

Morgonkontroll med Dosestat QC för mammografiutrustning

Gäller FUJI Amulet Innovality

Bakgrund

Dosestat QC för mammografi är ett automatiserat bildanalyssystem som används vid morgonkontroll, veckokontroll samt snabbkontroll efter FU/uppgradering. Dosestat QC är en del av den årliga kontrollen där även (årlig) trendanalys ingår. Personal på mammografi avdelningen, medicinsk teknik (MT) och sjukhusfysik som genomgått utbildning kan få körkort att utföra kontroller med Dosestat QC.

Det finns två webbsidor, en för skjutsköterska (SSK)/ MT och en för sjukhusfysiker:

SSK-station/MT(öppen länk): se22010dose2.jkp.ltjkgp.se/DOSESTATQC/

Sjukhusfysiker (krävs inloggning): [dosestat](#)

Vid frågor eller problem med Dosestat QC kontakt systemförvaltare tanny.visanuyanont@rjl.se.

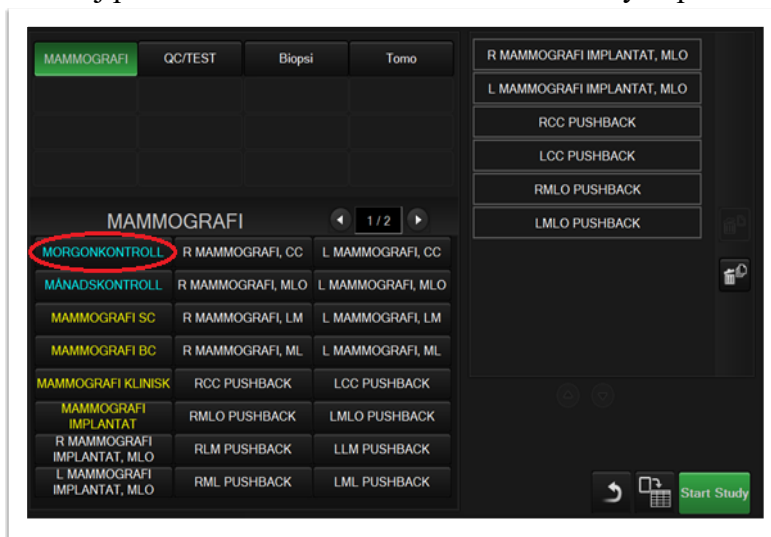
Syfte

Syfte med morgonkontrollen är att dagligen kontrollera utrustningens stabilitet innan utrustningens sätts i kliniskt bruk. Dessutom övervakas utrustningens prestanda över tid av sjukhusfysiker via Dosestat QC.

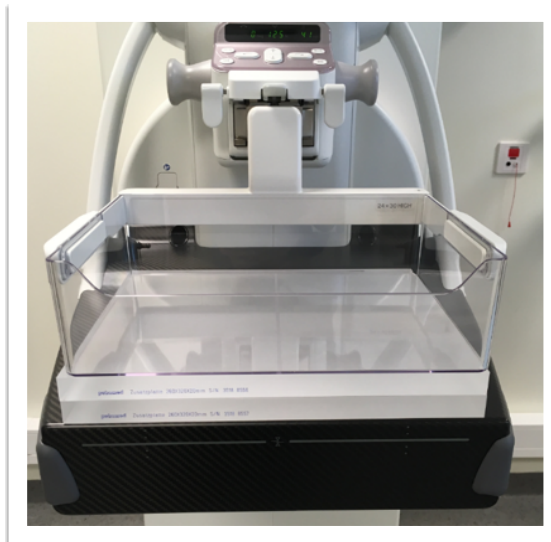
QC utförande

Plexiglasplattor finns vid varje mammografilabb.

1. Tryck på MANUELL REGISTRERING (flik längst till vänster), NÄSTA och välj protokollet MORGONKONTROLL. Tryck på START STUDY.



