



MOTTA LUBRICATION | PANDUAN TEKNIS

SERI OLI PERPINDAHAN PANAS D D300 / D310 SYNTH / D315–D327

OPERATION AND HANDLING INSTRUCTIONS

No. dokumen	Revisi	Tanggal terbit	Status rilis
MOTTA-D-OHI-ID	REV.05	2026-09-13	Diterbitkan untuk digunakan

Gunakan bersama TDS, SDS produk terkini, instruksi produsen pemanas dan sistem, serta aturan keselamatan kebakaran lokasi. Diterbitkan oleh MOTTA Lubricants. Revisi terkini dokumen ini dipublikasikan di motta-lube.com/documents/ — jika salinan Anda berbeda, daftar tersebut yang berlaku.

1 Ruang lingkup

Dokumen ini berlaku untuk pemilihan, pengisian, pemanasan, operasi, pemantauan, penghentian, dan penggantian oli perpindahan panas MOTTA Seri D pada sistem pemanas tidak langsung fase cair tertutup. Hanya untuk digunakan oleh personel terlatih pada peralatan yang kondisinya telah dikonfirmasi.

Kritis: suhu massa maksimum dan suhu lapisan maksimum tidak tercantum pada lembar data Seri D saat ini. Dapatkan kedua batas untuk grade tersebut secara tertulis dari MOTTA sebelum sistem dipanaskan, dan atur kontrol serta alarm pemanas di bawahnya. Jangan beroperasi dengan batas yang diasumsikan.

Tidak dicakup: sistem fase uap, pemanasan kontak langsung, sistem bertekanan yang beroperasi di atas rentang didih cairan, dan layanan kontak makanan atau farmasi yang memerlukan cairan terdaftar. Instruksi produsen pemanas dan sistem, TDS dan SDS produk, aturan keselamatan kebakaran lokasi, dan peraturan setempat yang berlaku.

- Tanggung jawab pengguna: konfirmasikan grade, batas suhu, kesesuaian peralatan, risiko lokasi, dan kualifikasi personel.
- Tanggung jawab operator: catat nomor batch, jumlah pengisian, suhu operasi, hasil sampel oli, dan kejadian abnormal.
- Batas teknis: dokumen ini tidak menggantikan desain pemanas atau sistem, penilaian risiko, atau penilaian rekayasa profesional.

Produk MOTTA yang dicakup buku panduan ini

Produk	Grade	Standar dan tingkat kinerja	Ukuran kemasan
MOTTA D300	Mineral	—	18L / 200L
MOTTA D310 SYNTH	Full sintetis	—	18L / 200L
MOTTA D315	Mineral	DIN 51522	18L / 200L
MOTTA D318	Mineral	DIN 51522	18L / 200L
MOTTA D325	Mineral	DIN 51522	18L / 200L
MOTTA D327	Mineral	DIN 51522	18L / 200L

Grade, standar, dan ukuran kemasan sebagaimana dipublikasikan pada lembar data teknis setiap produk di motta-lube.com/products/. Jika lembar data dan tabel ini berbeda, lembar data yang berlaku.

DIN 51522 adalah referensi kinerja pada lembar data D315 hingga D327. Suhu massa dan lapisan maksimum tidak tercantum pada lembar data saat ini; dapatkan secara tertulis sebelum digunakan. Tidak ada persetujuan produsen pemanas yang diklaim kecuali didokumentasikan secara terpisah.

2 Pemilihan dan pemeriksaan sebelum penggunaan

Produk	Jenis menurut lembar data	Poin pemilihan
D315, D318, D325, D327	Oli perpindahan panas mineral, referensi kinerja DIN 51522	Viskositas naik dari D315 hingga D327 (tipikal 20 hingga 490 mm²/s pada 40 °C): grade yang lebih berat memerlukan kemampuan pompa yang terkonfirmasi pada suhu start terendah
D300	Oli perpindahan panas mineral, beberapa formulasi	Konfirmasikan formulasi mana dan lembar datanya sebelum memesan
D310 SYNTH	Full sintetis, titik tuang tipikal -50 °C	Jika diperlukan start suhu rendah atau rentang suhu yang lebar

- Produk: verifikasi nama lengkap produk, grade, nomor batch, segel kemasan, serta TDS dan SDS yang sesuai.
- Sistem: periksa pompa, katup, filter, tangki ekspansi, titik ventilasi, pembuangan titik rendah, instrumentasi, dan interlock.
- Kebersihan: buang terak las, karat, air, pelarut, residu bahan pembersih, lumpur lama, dan kotoran konstruksi.
- Kompatibilitas: cairan perpindahan panas dengan jenis kimia berbeda, merek berbeda, atau asal tidak diketahui tidak boleh dicampur langsung.

