

Jenis Dokumen: WORK INSTRUCTION	No. Revisi: 2
Judul Dokumen: PENGGANTIAN dan PENAMBAHAN PELUMAS	Tanggal Revisi: 10 Mei 2010
No. Dokumen: ALP-WIS-TES-003	

Bagian yang direvisi: - No Dokumen		
Originator:		Disetujui Oleh:
Technical Support Supt.		Customer Service Manager
Daftar Distribusi		
Factory General Manager		
Customer Service Manager		
Technical Support Supt.		
Technical Support Supv.		
DCC File		

Lakukan penggantian dan penambahan pelumas dengan tahapan :

1. Mengganti pelumas dengan memastikan :

Jenis Dokumen: WORK INSTRUCTION	No. Revisi: 2
Judul Dokumen: PENGGANTIAN dan PENAMBAHAN PELUMAS	Tanggal Revisi: 10 Mei 2010
No. Dokumen: ALP-WIS-TES-003	

- Penggantian pelumas dilakukan karena kondisinya sudah tidak layak pakai (conditional base replacement).
 - Penggantian pelumas dilakukan karena waktunya sudah harus diganti (time base replacement).
 - Penggantian pelumas dilakukan karena oleh sesuatu sebab terpaksa dilakukan penggantian merk/brand dan atau tipe pelumas dari yang lama ke baru.
- 1.1. Pastikan pelumas produk compatible dengan pelumas sebelumnya (jika perlu lakukan konsultasi dengan OEM) atau lakukan test compatibility sebagai berikut :

Test mampu campur antara kedua pelumas cair yang berbeda tipe/jenis dan atau brand/manufaktur.

No	Langkah Uji	Hasil
1.	Campur kedua produk pelumas oil dalam ratio 90:10 ; 50:50 ; 10:90.	
2.	Aduk (stir) ketiga campuran sampai mendapatkan campuran yang homogen dengan waktu aduk : * Pelumas oil campuran dengan ISO VG ≥ 220 selama 30 menit * Pelumas oil campuran dengan ISO VG < 220 selama 15 menit	
3.	Masukkan campuran pelumas oil tersebut ke dalam oven pada temperature 80 C selama 12 jam.	
4.	Inspeksi secara visual jika terjadi pengendapan (presipitasi), kekeruhan (cloudy), maka campuran tersebut Incompatible.	
5.	Jika campuran tersebut bersih (clear) dan tidak ada kelainan lain secara visual maka lanjutkan dengan test : * Viscosity 40 dan 100 C (ASTM-D445) * Filter Ability (ASTM-D4055) * Air Release (ASTM-D3427) * Demulsibility (ASTM-D2711) * Foaming Tendency / Air Release (ASTM-D892) * Oxidation Stability : - ASTM-D2272 untuk Turbine oil. - ASTM-D4742 untuk Gasoline Engine Oil - ASTM-D5763 untuk Gear Oil - ASTM-D6186 untuk Lubricating Oil	
6.	Jika perlu lakukan beberapa test tambahan lain yang berkorelasi terhadap unjuk kerja pelumas oil tersebut.	
7.	Bandingkan hasilnya antara campuran 90:10 ; 50:50 ; 10:90.	
8.	Jika tidak terdapat perbedaan yang mencolok antara	

Jenis Dokumen: WORK INSTRUCTION	No. Revisi: 2
Judul Dokumen: PENGGANTIAN dan PENAMBAHAN PELUMAS	Tanggal Revisi: 10 Mei 2010
No. Dokumen: ALP-WIS-TES-003	

ketiga campuran tersebut, maka dapat dikatakan pelumas tersebut compatible.

Panduan mampu campur antara kedua pelumas grease yang berbeda tipe/jenis thickener-nya.

Compatibility	Al-c	Ba	Ca	Ca-h	Ca-c	Clay	Li	Li-h	Li-c	NH2
Aluminium complex (Al-c)	X	I	I	C	I	I	I	I	C	I
Barium (Ba)	I	X	I	C	I	I	I	I	I	I
Calcium (Ca)	I	I	X	C	I	C	C	B	C	I
Calcium 12 hydroxy (Ca-h)	C	C	C	X	B	C	C	C	C	I
Calcium complex (Ca-c)	I	I	I	B	X	I	I	I	C	C
Clay / Bentonite	I	I	C	C	I	X	I	I	I	I
Lithium (Li)	I	I	C	C	I	I	X	C	C	I
Lithium 12 hydroxy (Li-h)	I	I	B	C	I	I	C	X	C	I
Lithium complex (Li-c)	C	I	C	C	C	I	C	C	X	I
Polyurea (NH2)	I	I	I	I	C	I	I	I	I	X