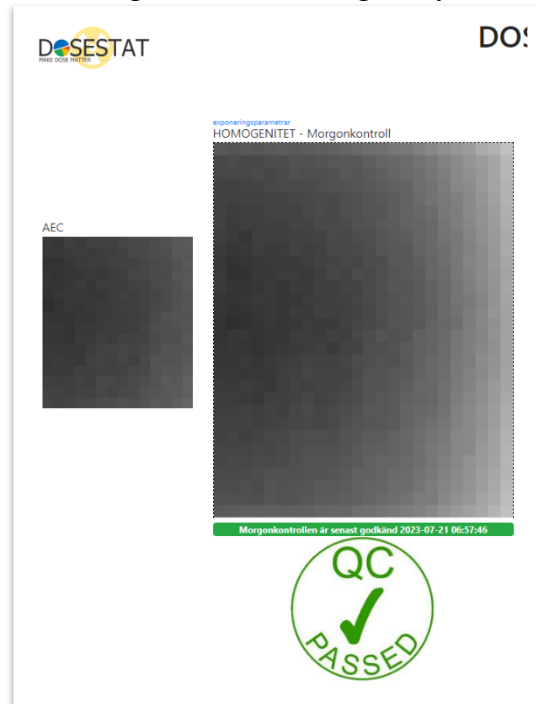
2. Använd standard kompressionsplatta 24x30 HIGH (inte den rosa). Placera två plexiglasplattor på detektorbordet så att hela detektorytan täcks, helst 1 cm utanför bordets kant vid bröstkorgsväggen.
3. Komprimera mellan **59-70 N**. Observera att kompressionstjockleken kan bli olika på olika labb, men bör ligga inom **37-44 mm**. Vid behov, använd kompressionsratten för att finjustera.



4. Se till att exponeringen är inställd på **N-mode, i-AEC OFF, W/Rh och GRID IN**. Exponera och tryck på COMPLETE.



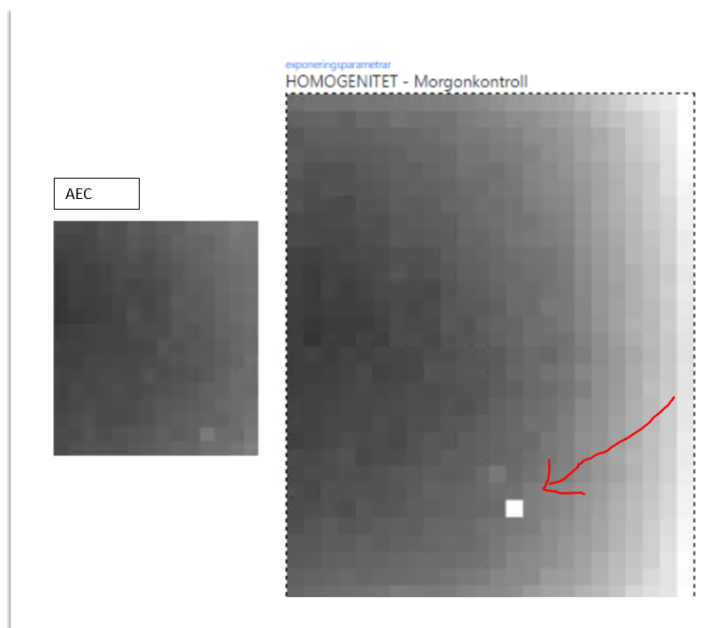
5. Öppna genväg till [Dosestat QC](#) på datorskärm på labbet, bredvid bildmonitorn. Välj aktuell labb för att se om bilden blev godkänd eller inte. Vid godkänd visas en grön symbol med "QC passed".



