



IVECO -WAY NP



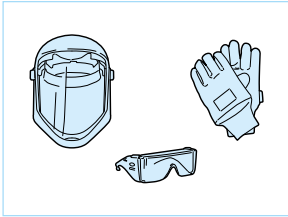
| LNG-Anlage - Schnellanleitung |

IVECO

Ihr Partner für nachhaltigen Transport

Dieses Dokument ist als Schnellanleitung für den Fahrer gedacht. Lesen Sie die Bedienungsanleitung immer sorgfältig durch, bevor Sie das Fahrzeug in Betrieb nehmen

PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG (PSA)



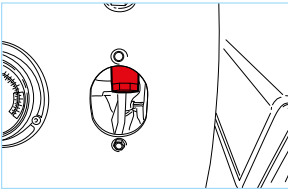
Zur Vermeidung von unbeabsichtigtem Kontakt kalter Flüssigkeiten, kalter Geräte oder von Gas mit Haut oder Augen, der zu Erfrierungen und Verbrennungen führen könnte, muss der Bediener, der für die Betankung zuständig ist, eine entsprechende Kleidung tragen, darunter:

- Kryogene Schutzhandschuhe
- Langärmelige, eng anliegende Oberteile
- Lange Hosen oder Overalls
- Arbeitsschuhe

Zum Schutz von Augen und Gesicht muss der Bediener Folgendes tragen:

- Schutzbrille und ein Visier

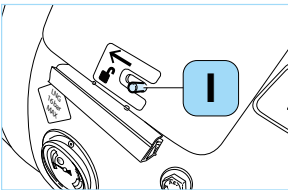
IMMER VOR DER FAHRT UND VOR DER BETANKUNG



Vor Beginn der Fahrt oder Betankung des Fahrzeugs sicherstellen, dass der rote Stopfen am sekundären Zwischenventil vorhanden und korrekt montiert ist (an beiden Tanks, wenn das Fahrzeug mit zwei LNG-Tanks ausgestattet ist).

Ein fehlender Stopfen zeigt ein mögliches Problem mit dem primären Sicherheitsventil an.

In diesem Fall sofort den Händler oder die nächstgelegene autorisierte Werkstatt kontaktieren.



Um den Motor zu starten, müssen die Schutzklappen der Füllereinrichtung geschlossen sein.

Sicherstellen, dass das Haltesystem korrekt eingehängt und die Schutzklappen durch den Sicherheitsmechanismus verriegelt sind (1). Sollten sich die Schutzklappen öffnen, stoppt der Motor, wenn das Fahrzeug auf 3 km/h abbremst.

Es gibt keine Fehleranzeige, wenn die Schutzklappen offen sind.

MAXIMAL ZULÄSSIGE LNG-MENGE BEI DER BETANKUNG

Die LNG-Tanks am IVECO S-WAY verfügen über keine aktiven Systeme zur Verhinderung einer Tanküberfüllung.

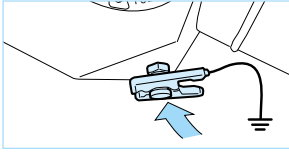
Wenn die Tanks voll sind, stoppt die LNG-Zapfpistole automatisch. Bei Betrieb sollten die LNG-Tanks nicht mehr als die unten angegebenen Mengen fassen.

Modell LNG-Tank	Querschnitt	Vom Hersteller auf dem Tanketikett angegebene Bruttokapazität (Liter)	Nominale Nettofüllmenge (Liter)	Nettofüllmenge (kg Erdgas)
HLNG-158	26" in (660 mm)	598	540	195
HLNG-119		450	410	150
HLNG-125		474	425	155
HLNG-73	24" in (660 mm)	276	250	90
HLNG-114		432	400	140
HLNG-126/129		477 / 488	440	160

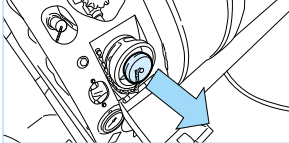
Versuchen Sie nicht, den Tank mit LNG zu überfüllen, da dies zu Schäden im Kraftstoffversorgungssystem führen kann. Zur Überprüfung des Kraftstoffstands nur die Anzeige auf der Instrumententafel verwenden. Der Druck im Tank gibt keinen Hinweis auf die Kraftstoffmenge in den Tanks.