3 Pengisian dan sirkulasi dingin

- Persiapan: gunakan pompa, selang, dan wadah khusus yang bersih dan kering.
- Pengisian: masukkan cairan perlahan di titik pengisian yang ditentukan, cegah masuknya kelembapan, kontaminan, atau udara berlebih.
- Level: isi hingga tanda pengisian dingin dan sisakan ruang untuk ekspansi termal; jangan mengisi tangki ekspansi dengan perkiraan.
- Sirkulasi dingin: jalankan pompa sirkulasi sebelum menyalakan sumber panas; periksa aliran, tekanan, tekanan diferensial filter, bunyi pompa, dan kebocoran.
- Verifikasi: setelah pembuangan udara, periksa ulang level dan tambahkan sedikit demi sedikit. Ambil sampel oli baru dan catat viskositas, angka asam, dan titik nyala sebagai referensi.

4 Pemanasan awal, pembuangan air, dan pembuangan gas

Perhatian: sisa air atau komponen bertitik didih rendah akan mendidih saat sistem memanaskan, menyebabkan lonjakan tekanan, kavitasi pompa, semburan, dan fluktuasi level. Ikuti prosedur pemanasan produsen pemanas dan penilaian risiko lokasi.

- Bangun sirkulasi yang stabil terlebih dahulu, lalu naikkan masukan panas secara bertahap. Tahan di sekitar 100–120 °C, atau sesuai ketentuan produsen sistem, hingga air terbuang melalui ventilasi tangki ekspansi.
- Di setiap tahap, periksa suhu, tekanan, level, arus pompa, kebisingan, dan tekanan diferensial filter.
- Jaga jalur ventilasi yang dirancang tetap terbuka; jangan membuka atau menutup komponen sistem yang panas tanpa izin.
- Jika terjadi fluktuasi tekanan, bunyi pompa, perubahan level, atau penyimpangan suhu, kurangi atau putus masukan panas sambil tetap menjalankan sirkulasi.
- Lanjutkan ke suhu operasi normal hanya jika parameter stabil dan pelepasan gas telah berhenti.

5 Pengendalian operasi normal

Item	Persyaratan operasi minimum	Titik penilaian utama
Suhu	Catat keluaran pemanas, aliran balik, dan titik pengguna utama	Harus tetap di bawah suhu massa maksimum tertulis untuk grade tersebut atau batas peralatan, mana yang lebih rendah
Aliran dan tekanan diferensial	Pantau tren pompa dan filter	Aliran rendah menaikkan suhu lapisan di pemanas dan menyebabkan pembentukan kokas
Tekanan	Pantau stabilitas dan fluktuasi	Fluktuasi menunjukkan gas, kelembapan, sumbatan, atau keausan pompa
Level	Catat terhadap referensi dingin dan panas	Perubahan abnormal: periksa kebocoran, penguapan, atau hubungan dengan sisi proses
Tangki ekspansi	Catat suhu	Jaga tetap dingin — umumnya di bawah 60 °C. Di sinilah oli panas bertemu udara dan teroksidasi
Kebocoran dan insulasi	Periksa flensa, katup, seal pompa, dan insulasi	Insulasi yang terendam oli dapat terbakar di bawah titik nyala oli — ganti insulasi tersebut

Pengendalian utama: aliran rendah, fluks panas tinggi, dan stagnasi lokal tidak boleh terjadi bersamaan. Suhu massa oli tidak menunjukkan suhu lapisan di dinding pipa pemanas, yang selalu lebih tinggi.

