

Förbättring av driftstiden för syrgaskompressorer

Improvement of operating time for oxygen compressors



Thorsten Klingström, Tekn. Dir
KEMOSTÅL Process Technology

KEMOSTÅL Process Technology AB i Göteborg har under de senaste åren levererat syrgaskompressorer till gasindustrin. Eftersom syrgasen är starkt oxiderande erfordras att smörjmedel är helt kompatibel med gasen vilket medfört att vi använder PFPE (Perflouropolyether) smörjmedel. PFPE har flera fördelar, brinner inte och är troligen oförstörbar men också flera nackdelar bl.a. är kostnadsläget högt och påverkar driftskostnaderna negativt.

I lågtrycksinstallationer, för syrgasproduktion i s.k. On-Site installationer, användes som regel kompressorer av s.k. ROOT´ s typ vilka är kullagrade, försedda med gastätningar samt kugghjulstransmission. Komponenter är vanligtvis stänkoljesmorda.

Uppbyggnaden av ROOT´ s maskinerna medför att allt slitfragment från lager, tätningar och kugghjul blandas med oljan vilken under relativt kort tid förlorar mycket av sina önskade egenskaper pga. partikel nedsmutsningen.

Större maskiner kan vara försedda med tryckoljesmörjning med ett filter som fångar upp partiklar >10-20 mikron vilket dock är helt otillräckligt eftersom slitaget i

KEMOSTÅL Process Technology AB in Gothenburg has during the last few years supplied oxygen compressors to the gas industry. The gas is strongly oxidising and will require totally compatible lubricants, which calls for the use of PFPE (Perflouropolyether) lubricants. PFPE have several advantages, will not burn and is probably indestructible but have also several drawbacks, for example the price is high and will affect the operating costs in a negative way.

In low pressure On-Site installations for oxygen production, a ROOT´ s type of compressor is used. These units are fitted with roller bearings, gas seals and timing gears all splash lubricated.

The design of the compressors lube system retain all wear particles from bearings, seals and gears and will mix with the oil during a relatively short period of time. The lubricant will thus lose a lot of the wanted characteristics by this contamination.

Larger units can be fitted with pressure lubrication and filters that will collect and retain particles > 10-20 microns which however is completely inadequate as wear mainly is caused

maskinen sker av partiklar som är < 5 mikron.

Detta i sin tur medför kort tid mellan oljebyten till ca 2000 h vilket för installationer med PFPE smörjmedel blir en relativt kostsamt historia när ca 20 liter smörjmedel skall bytas, kanske tre gånger per år.

Många operatörer har därför uttryckt önskemål om att kunna förlänga tiden mellan smörjmedelsbytena. Vi såg detta som en utmaning och gjorde ingående försök med tester av olika system. Av de system vi testat, visade sig Europafilter troligen kunna erbjuda de egenskaper vi sökte.

Europafilter deltog under en tid med tester både statiska och praktiska prov. Under provtiden gjorde vi naturligtvis flera misstag men har idag anpassat vår installation av Europafilters system till installationer för kuggväxlar, turbokompressorer, turbiner mm. och renar smörjmedlen till 0.1 mikron.

Vår målsättning idag är att kunna erbjuda våra kunder mycket långa driftstider utan oljebyten, > 8600h

Faktiskt har vi anläggningar i drift sedan flera år där inte vare sig bytt smörjmedel eller filterinsatser tack vare att hela systemet "tvättas" rent via filtret. Genom att insatsen dessutom behåller eventuellt kondenserad fukt (upp till 3l) elimineras risken för korrosion till stor del.

En operatör i Polen har exempelvis reducerat sina driftskostnader med i storleksordningen EURO 20.000.-

by particles < 5 microns.

The fact is that this initiate and early change and lowers the time between replacements to approx. 2500h. For systems operated with PFPE lubricants this is a fairly expensive affair when 20 litres shall be changed, maybe three times per year.

Many operators have therefore expressed a wish to be able to extend the time between changes of lubricants. We saw this as a challenge and undertook several extensive tests of different filtration systems. From the tests performed, Europafilter showed the best potentials, with characteristics we were looking for.

Europafilter participated during a period of time with static and practical tests. During the test we failed several times but solved our problems and have today adjusted our installations of the Europafilter system to fit gearboxes, turbo-compressors turbines etc. and are today cleaning the lubricants to 0.1 microns.

