



# SMÅ TILTAK STORE FORDELER

**MAK**

 **stt emtec**  
EMISSION & ENGINE TECHNOLOGY

**a.s. nymo**

**pon**

**CAT**

# TEKNOLOGIEN

## - FOR NO<sub>x</sub> REDUKSJON

Marine DNOx® bygger på STT Emtecs kunnskap om teknologier for NO<sub>x</sub>-reduksjon innenfor automotivsektoren, tilpasset de spesifikke behovene til trålere, offshorefartøy og andre typer skip. Marine DNOx® er en videreutvikling av teknologien for resirkulering av eksosgass.

EGR (Exhaust Gas Recirculation) har vært kjent fra automotivsektoren de siste 25-30 årene. Teknikken kan ikke benyttes direkte på marine motorer grunnet svovelinnholdet i den marine fuelen.

STT Emtecs Marine DNOx®-system har gjennomgått omfattende testing under forsknings- og utviklingsfasen, noe som har resultert i en svært robust teknologi for NO<sub>x</sub>-reduksjon tilpasset bransjens krav. Denne metoden reduserer NO<sub>x</sub> utslippet ved å resirkulere filtrert og nedkjølt eksosgass tilbake til innsugssiden av motoren.

EGR-flyten kontrolleres av et svært sofistikert kontrollsystem som sikrer riktig mengde resirkulert eksosgass under alle lastforhold.

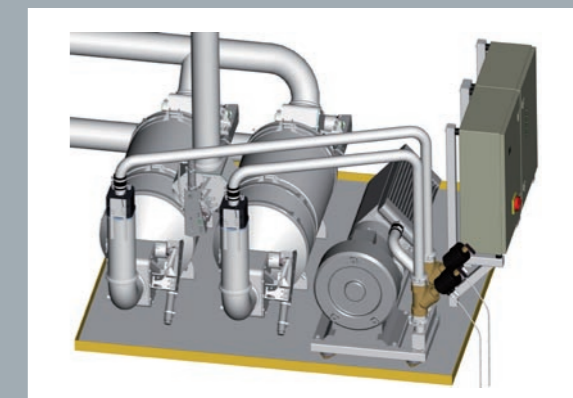
Ved tilbakeføring av eksos inn i forbrenningsprosessen reduseres mengden oksygen i forbrenningskammeret og dermed den maksimale forbrenningstemperaturen. Da det er disse faktorene som er NO<sub>x</sub> drivende, medfører dette at dannelsen av NO<sub>x</sub> reduseres med mellom 35 og 50%. I motsetning til f.eks katalysator renser EGR under alle lastforhold og eksostemperaturer.

EGR krever ingen tilsetningsstoffer og vedlikeholdsbehovet er lavt. Det er et selvgående system med enkel drift. I tillegg finnes en manuell bryter for avstenging, slik at man enkelt kan koble fra systemet dersom det skulle være ønskelig. Selve installasjonen er forholdsvis enkel og lite plasskrevende.

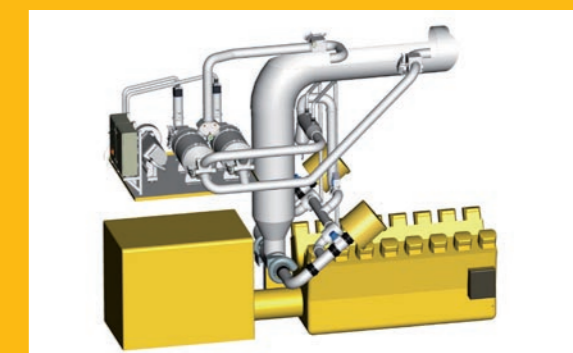
Installasjonen kan under gitte forutsetninger gjennomføres under drift. Installasjonstiden er estimert til ca 3 uker for et 4 motors anlegg ved kai hos Nymo. EGR er derfor godt egnet som et ettermonteringsalternativ for NO<sub>x</sub> reduksjon.