6 Pengelolaan umur pakai dan kriteria penggantian

Tidak ada komitmen umur pakai yang diberikan terlepas dari kondisi operasi. Kelola umur pakai dengan referensi oli baru, pengambilan sampel tetap, analisis tren, dan kondisi pemicu yang ditetapkan. Batas produsen pemanas, data produk, atau laboratorium yang berlaku.

Baseline dan rencana pengambilan sampel

Tahap	Susunan minimum yang direkomendasikan	Tujuan pengendalian
Oli baru / pengisian awal	Simpan sampel oli baru yang representatif; catat batch, jumlah, dan hasil awal	Referensi untuk tren viskositas, angka asam, titik nyala, dan komposisi
Pasca-commissioning	Ambil sampel 1–3 bulan setelah operasi normal stabil	Konfirmasikan pembuangan air, pembuangan gas, dan kebersihan
Operasi normal	Setiap 6–12 bulan; setiap 3–6 bulan untuk unit kritis atau bersuhu tinggi terus-menerus	Pertahankan titik sampel, suhu, dan metode laboratorium yang sama
Setelah kejadian abnormal atau overhaul	Ambil sampel segera setelah panas berlebih, masuknya air, pencampuran, kebocoran, pembersihan, atau perbaikan besar	Jangan melanjutkan operasi jangka panjang hanya dengan penambahan sebelum hasil dikonfirmasi

Kondisi yang memperpendek umur pakai

Faktor	Kondisi yang semakin cepat memburuk	Persyaratan pengelolaan
Beban panas	Periode panjang di dekat suhu massa maksimum, suhu lapisan tinggi, atau fluks panas tinggi	Separuhkan interval pengambilan sampel; periksa aliran dan permukaan pemanas
Sirkulasi	Aliran rendah, stagnasi, setelan bypass yang salah, keausan pompa	Perbaiki segera; stagnasi mempercepat perengkakan dan pembentukan kokas
Oksigen dan air	Tangki ekspansi panas, masuknya udara, pengembunan, kebocoran sisi proses	Pantau angka asam dan air lebih sering; air bebas memerlukan tindakan segera
Pola operasi	Sering start-stop, pemanasan atau pendinginan cepat, siaga panas yang lama	Perpendek interval; periksa komponen bertitik didih rendah dan fluktuasi tekanan

Faktor	Kondisi yang semakin cepat memburuk	Persyaratan pengelolaan
Kontaminasi	Bahan pembersih, oli lama, cairan lain, atau padatan	Isolasi, ambil sampel ulang, dan lakukan penilaian kompatibilitas dan kontaminasi

Parameter uji dan penilaian tiga tingkat

Parameter	Lanjutkan pemakaian	Perhatian / selidiki	Pemicu tindakan
Viskositas kinematik	Dalam $\pm 10\%$ dari oli baru	10–20 %: perpendek interval pengambilan sampel ulang; periksa suhu dan pencampuran	Di atas 20 %, atau berubah cepat: bertindak setelah konfirmasi laboratorium
Angka asam	Dekat dengan referensi oli baru, stabil	Naik: ambil sampel ulang; periksa oksidasi dan tangki ekspansi	Pada batas selama pemakaian dari laboratorium
Titik nyala / komponen bertitik didih rendah	Stabil	Titik nyala menurun atau komponen bertitik didih rendah bertambah: periksa perengkahan dan kontaminasi	Risiko kebakaran atau penguapan: hentikan pemanasan dan bertindak
Kandungan air	Tidak ada air bebas, stabil	Naik: periksa pengembunan, residu pembersihan, dan kebocoran penukar panas	Air bebas atau fluktuasi tekanan: segera bertindak
Zat tak larut / residu karbon	Stabil, tanpa deposit	Naik, atau filter lebih cepat penuh: periksa panas berlebih lokal	Lumpur, kokas, penyumbatan berulang, atau perpindahan panas menurun: bersihkan atau ganti

Catatan: persentase ini adalah titik awal penyaringan lapangan jika tidak ada batas khusus grade; ini bukan jaminan produk atau kriteria pembuangan universal. Titik nyala, komponen bertitik didih rendah, dan zat tak larut harus ditafsirkan oleh laboratorium yang berpengalaman dengan cairan perpindahan panas.

