

# Har du koll på syret i din process?



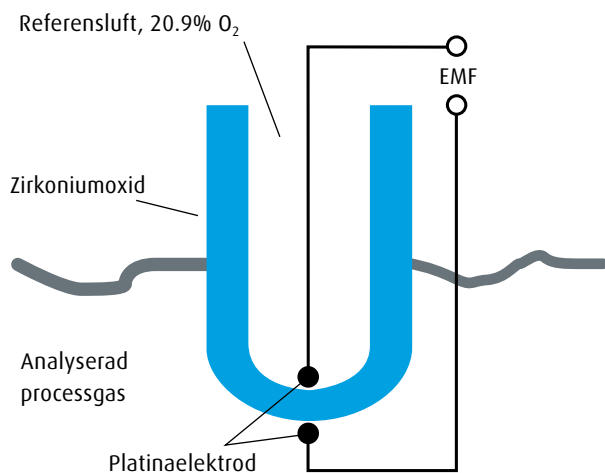
# Högt ställda kvalitetskrav.

Bestämning av syrehalt i olika atmosfärtyper är i många fall en krävande uppgift varför instrument som mäter syrekonzentrationen måste uppfylla högt ställda kvalitetskrav. AGA:s OXYSENSOR™ bygger på väletablerad teknologi ( Zirkoniumoxidcell ) med en design som medger mätningar i ett brett spann av atmosfärer. Precisa mätningar i %-området ner till bråkdelar av ppm är standard och AGA:s "know-how" gällande gashantering m.m säkerställer att viktiga komponenter såsom t.ex. pump, flödesmätare och flödessträcka i instrumentet är av högsta kvalitet.

## Beskrivning av instrumentet

OXYSENSOR™ finns i olika utföranden, modell POA som är en portabel syrgasanalysator och modell ISM som är anpassad för väggmontage. Instrumentet är baserad på lambdasondsteknik. Lambdasondstekniken är "state of the art" för bränslekontroll inom fordonsindustrin och därigenom säkerställs höga kvalitetskrav till en rimlig kostnadsnivå.

## Mätning av syrehalt – Schematisk beskrivning syresond



För att mäta syrehalten använder man sig av Nernst:s ekvation (1) där  $PO_2(X)$  är det syretryck som skall mätas.  $PO_2(REF)$  är referenstrycket vilket i detta fall är 0.209 eftersom referensgasen utgörs av omgivningsluft.  $T$  är absoluta temperaturen i Kelvin och  $C_1$  och  $C_2$  är konstanter.

Genom att mäta spänningen EMF över sensorn kan den sökta syrehalten  $PO_2(X)$  beräknas.

$$EMK \text{ (mV)} = C_1 \cdot T \log \frac{PO_2(X)}{PO_2(REF)} + C_2$$

## AGA:s OXYSENSOR™ modeller kännetecknas bl.a. av följande egenskaper

- Atmosfärsanalys med extraktiv provtagning (gas sugts från provtagningspunkt till mätsond)
- Sond monterad i specialkonstruerat flödesblock säkerställer att mätresultatet är oberoende av gasflödet inom ett brett flödesintervall
- Sönderna kvalitetssäkras och täthetsprovats med ett långtidstest
- Vald elektronik säkerställer konstant sondtemperatur vilket minimerar mätresultatets spridning
- Mätprincip och sensor kvaliteten innebär att OXYSENSOR™ är lämplig för kontinuerlig mätning med bibehållen lång livslängd
- Bra egenkonvektion säkerställer att ingen risk för explosiva gasnivåer föreligger vid ett inre läckage i OXYSENSOR™
- Rostfri kapsling i syrafast stål
- Gasanpassade komponenter och kopplingar

## Exempel på applikationsområden

Med sitt breda mätomfång,  $100\% O_2 - 10^{-25} O_2$ , är OXYSENSOR™ lämplig för ett stort antal applikationer. Nedan följer några applikationsexempel.

- Kontroll av ugnsatmosfär i samband med värmebehandling av såväl solida metallkomponenter som pulverformiga material. Exempel på processer är anlöpning, glödning, härdning samt sintring av pulverkomponenter
- Kontroll av ugnsatmosfär i samband med skifte mellan oxiderande till aktiv gas via inertgas (se Fig. 1)
- Kontroll av inerteringsprocessen i kemisk industri där risk för gasexplosioner föreligger (se Fig. 1)
- Kontroll av atmosfär (inertering) i pulverprocesser där risk för damm alternativt gasexplosioner föreligger
- Kontroll av utrymmen där det finns risk för kvävning p.g.a. låg syrehalt
- Medicinsk teknik och livsmedelsindustri för uppmätning av syrehalt
- Användning inom olika typer av FoU-verksamhet för syrebestämning



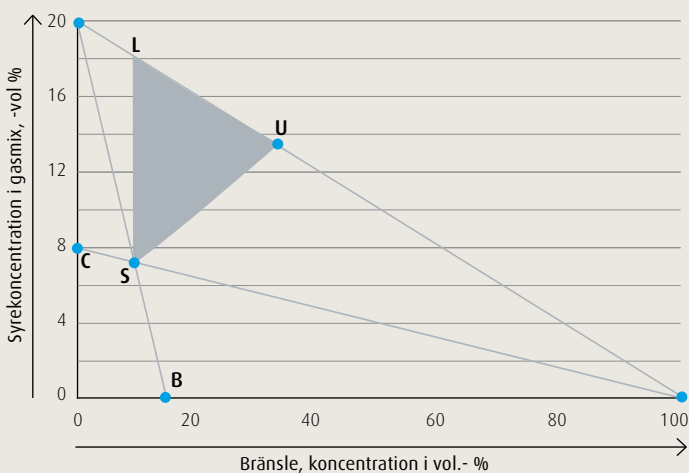
För väggmontage OXYSENSOR™, modell ISM, Portabel OXYSENSOR™, modell POA.