### PON POWER:

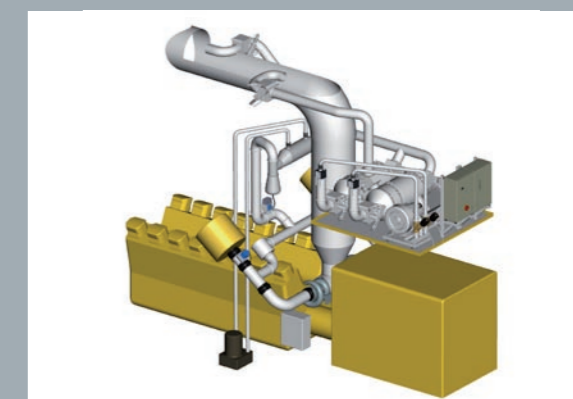
Pon Power er forhandler av Cat og MaK motoranlegg og aggregater i Skandinavia. Vi tilbyr salg og service av Cat i Norge, Danmark, Sverige, Færøyene og Grønland, samt salg og service av MaK i Norge, Danmark, Færøyene, Grønland, Sverige, Finland og Island. Pon Powers mange kunder befinner seg innenfor markedene marine, industri, olje og gas samt elektrisk kraft (generatoranlegg). Vi tilbyr komplette anlegg i hele produktspekteret fra 6,4 til 16.200kW som hovedsaklig blir brukt som fremdriftsmotorer, hjelpemotorer, primærstrøm eller nødstrøm. I tillegg tilbyr vi motorer for brannpumper og kraner for offshore installasjoner.



Marine DNOx®-teknologien, som er patentbeskyttet av STT Emtec, er et kostnadseffektivt alternativ til eksisterende teknologier, slik som motoroppgraderinger og særlig SCR, der begrenset plass i motorrom kan være en utfordring.



Marine DNOx® er utviklet i nært samarbeid med AS Nymo. Selskapet har levert tjenester til den maritime sektoren i et halvt århundre og er anerkjent som en leverandør av ingeniørtjenester.



# HVORFOR NO<sub>x</sub>?

## - BAKGRUNN & REGLER

Skipsflåten er en av de største bidragsyterne til utslipp av nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>). Siden NO<sub>x</sub> er en av de indirekte drivhusgassene som må registreres i henhold til Kyoto protokollen – og i Norge reduseres i henhold til vilkårene i Gøteborgprotokollen – er skipsredere og operatører nå pålagt å finne måter å bidra til reduksjoner.

Det norske NO<sub>x</sub>-fondet, som drives av Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO), er ansvarlig for å legge til rette for konkrete reduksjoner av nitrogenoksidgasser som er skadelig for helse og miljø.

Gjennom Gøteborgprotokollen har Norge forpliktet seg til å redusere sine totale årlige NO<sub>x</sub>-utslipp til maksimum 156 000 tonn. Målet med NO<sub>x</sub> avtalen er å redusere de årlige NO<sub>x</sub>-utslippene med cirka 30 000 tonn.

Avtalen gjelder for 2008, 2009 og 2010. Alle større land-baserte industrier og shippingsektoren må betale skatt for NO<sub>x</sub>-utslipp.

Etter introduksjonen av NO<sub>x</sub> skatten den 1. januar 2007, forhandlet NHO og 14 av dets medlemsorganisasjoner seg fram til en avtale med de norske myndighetene om avgiftsfritak dersom de sa seg villige til å innføre NO<sub>x</sub> reduserende tiltak, mot at man betaler inn Kr 4,- per kilo NO<sub>x</sub> sluppet ut for onshoreindustrien/den maritime sektoren og Kr 11,- per kilo NO<sub>x</sub> sluppet ut for offshore-sektoren.

Alle maritime aktører som tilslutter seg NO<sub>x</sub>-fondet slipper dermed å betale NO<sub>x</sub>-avgift, men betaler i stedet inn et bidrag til fondet.