Metode yang direkomendasikan: viskositas kinematik ASTM D445; angka asam ASTM D664; kandungan air ASTM D6304; titik nyala ASTM D92 (open cup) dan ASTM D93 (closed cup); residu karbon ASTM D189; laboratorium dapat menambahkan distilasi atau kromatografi gas untuk komponen bertitik didih rendah dan tinggi.

7 Penambahan, pencampuran, dan penggantian oli

- Sebelum penambahan, verifikasi grade dan nomor batch; gunakan alat khusus dan catat tanggal, jumlah, dan alasannya.
- Jangan mencampur cairan karena warna, nama, atau viskositasnya tampak mirip. Setiap pencampuran yang diperlukan harus didahului penilaian kompatibilitas.
- Jika air, kokas, atau kontaminasi yang tidak teridentifikasi parah, tangani penyebab sistem terlebih dahulu, lalu rencanakan pembersihan dan penggantian oli.
- Sebelum pengurasan, matikan, dinginkan, isolasi, dan hilangkan tekanan; ikuti sistem izin kerja lokasi. Kuras hanya setelah oli mendingin hingga suhu aman untuk ditangani.

8 Penghentian dan penanganan kondisi abnormal

Situasi	Tindakan utama
Penghentian terencana	Putus dulu masukan panas dan tetap sirkulasi selama pendinginan; hentikan pompa hanya setelah suhu yang diizinkan sistem tercapai
Kehilangan daya atau pompa berhenti	Hentikan masukan panas segera; jalankan sirkulasi siaga atau pendinginan darurat sesuai desain
Fluktuasi tekanan atau bunyi pompa	Kurangi masukan panas; periksa level, ventilasi, filter, dan saluran masuk pompa

Situasi	Tindakan utama
Pemanasan lambat atau penggunaan bahan bakar meningkat	Periksa perbedaan suhu, aliran, dan tekanan diferensial; ambil sampel dan evaluasi pembentukan kokas
Kebocoran, insulasi berasap, atau kebakaran	Aktifkan rencana darurat lokasi; isolasi panas dan sumber kebocoran; pemadaman kebakaran dan APD sesuai SDS

9 Nilai referensi — indikatif, bukan spesifikasi MOTTA

Angka di bawah adalah referensi industri yang dipublikasikan, diberikan agar suatu pembacaan dapat dinilai di lokasi saat dokumentasi mesin tidak tersedia. Angka ini adalah petunjuk penyaringan, bukan batas pembuangan. Jika produsen peralatan, produsen komponen, atau laboratorium analisis oli Anda menyatakan suatu angka, angka itulah yang berlaku dan tabel ini tidak berlaku.

Referensi spesifikasi

Referensi	Cakupannya	Diterbitkan oleh
DIN 51522	Cairan perpindahan panas Q — persyaratan; dikutip pada lembar data D315, D318, D325, dan D327	DIN
ASTM D92 / ASTM D93	Titik nyala, open cup dan closed cup	ASTM

Kapan suatu pembacaan layak diselidiki

Yang diukur	Sinyal untuk diselidiki	Mengapa angka ini
Viskositas kinematik pada 40 °C	Lebih dari ± 10 % dari referensi oli baru untuk produk tersebut	Nilai penyaringan pemantauan kondisi yang umum; juga memastikan produk yang benar ada di sistem
Titik nyala	Penurunan jelas dari nilai oli baru	Perengkakan termal membentuk produk bertitik didih rendah; titik nyala yang turun berarti risiko kebakaran yang naik
Angka asam	Kenaikan terhadap referensi oli baru	Oksidasi, biasanya dari tangki ekspansi yang panas atau masuknya udara
Residu karbon dan zat tak larut	Kenaikan terhadap referensi oli baru	Kokas dan lumpur mengisolasi pipa pemanas dan semakin menaikkan suhu lapisan
Suhu tangki ekspansi	Di atas 60 °C	Batas yang umum digunakan: di atasnya, oli yang bersentuhan dengan udara cepat teroksidasi
Kandungan air	Di atas 0.05 % (500 ppm), atau air bebas maupun teremulsi dalam jumlah berapa pun	Air bebas menyerang sistem aditif dan permukaan bantalan pada tingkat berapa pun

Satu hasil adalah alasan untuk memeriksa, bukan alasan untuk menguras. Tetapkan referensi oli baru untuk produk yang benar-benar digunakan, pantau tren terhadapnya, dan temukan penyebabnya sebelum mengganti oli — penggantian oli tidak menghilangkan sumber kontaminasi atau kerusakan mekanis.

