



STANDARD- WARTUNGSPLAN & COMPLIANCE- PROTOKOLL

Fahrzeugklasse LCV (N1)

Transportkälteanlage:

Konventionelle Technik für Liebhaber
detaillierter Dokumentationspflichten



Vorschrift ist Vorschrift. Soviel Wartung muss sein.



I. BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSVORSCHRIFTEN (WERKSTATTAUFWAND)



Präventiver Filtertrockner-Austausch.

Turnus: Alle 24 Monate / Zwingend bei jeder Systemöffnung

Turnusmäßiger Wechsel der Trocknereinheit zur Bindung von Systemfeuchtigkeit.

Ein sofortiger Austausch ist zudem nach jeder reparaturbedingten Öffnung des Kältekreislaufs zwingend erforderlich, um eine Sättigung des Materials durch Umgebungsluft zu verhindern.

Flotten-Risiko: Ein verschleppter Tausch führt zur Säurebildung im Kältemittel, gefolgt von unbemerktem Lochfraß und irreversiblen Kompressorschaden (wirtschaftlicher Totalschaden).



Mechanische Hauptinspektion

Turnus: Alle 1.500 Betriebsstunden

Umfassende Demontage und Überprüfung der kraftübertragenden Komponenten (Antriebsriemen und Keilriemenscheiben) auf Verschleiß, Spannung und Rissbildung gemäß Herstellervorgabe zur Vermeidung von Totalausfällen während der Tour.



Externes Dienstleister-Management

Anlassbezogen / Kontinuierlich

Betreiberseitige Verpflichtung zur Disposition, Terminierung und vertraglichen Bindung von zertifiziertem Fachpersonal (Sachkundige nach ChemKlimaschutzV / Kälteanlagenbauer). Eingriffe durch eigenes Werkstattpersonal ohne spezifischen Sachkundenachweis der Kategorie I sind gesetzlich untersagt.

II. RECHTLICHE COMPLIANCE- & DOKUMENTATIONSPFLICHTEN



Gesetzliche Wiederholungsprüfung

Turnus: Nach Füllmenge / Mindestintervall 12 Monate

Verpflichtende, wiederkehrende Dichtheitsprüfung der Anlage durch zertifizierte Prüfinstanzen zur Erfüllung der F-Gase-Verordnung (EU). Nichtbeachtung oder Fristüberschreitung führt zum sofortigen Entzug der Betriebserlaubnis für das Kühlfahrzeug.



Ereignisbasierte Nachweispflicht

Turnus: Sofort bei jedem Serviceeingriff

Verpflichtung zur lückenlosen Dokumentation jeder Kältemittelbewegung (Zu- und Abgänge bei Reparaturen, Leckagen, Recycling). Der Betreiber trägt das volle Haftungsrisiko für unvollständige, fehlerhafte oder unauffindbare Logbucheinträge von Drittwerkstätten. Die Nachweispflicht ist bußgeldbewehrt.



“Abarbeiten am Status Quo. Das war bei uns schon immer so.”



Behördliche Vorhaltefrist Dauer: 5 Jahre

Pflicht zur lückenlosen Archivierung aller F-Gase-Protokolle über einen Zeitraum von mindestens 60 Monaten. Die Dokumente müssen für unangekündigte staatliche Betriebsaufsichten und Audits im Original oder verifiziert digital im direkten Zugriff sein.

III. RISIKOBEWERTUNG & ZUKÜNFTIGE BETRIEBSBESCHRÄNKUNGEN



Stranded-Asset-Risiko Totalentwertung von Flottenkapital

Akute Gefahr der vorzeitigen Entwertung und des faktischen Totalverlusts der Betriebsmittelinvestition durch den gesetzlich verankerten Phase-out. Die schrittweise, drastische Verknappung von F-Gasen auf dem europäischen Markt führt zu unkalkulierbaren Betriebskosten und einer Unverkäuflichkeit der Altanlagen auf dem Zweitmarkt.