STANDARD-BETANKUNGSVORGANG (DRUCK < 10 bar)

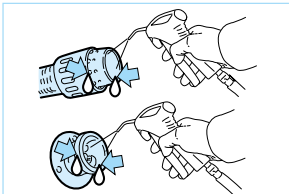
Vor dem Start des Betankungsvorgangs mit dem Betreiber/Bediener der Tankstelle prüfen, ob sich der Betankungsvorgang von den untenstehenden Angaben unterscheidet.



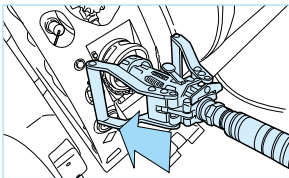
01. Die Klemme des Massekabels der Station (falls vorhanden) mit dem Masseanschlusspunkt des LNG-Tanks verbinden, um eine sichere Verbindung zu gewährleisten.



02. Die Schutzklappen der Füllereinrichtung öffnen, wie in der Betriebs- und Wartungsanleitung erklärt. Den Stopfen der Füllereinrichtung entfernen.



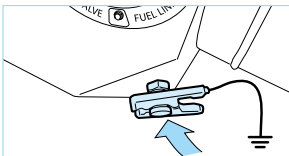
03. Die Füllereinrichtung des Tanks und die Zapfpistole mit einer Druckluftpistole reinigen.



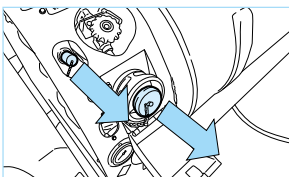
04. Die LNG-Zapfpistole in die Füllereinrichtung stecken.
05. Die Betankung starten. Wenn/sobald die Tanks voll sind, stoppt die Zapfpistole automatisch.
06. Die LNG-Zapfpistole abstecken.
07. Den Stopfen wieder in die Füllereinrichtung einsetzen.
08. Das Massekabel abziehen.
09. Die Schutzklappe der Füllereinrichtung schließen.

BETANKUNG MIT ANGESCHLOSSENEM „VENT“-VENTIL (DRUCK > 10 bar)

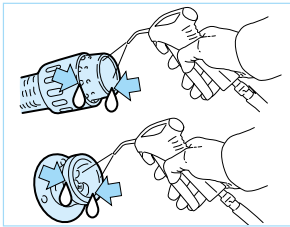
Vor der Betankung mit dem Tankstellenbetreiber/-bediener abklären, ob eine Entlüftung via „VENT“-Anschluss je nach Betankungsanlage und Tankdruck erforderlich ist. Ansonsten kann der Wert von 10 bar als Anhaltspunkt für eine Entlüftung via „VENT“-Anschluss dienen.



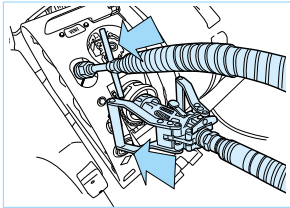
01. Die Klemme des Massekabels der Station (falls vorhanden) mit einem Metallteil des Tanks verbinden. Den Masseanschlusspunkt des LNG-Tanks verwenden, um eine sichere Verbindung zu gewährleisten.



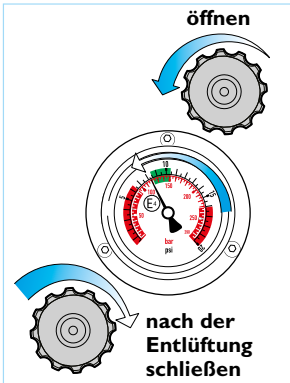
02. Die Schutzklappe der Füllereinrichtung öffnen.
 - Den Stopfen der Füllereinrichtung entfernen.
 - Den Stopfen des „VENT“-Entlüftungsventils entfernen.



