

PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN CAT®

PANDUAN PEMERIKSAAN INDIKATOR PERBAIKAN



DAFTAR ISI

04 | PIN & BANTALAN LINKAGE

10 | SISTEM KELISTRIKAN

16 | SISTEM RUANG OPERATOR

22 | KOMPONEN STRUKTURAL LAINNYA



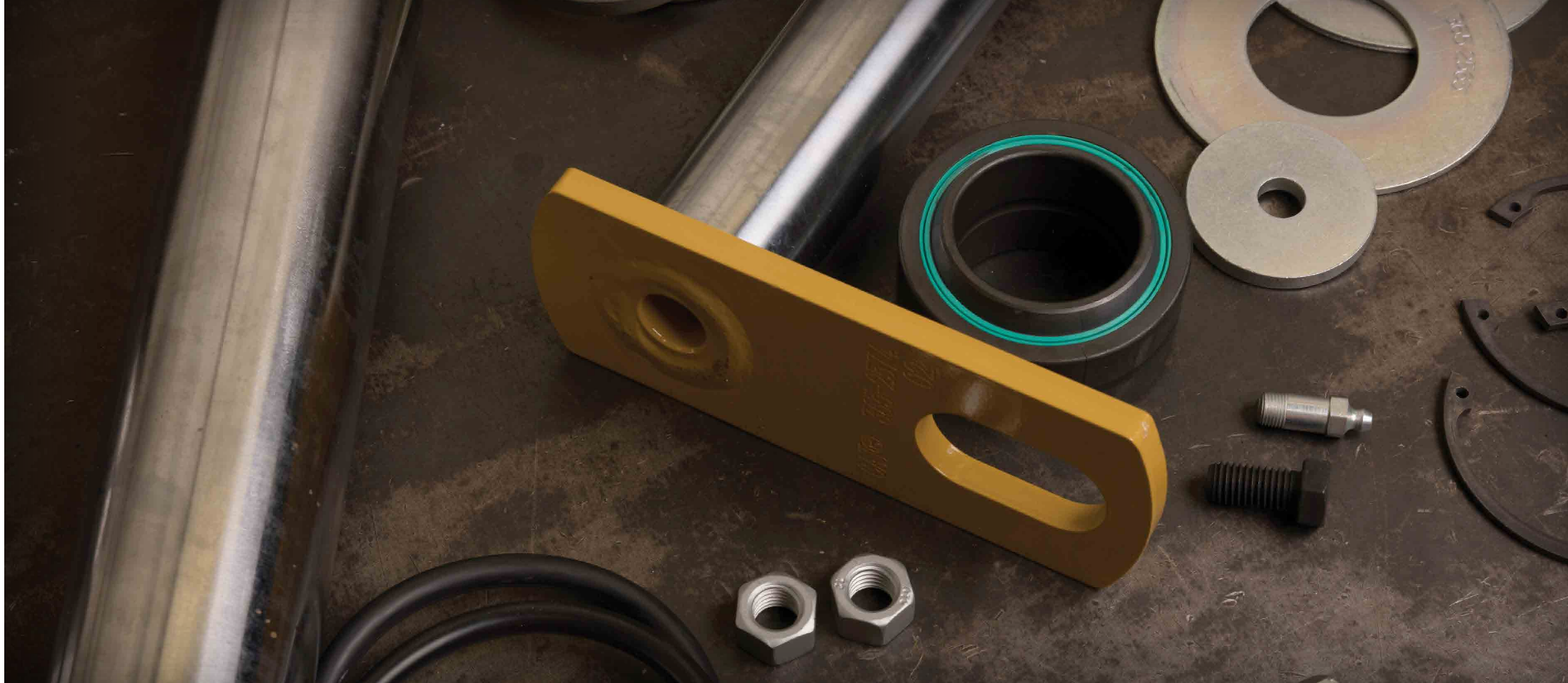
TENTANG PANDUAN INI

Dalam panduan ini, Anda akan menemukan indikator perbaikan umum untuk sistem dan komponen utama mesin Cat®, beserta kemungkinan penyebab dan rekomendasi cara mengatasi masalah yang muncul. **Juga disertakan:** opsi kit peningkatan yang dapat membantu Anda menyederhanakan pemeliharaan, meningkatkan kinerja dan keselamatan, dan mengurangi waktu henti.