Zukünftige Service- und Betriebsverbote PFAS-Regulierung

Absehbare Einschränkungen des Regelbetriebs, akuter Ersatzteilmangel und drohende behördliche Stilllegung bestehender Anlagen durch die zu erwartenden Beschränkungen und Verbote von per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) in konventionellen Kältemitteln.

IV. WIRTSCHAFTSPRÜFUNG & ALTERNATIVEN-EVALUIERUNG



Überprüfung der Gesamtbetriebskosten (TCO):

Zur Abwendung behördlicher Risiken und unkalkulierbarer Werkstattfolgekosten wird eine sofortige Wirtschaftlichkeitsprüfung dringend empfohlen.

Soweit, so schlecht.

Am besten gleich umblättern und erfahren, wie Sie den ganzen Wartungswahnsinn ein für allemal aus Ihrem Kopf streichen können.



Transportkälte ohne Compliance-Stress und Downtime-Blues: ecos M24



✓ Hermetisch geschlossener Kältekreislauf

Die Systemarchitektur entspricht dem Konstruktionsprinzip moderner, stationärer Kühlmöbel. Das Aggregat wird vollständig ab Werk befüllt und hermetisch versiegelt. Durch den Verzicht auf flexible Schlauchverbindungen und mechanische Wellendichtringe wird ein schleichender Kältemittelverlust technisch ausgeschlossen, wodurch geplante Instandhaltungsintervalle entfallen.

✓ Nachhaltige Kältetechnologie (GWP < 3)

Der Betrieb erfolgt ausschließlich mit zukunftsicheren, natürlichen Kältemitteln. Die Anlage ist somit vollständig von den Restriktionen der europäischen F-Gase-Verordnung (EU-Phase-down) sowie von absehbaren PFAS-Stoffverboten ausgenommen, was eine uneingeschränkte Rechtssicherheit und Investitionsschutz weit über das Jahr 2050 hinaus garantiert.

✓ Modulare Plug-and-Play-Integration

Das System besteht aus werkseitig vorkonfektionierten Innen- und Außeneinheiten. Die Montage kann herstellerunabhängig durch jeden qualifizierten Karosserie- oder Fahrzeugbaubetrieb innerhalb eines Zeitfensters von unter 4 Stunden realisiert werden. Ein Eingriff in den Kältekreislauf sowie die Anwesenheit eines zertifizierten Kältetechnikers sind bei der Installation nicht erforderlich.

✓ Unabhängigkeit vom Antriebsstrang und freie Werkstattwahl

Die Kälteanlage wird rein elektrisch über die Traktionsbatterie gespeist und ist mechanisch vollständig vom Antriebsstrang (Motor und Riemenantrieb) des Basisfahrzeugs entkoppelt. Für den Fuhrparkbetreiber entfallen dadurch komplexe Haltersätze, zusätzliche mechanische Riemenverbindungen und die Bindung an die teuren Exklusiv-Werkstätten der marktbeherrschenden Systemanbieter. Das Fahrzeug kann bei regulären Servicefällen in jeder freien Werkstatt gewartet werden, ohne dass Eingriffe in ein integriertes Kühlsystem drohen.

Uptime rauf, TCO runter.



Kostenfaktor	Konventionelle Kältetechnik	ecos M24
Anschaffung	Einmalige Investition	Einmalige Investition
Dichtheitsprüfung	Jährliche Kosten & Admin-Aufwand	[0,00 €]
Filter-Wartung	Regelmäßiger Pflichtaustausch	[0,00 €]
Fachpersonal	Zertifizierter Kältetechniker	Nicht erforderlich
Downtime durch Werkstatt-Stopps	Regelmäßig einzuplanen	0 Tage
Compliance (F-Gas/PFAS)	Hohes Risiko (Stranded Assets)	100% zukunftsicher bis 2050
IHRE WAHL	Lebenslanges Verlustgeschäft	Kaufpreis = TCO

Bereit für einen neuen Standard?

Herzlichen Glückwunsch! Sie haben soeben Ihre letzte Kältemittel-Verordnung gelesen.

pbx-cooling.com

MOVING THERMAL LOGISTICS
beyond electrifying