03. Die Füllrichtung des Tanks, die Zapfpistolendüse, die Lüftungsleitung der Station und den Entlüftungsanschluss mit einer Druckluftpistole reinigen.



04. Die LNG-Zapfpistole in die Füllrichtung des Tanks, die Zapfpistolendüse, die Lüftungsleitung der Station an das „VENT“-Ventil anschließen.



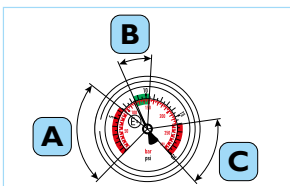
05. Das Dampfabsperrenteil (graues Ventil) öffnen. Das Kraftstoffabsperrenteil (rotes Ventil) darf nicht betätigt werden! Es muss geöffnet bleiben.
06. Das graue Ventil schließen, wenn der Druck unter 9 bar fällt.
07. Die Lüftungsleitung der Station vom „VENT“-Ventil trennen.
08. Den Stopfen des „VENT“-Ventils anbringen. LNG nicht parallel zum Entlüftungsprozess tanken.
09. Die Betankung starten.
10. Die Zapfpistole abziehen.
11. Den Stopfen der Füllrichtung anbringen.
12. Das Massekabel abziehen.
13. Die Schutzklappe der Füllrichtung schließen.
14. Mit der Anzeige der Instrumententafel überprüfen, ob die Tanks voll sind.

ERSTBETANKUNG ODER HEISSTANK-BEFÜLLUNG

01. Den Tank befüllen, wie im Abschnitt „STANDARD-BETANKUNGSVORGANG“ bis Punkt 4 beschrieben.
02. Mit der Betankung beginnen und 8-16 kg LNG in den Tank füllen.
03. Sicherstellen, dass es keine sichtbaren Leckagen in der LNG-Anlage gibt.
04. Das Fahrzeug 10-15 Minuten fahren, um den Druck in den LNG-Tanks zu senken und das Kraftstoffsystem zu überprüfen. Der Druck in beiden Tanks wird unter 10 bar fallen.
05. Erneut sicherstellen, dass es keine sichtbaren Leckagen in der LNG-Anlage gibt.
06. Tanken, wie im Abschnitt „STANDARD-BETANKUNGSVORGANG“ beschrieben.

BETRIEBSDRUCK DES FAHRZEUGS

Alle Werte in bar werden als Druckmesser („bar gauge“) bezeichnet, wobei der „barg“ den Druck in der Einheit bar über dem Atmosphärendruck anzeigt.



Für optimale Betriebsbedingungen muss der konstante Druck eines LNG-Tanks nach der Betankung gleich oder höher sein als der normale Betriebsdruck des LNG-Tanks.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Beschreibung der Druckeigenschaften für die LNG-Tanks und die Bedeutung der Farbcodes auf dem Druckmesser.

A Starke Motor-drosselung	Mindestdruck	Standardbetriebsdruck (Economizer-Sollwert)	B Optimaler Druck während des Standardbetriebs	C Höchstdruck (Solldruck primäres Sicherheitsventil)
≤6,5 bar	8 bar	9,5 bar	8,5 ÷ 10,5 bar	16 bar

- **Druck ≤ 6,5 bar: unzureichender Einspritzdruck. Gefahr des Leistungsabfalls und der permanenten Beschädigung des Katalysators.**
- **Druck zwischen 6,5 und 8,5 bar: keine Gefahr der Katalysatorbeschädigung, aber nicht vorteilhaft, da es zu einem Leistungsabfall kommen kann.**
- **Druck zwischen 8,5 und 10,5 bar: optimales Druckintervall.**
- **Druck zwischen 10,5 und 16 bar: nicht kritisch für die Fahrzeugnutzung, aber reduzierte Zeit, bevor ein nicht benutzter Tank entlüften kann.**
- **Ein Innendruck > 16 bar zeigt eine Störung des primären Entlüftungsventils an. Sofort den Kundendienst kontaktieren.**