10 Penyimpanan dan oli bekas

- Simpan dalam wadah asli yang tersegel di area yang sejuk, kering, dan berventilasi, jauh dari sumber api, panas, hujan, dan oksidator kuat.
- Simpan drum di bawah atap, atau dalam posisi rebah dengan lubang sumbat pada posisi jam 3 dan jam 9, agar air tidak tersedot.

- Wadah transfer harus bersih, kering, dan berlabel jelas; jangan gunakan wadah tanpa label.
- Oli bekas, residu pembersihan, dan insulasi yang terendam oli harus dikumpulkan secara terpisah dan diserahkan kepada organisasi pengelola limbah yang memenuhi peraturan setempat.

Informasi penggunaan dan dokumen

Perhatian: dokumen ini memberikan panduan operasional umum. Dokumen ini bukan desain pemanas atau sistem, prosedur keselamatan kebakaran, nasihat hukum, atau jaminan hasil untuk peralatan, proses, negara, atau lokasi tertentu.

- Syarat penggunaan: konfirmasi produk, batas suhu tertulis, peralatan, material, dan regulasi sebelum digunakan. Setiap substitusi atau pencampuran yang belum dikonfirmasi memerlukan penilaian teknis tertulis terlebih dahulu.
- Data dan batas: suhu, viskositas, interval, dan nilai penyaringan diatur oleh data produk, SDS, dokumen produsen pemanas, dan laboratorium Anda. Dokumen ini tidak menetapkan nilai jaminan umum.
- Keselamatan dan lingkungan: penyimpanan, penanganan, pengisian, pengurusan, kebocoran, kebakaran, pertolongan pertama, dan pembuangan limbah harus mengikuti SDS, aturan lokasi, dan hukum setempat.
- Batasan: sejauh diizinkan hukum yang berlaku, MOTTA tidak memberikan jaminan atas kerugian akibat operasi di atas batas yang dikonfirmasi, pemilihan yang salah, pencampuran yang belum dikonfirmasi, kontaminasi, cacat peralatan, atau perawatan yang tidak memadai. Hal ini tidak mengecualikan tanggung jawab yang tidak dapat dikecualikan atau dibatasi oleh hukum.

Revisi 05: beralih ke format dokumen MOTTA terkini; menyatakan bahwa suhu massa dan lapisan maksimum harus diperoleh secara tertulis sebelum digunakan; menambahkan pemilihan antara grade mineral dan sintetis, panduan kebakaran insulasi dan tangki ekspansi; menambahkan nilai referensi, tabel produk MOTTA yang dicakup, serta pemberitahuan hak cipta dan merek dagang. Edisi Mandarin Tradisional pertama.

Catatan yang Direkomendasikan untuk Disimpan

Catatan	Detail yang perlu disimpan
Sistem	Nomor unit, produsen dan kapasitas pemanas, volume sistem, batas suhu tertulis untuk grade tersebut.
Produk	Nama lengkap produk, grade, nomor batch, jumlah pengisian, viskositas, angka asam, dan titik nyala oli baru.
Operasi	Tanggal pengisian, pembuangan air, pemanasan, penghentian, dan pengurusan, penanggung jawab.
Beroperasi	Suhu keluar dan balik pemanas, suhu tangki ekspansi, aliran, tekanan, level.
Analisis oli	Titik sampel, tanggal, hasil, tren, dan tindakan.
Kejadian abnormal	Panas berlebih, pompa berhenti, kebocoran, penggantian insulasi, kontaminasi, tindakan yang diambil.

© 2026 TIANSHU ENERGY GROUP CO., LIMITED. Hak cipta dilindungi undang-undang. MOTTA® adalah merek dagang terdaftar. Dokumen ini tidak boleh direproduksi, diadaptasi, atau diterbitkan dengan nama atau merek lain tanpa izin tertulis. Verifikasi keaslian dan revisi terkini di motta-lube.com/documents/.