

### ADDINOL Turbine Oil CA kasutamiseks kloorgaasi kompressorites



**ADDINOL Turbine Oil CA** (CA = kloori absorbeeriv) on kõrge jõudlusega määrdeaine, mis on spetsiaalselt arendatud kasutamiseks kriitilistes ekspluatatsioonitingimustes kloori sisaldavate protsessigaaside komprimeerimisel. Õli on toodetud hoolikalt valitud sünteetilistest baasõlidest ja tsingivabade manuste optimaalsest kombinatsioonist.

- ✓ arendatud koostöös Siemens Turbomachinery Equipment GmbH-ga spetsiaalselt kloorgaasi kompressoritele
- ✓ ainulaadne tehnoloogia kloori sisaldavate ühendite sidumiseks
- ✓ sobib ideaalselt suurimateks termilisteks koormusteks ja äärmuslikeks tingimusteks

#### Neid hüvesid naudite praktikas:

- ✓ turbiiniõilis leiduvate klooriühendite nagu nt vesinikkloriidi keemiline sidumine
- ✓ maksimaalne tootmiskindlus tänu masinaosade tõhusale korrosioonikaitsele
- ✓ kvaliteetsete baasõlidega saavutatud suurepärane vananemiskindlus
- ✓ tõrgeteta töö (ilma võimsuse langemiseta) tänu vahustumisvastastele omadustele
- ✓ usaldusväärne määrimine kõrgetel temperatuuridel tulenevalt erakordsest termilisest stabiilsusest
- ✓ seadmete maksimaalne efektiivsus ja ühtlane jõuülekanne õhu ja vee suurepärase eraldusvõime tõttu
- ✓ pikemad õlivahetusvälbad võrreldes tavapärase turbiiniõlidega
- ✓ etteplaneeritavad tootmiskatkestused hooldustööde teostamiseks, väiksemad hoolduskulud
- ✓ korrapärased õlianalüüsid õli ja kompressori seisundi jälgimiseks

Toote põhinäitajad	Katsetingimused	Ühik	Turbine Oil CA	Katsetusnorm
ISO VG			32 – 46	DIN 51519
Viskoossus	40 °C	mm <sup>2</sup> /s	38	DIN 51562/1
	100 °C	mm <sup>2</sup> /s	6,8	ASTM D 7042
Leektemperatuur	COC	°C	> 246	DIN EN ISO 2592
Terase korrosioonikatse	meetod A ja B		läbinud	DIN ISO 7120
Vase korrosioonikatse	125 °C, 3h	korrosiooni-aste	1	DIN ISO 2160
Vananemiskindlus (Life TOST)	aeg NN suurenemiseni 2,0 mg KOH/g võrra	h	> 10 000	DIN EN ISO 4263/1

### ADDINOL Turbine Oil CA kasutamiseks kloorgaasi kompressorites

Kompressorite kasutamisel ei ole hoolimata komplekssetest kaitsemeetmetest (nt labürinttihendid, lämmastiku kasutamine) võimalik täielikult vältida kokkusurutava aine sattumist määrdeainesse. Kloor on väga agressiivne, reaktiivne ja korrodeeriv keemiline element. Korrosioon kahjustab masinaosi ja mõjutab negatiivselt seadmete tööd. Pealegi kiirendab määrdeainesse sattunud kloor õli vananemist. Tulemuseks on suur aja- ja rahakulu plaanivälisetele tööseisakutele ning hooldus- ja remonditöödele.

Lisaks saastumisele klooriühenditega on päevakorras ka üldlevinud nõuded turbokompressoritele, nagu suur koormus ja kiirus ning kõrged temperatuurid. Seetõttu on turbokompressorite stabiilse töö eelduseks usaldusväärne õlitus. Määrdeained peavad täitma mitmeid spetsiifiliste nõuetega ülesandeid. Neid kasutatakse nii kompressorite laagrite kui ka reduktoore ja mootorite määrimiseks.



Põhinäitajad	DIN 51515/2	Siemens Turbomachinery Equipment GmbH	ADDINOL Turbine Oil CA
Viskoossusindeks	90	≥ 90	139
Puhtusklass	20/17/14	≤ 20/17/14	17/15/12
Õhu eraldusvõime 50 °C juures (min)	< 5	≤ 4	< 3
Vahustuvus			
24 °C juures	max 450/0	≤ 450/0	0/0
93,5 °C juures	max 50/0		0/0
24 °C juures pärast 93,5 °C	max 450/0		0/0
Vee sisaldus (mg/kg)	≤ 150	≤ 200	< 50
Vee eraldusvõime (s)	max. 300	≤ 300	< 100
Vananemiskindlus RPVOT (min)	> 750	≥ 750	> 1400
Kulumiskoormus FZG (A/8,3/90)	8	≥ 8	≥ 9
Kloori sidumine		50 ppm	> 1000 ppm*
Maksimaalne kasutustemperatuur		+105 °C	+150 °C

