



SAURER

SAURER- Flüssiggas- Motoren

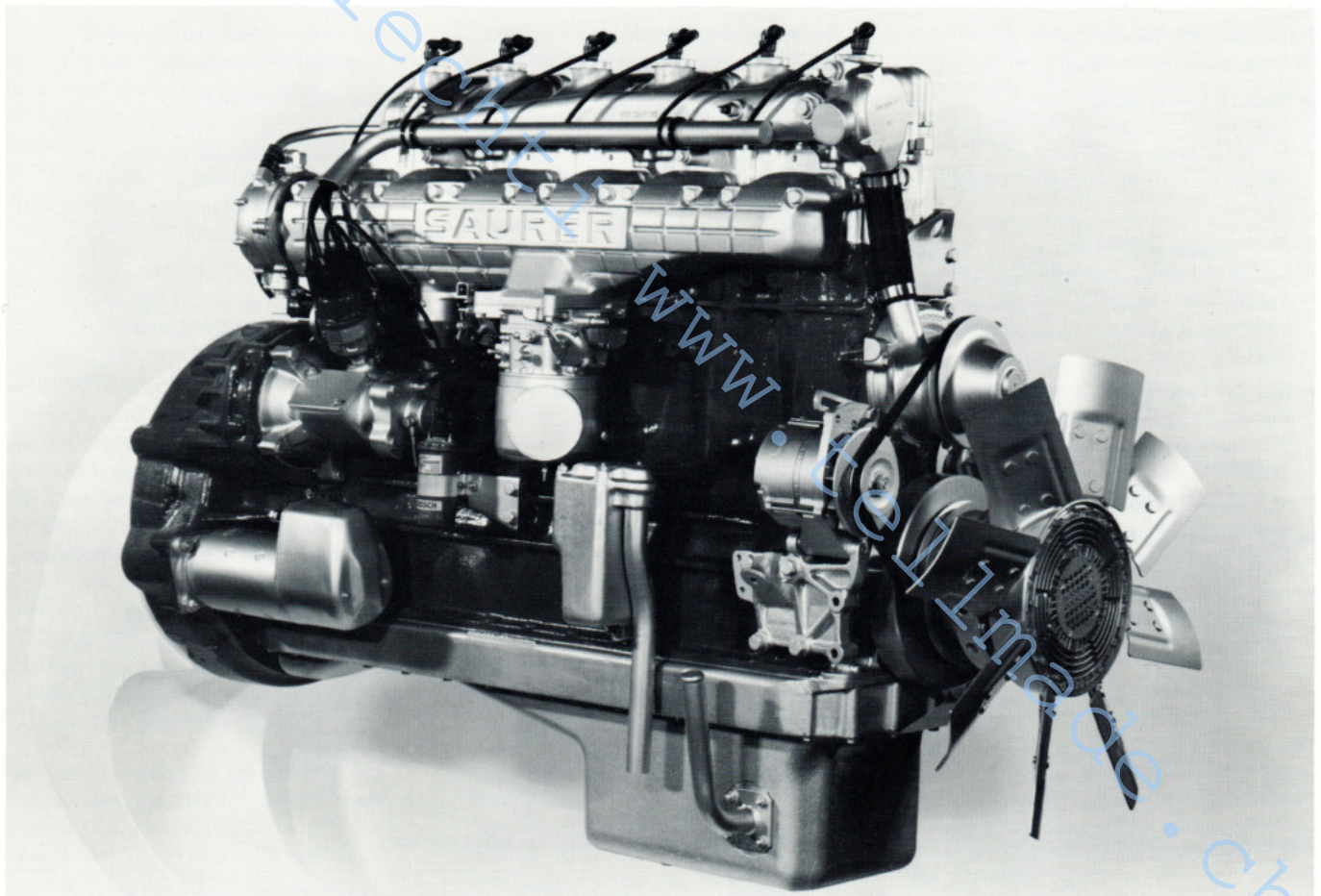
**Die neue, echte
Alternative**

Les moteurs SAURER à gaz liquide

**La nouvelle, réelle
alternative**

I motori SAURER a gas liquido

**La nuova, concreta
alternativa**



SAURER-Nutzfahrzeuge mit Flüssiggasbetrieb sind die echte, interessante Alternative; bezüglich spezifischen Fahrzeug-Einsatz, bezüglich Motorentechnik, bezüglich Wirtschaftlichkeit im Betrieb.

Die Pionierarbeit von SAURER in Sachen Flüssiggas-Motor besteht u. a. auch darin, dass erstmals für Nutzfahrzeuge und Autobusse ein Turbo-Motor mit Flüssiggas erhältlich ist.