ENTLÜFTUNG (VENTING)

Wenn der Innendruck des LNG-Tanks die nominale Einstellung des primären Sicherheitsventils (16 bar) überschreitet, entlüftet das System die erforderliche Gasmenge aus dem vertikalen Rohr hinter der Kabine, um den Druck unter 14,5 bar sinken zu lassen. Der LNG-Tank ist darauf ausgelegt, den Druck bei einem vollen Tank mit Standard-Betriebsdruck, bei stehendem Fahrzeug und einer Umgebungstemperatur von $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$, mindestens 5 Tage unter dem eingestellten Wert des primären Sicherheitsventils zu halten. Unter den gleichen Bedingungen wird ein voller Tank entleert, wenn die Entlüftung über einen Zeitraum von etwa 6 Wochen erfolgt.

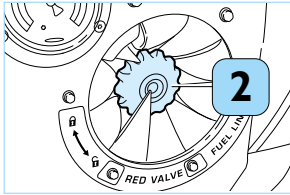
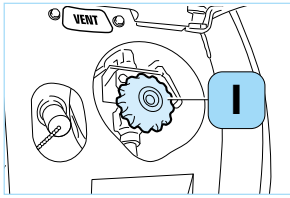
Die Zeit, die der Tank benötigt, bevor er mit der Entlüftung beginnt, hängt vom anfänglichen Innendruck (je niedriger, umso besser) und dem Prozentsatz an Kraftstoff im Tank (je mehr, umso besser) ab. Zum Beispiel wird ein Fahrzeug, das mit 30% der maximalen Tankkapazität geparkt wird, erst nach 3 Tagen entlüftet. Deshalb wird empfohlen:

- die Tanks möglichst am Ende der Arbeitsschicht zu befüllen.
- die Tanks vor dem Wochenende oder kurzen Stillstandszeiten (7 Tage) zu befüllen.
- die kleinstmögliche Kraftstoffmenge bei einem LNG-Tankservice oder längerem Stillstand im Tank zu lassen, um eine Entlüftung von Erdgas in die Atmosphäre zu verhindern.

HINWEISE

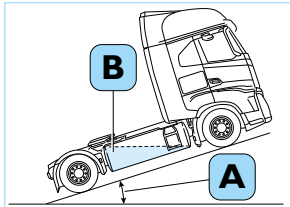
Für optimale Betriebsbedingungen sollte der Druck jedes LNG-Tanks etwa 9,5 bar betragen. Vor Fahrtantritt den Druck kontrollieren. Der Mindestdruck in den LNG-Tanks sollte 8 bar betragen. Sollte der Innendruck nach der LNG-Betankung niedriger sein, den Tankstellenbetreiber/-bediener darüber informieren, dass eine falsche Betankung durchgeführt wurde. Das Fahrzeug darf nicht verwendet/betrieben werden, bevor nicht der Tankdruck auf den Mindestwert gestiegen ist.

Während des normalen Fahrzeugbetriebs muss das rote Kraftstoffabsperrentil geöffnet sein; wenn es geschlossen ist, wird kein Kraftstoff an den Motor geleitet und dies kann zu dauerhaften Schäden am Motor und am 3-Wege-Katalysator führen. Das rote Kraftstoffabsperrentil kann nur bei einem Schaden/Unfall oder für Service- und Wartungsarbeiten geschlossen werden.



