





PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

INSTRUKSI KERJA PERBAIKAN MOTOR LISTRIK DI WORKSHOP

DOKUMEN NO.	: IK-MQC-ELEC-06	REVISI	: 0
TANGGAL	: 1 November 2017	HALAMAN	1 DARI 5
DIBUAT OLEH		DIPERIKSA DAN DISETUJUI	
			
BAGUS DWI PERMANA PIC		M. ICHSAN DIVISION HEAD	

1. **TUJUAN** : Memastikan agar Motor Listrik Diperbaiki dengan kualitas sesuai Standart QC.
2. **LOKASI** : Workshop
3. **REFERENSI** :
4. **ALAT DAN BAHAN** : Megger test, Multi tester, Tang Amper, Tracker, Jack Hydraulic, Tool set, Drip, Palu, Kayu Balok, Crane, Acythelene/Blander, Obeng, tang, pas grip, dll
5. **URAIAN PEKERJAAN** :

A	Sebelum
	<ol style="list-style-type: none">1. Letakkan motor ditempat yang sesuai dan mudah untuk perbaikan dibengkel listrik.2. Siapkan alat dan bahan3. Lakukan pengukuran :<ol style="list-style-type: none">a. Megger testb. Catat hasil pengukuran dalam form, siapkan tempat untuk baut dan mur serta accessories lainnya, agar tidak hilang dan mempermudah pekerjaan pemansangan kembali.4. Dari hasil pemeriksaan ini diharapkan akan ditemukan jenis kerusakan antara lain :<ol style="list-style-type: none">1. Bearing Rusak Pembongkaran<ol style="list-style-type: none">a. Bukan pulley/kopling gunakan tracker, jack hydraulic, balok kayu, palu.b. Buka cover fan motorc. Buka fan motord. Beri tanda masing-masing cover dengan body, baik depan maupun belakang gunakan dripe. Buka cover bearing bagian depan dan belakangf. Periksa apakah kondisi antara housing bearing dan bearing telah longgar, Kalau longgar bawa ke mesin shop untuk dilakukan metal spray. Siapkan standing ordernyag. Keluarkan rotor dari stator, hati-hati dan secara perlahan-lahan untuk menghindari terjadinya benturan/gesekan antara rotor dan coil stator. Siapkan balok kayu sebagai dudukan rotor.h. Bersihkan sisa grease di bearing.i. Lepaskan bearing dari shaft dengan menggunakan tracker dan jack hydraulic, pada saat melepaskan bearing usahakan jangan dipukul.



INSTRUKSI KERJA PERBAIKAN MOTOR LISTRIK DI WORKSHOP

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-06

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 2 DARI 5

- j. Catat spesifikasi bearing : nomor bearing, seri, jenis barang, merk bearing. Siapkan bearing yang baru sesuai dengan spesifikasinya periksa dan amatikondisi coil stator apakah ada kelainan atau kejanggalan.
- k. Stator, rotor, cover motor/fan dicuci, dibersihkan dan dikeringkan. Bersihkan menggunakan degreaser dan kumpulkan sisa grease dan terpenting yang kotor kedalam drum yang telah disiapkan.
- l. Untuk stator dan rotor apabila tidak terlalu kotor, dapat dibersihkan ditempat dengan safesol, terpenting dan semprot angin.
- m. Stator dioven, sesuaikan temperatur oven dengan insulation class dari motor (rotor di balancing)
- n. Balancing rotor dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara :
Balancing set = Rotor + Fan + pulley/kopling
Balancing tunggal = Rotor saja

B Pelaksanaan

Prosedur yang harus dilakukan pada waktu melakukan perbaikan pemasangan Bearing Baru

Kerusakan lain selain dari bearing bisa juga terjadi diantaranya :