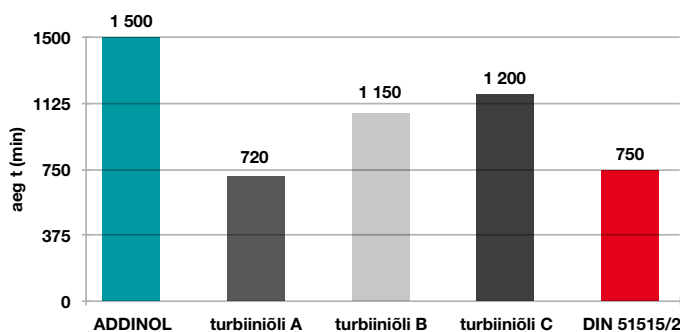
Tabel 1: DIN ja OEM-i nõuded ning ADDINOL Turbine Oil CA tulemused (värske õli parameetrid)

\* regulaarse jälgimise korral õlianalüüsidega

### Ülim vananemiskindlus ja sadestiste ärahoidmine

Kõrged temperatuurid ja võõrainete sattumine määrdeõlisse kiirendavad õli vananemist ning võivad põhjustada manuste lõhustumist ja baasõli koostisosade termilist lagunemist. Mittelahustuva laguproduktid sadestuvad šlammina välja või ladestuvad lakisarnase sademena pindadele.

ADDINOL Turbine Oil CA hoolikalt valitud baasõlid ja optimaalselt kokkusobitatud manused püsivad isegi äärmusliku termilise koormuse all oksüdatsioonikindlad.



Graafik 1: RPVOT\* katses ületab ADDINOL Turbine Oil CA oluliselt DIN 51515/2 standardis nõutud väärtust ja saavutab võrreldes konkurentide toodetega tunduvalt parema ajalise tulemuse.

\* RPVOT = Rotating Pressure Vessel Oxidation Stability Test

## Performance Profile

### **A** Kloori usaldusväärne sidumine

Agressiivsed ja äärmiselt reaktiivsed klooriühendid põhjustavad masinaosade korrodeerumist ja kiirendavad ka õli vananemist. ADDINOL Turbine Oil CA sisaldab spetsiaalset kloori absorbenti, mis võtab kuni küllastumiseni agressiivseid kloorielemente vastu ja seob neid keemiliselt, muutes nad kahjutuks. Kuna nii hoitakse ära korrodeerivad reaktsioonid metallosadel, väheneb oluliselt masinarikete ja kulukate remontide oht. ADDINOL Turbine Oil CA kasutamisel on tagatud seadmete töövalmidus ja tootmiskindlus. Kloori sidumise tõttu pikeneb ka õli tööiga, kuna kloor, mis esineb nüüd õlis seotud kujul, ei kiirenda enam õli vananemist. Tulemuseks on pikemad õlivahetusväljad ning etteplaneeritavad tootmiskatkestused ja hooldustööd.



Joonis 1: babiitvardad, uhetud 24 h 60 °C temperatuuril: ADDINOL Turbine Oil CA (paremal) õliga uhetud vardal pole erinevalt tavaliste turbiiniõlidega uhetud varrastest (vasakul ja keskel) näha korrosioonijälgi

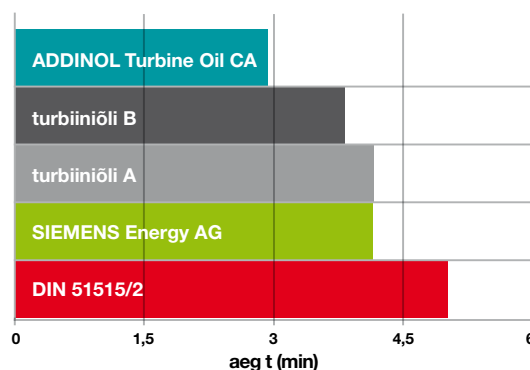
DIN ISO 7120 standardi kohaselt teostatakse korrosioonikatseid terasvarrastega. Kloorgaasi kompressorites kasutatakse aga laagrimetallina babiiti. Seetõttu kohandati meie tehase katseid. Babiidist vardaid uheti 24 tunni vältel 60 °C temperatuuril erinevate turbiiniõlidega. Tulemused räägivad ise enda eest: ainult ADDINOL Turbine Oil CA hoiab ära agressiivsete ainete korrodeeriva mõju (vt joonis 1).

ADDINOL Turbine Oil CA võimet võtta vastu kloori aitas mõõta Wolfen Analytic GmbH\*. Kasutades keerukat laborimeetodit, süstiti õlisse defineeritud kogus kloori ning seejärel mõõdeti kloori sisaldust õliproovi põletamise teel hapniku ja argooni voolus. ADDINOL Turbine Oil CA suudab vastu võtta ja keemiliselt siduda nõutud 50 ppm-ist oluliselt rohkem kloori. Wolfen Analytic GmbH sertifikaati saab küsida näha ADDINOLilt.