PIN & BANTALAN LINKAGE

Pin dan bantalan linkage Cat menjaga mesin dan pekerjaan Anda berjalan, sepanjang hari, setiap hari. Komponen ini dirancang khusus untuk peralatan Anda sesuai dengan spesifikasi Caterpillar yang ketat.

Artinya, setiap sambungan memiliki kesesuaian presisi, memberikan peningkatan produktivitas dan umur panjang sekaligus menjaga biaya operasional tetap rendah.



PIN LINKAGE

INDIKATOR	KEMUNGKINAN PENYEBAB	HAL YANG PERLU DIPERIKSA	HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN	DAMPAK/KONSEKUENSI
Suara tidak biasa pada sambungan pin	• Pemeliharaan yang tidak tepat • Kurangnya pelumasan • Kesesuaian yang tidak tepat karena suku cadang Cat yang tidak asli	• Sambungan pin • Kondisi titik pelumasan (zerk) • Jenis gemuk yang digunakan untuk aplikasi mesin	• Tanda-tanda keausan • Kurangnya gemuk • Kontak antar logam	• Keausan yang tidak normal dan umur pin serta bantalan yang lebih pendek • Kemungkinan deformasi pada lubang • Kerugian produksi dan peningkatan waktu siklus • Kemungkinan dampak pada sambungan hidraulis
Sambungan macet	• Pelumasan yang tidak tepat • Cacat dan deformasi pada struktur seperti bucket, powerlink atau silinder hidraulis	• Sambungan pin • Silinder hidraulis • Linkage	• Penumpukan kotoran atau karat • Pelumasan yang tidak memadai • Komponen bengkok • Penggunaan shim berlebihan	• Keausan pin dan bantalan yang cepat dan tidak normal • Kerusakan pada pin linkage • Kerusakan pada silinder hidraulis • Kehilangan produktivitas
Sambungan longgar	• Dudukan bucket aus atau berubah bentuk • Sambungan mata batang aus • Bearing aus • Kekurangan shim	• Batang silinder • Silinder, trunnion dan mata sambungan • Sambungan bucket	• Kelonggaran berlebihan • Keausan yang terlihat pada perangkat keras atau sambungan yang berubah bentuk • Keausan berlebihan	• Kerusakan pada batang silinder dan kemungkinan kebocoran silinder • Kehilangan produktivitas • Jika bantalan aus, terjadi masalah dalam mempertahankan gemuk dan keausan lebih lanjut
Komponen sistem retensi hilang atau rusak	• Sambungan pin macet • Pemeliharaan yang tidak tepat • Perangkat keras yang tidak tepat • Penanda patah	• Pin • Mekanisme pengunci • Perangkat keras yang menahan komponen	• Pin atau komponen hilang • Retakan yang terlihat atau tanda-tanda kelelahan logam • Kesulitan dalam menempatkan ujung implemen	• Keausan pin dan bantalan yang cepat dan tidak normal • Kerusakan pada pin linkage • Kerusakan pada silinder hidraulis • Kehilangan produktivitas
Kelonggaran berlebihan pada bantalan	• Bearing aus • Ukuran bantalan yang salah atau terjadi ketidaksejajaran	• Wadah bantalan dan sambungan pin	• Gerakan bantalan melebihi batas normal • Permukaan bantalan aus	
Peningkatan panas di sekitar sambungan pin	• Pelumasan terlalu sedikit atau berlebihan • Gesekan karena ketidaksejajaran atau komponen yang aus	• Sambungan pin dan area sekitarnya untuk melihat tanda-tanda pelumasan berlebih atau keausan	• Tanda-tanda perubahan warna akibat panas, asap atau bau gemuk yang terbakar	