Das graue Dampfabsperrenteil (1) muss während des normalen Fahrzeugbetriebs und während Wartungs- und Reparaturarbeiten geschlossen bleiben. Dieses Ventil muss bei Bedarf geöffnet werden, um den Druck im Tank vor der Betankung zu reduzieren. Das Ventil (2) muss geöffnet bleiben. Damit die Versorgungsanlage und der Motor vor den niedrigen Temperaturen des Erdgases geschützt werden, ist das Fahrzeug serienmäßig mit einer Kraftstoffmanagement-Software ausgestattet, die die vom abgegebene Leistung bei niedrigen Erdgastemperaturen drosselt (Derating). Diese Begrenzung kann bei Kaltstarts bei niedriger Außentemperatur oder beim Tanken von kaltem (nicht gesättigtem) LNG erfolgen. Dauer und Umfang der Leistungsverringerung hängen von den Temperaturen der Umgebung, des Kühlmittels und des Gases in den Behältern ab. Bei Außentemperaturen unter 0 °C den Motor mindestens 5 Minuten bei Leerlauf erwärmen lassen, bevor die Fahrt angetreten wird.

PARKEN EINES FAHRZEUGS MIT LNG- ODER LNG/CNG-DUALANTRIEB IM GEFÄLLE



Vor dem Abschleppen, der Beförderung auf einem Autotransporter oder dem Parken von mehr als fünf Tagen auf Straßen im Gefälle oder geeigneten Flächen:

01. Prüfen, dass der Druck in den Tanks 9,5 bar beträgt.
02. Den Druckmesser jedes LNG-Tanks zu Beginn und am Ende jedes Tages/Einsatzes prüfen. Ein Druck im grünen Bereich ist die wünschenswerteste Situation.
03. Während des Halts die Schräglage des Fahrzeugs überprüfen (siehe Tabelle). Der flüssige Teil des Kraftstoffs darf die Auslassventilleitung nicht erreichen. Sollte der Druck im Inneren der Tanks auf 16 bar steigen, könnte es in diesem Fall zu einem Entweichen von flüssigem Kraftstoff kommen.
04. Der stationäre Druck muss 12 bar betragen. Um ihn bei diesem Wert zu halten, sind gewisse Vorkehrungen nötig. So z.B. die Planung des Parkens nach einem langen Einsatz und die Berechnung der Haltezeit, damit der Druck nicht über diesen Wert steigt.

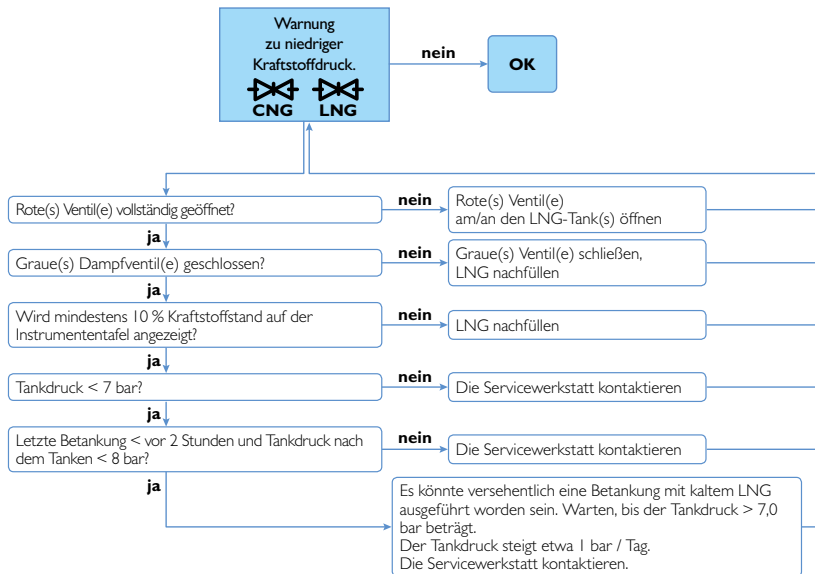
GEFÄLLE (A)	TANKFÜLLUNG FÜLLSTAND %
0°	100
5°	84
10°	72
15°	60
20°	49
25°	41
30°	36