### AS NYMO

AS Nymo ble stiftet i Norge i 1946 og ble overtatt av familien Ugland i 1956. Hovedaktivitetene var skipsreparasjon og produksjon av motorreservedeler. I 1973, da utviklingen av oljefelt i Nordsjøen startet, begynte Nymo også med bygging av riggmoduler og undervannskonstruksjoner. Nymo bygger på erfaringen innen både olje- og shipping industrien den dag i dag. Selskapet har 325 ansatte som jobber på verft i Grimstad og Eydehavn og er spesialist på produksjon av små plattformer, prosesssystemer, innkvarteringsenheter, undervannsstrukturer, forgreiningsrør, akustiske pakker samt reparasjon av skip og rigger. AS Nymo er et av selskapene til J.J. Ugland.

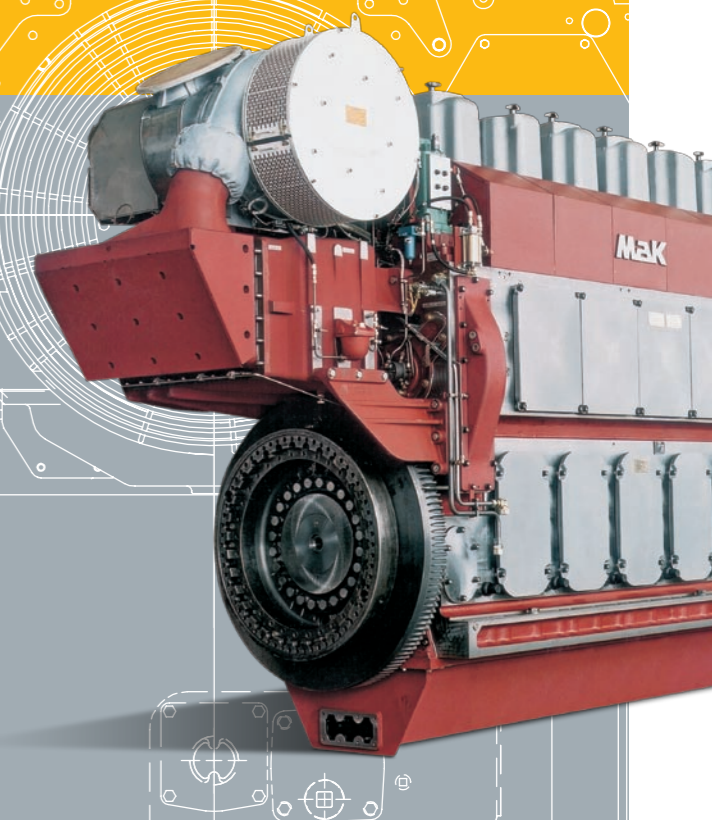


Per i dag kan man søke om støtte på inntil 75% av investeringssummen med et tak på 100 NOK per kg redusert NO<sub>x</sub>.

NO<sub>x</sub>-fondet jobber mot å forlenge fondets levetid til 2020.

Det Norske Veritas (DNV) kvalitetskontrollerer søknader om støtte til NO<sub>x</sub>-reduserende tiltak fra skip, fastlandsindustrien og offshore.

**Det forventes at opptil 80 prosent av all reduksjon av NO<sub>x</sub>-utslipp i Norge innen utgangen av 2011 vil komme fra shipping- og offshoresektoren.**



# BEHOVET

## - FOR EN NO<sub>x</sub>-REDUKSJON

NO<sub>x</sub> er samlebegrepet på gruppen av svært reaktive gasser som inneholder varierende mengder av NO og NO<sub>2</sub>.

I Norge er skipsflåten en stor bidragsyter til NO<sub>x</sub>-utslipp via dieselmotorer som alle slipper ut varierende mengder av NO<sub>x</sub>. Innvirkningen på helse og miljø er de to hovedgrunnene til innføring av loven om å redusere NO<sub>x</sub> utslipp.

Helseeffektene relaterer seg først og fremst til luftveiene. Ozon dannes når nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>) og flyktige organiske forbindelser (VOC) reagerer med hverandre under påvirkning av sollys.

Ozon er en av bestandelene i fotokjemisk smog. Smog påvirker først og fremst barn, astmatikere og personer som mosjonerer eller arbeider utendørs over lenger tid. NO<sub>x</sub> reagerer dessuten med fuktighet og andre forbindelser og danner salpetersyre som forurenser innsjøer og skoger.