- B = Bonderline Compatibility
- C = Compatible
- I = Incompatible
- X = Same Thickener

- 1.2. Lakukan identifikasi kode dan nama mesin/peralatan yang akan diganti beserta posisi tangki, volume normal dan aktualnya.
- 1.3. Lakukan identifikasi nama pelumas terpasang dan pengganti serta ketersediaan pelumasnya.
- 1.4. Siapkan peralatan penggantian pelumas disamping tenaga kerja dan jadwalnya.
- 1.5. Lakukan pengurusan pelumas lama dengan cara gravitasi (draining) atau menggunakan pompa. Usahakan sisa pengurusan sesedikit mungkin, jika perlu lakukan pembersihan di tangki. Hindari penggunaan udara tekan yang basah.
- 1.6. Lakukan pembilasan (jika diperlukan) dalam rangka :

Jenis Dokumen: WORK INSTRUCTION	No. Revisi: 2
Judul Dokumen: PENGGANTIAN dan PENAMBAHAN PELUMAS	Tanggal Revisi: 10 Mei 2010
No. Dokumen: ALP-WIS-TES-003	

- Mengganti tipe/jenis dan atau brand/merk dari pelumas yang berbeda dimana tidak compatible satu sama lain.
- Membersihkan peralatan sehabis dirakit / dirawat (overhaul).
- Membersihkan peralatan karena terkontaminasi fluida/material luar.
- Membersihkan peralatan karena pelumas lama rusak berat (aging).

1.7. Pembilasan pelumas cair (oil) :

1.7.1. Pemilihan fluida pembilas sebaiknya bertipe/jenis dan berspesifikasi sama dengan pelumas yang akan dipakai.

1.7.2. Jika karena alasan dari segi ekonomis 2.6.1. tidak dapat dilakukan, pastikan tipe/jenis fluida pembilas dengan mengingat pada :

Sifat mampu campur (Miscibility) dari beberapa Base Oil

No	Tipe dari Base Oil		Mampu campur (Miscibility)
	Base Oil A	Base Oil B	
1.	Mineral Oil	PAO	OK
2.	Mineral Oil	Ester	OK
3.	Mineral Oil	Polyglycol	NOT OK
4.	Mineral Oil	Silikon	NOT OK

1.7.3. Sebaiknya pembilasan dilakukan untuk keseluruhan system, tetapi jika secara teknis sukar dilakukan, dapat dilakukan pembilasan pada system sirkulasinya saja dengan mengisolasi beberapa peralatan, dan seterusnya melakukan pengurusan di beberapa peralatan terisolasi tersebut.

1.7.4. Pembilasan dilakukan sampai didapatkan hasil sesuai rekomendasi OEM atau acuan berikut dapat membantu :

Parameter hasil dari pembilasan untuk beberapa system tertentu

No	Nama system / mesin / peralatan	Tujuan Pembilasan	Parameter hasil	Peralatan ukur
1.	Hydraulic	Mendapatkan tingkat kebersihan / cleanliness.		Particle counting
	1.1. Regular valve		NASH 8 – 9	
	1.2. Proportional valve		NASH 7 – 8	
	1.3. Servo valve		NASH 6 – 7	
2.	Flooded Rotary Compressor	Mengganti mineral/PAO ke polyglycols / sebaliknya	< 0.1 % weight (base kontaminan)	FTIR
		Mereduksi kontaminasi Zn (dari pelumas Lain)	Zn < 10 ppm	ICP
3.	Heat transfer Oil System	Meminimalkan residu karbon	CCR < 0.1 %	ASTM D.189

Jenis Dokumen: WORK INSTRUCTION	No. Revisi: 2
Judul Dokumen: PENGGANTIAN dan PENAMBAHAN PELUMAS	Tanggal Revisi: 10 Mei 2010
No. Dokumen: ALP-WIS-TES-003	

4.	Gear Boxes	Mengganti mineral/PAO ke polyglycols / sebaliknya	< 0.1 % weight (base kontaminan)	FTIR
----	------------	---	----------------------------------	------