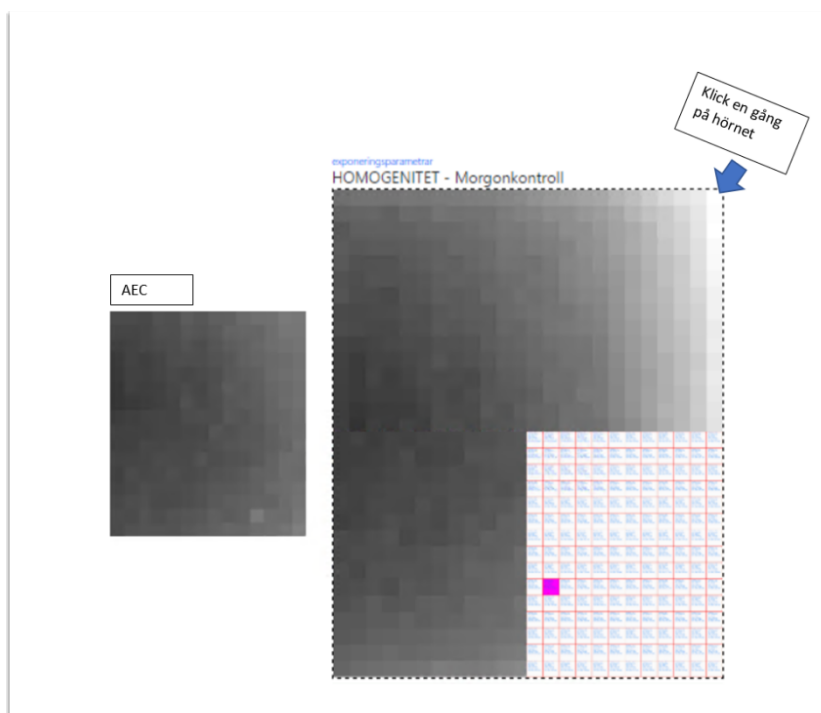
Vid underkänd (QC FAILED)

Om bilden blev underkänd, kan det vara:

- Fel på exponeringsparametrar eller handhavande:
Följ instruktionerna på DOSETATQC®/se toleranser i tabell 1.
Om två påföljande exponeringar blivit underkända, kontakta MT/sjukhusfysiker.
- Pixelfel/detektor fel:
Var uppmärksam när vita ruta/vita rutor visas på bildanalysen. Se bilden nedan. Ring MT för eventuell omkalibrering av detektorn.
Om den vita rutan är inom AEC-området (bröstområdet) måste utrustningen omedelbart tas ur drift samt kontakta MT/sjukhusfysiker.



Se bilden nedan: Genom att klicka på högra hörnet av bilden en gång och därefter placera musen på önskad position i bilden, kan man se beräkningar. Eventuella pixelfel visas som röda prickar inom en rosa ruta.



Toleranser

Aktuella toleranser för exponeringsparametrar som gäller för samtliga mammografiutrustningar i Region Jönköpings län.

HOMOGEN QC Setting

parameter	setting
DoseMode	N/Auto
KVPMin	28
KVPMax	29
ExposureMin	55
ExposureMax	69
BodyPartThicknessMin	37
BodyPartThicknessMax	44
OrganDoseMin	0.0082
OrganDoseMax	0.0112
CompressionForceMin	59
CompressionForceMax	70
SeriesDescription	MAX4.0 MAMMOGRAFI
AcquisitionDeviceProcessingDescription	MAX4.0 MAMMOGRAFI
ExposureControlMode	AUTOMATIC
AnodeTargetMaterial	TUNGSTEN
FilterMaterial	RHODIUM
Grid	USED
PaddleDescription	24x30 HIGH
ExposureTimeMin	1
ExposureTimeMax	1000

Fördjupad information om bildanalys

Sjukhusfysiker, MT samt superanvändare/sektionsledare bör ha djupare förståelse om bildanalysen. Internutbildning ges av systemförvaltare. Nedan är en kortare beskrivning med bildexempel som kan användas som underlag för beslut vid t ex. detektorfel.

Mål

1. Att förstå metod Dosestat QC för homogenitetsanalys.
2. Att sjukhusfysiker och MT ska kunna ta hjälp av morgonkontrollen som underlag för beslut om mammografiutrustningen behöver tas ur bruk.

Hur fungerar Dosestat QC för homogenitetsanalys?

Den homogena bilden skickas automatisk som en råbild, ”MAX4.0 for processing” vid avslutad kontroll.