1. Kerusakan Fan yang rusak
2. Kerusakan Cover Fan
3. Kerusakan Terminal Kabel
4. Kerusakan Skun kabel
5. Kerusakan Line power
Perbaikan dari beberapa kerusakan tersebut harus dilakukan sebelum penggantian bearing baru dilakukan.
1. Siapkan rotor yang telah dibalancing
2. Masukkan bearing baru kedalam shaft rotor, gunakan eddy therm/ heater untuk memanaskan bearing atur temperature pemanasan bearing sesuai petunjuk. Gunakan sarung tangan tahan panas untuk memasukkan bearing ke dalam shaft.
3. Tambahkan grease kedalam bola bola bearing, jangan terlalu banyak/ pebuh beri celah untuk sirkulasi. Jika menggunakan tangan diperbolehkan namun tangan harus bersih dari debu atau kotoran apapun.
4. Keluarkan stator dari oven. Lakukan pengukuran megger (catat dalam form)
5. Vanish coil stator secara merata, gunakan masker.
6. Lakukan pendinginan stator secara natural sampai mencapai temperature kamar.
7. Pasang/ stel kembali motor.
8. Siapkan crane, pipa, slink dan peralatan pendukung lainnya.
9. Masukkan rotor ke dalam stator secara perlahan lahan dan hati hati untuk menghindari terjadinya benturan/ gesekan antara rotor dan stator.
10. Pasang cover motor bagian depan dan belakang.
11. Pasang pully/ kopling, lakukan pemanasan dengan blander untuk merpermudah memasukkan pully/ kopling ke shaft motor.

Pemeriksaan Hasil Perbaikan



INSTRUKSI KERJA PERBAIKAN MOTOR LISTRIK DI WORKSHOP

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-06

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 3 DARI 5

1. Lakukan pengukuran dengan megger (hasilnya dicatat)
2. Lakukan pemeriksaan secara menyeluruh.
3. Hubungi bagian teknik keandalan untuk melakukan pengukuran Vibrasi
4. Hubungi user, dalam hal ini pemeliharaan listrik lapangan berkaitan dengan pelaksanaan pengetesan motor
5. Periksa Connection power input dengan terminal motor apakah telah tersambung dengan baik dan aman untuk pelaksanaan pengetesan.
6. Test motor tanpa beban.
7. Lakukan test pengukuran :
 - a. Pengukuran ampere
 - b. Pengukuran Vibrasi
 - c. Pengukuran tegangan phase to phase.
8. Dibuatkan form hasil repair dan pengukuran serta pengetesan secara menyeluruh. Yang ditanda tangani oleh :
 - a. K Workshop/Ka Maintenance/SPV Maintenance Bengkel Listrik dan Instrument
 - b. Electric Chageman
 - c. User yang bersangkutan (Supervisi proses/Assisten Pabrik)
9. Lakukan pengecatan
10. Motor siap untuk digunakan dan diserahkan kepada pihak user (tidak disimpan dibengkel listrik). Unit pengganti yang dipasang sebagai pengganti sementara segera dikembalikan sebagai unit spare seperti semula.

Kondisi Motor Terbakar (Short Circuit)

1. Pemeriksaan sebelum perbaikan
 - a. Urutan pelaksanaan pekerjaan pada repair motor ls/d nomor 12 dilaksanakan.
 - b. Catat semua data motor antara lain :
 1. Jenis connection motor.
 2. Jumlah seri grup
 3. Langkah percoil
 4. Jumlah slot
 5. Jumlah coil
 6. Jumlah 2 macam magnet wire
 7. Diameter magnet wire

Pembongkaran

- a. Siapkan meja kerja dan peralatan lainnya seperti pahat, palu balok kecil, tang, pas grip. Dll. Bersihkan meja kerja dari material yang dapat mengganggu pelaksanaan pekerjaan.
- b. Letakkan stator diatas meja kerja.
- c. Potong coil stator diatas meja kerja.



PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

INSTRUKSI KERJA PERBAIKAN MOTOR LISTRIK DI WORKSHOP

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-06

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 4 DARI 5

- d. Potong coil stator dengan menggunakan paat tepat disisi luar current stator, hati-hati jangan sampai ujung mata pahat mengenai ujung current stator, karena dapat berakibat cureent stator terpotong atau rusak.
- e. Pelaksanaan pekerjaan dilakukan sampai semua magnet wire yang ada di stator dapat dipotong dan dikeluarkan.
- f. Bersihkan slot/ alur stator dari sisa potongan kawat, kertas isolasi, varnish dengan menggunakan sikat kawat yang diputar oleh bor tangan.
- g. Pelaksanaan pekerjaan dikerjakan sampai tidak ada material yang masih melekat lepas / bersih.
- h. Siapkan kertas isolasi yang terdiri dari :
 - i. Bagian bawa untuk melapisi antara magnet wire dengan current stator
 - j. Bagian atas sebagai penutup magnet wire
- k. Jumlah kertas isolasi yang disiapkan sesuai dengan jumlah slot/ alur stator
- l. Periksa fan NDE, jika ada kerusakan pada impeller maka harus diganti/diperbaiki. Kemudian bersihkan sisa kotoran atau lemak dengan degreaser.
- m. Jika cat motor body mengelupas maka lakukan pembersihan dengan degreaser, dan hilangkan karat karat. Setelah sudah bersih cat kembali dan lakukan pembersihan.

Pemasangan

- a. Pasang kertas isolasi bagian bawah pada slot, periksa bahwa kertas isolasi telah tepat dan pasudukannya didalam slot.
- b. Bentuk dan stel coil baru dengan melakukan pengukuran pada stator.
- c. Varnish gulungan pada coil yang telah di stel.
- d. Keringkan dengan lampu sorot minimal 100W dengan bersamaan terdapat nyalakan Kipas exhaust untuk tetap menjaga moisture tetap kering selama 1x24 Jam.
- e. Setelah 1x24 Jam bersihkan
- f. Vanish coil stator secara merata, gunakan masker.
*Varnish yang digunakan harus sesuai ketahanan temperatur class motor, misal class F maka temperature max varnish >155 C. lihat temperature class standard motor.
- g. Lakukan pendinginan stator secara natural sampai mencapai temperature kamar.
- h. Pasang/ stel kembali motor.
- i. Ganti seal gasket pada terminal box, siapkan cable gland sesuai IP motor tutup lubang terminal box jika ada 2 lubang sedangkan gland yang digunakan hanya 1 (DOL, Inverter, Softstarter dan Autotrafo)
- j. Siapkan crane, pipa, slink dan peralatan pendukung lainnya.
- k. Masukkan rotor ke dalam stator secara perlahan lahan dan hati hati untuk menghindari terjadinya benturan/ gesekan antara rotor dan stator.
- l. Pasang cover motor bagian depan dan belakang.



PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

INSTRUKSI KERJA PERBAIKAN MOTOR LISTRIK DI WORKSHOP

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-06

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 5 DARI 5

	m. Pasang pully/ kopling, lakukan pemanasan dengan blander untuk mempermudah memasukkan pully/ kopling ke shaft motor.
C	Sesudah
	<ol style="list-style-type: none">1. Setelah perbaikan atau penggantian komponen selesai, pastikan bahwa tidak ada alat-alat kerja yang tertinggal di area motor listrik..2. Bersihkan area kerja di motor dan sekitarnya.3. Checklist dan Form QC motor listrik harus komplit setelah pekerjaan selesai dikerjakan. Pekerjaan akan di inspeksi dan di check oleh Electric Chargeman untuk memastikan kualitas pekerjaan tersebut sebelum peralatan dijalankan.4. Informasikan kepada shift supervisor bahwa motor listrik sudah siap beroperasi.5. Motor yang telah diperbaiki wajib dilakukan Monitoring Maintenance (lihat IK Monitoring Maintenance Motor) sebagai evaluasi QC (lihat form standard QC) hasil perbaikan dan di lampirkan di closing work order.

Note : 1. Bila melakukan pembersihan / perbaikan suatu unit/alat, pastikan telah dipasang tag out dan dilakukan lock out.
2. Bila telah selesai melakukan pembersihan / perbaikan suatu unit/alat, pastikan telah dicabut tag out dan dikembalikan lock out.

Peringatan :

Bila terjadi penyimpangan dan kerusakan laporkan ke Ka. Maintenance atau Assisten Pabrik.

Alat kerja dan pelindung diri yang digunakan :

Kain majun, sapu, ear muff, sepatu safety, helm, safety shoes.