\* sertifitseeritud labor, kes teeb katseid kloorgaasiga, koostöö AkzoNobel soovitusel

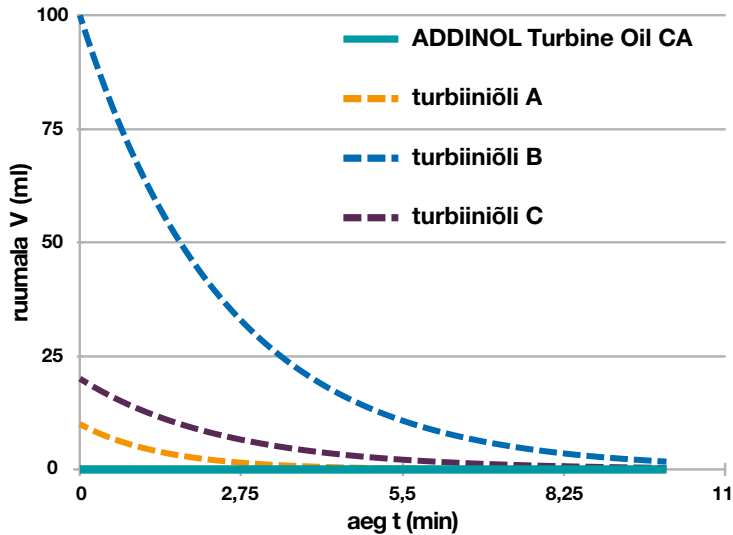
### **A** Suurepärase õhu eraldusvõime, minimaalne vahustumine

Masina käitamisel satub sellesse paratamatult õhku, mis häirib ühtlast jõuülekannet ja efektiivset tööd. Lisaks soodustab õhk kavitatsiooni ja õli vananemist. Suure ringlemiskiiruse tõttu on turbiiniõlil vähe aega stabiliseerumiseks. Seetõttu peavad õhumullid kiiresti ja põhjalikult määrdeainest eralduma. ADDINOLi turbiiniõlil Turbine Oil CA on suurepärase õhu eraldusvõime (LAV). LAV katses (DIN ISO 9120) 50 °C temperatuuril eraldub ADDINOL Turbine Oil CA-st õhk täielikult 3 minuti jooksul. See tähendab, et õli saavutab parema tulemuse, kui norm ette näeb (vt graafik 2).



Graafik 2: ADDINOL Turbine Oil CA õhu eraldusvõime (DIN ISO 9120) võrreldes tavaliste turbiiniõlidega

## Performance Profile



Õhu eraldumisel tekib pinnale vaht, mis võib takistada hüdrodünaamilise õlikelme moodustumist ning põhjustada tihendite ja õhueleemaldustsüsteemide vahelt väljapääsemisel lekkeid. ADDINOL Turbine Oil CA spetsiaalsed silikoonivabad vahustumisvastased manused ja hoolikalt valitud baasõlid minimeerivad vahu teket (vt graafik 3). Nii tagatakse stabiilne töö ja välistatakse süsteemi võimsuse langus.

Graafik 3: ADDINOL Turbine Oil CA vahustuvus võrreldes konkurentide toodetega

### ADDINOLi analüüsiteenus

ADDINOLi analüüsiteenus tasub end igati ära, kui soovite ette planeerida töökatkestusi tehnohoolduseks ja suurendada seadmete töökindlust. Meie ADDILAB tarkvaraga jälgite ilma suuremate kuludeta õli ja seadme seisundit ning saate infot:

- ✓ õli edaspidise kasutatavuse kohta,
- ✓ kulumisproduktide kohta, mis annavad aimu, millised detailid võivad olla kulunud,
- ✓ saasteainete kohta, mis on sattunud õlisse ja võivad häirida seadme tööd.

Arvestades sellega, kui palju aega ja raha võib kuluda masinarikete kõrvaldamiseks, tagab meie meeskonna pädev toetus ja täpne seisundiseire planeerimiskindluse; meie tarkvara abil on võimalik pikendada õlivahetusvälpsid ja garanteerida samal ajal maksimaalne töökindlus.

Eelised, mis saavad Teile osaks ADDINOL Turbine Oil CA kasutamisel:

- ✓ klooriühenditest tingitud korrosiooniohu efektiivne ohjamine
- ✓ välistatud ettenägematud süsteemirikked
- ✓ suur tootmiskindlus
- ✓ hoolduseks vajalike töökatkestuste planeeritavus
- ✓ seadmete tõrgeteta töö



Täname firmat Siemens Turbomachinery GmbH käesolevas Performance Profile'is kasutatud fotode eest.