- 1.7.5. Sesudah pembilasan, pastikan semua filter pelumas yang kontak dengan fluida pembilas diganti dan semua sambungan tidak ada yang bocor.
- 1.7.6. Untuk penggunaan udara tekan sesudah pembilasan, pastikan udara tekan tersebut kering (dryed compressed air).
- 1.8. Pembilasan pelumas gemuk (grease) :
 - 1.8.1. Pemilihan grease pembilas sebaiknya bertipe/jenis dan berspesifikasi sama dengan grease yang akan dipakai.
 - 1.8.2. Beri tampungan grease bekas di tiap sambungan yang akan dilepas dan di tiap titik pelumasan.
 - 1.8.3. Metode pembilasan disesuaikan dengan system greasingnya :
 - Untuk system greasing manual (dengan hand gun), lakukan pembilasan dengan hand gun di titik pelumasan sampai grease baru keluar atau jika memungkinkan, bongkar dan bersihkan titik pelumasan tersebut.
 - Untuk system centralized greasing on machine atau fully centralized, lakukan pembilasan dengan menjalankan system (pompa) dengan terlebih dulu melepas semua selang menuju ke peralatan / titik pelumasan dan menset ke kontinyu operasi. Sedangkan untuk mempercepat pembilasan di tiap peralatan / titik pelumasan dapat dengan memakai pompa greasing portable (pneumatic / electric greasing pump). Lakukan pembilasan/greasing sehingga grease yang baru keluar dari tiap titik pelumasan dan jika memungkinkan, bongkar dan bersihkan tiap titik pelumasan tersebut.
 - 1.8.4. Saat melakukan pembilasan, periksa di tiap titik pelumasan, pastikan grease mencapainya dengan lancar dan tanpa kebocoran.
 - 1.8.5. Bersihkan grease yang keluar dari tiap titik pelumasan dan sambung kembali tiap selang ke peralatan / tiap titik pelumasan.
 - 1.8.6. Pastikan tiap sambungan dan titik pelumasan tidak terjadi kebocoran.
- 1.9. Pengisian dengan secara gravitasi (penuangan) atau menggunakan filling apparatus standar.
 - 1.9.1. Usahakan pengisian sebersih mungkin dengan menambahkan filter pengisian.
 - 1.9.2. Hindari penggunaan peralatan yang terkontaminasi debu / air / kotoran dan pelumas lain.
 - 1.9.3. Pastikan pelumas pengganti tidak berbahaya dengan merujuk pada MSDS-nya.

Jenis Dokumen: WORK INSTRUCTION	No. Revisi: 2
Judul Dokumen: PENGGANTIAN dan PENAMBAHAN PELUMAS	Tanggal Revisi: 10 Mei 2010
No. Dokumen: ALP-WIS-TES-003	

2. Perlu diingat bahwa pelumas bekas pakai maupun bilas dikategorikan limbah B3 (Berbau, Beracun, Berbahaya) sehingga penanganan limbah tersebut sebaiknya diserahkan kepada Badan yang berhak mengolahnnya atau merujuk pada PP No.18. Tahun 1999.
3. Pastikan level pelumas setelah penggantian adalah pada level normal, baik sebelum maupun selama mesin/peralatan running/operasi.
4. Pastikan kondisi mesin/peralatan normal dan bersih setelah penggantian pelumas dengan inspeksi LDR (Lihat Dengar Raba).
5. Mulailah dengan pengambilan sample pertama (first sample) untuk :
 - 5.1. Aplikasi Engine Oil setelah air pendingin mencapai temperature operasi (selama 10 - 20 menit).
 - 5.2. Aplikasi Heat Transfer Oil setelah Oil Bulk tercapai temperature operasi selama 1 cycle aliran (pertimbangkan sump dengan debit pompanya).
 - 5.3. Aplikasi Industrial Oil lainnya setelah Oil tercapai temperature operasi (selama 10 - 20 menit atau sesuai persyaratan manual / referensi sejenis).
6. Lakukan penambahan pelumas dalam rangka :
 - Pelumas berkurang karena dipakai sebagai proses dari mesin/peralatan.
 - Pelumas berkurang karena kebocoran dari sistem pelumasannya.
 - Pelumas berkurang karena efek penguapan dari pelumas itu sendiri.
- 6.1. Metode penambahan pelumas adalah sama dengan penggantian pelumas tetapi tanpa pengurasan dan pembilasan dengan memakai tipe/jenis dan brand/manufaktur yang sama.
- 6.2. Jika karena sesuatu sebab penambahan tidak memakai tipe/jenis dan atau brand/manufaktur pelumas yang sama maka konsultasikan terlebih dulu ke OEM dan atau lakukan test mampu campur seperti di 5.1.