

Filtertest Filtronic filtersystem

BAKGRUND

Denna instruktion gäller Filtronic filteraggregat av modell MG75, MG80, MG95, MG100, MG140, MG200, MG400, LL100, LL140, LL250, LL450 samt Beauty Line.

Dessa filtersystem använder filtermoduler där partikelfilter och gasfilter byggts samman i en låda. Filtermodulerna är tillverkade i brännbara material och avfallet har EWC kod 15 00 02 i European Waste Catalogue. Efter användande kan dessa filtermoduler brännas, dock måste lokala bestämmelser uppfyllas och hänsyn tas till vilka kemikalier som filtrerats.

Dessa filter är anpassade till olika arbeten. Mikro/Gas (MG) standardfilter är utvecklat mot elektronikindustrin för lödrök och de kemikalier som vanligtvis används. Laser Line (LL) är utvecklat för gaser som bildas vid arbete med laser och Beauty Line (BL) är utvecklade för nagelsalonger. Det finns även andra filter. Rådfråga gärna Filtronic's återförsäljare om dessa.

Exempel är MG140 standardfilter som är designat för elektronik tillverkning och med byte av förfilter klarar huvudfiltret lödrök från 15 kg blyfri löd tråd med 3 % flussmedel (6 kg utan förfilter). Vid försök i labbmiljö kan en filtermodul filtrera upp till 800 gram VOC med rening bättre än 93 % TVOC (Total VOC) för denna blandning av lättflyktiga organiska föreningar.

Filter med 100 % aktivt kol renar effektivt VOC molekyler med MOL-vikt högre än 40 (d.v.s. 3 kolatomer + andra atomer) och filter med 50/50 blandning av aktivt kol och kaliumpermanganat renar effektivt VOC molekyler med MOL-vikt högre än 30 (d.v.s. 2 kolatomer + andra atomer). Effektiviteten på dessa filter är därför hög för nästan alla organiska föreningar, men är låg för små molekyler som Metan CH₄ med MOL-vikt 16. För Metanol CH₄O med MOL-vikt 32 fungerar filter med 100 % aktivt kol dåligt, men 50/50 filter fungerar bra. Vidare är 50/50 filter mindre känsliga för hög temperatur och luftfuktighet.

Dessa 50/50 filter använder torrskrubbteknik som bygger på absorption på väggarna i kolets porer, sedan kemisorption i kaliumpermanganat och slutligen oxidation till ofarliga restämnen som t.ex. CO₂ eller H₂O. Denna process kräver temperaturer mellan 0 - 50C och luftfuktighet 10 - 95 % för 50/50 filter eller 0 - 40C och luftfuktighet 10 - 60 % för 100 % aktivt kol. Vid högre eller lägre temperatur, samt torrare eller blötare processluft fungerar filtren sämre och ytan på kolet börjar släppa tidigare infångade molekyler. Dessa filter är gjorda för arbete inomhus och fungerar bäst vid normal temperatur och luftfuktighet.

MÄTNING

Kontrollera förmågan att fånga in processluft vid respektive arbetsmoment. Ett bra verktyg för att se om luften fångas upp är rökpenne (art.nr 750-9000). Lufthastigheten behöver vara 0,5 m/s för att gaser skall sugas åt rätt håll. För att mäta lufthastighet kan även Vaneometer användas (art.nr 700-3028). Vid otillräcklig kapacitet byt filter eller anpassa arbetsplatsen för att bättre fånga in processluft. När detta uppnåtts, gå vidare med test av gasfiltret.

Filtronic rekommenderar en 5 % Isopropanol C₃H₇OH lösning i vatten för test av filter. Använd denna blandning i sprayflaska och mät utgående luft från filteraggregat med en Photo Ionization Detector (PID) eller Flame Ionization Detector (FID). Om PID (art.nr 700-3046) används skall den kalibreras med referens gas RF 1,0. Senare mätresultat anges i ppm av denna referens gas.

Börja med att mäta bakgrundsvärde. Slå sedan på filteraggregatet och ställ upp luftflödet till högsta värdet. Mät samtidigt på luften som blåser ut från filtret. Helt mättade gasfilter släpper gaser vid uppstart och skall genast bytas om värdet är högre än bakgrunden. Om värdet är ok vid uppstart skall ca 1 gram 5% Isopropanol sprayas in i sugmunstycket och mätning göras igen.

OBS: det är viktigt att inte kontaminera luften runt arbetsplatsen med Isopropanol eller andra kemikalier, då detta stör mätningen. Vid störningar från omgivning kan aggregatet placeras i en plast påse/säck och avluften från systemet får blåsa upp påsen/säcken så att ett övertryck bildas.

RESULTAT AV MÄTNING

Om bakgrundsnivån är högre än 1ppm är rumsluften förorenad. Försök att lokalisera källan till rummets förorening och om möjligt eliminera denna källa, detta för att spara på gasfilter.

Om ppm-värdet ut från filtersystemet, 10 sekunder efter att 5 % Isopropanol tillförts, är lägre än eller lika med bakgrundsnivån indikerar detta på ett fullt fungerande filter. Man kan tillåta 0,2 ppm över bakgrundsnivå men bör hålla detta filter under uppsikt.