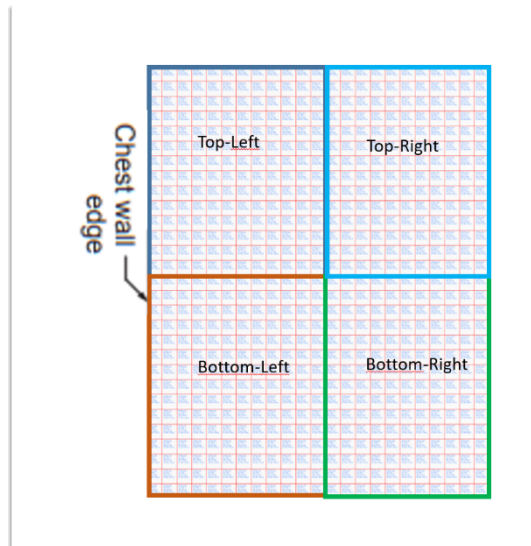
Bildstorlek av 4728×5928 pixlar uppvisas som gråskalor från mörk till ljus, d.v.s. från höga SNR (signal till brus förhållandet) till låga SNR- värden.

Gråskalan visar endast 0-255 bitdjup (gråskalenivåer) som motsvarar SNR-värde mellan 1100 - 3000.

Observera att om bitdjupet >255 kan rutan i homogenitetsbilden bli svart. Du ser då helt svarta rutor som verkligen sticker ut, ofta på bildens ytterkanter. Detta behöver inte innebära att det är något fel på detektorn.

Indelning av analysområden

Bildanalysen är uppdelad i Top-Left, Top-Right, Bottom-Left, Bottom-Right samt AEC området (bröstområdet). Klicka på högra hörnet, därefter placera musen på ett område och klicka en gång till förstora.



Vad beräknar Dosestat QC?

Varje ruta är en ROI med storleken 1x1 cm².

Beräkning görs för hela ROI:en:

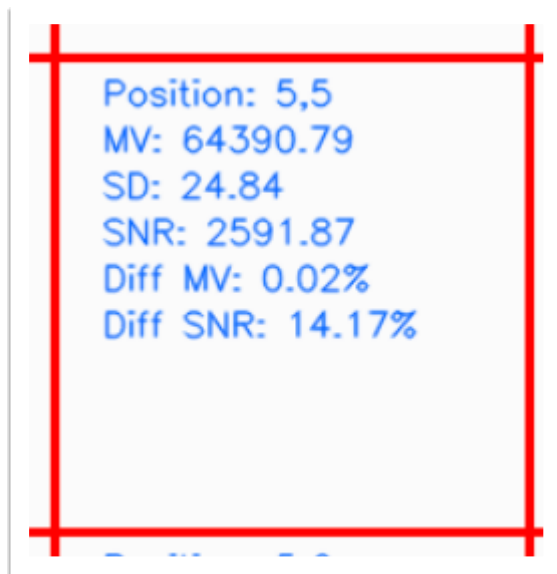
MV = medelpixelvärde

SD = standardavvikelse

SNR= signal till brus förhållandet

Diff MV = avvikelse i % för MV i ROI:en, jämfört med MV för alla rutor som hör till den sektionen (t ex Top-Right)

Diff SNR = avvikelse i % för SNR i ROI:en, jämfört med SNR för alla rutor som hör till den sektionen (t ex Top-Right)