PIN LINKAGE

INDIKATOR	REKOMENDASI
Suara tidak biasa pada sambungan pin	• Jadwalkan pemeriksaan pelumasan secara rutin dan pastikan bahwa semua prosedur pemeliharaan mengikuti panduan Caterpillar. • Gunakan jenis gemuk yang benar untuk aplikasi. • Tingkatkan ke autolube, jika belum dilengkapi. • Jika dilengkapi dengan sistem autolube, pertimbangkan untuk meningkatkan ke tangki berkapasitas lebih besar.
Sambungan macet	• Bersihkan area linkage secara sering, terutama di lingkungan berdebu tinggi, dan periksa apakah ada karat atau penumpukan kotoran. • Periksa kondisi linkage. • Ikuti persyaratan shim yang benar.
Sambungan longgar	Kelonggaran berlebihan dapat menjadi tanda adanya kerusakan mendasar pada komponen lain, yang memerlukan pemeriksaan yang lebih mendetail.
Komponen sistem retensi hilang atau rusak	Gunakan perangkat keras Caterpillar untuk penggantian dan selalu periksa kembali torsi baut dan pengencang setelah perbaikan.
Penurunan efisiensi mesin	
Struktur patah / lubang pin berubah menjadi oval	
Kelonggaran berlebihan pada bantalan	Penggantian bantalan mungkin diperlukan jika terlihat keausan berlebihan. Selain itu, pastikan jenis bantalan yang digunakan benar saat penggantian.
Peningkatan panas di sekitar sambungan pin	Peningkatan panas dapat menyebabkan kegagalan parah jika tidak ditangani sejak dini. Lakukan pemantauan dengan cermat jika terdeteksi dan lakukan inspeksi lengkap.

PELUANG KIT PENINGKATAN

01

SISTEM AUTOLUBE

Berikut cara sederhana untuk membantu mencegah masalah pin dan bantalan linkage di masa mendatang: Tingkatkan ke Sistem Autolube Cat. Sistem ini membantu Anda menjaga pelumasan sambungan yang tepat dan memudahkan pemantauan kinerja sistem.



SISTEM KELISTRIKAN:

BATERAI, STARTER DAN ALTERNATOR

Keandalan peralatan Anda dimulai dengan sistem kelistrikan yang andal. Anda perlu merasa yakin bahwa mesin Anda akan selalu dapat dinyalakan, bahkan di lingkungan kerja yang berat dan suhu ekstrem.



SISTEM KELISTRIKAN

INDIKATOR	KEMUNGKINAN PENYEBAB	HAL YANG PERLU DIPERIKSA
Mesin gagal berputar atau berputar terlalu lambat	• Baterai lemah atau habis • Terminal yang berkarat atau longgar • Masalah atau kegagalan pada sambungan relai starter • Starter rusak	• Alternator dan sambungan • Sambungan starter
Indikator peringatan/peringatan sistem pengisian daya	• Alternator rusak • Regulator tegangan rusak • Sabuk alternator putus atau longgar • Kesalahan listrik pada sirkuit pengisian daya	• Sistem pengisian daya • Regulator tegangan • Alternator • Baterai dan sambungan baterai
Lampu redup atau berkedip	• Kegagalan alternator baterai • Bohlam longgar atau rusak • Sambungan kabel longgar • Lampu rusak	• Kabel listrik • Periksa bohlam • Lampu, sakelar, sekring
Suara menggertak atau klik saat kunci penyalaan mesin diputar	• Motor starter aus • Flywheel rusak • Gigi tidak sejajar • Kegagalan kopling magnetik • Tegangan baterai rendah	• Starter dan flywheel • Baterai
Kurangnya daya ke sistem mesin	• Baterai mati • Sekring putus • Kabel listrik rusak	• Sambungan baterai • Sekring • Sistem kontrol listrik
Baterai cepat habis	• Konsumsi daya berlebih • Hubungan pendek • Komponen listrik rusak	• Komponen listrik • Terminal baterai • Kotak sekring
Bau terbakar atau asap dari komponen listrik	• Hubungan pendek pada sistem listrik • Kabel rusak • Komponen terlalu panas	• Rangkaian kabel • Relai • Konektor listrik

HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN	DAMPAK/KONSEKUENSI	INFORMASI TAMBAHAN
• Tegangan rendah • Korosi pada terminal atau sambungan longgar • Kode kesalahan tambahan pada mesin	Kemungkinan kerusakan pada gigi engkol motor starter serta gigi pengait flywheel, jika masalah disebabkan oleh baterai yang habis	Pengujian beban baterai secara rutin dapat membantu mendeteksi masalah lebih awal dan mencegah waktu henti.
• Alternator rusak • Regulator tegangan rusak • Baterai rusak • Adanya kode kesalahan terkait pada mesin	Baterai terkuras atau terisi daya berlebih	Periksa tegangan pada baterai saat mesin berjalan untuk memastikan alternator bekerja dengan benar. Alternator yang mengisi di atas tegangan juga bermasalah dan akan menyebabkan kerusakan pada sistem kelistrikan.
• Kabel longgar • Bohlam longgar • Sambungan berkarat • Tegangan baterai	Lampu tidak menyala	Pastikan tidak ada sistem kelistrikan tambahan yang menguras daya secara tidak perlu saat mesin dalam keadaan idle.
• Gigi flywheel atau gigi starter yang aus • Tegangan baterai rendah • Kegagalan starter	Waktu henti besar dengan kemungkinan perlu melepas mesin	Lindasan dapat merusak flywheel dan starter seiring waktu, menyebabkan perbaikan yang lebih mahal. Perhatian segera disarankan.
• Sekring putus • Kabel rusak • Baterai mati	Operasi mesin tidak efektif atau masalah penyalaan	Gunakan multimeter untuk menguji kontinuitas pada rangkaian kabel untuk dengan cepat menemukan putus atau kesalahan.
• Konsumsi daya yang tidak perlu dari komponen saat mesin mati — relai yang rusak		Lakukan tes konsumsi daya berlebih dengan menggunakan multimeter yang dihubungkan seri dengan baterai untuk mengukur arus saat penyalaan dimatikan.
• Isolasi terbakar • Kabel terkelupas • Komponen meleleh	Kerusakan listrik pada komponen penting seperti ECM dan/atau EMCP	Kebakaran listrik adalah risiko serius. Jika tercium bau terbakar atau terlihat asap, hentikan operasi segera dan selidiki masalah secara menyeluruh.

SISTEM KELISTRIKAN

INDIKATOR	POTENSI SOLUSI
Mesin gagal berputar atau berputar terlalu lambat	• Ganti baterai • Periksa starter dan sambungannya dan ganti jika diperlukan
Indikator peringatan/peringatan sistem pengisian daya	• Periksa sistem pengisian daya dan regulator tegangan dan ganti jika diperlukan • Ganti alternator atau komponennya termasuk sabuk alternator jika diperlukan • Ganti baterai
Lampu redup atau berkedip	• Periksa bohlam dan ganti atau tingkatkan ke LED • Periksa lampu, sakelar dan sekring, ganti jika diperlukan • Ganti alternator baterai
Suara menggertak atau klik saat kunci penyalaan mesin diputar	• Ganti baterai • Ganti starter • Ganti flywheel
Kurangnya daya ke sistem mesin	• Ganti baterai • Ganti sekring yang putus atau kabel yang rusak
Baterai cepat habis	• Ganti relai/periksa komponen yang terhubung yang menyebabkan baterai cepat habis • Periksa sakelar pemutus baterai untuk memastikan tidak ada yang melewati sistem tersebut • Jika tidak ada konsumsi daya berlebih, ganti baterai
Bau terbakar atau asap dari komponen listrik	• Tingkatkan panel kontrol modular elektronik (EMCP) • Tingkatkan sistem kontrol energi (ECS) pada kontrol genset

PELUANG KIT PENINGKATAN

01

LAMPU LED

Menambahkan lampu LED berdaya tinggi untuk membantu memberikan visibilitas yang lebih baik bagi operator mesin.

02

PENGINGAT SABUK PENGAMAN

Meningkatkan keselamatan operator dengan memberikan pemberitahuan, pencatatan kejadian, dan pemasangan yang mudah pada sebagian besar jenis mesin.



SISTEM RUANG OPERATOR

Sistem Ruang Operator dirancang untuk melindungi lingkungan operator dan membantu menjaga kinerja mesin. Mulai kaca yang retak dan kait yang rusak hingga inefisiensi HVAC, masalah kecil dapat dengan cepat berkembang menjadi masalah besar yang membahayakan keselamatan, kenyamanan, dan produktivitas.

Sistem ini membantu mencegah masuknya kotoran, mengurangi keausan pada komponen elektronik, dan memastikan visibilitas yang jelas dan kontrol iklim yang andal. Dengan perbaikan tepat waktu, peningkatan seperti kaca laminasi atau kit kursi suspensi, dan pemeliharaan rutin pada kait, filter, dan komponen HVAC, Anda dapat memperpanjang umur peralatan dan menjaga operator tetap fokus dan efisien.