Smog har en svært negativ innvirkning på alt planteliv idet den kan redusere avlingsstørrelsen. NO<sub>x</sub> skaper sur nedbør som faller til jorden som regn, tåke, snø eller tørre partikler. I tillegg til virkningene på naturen gir sur nedbør skader på materialer og kulturminner, som biler, bygninger og skulpturer.

Økningen i konsentrasjonen av drivhusgasser i atmosfæren er for lengst anerkjent som en medvirkende faktor til den globale oppvarmingen og klimaforandringen.

### STT EMTEC

STT Emtec er et Cleantech-selskap og ble stiftet i 1981 med bakgrunn i utviklingen av motorer med høy ytelse for bilprodusenter og spesifikke markedssegmenter av bilindustrien. I dag har STT Emtec utviklet seg til et av verdens ledende selskaper for utslippskontrollsystemer, med egne kvalifiserte ingeniørteam med kompetanse innen fysikk, kjemi samt mekanisk og elektronisk ingeniørarbeid. Selskapet utvikler sine produkter i eget topp moderne laboratorium for aktiviteter innen forskning og utvikling. Arbeidet med utslippskontrollsystemer for ekstra kraftige dieselmotorer startet i midten av 1990-årene. Selskapet leverer nå komplette systemer samt nøkkelkomponenter til bilsektoren og produsenter av industrimotorer. Overgangen til utslippskontrollsystemer for maritim sektor er en naturlig utvikling fra selskapets bilerfaring og STT Emtec er overbevist om at dets DNO<sub>x</sub>@-teknologi vil være en betydelig bidragsyter til shippingindustriens bestrebelser med å redusere NO<sub>x</sub>- utslippene.



## STRILMØY

### -EN SUKSESS HISTORIE

Simon Møkster Shipping er et privateid selskap etablert av kaptein Simon Møkster i 1968. Idag ivaretar selskapet alle tjenester fra nybygg, befraktning, personal og teknisk drift.

De opererer pr. i dag 20 fartøy hovedsakelig i Nordsjø-bassenget.

#### Tom Karlsen hos Simon Møkster forteller:

“Miljø og innovasjon har i mange år vært stikkord for selskapet. I tillegg har rederiet en historie for å være blant de første som tar i bruk ny teknologi. Det var derfor naturlig for oss å delta i et EGR pilotprosjekt når Pon Power kom med sin forespørsel om dette.

Supplyfartøyet M/S Strilmøy ble utpekt som testskip. Dette fartøyet er utstyrt med 4 stk Cat 3516 motorer og er faktisk et av våre fartøy med lavest NO<sub>x</sub> utslipp pr. tonn bunkers. Dette gjorde at pilotprosjektet ble ekstra utfordrende.

EGR anlegget ble satt på en av skipets 4 motorer. Det må påpekes at fartøyet har vært i ordinær drift under hele forsøksperioden noe som også var et krav fra vår side.

Alle de involverte parter var inneforstått med at et pilotprosjekt som regel er upløyd mark. Det var derfor naturlig at det oppstod en del utfordringer som måtte løses underveis.

Et godt samarbeidsklima med Pon Power, Nymo AS og STT Emtec bidro til at dette ble løst på en grei måte.

Vårt mannskap ombord bidro også aktivt til å løse de utfordringer som oppstod med sin kunnskap vedrørende drift av et moderne offshore fartøy. Dette tilførte prosjektet verdifull kunnskap, og resulterte i et produkt som er godt tilpasset livet ombord”.



## KONTAKT OSS:

### Norge

Tlf: +47 23 17 05 00  
Faks: +47 23 17 05 01  
power.no@pon-cat.com  
[www.pon-cat.com](http://www.pon-cat.com)

### Danmark

Tlf: +45 36 88 01 00  
Fax: +45 36 88 01 01  
power.dk@pon-cat.com  
[www.pon-cat.com](http://www.pon-cat.com)

### Sverige

Tlf: +46 31 60 64 90  
Fax: +46 31 60 64 91  
marine.power.se@pon-cat.com  
[www.pon-cat.com](http://www.pon-cat.com)