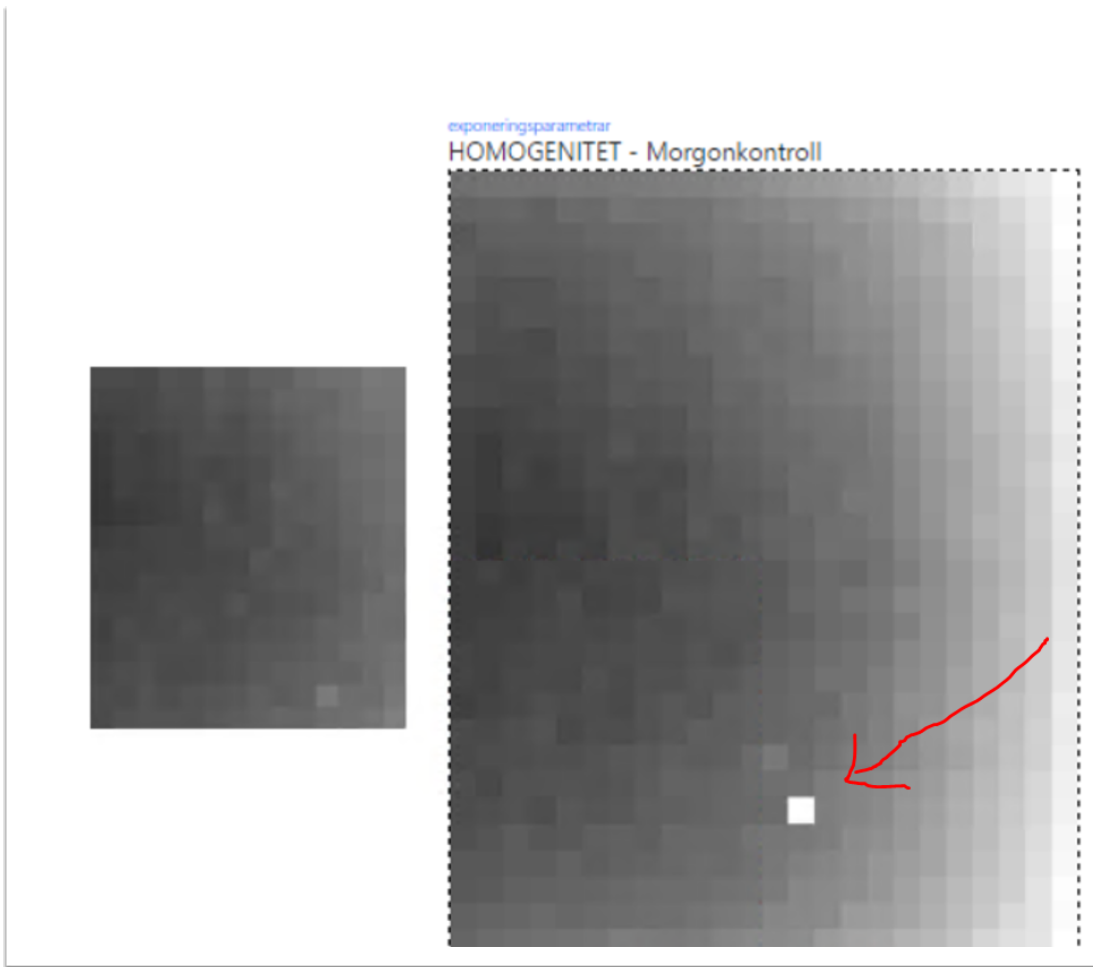
**Bra att veta**

För digitala system (DR) borde medelpixelvärde (MV) vara jämnt över hela detektorn p.g.a. flat field kalibreringen (*FUJI Amulet Innovality*). Däremot kan man förvänta sig att SNR-värdet minskar vid bröstvårtan och laterala sidorna p.g.a. häleffekten samt geometriska effekter.

När är det inte ok?

Vit ruta/vita rutor som skiljer sig kraftigt från övriga rutor i närheten. Kontrollera värdena och eventuell avvikelse i rutan.

I exempel nedan ses en rosa ruta med 2 stycken röda prickar i området Bottom-Right.