SISTEM RUANG OPERATOR

INDIKATOR	KEMUNGKINAN PENYEBAB	HAL YANG PERLU DIPERIKSA	HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN	DAMPAK/KONSEKUENSI	INFORMASI TAMBAHAN	POTENSI SOLUSI
Kaca pecah/retak	• Kerusakan akibat benturan • Keausan • Retakan akibat tekanan	• Jendela • Kaca depan • Kaca pintu	• Retakan yang terlihat • Pecahan • Panel pecah	• Kaca patah menyebabkan masalah pada lingkungan operator • Umur komponen listrik dan elektronik berkurang • Kerusakan pada blower AC dan elemen filter	Pecahan kecil dapat dengan cepat berubah menjadi retakan besar. Pertimbangkan perbaikan atau penggantian tepat waktu untuk memastikan keselamatan dan visibilitas operator.	• Ganti kaca yang retak, pecah, atau rusak • Tingkatkan ke opsi kaca laminasi atau kaca tahan gores • Tambahkan perlindungan kaca atau kit peningkatan perlindungan untuk perlindungan tambahan
Kait jendela/pintu tidak berfungsi	• Kait aus atau rusak • Ketidaksejajaran • Penumpukan serpihan	• Engsel pintu • Mekanisme kait	• Pintu tidak sejajar • Kait rusak atau macet • Penumpukan kotoran	• Kotoran di lingkungan operator • Keselamatan operator • Masalah pada AC	Pembersihan pada area kait dan pelumasan secara rutin dapat memperpanjang umur komponen ini.	• Ganti kait dan engsel yang rusak • Lumasi sambungan agar pengoperasian lebih lancar
Kelayakan sabuk pengaman	• Sabuk terkelupas • Retraktor tidak berfungsi • Gesper aus • Sabuk pengaman kedaluwarsa	• Sabuk pengaman • Retraktor • Gesper	• Anyaman berjumbai atau terpotong • Retraktor rusak atau macet • Gesper rusak	• Keselamatan operator	Sabuk pengaman adalah fitur keselamatan yang sangat penting. Segera ganti jika ditemukan cacat.	• Ganti sabuk pengaman atau tingkatkan ke Pengingat Sabuk Pengaman Cat • Ganti retraktor • Ganti gesper
Kondisi kontrol operator	• Kesalahan kelistrikan • Keausan mekanis • Kontaminasi	• Tuas • Pedal • Sakelar • Panel kontrol	• Kontrol lengket atau tidak responsif • Sambungan longgar • Komponen rusak	• Gangguan fungsi mesin, kode kesalahan	Pastikan kontrol operator berfungsi penuh untuk mencegah kecelakaan atau penurunan kinerja mesin.	• Konsultasikan dengan dealer untuk informasi tambahan terkait kode kesalahan • Ganti kontrol yang rusak
Kondisi kursi	• Keausan • Busa rusak • Kerusakan mekanis	• Bantal kursi • Rangka kursi • Suspensi	• Robekan pada kain • Bantalan aus • Mekanisme kursi rusak	• Keselamatan operator, terutama pada sakelar kehadiran operator • Kenyamanan operator	Kenyamanan dan ergonomi penting bagi kesejahteraan dan produktivitas operator. Segera ganti kursi yang aus atau rusak.	• Ganti kursi atau komponen terkait • Tingkatkan menggunakan kit sandaran lengan, kit kursi suspensi, kit pemanas, dll.
Kontrol iklim (jika ada)	• Kesalahan kelistrikan • Kegagalan motor blower • Kebocoran refrigeran	• Sistem HVAC • Ventilasi • Kabel listrik	• Blower tidak berfungsi • Tidak ada aliran udara • Tidak ada kontrol suhu	• Lingkungan operator tidak nyaman • Penurunan efisiensi operator	Pemeliharaan HVAC rutin dapat mencegah kondisi operasi yang tidak nyaman dan perbaikan yang mahal.	• Ganti filter udara HVAC • Kurangi masuknya kotoran ke dalam kabin • Pelihara komponen HVAC seperti kompresor, refrigeran, dll. • Tingkatkan dengan Filtrasi Kabin Canggih (ACF)



PELUANG KIT PENINGKATAN

01

KACA KABIN

Tahukah Anda bahwa mesin dengan kanopi terbuka dapat diubah menjadi kabin tertutup? Kit kaca pintu depan dan jendela samping memudahkan Anda menciptakan lingkungan yang lebih aman, lebih tenang, dan lebih nyaman.