Filtermodulens drifttid i filtersystemet påverkar gasfilter livslängd. Om man kan uppskatta förbrukningen av lösningsmedel och inverkan av bakgrundsnivån för respektive filtersystem, då kan man beräkna filtrets teoretiska livslängd och programmera in en larm tid i filtersystemet. Detta kan göras om fjärrkontroll finns till filtersystem. Larm för filtertid kan då sättas från 500 timmar till 3000 timmar. Om fjärrkontroll saknas gäller fabriken's inställning enligt manual.

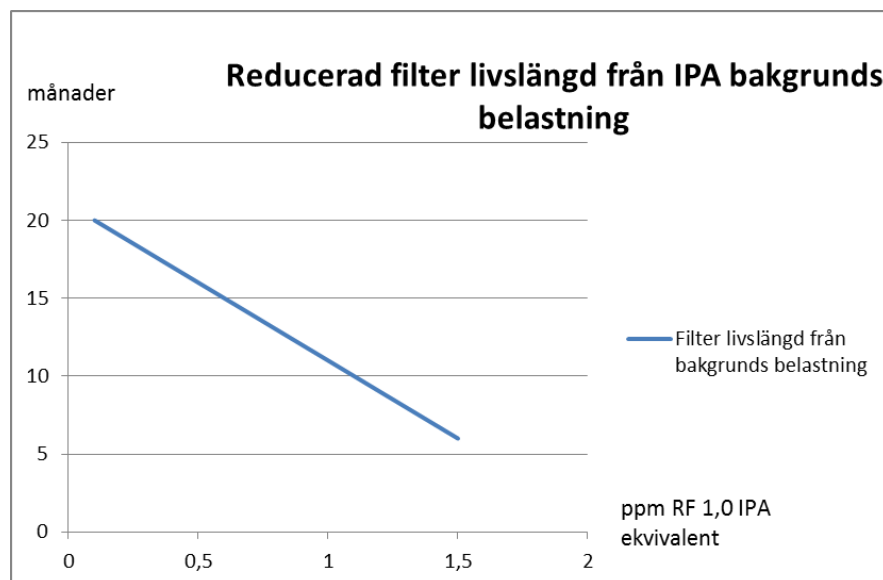
Som riktvärde kan tilläggas att en MG filtermodul normalt klarar 1500 timmars arbete och 6 kg blyfritt lod vid reparation och kompletterings arbete vid kretskorts tillverkning. Om maskinen är utrustad med förfilter och dessa byts kan huvudfiltret klara ända upp till 15 kg blyfritt lod.

Ett Beauty Line filter klarar normalt 1,8 kg akrylpolymer EMA vid nagel styling, upp till 1 kg lösningsmedel av typ aromatiska kolväten eller 250 gram aceton. Vad gäller Laser Line filter är livslängden väldigt beroende på vilket material som behandlas. Om lasern skär i polykarbonat kommer livslängden på gasfiltret att vara kort. Om lasern märker rostfritt genom uppvärmning blir det väldigt lite gaser och livslängden blir mycket lång. För mer information om gaser och partiklar från laserprocesser, besök Laser Centrum Hannover på <http://www.lzh.de/en>

EXEMPEL: Protokoll från test där filtertid, VOC bakgrunds nivå och nivå ut från filter kontrollerats.

Filtersystem	Modell	Filtertid	Process	Bakgrund	Efter filter
1	MG140	2000 h	Lödning 10g/h	0,5 ppm	0,2 ppm
2	MG95	500 h	Aceton 0,5g/h	0,0 ppm	0,0 ppm
3

EXEMPEL: Graf över hur Isopropanol som bakgrund påverkar livslängd på filter.



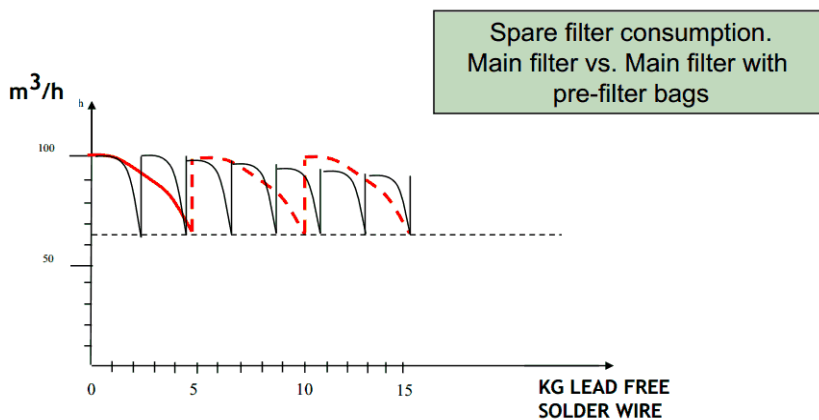
TESTRAPPORT BLYFRI LÖDNING

Bakgrund för denna testrapport. Denna test är utförd i laboratorium med en automatisk lödtrådsmatare som kontinuerligt smälte lod på en 360C varm lödspets. Då testen avbröts efter 15kg lod var gasfiltret fortfarande i funktion. Vid denna test användes Koki blyfri löd tråd S03X7C-56M med 3% flussmedel. Med nya filter var luftflödet 100 m³/h och byte av filter gjordes när partiklar i filtret minskat luftflödet till 65 m³/h.

Röd linje visar 3 byten av huvudfilter, då förfilter inte används.

Mörk linje visar 7 byten av förfilter, men inget byte huvudfilter.

OBS: Efter test fungerade gasfilter i alla huvudfilter.



Sales Conference 2006

2013-11-27 Mikael Thorén

Technical Application Support

Apex Tool Group AB