Position: 0,6 Mv: 64424,76 SD: 26,14 SNR: 2464,83 DIF Mv: 0,05% DIF SNR: 407,30%	Position: 1,6 Mv: 64429,38 SD: 26,35 SNR: 2445,47 DIF Mv: 0,05% DIF SNR: 403,41%	Position: 2,6 Mv: 64434,06 SD: 26,75 SNR: 2408,68 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 395,63%	Position: 3,6 Mv: 64437,61 SD: 27,23 SNR: 2366,51 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 387,15%	Position: 4,6 Mv: 64440,47 SD: 27,76 SNR: 2321,75 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 377,84%	Position: 5,6 Mv: 64443,35 SD: 28,57 SNR: 2257,71 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 364,34%	Position: 6,6 Mv: 64450,07 SD: 29,41 SNR: 2191,15 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 351,02%	Position: 7,6 Mv: 64454,42 SD: 30,44 SNR: 2117,49 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 335,89%	Position: 8,6 Mv: 64462,29 SD: 31,57 SNR: 2041,85 DIF Mv: 0,00% DIF SNR: 320,32%	Position: 9,6 Mv: 64472,61 SD: 32,36 SNR: 1992,45 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 310,15%	Position: 10,6 Mv: 64486,04 SD: 34,03 SNR: 1894,73 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 290,03%	Position: 11,6 Mv: 64496,54 SD: 36,2 SNR: 1804,73 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 269,52%
Position: 0,7 Mv: 64429,42 SD: 27,29 SNR: 2460,96 DIF Mv: 0,05% DIF SNR: 388,01%	Position: 1,7 Mv: 64432,29 SD: 26,53 SNR: 2428,42 DIF Mv: 0,05% DIF SNR: 399,90%	Position: 2,7 Mv: 64437,03 SD: 26,96 SNR: 2389,93 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 391,97%	Position: 3,7 Mv: 64440,50 SD: 27,57 SNR: 2337,50 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 381,18%	Position: 4,7 Mv: 64444,02 SD: 27,94 SNR: 2296,66 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 374,83%	Position: 5,7 Mv: 64448,11 SD: 28,52 SNR: 2256,45 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 365,11%	Position: 6,7 Mv: 64454,30 SD: 29,36 SNR: 2195,36 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 351,92%	Position: 7,7 Mv: 64458,36 SD: 30,25 SNR: 2131,03 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 338,68%	Position: 8,7 Mv: 64466,44 SD: 31,54 SNR: 2057,04 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 323,45%	Position: 9,7 Mv: 64476,95 SD: 32,65 SNR: 1974,79 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 306,52%	Position: 10,7 Mv: 64490,49 SD: 33,91 SNR: 1901,80 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 291,46%	Position: 11,7 Mv: 64506,99 SD: 35,31 SNR: 1833,44 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 276,51%
Position: 0,8 Mv: 64432,80 SD: 26,67 SNR: 2415,81 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 397,30%	Position: 1,8 Mv: 64435,21 SD: 26,84 SNR: 2400,64 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 394,18%	Position: 2,8 Mv: 64439,90 SD: 27,52 SNR: 2341,19 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 381,94%	Position: 3,8 Mv: 64443,88 SD: 28,03 SNR: 2298,74 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 373,20%	Position: 4,8 Mv: 64447,94 SD: 28,33 SNR: 2275,11 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 368,34%	Position: 5,8 Mv: 64452,32 SD: 29,13 SNR: 2212,25 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 355,40%	Position: 6,8 Mv: 64457,59 SD: 29,67 SNR: 2172,70 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 347,23%	Position: 7,8 Mv: 64462,19 SD: 30,89 SNR: 2096,50 DIF Mv: 0,00% DIF SNR: 329,51%	Position: 8,8 Mv: 64470,32 SD: 31,81 SNR: 2026,65 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 317,19%	Position: 9,8 Mv: 64480,99 SD: 32,86 SNR: 1962,13 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 303,91%	Position: 10,8 Mv: 64495,33 SD: 34,61 SNR: 1903,54 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 283,57%	Position: 11,8 Mv: 64512,99 SD: 36,28 SNR: 1849,34 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 265,51%
