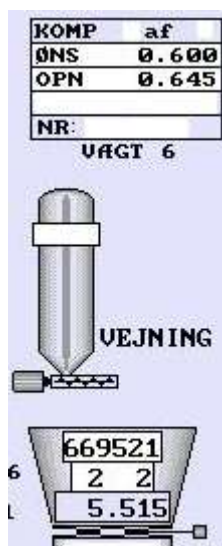
fig 1:



Det høje flow varer kun i knap 2 sekunder – så forsøges sneglen stoppet. I selve den scantid hvor sneglen stoppes, er der doseret 390 gram – det tyder på forventet efterløb på $600-390=210$ gram.
fig 2:



Efter 2 sekunders efterløb sker der en skarp opbremsning i flowet – men der er klart overtrådt – der er doseret 645 gram og vi skulle kun have haft 600.
fig 3:



Men flowet er ikke gået i stå – der drysses fortsat, og da den doserede mængde efter ca. 25 sekunders uafbrudt drys passerer 820 gram kommer ”flow” alarmer – men drysset bliver ved i yderligere 12-13 sekunder, før det – efter i alt 38 sekunders selvløb stopper ved 880 gram.

fig 4:



Det anbefales hurtigst muligt at prøve at skrue ned for afsugningen – evt. kigge på utætheder, ”falsk luft” og lign. At have i alt 37 sekunders selvløb efter stoppet snegl er ekstremt.

Case 8: 2017 - mistanke bunkedannelse i luftrransport.

Filter luftrransport linie-1 i xx.

Hvis man ser det samme filmklip flere gange, får man øje på flere og flere detaljer.

Medmindre det kan forklares som et eller andet ved filteret med tilhørende poseskyl, er det som om der er en slags "sandfygning" på færde i xx's lufttransport af mikrovare.

Følgende fandt sted om aftenen x-xx-2017:

Under tømning kommer luftflow ned omkring 40%, men mindre end et halvt minut efter at meldereren i vægt 2's efterbeholder ikke længere er påvirket, begynder luftflow at arbejde sig opad.

Man kan følge de enkelte poseskyl (pludselige dyk i flowet) og næsten følge hvordan flowet stiger en smule for hvert skyl.

Fig-1 er tæt på højdepunktet (viser 79% men rammer ind imellem 82%).

Og så sker der pludselig noget underligt - i løbet af 5-10 sekunder dykker luftflow pludseligt.

Fig-2 viser kortvarigt 40.4%, og den ligger i et stykke tid lige under de 59%. Herefter begynder det laangsomt at arbejde sig op efter.

Da lufttransporten senere lukker ned, er luftflow kun lige nået op på 65%

Er det en slags "sandfygning" - at der har ligget en bunke beskyttet af de lavere flow-værdier - og at det der sker er, at det stigende luftflow ved 82% får "pillet hul på" fygebunken, som så fortsat leverer, skønt flowet falder som følge af ankomst af den nye vare ?

Eller kan man forestille sig noget i selve filteret, så et bestemt poseskyl får flowet til at falde på trods af, at der ikke tilføres ny vare ?

Jeg var nemlig logget på xx i går, og så at linie-1 er blevet en smule dårligere til at suge end den var, da bemeldte filmklip blev optaget d. x-xx-17.

Hvis det er fygebunker vil linie-2 (som suger fremragende) tage imod vare beregnet til linie-1.

Efterskrift 2022: De omtalte figurer er ikke med her, da de blot viser de omtalte to tal: 79% og 40.4%.

Case 9: 2017 - Ny sigte påvirkede vægt i nærheden.

GP: Jeg har et filmklip fra d. x-xx kl. 12.28 der viser aktuel kg. flytte sig ca 45 Kg på kun 1 sekund, på et tidspunkt, hvor fødesneglen holder helt stille. 45 kg/sek svarer til 162 t/h - filteret afviser selvfølgelig - men ved ca hver 3-die tømme/genfylde cyklus er der så mange lavine-afvisninger grundet forstyrrelser, at tons/time værdien kan fejle med 30-40%.

Det med sigten passer med, at noget af tiden kan det se fornuftigt ud, mens på andre tidspunkter går den helt amok.

Kan det opklares hvornår sigten blev taget i brug ?

Så kan jeg se, om jeg tilfældigvis har filmklip liggende fra før det tidspunkt.

Efterskrift 2022: Jeg husker ikke længere, hvem der kom først med at ringe til modparten, men jeg fik en ca. dato og havde et gammelt klip, der viste uforstyrret drift. Modparten havde i mellemtiden undersøgt sigten nærmere, og fundet en naturlig forklaring ved selve ophængen - noget der kunne skrabe imod noget andet, der igen forplantede sig direkte til vægtens ophæng. Det var heldigvis ikke vibrationer overført via gulvet.