Our aim today is to offer our customers a very long time before a change of the lubricant, is required > 8600 hours.

In fact we have plants in operation since several years where neither lubricants nor inserts are replaced as the whole system is "washed down" via the filter system. As the insert retains condensed water (up to 3 litres), the risk for corrosion is to a great deal, eliminated.

A gas company in Poland has for example managed to reduce his

per år tack vare vårt filter-arrangemang.

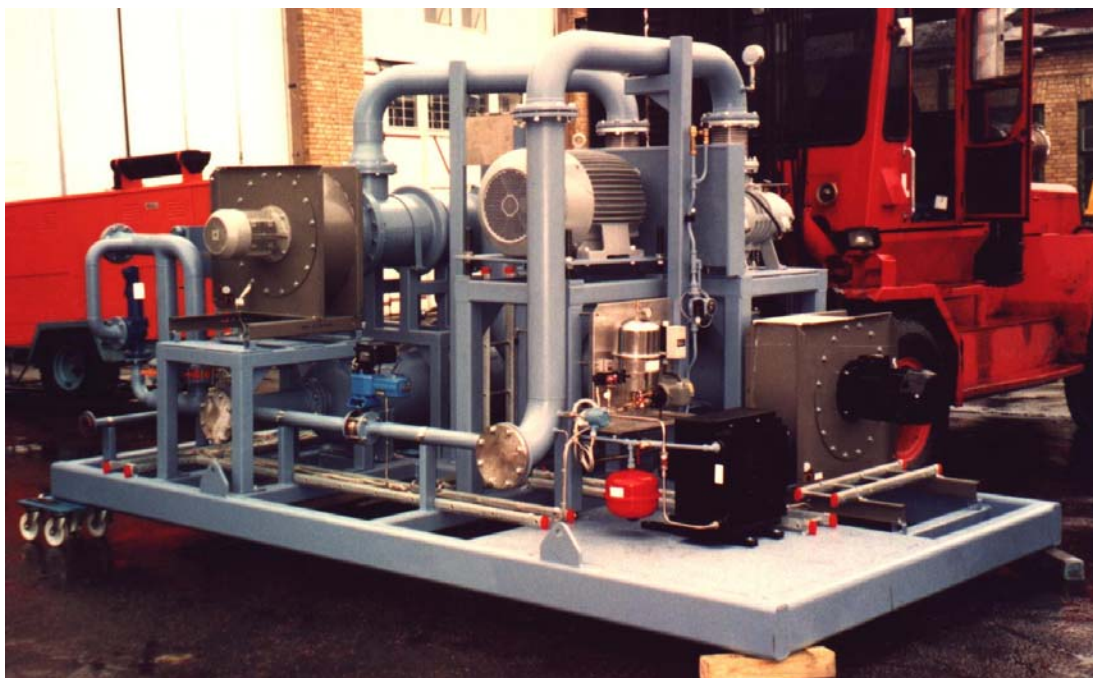
Vårt slutliga mål är att vi fyller smörjmedel en gång, regenerera den kontinuerligt under produktivt arbete, för att kunna erbjuda kunderna ett system som enbart kräver påfyllnad av den mindre mängd smörjmedel som går förlorat vid byte av filterinsatsen.

Vi är inte här än men genom att tillämpa metoden "learning by doing" får vi erfarenhet och inom något år tror vi oss våga påstå att oljan inte behöver ersättas under maskinens livstid om rätt underhåll tillämpas. En konsekvens av detta blir, förutom mindre belastning på vår miljö, lägre driftskostnader och mindre slitage på roterande delar. Sammantaget en produktivitetshöjning av betydande mått

operating cost by EURO 20.000. - per annum thanks to our filter system.

Our final goal is to fill the lubricant once when the plant is commissioned, and after that, on a continuous base, re-generate the oil during productive service and offer our customers a system that only requires adding of the small amount that is lost during the exchange of the filter inserts.

We are not in that position yet, but as we adopt the method "learning by doing" we are gaining experiences and we believe, in a year or so, to be able to state that the lubricant does not need to be replaced if proper maintenance is adopted. A consequence of these measures is less environmental load, lower operating costs, less wear on rotating parts and a sizeable increase of productivity.



Syrgaskompressor med filter system

Oxygen compressor with filter system



Filtersystem med flödesindikator och oljepump monterat på blåsmaskin

Filter system with flow indicator and oil pump fitted on blower