## Applikationsexempel: Inertering och kontroll av explosiva gasatmosfärer

Brännbara gaser kan säkerhetsmässigt karaktäriseras med hjälp av en s.k. brännbarhetstriangel som åskådliggör inom vilka gränser en gasblandning är brännbar och därmed potentiellt explosiv. I figur 1 nedan visas schematiskt hur ett sådant diagram ser ut för en blandning mellan luft och en brännbar gas. Storleken på triangeln för en explosiv gasblandning varierar kraftigt och beror förutom av gasen i fråga på faktorer som t.ex. temperatur och tryck.

Figur 1. Principiell uppbyggnad av brännbarhetstriangeln

- L Lägre brännbarhetsgräns i luft
- U Övre brännbarhetsgräns
- S Min O<sub>2</sub>-konc. för brännbarhet
- C Start-upp
- B Evakuering av brännbart



Av diagrammet framgår att om man inerterar t.ex. ett ugnsutrymme med N<sub>2</sub>(g) ner till syrenivån för punkt C så är det riskfritt att tillföra den brännbara gasen i alla koncentrationer, sträckan C-S-100% bränsle. Vid evakuering av brännbart från ugnsutrymmet skall man istället spola från aktuell bränsleblandning till punkt B. Därefter kan man öppna ugnsutrymmet för luft och följer då linjen B-S-21% O<sub>2</sub>. AGA:s OXYSENSOR™ är ett utmärkt hjälpmedel för att säkerställa att syrehalten ligger på en säker nivå innan den brännbara gasen släpps in i ugnsutrymmet.

## Teknisk specifikation

Dimensioner POA	Höjd 190 mm, bredd 200 mm, längd 330 mm
Dimensioner ISM	Höjd 330mm, bredd 240 mm, djup 190 mm
Gasanslutningar In/Ut	6 mm Swagelock
Vikt	6.0 kg
Kabinett	Kapsling i rostfritt stål, IP41
Matarspänning	230 V (+/-10%), 50 – 60 Hz, 100 VA, ansluts till jordat uttag
Temperaturomfång	Sensor temperatur ca. 750° C. Ingående gas temperatur 10 - 150° C. Omgivningstemperatur 5 - 50° C
Typ av syresensor	Zirkoniaelektrolyt sensor
Mätområde	100% O <sub>2</sub> – 10 <sup>-25</sup> O <sub>2</sub>
Tid för uppvärmning av sond	Ca. 30 minuter
Flödesmätare	Rotameter med kula 0.2 - 1.2 l/min
Referensgas	Luft med beräknad halt på 20.9% O <sub>2</sub>
Absolut mätfel	< +/- 1% av avläst värde
Sondens livslängd	Normalt > 20.000 mättimmar
Svarstider för sensorn	5 sek för T90 vid stegvis minskning från 20.9% O <sub>2</sub> till 1000 ppm O <sub>2</sub> . 10 sek för T90 från 1000 ppm till 10 ppm
Display	4-siffrig 14-segmenterad LED Display som visar syrekonzentrationen i områdena 0-25%, 0-10000 ppm, 0-1000 ppm, 0-100 ppm samt 0-1500 mV
Utsignaler/alarm från OXYSENSOR™	Analog signal 0/4 – 20 mA, 4 st reläutgångar programmeringsbara via displayen. EMF(mV) varvid syrehalten kan beräknas med Nernst:s ekvation
Ventilation av kapsling	Kapslingens egenkonvektion förhindrar explosiv koncentration av brännbara gaser vid ev. inre läckage
Gasatmosfär	Produkten är godkänd för mätning av atmosfär med upp till 50% vätehalt. Ingen interferens med N <sub>2</sub> , Ar, He, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, SO <sub>2</sub> och HCl
Konstruktionsprinciper	Konstruerad enligt EMC-, LVD- och direktivet för Maskinsäkerhet

# Ledande inom innovation.

Med innovativa koncept spelar AGA en banbrytande roll. Som ledande teknikföretag är det vår uppgift att kontinuerligt erbjuda förbättringar. Drivna av traditionellt entreprenörskap arbetar vi därför ständigt med att utveckla nya högkvalitativa produkter och innovativa processer.

AGA skapar mervärden som ger tydliga konkurrensfördelar och ökad vinst. Våra koncept skräddarsys för att uppfylla kundens krav. Vi erbjuder såväl standardiserade som kundanpassade lösningar. Detta gäller alla branscher och alla företag oavsett storlek.

**Linde – ideas become solutions.**