02

PERLINDUNGAN

Menambah perlindungan dengan fitur perlindungan opsional seperti pelindung operator, pelindung jendela, dan pelindung lampu untuk mengurangi paparan serpihan dan meningkatkan keselamatan.

03

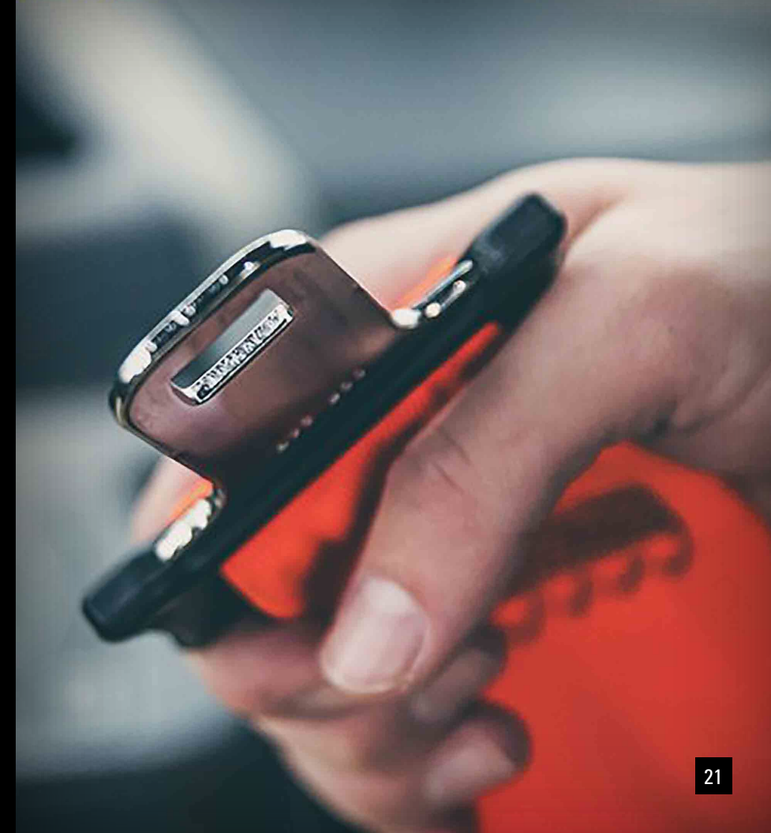
KENYAMANAN OPERATOR

Kursi suspensi udara, penyimpanan tambahan, penyangga ponsel, peredam kejut dan banyak lagi — peningkatan sederhana seperti ini dapat membantu operator bekerja lebih produktif dan dengan mengurangi kelelahan.

04

FILTRASI KABIN CANGGIH

Meningkatkan kualitas udara kabin dengan menyaring debu, asap, dan kontaminan demi mendukung kesehatan dan kenyamanan operator dalam kondisi kerja berat.



KOMPONEN STRUKTURAL LAINNYA

Tulang punggung mesin Anda adalah rangka dan struktur utama lainnya yang menjaga mesin tetap bertenaga menghadapi kondisi sulit setiap hari. Komponen yang bekerja keras ini memerlukan pemeriksaan, pelumasan, dan pemeliharaan rutin agar tetap kuat.