VERWITTERUNG VON LNG (VERÄNDERUNG DER CHEMISCHEN ZUSAMMENSETZUNG VON LNG)

Wenn das Fahrzeug - insbesondere mit fast leeren Tanks - länger nicht verwendet wird, ändert sich nach und nach die chemische Zusammensetzung des Erdgases im Tank aufgrund der Entlüftung. So könnte es nicht mehr die minimalen erforderlichen Spezifikationen für den korrekten Betrieb des Motors erfüllen. Unter besonderen Umständen kann auch ein längerer Stopp zur Verschlechterung des Gases im Tank führen. Um Schäden am Motor und am Fahrzeug zu vermeiden, muss dieses (ohne Last, ohne Anhänger / Sattelanhänger) bis zur nächstgelegenen LNG-Tankstelle gefahren und vor dem nächsten normalen Einsatz des Fahrzeugs aufgetankt werden. Dieser Vorgang ist in jedem Fall obligatorisch, wenn das Fahrzeug 15 Tage oder länger nicht verwendet wird. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Betriebs- und Wartungsanleitung des Fahrzeugs.

NIEDRIGER RAIL-DRUCK

Das Rail-Niedrigdruck-Warnsignal in den Instrumententafeln zeigt einen unzureichenden Druck vom Tank zum Motor-Rail an. Befolgen Sie dieses Diagramm, um die mögliche Ursache und die nötigen Maßnahmen zu ermitteln



UNAUSGEGLICHENER KRAFTSTOFFSTAND

Ein unausgeglichener Kraftstoffstand zwischen 2 LNG-Tanks kann auftreten.

Die Kraftstoffspeisung des Motors wird passiv gesteuert, was zu einem ungleichmäßigen Kraftstoffverbrauch aus den Tanks führen kann.

Ein unausgeglichener Verbrauch variiert und wird zum Beispiel durch die Einwirkung von Wärmequellen wie direktem Sonnenlicht auf einen der Tanks, Diskrepanzen während der Betankung und verschiedene andere Bedingungen beeinflusst.

Bei einem Unterschied des Kraftstoffstands der beiden Tanks über 70 % wird eine Meldung auf der Instrumententafel des Fahrzeugs angezeigt. Diese Meldung zeigt eine ungewöhnliche, aber absolut sichere Situation an, sofern der Tankdruck innerhalb des Standard-Betriebsintervalls liegt.



Es kann auch zu einem unausgegliehenen Kraftstoffstand (zum Beispiel bei einem leeren Tank und einem Tank, der zu 30 % seines Höchststands gefüllt ist) kommen, ohne dass eine Meldung auf der Instrumententafel angezeigt wird. Auch diese Situation ist absolut sicher und erfordert keine Maßnahme durch den Fahrer.

Wenn die Meldung über einen unausgegliehenen Kraftstoffstand angezeigt wird, folgendermaßen vorgehen:

- Prüfen, ob beide roten Ventile komplett geöffnet sind; wenn nicht, öffnen.
- Prüfen, ob beide grauen Ventile komplett geschlossen sind; wenn nicht, schließen.
- Falls sich die Ventile nicht in der korrekten Position befinden sollten, weiterfahren und den Kraftstoffstand überwachen. Beide Tanks bei der nächsten LNG-Tankstation komplett befüllen. Das Fahrzeug funktioniert weiterhin stabil und ohne Einschränkungen.

Wenn die Meldung über einen unausgegliehenen Kraftstoffstand angezeigt und nicht in Schritt a) bis c) gelöst wird, wo die Ventile in der richtigen Position sind, den Druck und Kraftstoffstand in beiden Tanks notieren und feststellen, in welchem Tank der Kraftstoffstand höher ist und ob er in einem der beiden Tanks 100 % beträgt. Dann die Servicewerkstatt kontaktieren und diese Informationen bekanntgeben.

Bitte beachten, dass in diesem Fall der Betriebsbereich reduziert sein könnte.