Position: 0,9 Mv: 64437,16 SD: 26,59 SNR: 2431,04 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 400,43%	Position: 1,9 Mv: 64439,51 SD: 26,76 SNR: 2416,87 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 397,44%	Position: 2,9 Mv: 64444,42 SD: 27,64 SNR: 2331,15 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 379,87%	Position: 3,9 Mv: 64448,92 SD: 28,02 SNR: 2300,07 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 373,47%	Position: 4,9 Mv: 64452,47 SD: 28,36 SNR: 2271,03 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 367,50%	Position: 5,9 Mv: 64457,78 SD: 29,34 SNR: 2197,17 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 352,29%	Position: 6,9 Mv: 64462,22 SD: 29,97 SNR: 2150,81 DIF Mv: 0,00% DIF SNR: 342,75%	Position: 7,9 Mv: 64466,33 SD: 31,16 SNR: 2068,83 DIF Mv: 0,00% DIF SNR: 325,89%	Position: 8,9 Mv: 64474,54 SD: 32,08 SNR: 2009,73 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 313,71%	Position: 9,9 Mv: 64485,51 SD: 33,26 SNR: 1938,68 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 299,08%	Position: 10,9 Mv: 64500,02 SD: 34,66 SNR: 1866,76 DIF Mv: 0,06% DIF SNR: 283,04%	Position: 11,9 Mv: 64516,99 SD: 36,28 SNR: 1800,34 DIF Mv: 0,06% DIF SNR: 265,51%
Position: 0,10 Mv: 64441,92 SD: 27,10 SNR: 2378,00 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 389,50%	Position: 1,10 Mv: 64444,71 SD: 27,32 SNR: 2359,26 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 385,66%	Position: 2,10 Mv: 64450,38 SD: 27,61 SNR: 2334,41 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 380,54%	Position: 3,10 Mv: 64453,95 SD: 28,44 SNR: 2266,63 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 366,59%	Position: 4,10 Mv: 64457,99 SD: 28,79 SNR: 2238,05 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 360,91%	Position: 5,10 Mv: 64461,80 SD: 29,38 SNR: 2193,78 DIF Mv: 0,00% DIF SNR: 351,60%	Position: 6,10 Mv: 64467,09 SD: 30,25 SNR: 2131,27 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 338,73%	Position: 7,10 Mv: 64472,07 SD: 31,37 SNR: 2065,47 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 323,12%	Position: 8,10 Mv: 64481,02 SD: 32,16 SNR: 2008,58 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 313,47%	Position: 9,10 Mv: 64492,24 SD: 33,53 SNR: 1933,28 DIF Mv: 0,05% DIF SNR: 295,91%	Position: 10,10 Mv: 64506,39 SD: 35,09 SNR: 1866,44 DIF Mv: 0,07% DIF SNR: 278,40%	Position: 11,10 Mv: 64522,99 SD: 36,82 SNR: 1800,34 DIF Mv: 0,08% DIF SNR: 265,51%
Position: 0,11 Mv: 64445,83 SD: 27,24 SNR: 2366,11 DIF Mv: 0,03% DIF SNR: 387,07%	Position: 1,11 Mv: 64450,00 SD: 27,76 SNR: 2322,00 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 377,99%	Position: 2,11 Mv: 64454,34 SD: 28,11 SNR: 2293,02 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 372,02%	Position: 3,11 Mv: 64459,39 SD: 28,55 SNR: 2257,79 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 364,77%	Position: 4,11 Mv: 64462,68 SD: 29,20 SNR: 2207,89 DIF Mv: 0,00% DIF SNR: 354,50%	Position: 5,11 Mv: 64467,53 SD: 29,70 SNR: 2170,42 DIF Mv: 0,01% DIF SNR: 346,79%	Position: 6,11 Mv: 64472,69 SD: 30,30 SNR: 2127,96 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 338,04%	Position: 7,11 Mv: 64477,12 SD: 31,43 SNR: 2061,74 DIF Mv: 0,02% DIF SNR: 322,36%	Position: 8,11 Mv: 64487,15 SD: 32,47 SNR: 1988,14 DIF Mv: 0,04% DIF SNR: 308,85%	Position: 9,11 Mv: 64498,47 SD: 33,70 SNR: 1913,82 DIF Mv: 0,06% DIF SNR: 293,96%	Position: 10,11 Mv: 64512,80 SD: 35,38 SNR: 1833,44 DIF Mv: 0,08% DIF SNR: 275,36%	Position: 11,11 Mv: 64529,99 SD: 36,82 SNR: 1760,34 DIF Mv: 0,08% DIF SNR: 265,51%

Rosa innebär att SNR-värdet avviker kraftigt (även andra värden kan avvika) och röda prickar innebär att dessa pixlar är döda.



I detta fall genererar Fuji felmeddelandet automatiskt. Du kan dubbelkolla detta genom att leta efter motsvarande position på homogenitetsbilden (på Fuji monitorn) genom att förstora kraftigt. På så sätt kan du eventuellt se döda pixlar. Om döda pixlar finns inom AEC området bör man stoppa undersökning på denna utrustning omgående!

Tidigare erfarenhet har visat att detektorfel kan bl.a. orsaka att AEC bryts vid lägre mAs och det blir ingen-/oanvändbar mammografibild eller att det blev en bild med störande artefakter som kan leda till fel tolkning.