KOMPONEN STRUKTURAL LAINNYA

INDIKATOR	KEMUNGKINAN PENYEBAB	HAL YANG PERLU DIPERIKSA	HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN	DAMPAK/KONSEKUENSI	INFORMASI TAMBAHAN
Kerusakan/retak pada boom, stick atau linkage	• Beban berlebih • Kelelahan • Operasi yang tidak tepat • Pin macet	• Boom • Stick • Lengan linkage dan pengelasannya • Titik pivot dan rotasi	• Retakan • Deformasi yang terlihat • Tanda-tanda tekanan	• Waktu henti mesin yang signifikan	Retakan kecil dapat menyebabkan kegagalan struktural yang lebih besar. Periksa pengelasan dengan cermat dan hindari beban berlebih pada mesin.
Kerusakan/retak pada rangka mesin	• Kerusakan akibat benturan • Beban berlebih • Kelelahan akibat tekanan	• Rangka mesin • Sasis • Struktur penopang	• Retakan yang terlihat • Bagian yang bengkok • Pengencang yang hilang	• Waktu henti mesin yang signifikan	Integritas rangka sangat penting untuk operasi yang aman. Lakukan perbaikan segera jika ditemukan tanda-tanda kerusakan.
Kerusakan pada penutup (kap, pintu kompartemen, kotak peralatan, pelat logam, dll.)	• Benturan tidak disengaja • Keausan • Korosi	• Penutup • Pintu • Panel • Kotak peralatan	• Penyok • Panel yang hilang atau longgar • Korosi • Kait yang rusak	• Kemungkinan kerusakan komponen akibat masuknya kotoran atau material lainnya • Kemungkinan masalah keselamatan akibat penutup yang tidak aman	Penutup yang rusak dapat mengekspos komponen sensitif terhadap faktor lingkungan. Pastikan semua panel dan penutup aman dan utuh.



PELUANG KIT PENINGKATAN

01

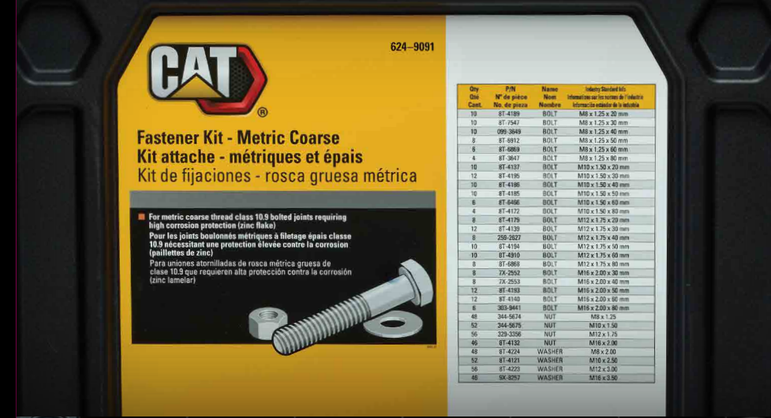
CAT DETECT

Tingkatkan peralatan Anda dengan Cat® Detect. Peningkatan ini menggunakan peringatan cerdas dan tampilan definisi tinggi untuk mendeteksi orang dan rintangan, membantu operator bekerja dengan lebih percaya diri dan aman. Kompatibel dengan semua merek peralatan, mendukung operasi yang lebih aman dan lebih produktif.

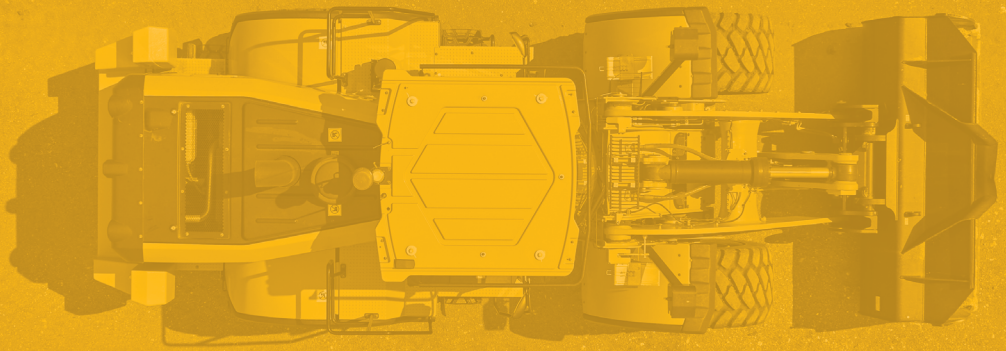
02

KIT SEGEL DAN PENGENCANG

Bersiaplah untuk setiap perbaikan dengan kit serbaguna kami, berisi segel dan pengencang paling umum untuk peralatan Cat dan merek lainnya, sehingga Anda bisa menghemat waktu dan langsung kembali bekerja tanpa perlu pergi ke toko.







P8BJ0925

©2025 Caterpillar. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang. CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, masing-masing logonya, desain dagang "Caterpillar Corporate Yellow", "Power Edge", dan Cat "Modern Hex" beserta identitas perusahaan dan produk yang digunakan di sini, adalah merek dagang milik Caterpillar dan tidak boleh digunakan tanpa izin.