Les véhicules utilitaires SAURER propulsés au gaz liquide (gaz de pétroles liquéfiés) représentent une réelle, intéressante alternative; du point de vue de l'emploi spécifique du véhicule, de la technique des moteurs, des frais d'exploitation.

Le travail de pionnier de SAURER dans le domaine des moteurs à gaz liquide consiste entre autres dans le fait que, pour la première fois, un moteur de ce genre en version suralimentée est livrable comme propulseur pour des véhicules utilitaires et autobus.

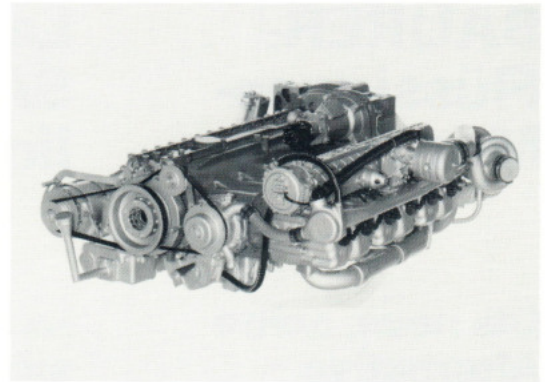
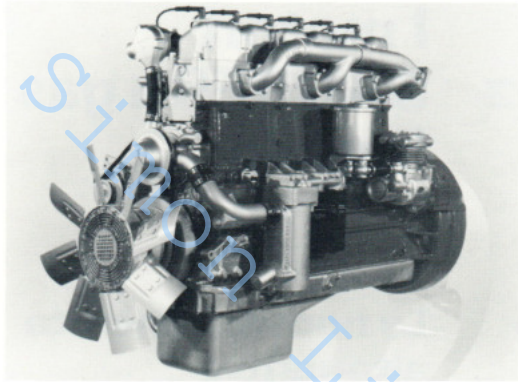
I veicoli industriali SAURER con propulsione a gas liquido (gas di petrolio liquefatti) rappresentano una reale, interessante alternativa; dal punto di vista dell'impiego specifico del veicolo, della tecnica dei motori, dei costi d'esercizio.

Il lavoro pionieristico della SAURER nel campo dei motori a gas liquido consiste tra l'altro nel fatto che, per la prima volta, un motore di questo tipo in versione sovralimentata viene fornito per veicoli industriali e autobus.

Das Flüssiggas-Motoren-Angebot

La gamme des moteurs à gaz liquide

La gamma dei motori a gas liquido



4 Flüssiggas-Motoren in 2 Leistungsstufen:

- **Motor-Typ D3K-G**
Stehender 6-Zylinder-Saugmotor in Reihe mit 146 kW (200 PS) Leistung. Für den Einbau in Nutzfahrzeuge.
- **Motor-Typ D3KU-G**
Liegender 6-Zylinder-Saugmotor in Reihe mit 146 kW (200 PS) Leistung. Für den Einbau in Autobusse.
- **Motor-Typ D3KT-G**
Stehender 6-Zylinder-Reihenmotor mit Turbo-Aufladung und 184 kW (250 PS) Leistung. Für den Einbau in Nutzfahrzeuge.
- **Motor-Typ D3KTU-G**
Liegender 6-Zylinder-Reihenmotor mit Turbo-Aufladung und 184 kW (250 PS) Leistung. Für den Einbau in Autobusse.

4 types de moteurs à gaz liquide dans 2 classes de puissance:

- **Moteur type D3K-G**
Moteur vertical à aspiration naturelle, 6 cylindres en ligne, avec une puissance de 146 kW (200 ch). Destiné au montage dans des véhicules utilitaires.
- **Moteur type D3KU-G**
Moteur horizontal à aspiration naturelle, 6 cylindres en ligne, avec une puissance de 146 kW (200 ch). Prévu pour le montage dans des autobus.
- **Moteur type D3KT-G**
Moteur vertical turbosuralimenté, 6 cylindres en ligne, avec une puissance de 184 kW (250 ch). Destiné au montage dans des véhicules utilitaires.
- **Moteur type D3KTU-G**
Moteur horizontal turbosuralimenté, 6 cylindres en ligne, avec une puissance de 184 kW (250 ch). Prévu pour le montage dans des autobus.

4 tipi di motori a gas liquido in 2 classi di potenza:

- **Motore tipo D3K-G**
Motore verticale ad aspirazione naturale, 6 cilindri in linea, erogante una potenza di 146 kW (200 CV). Previsto per il montaggio su veicoli industriali.
- **Motore tipo D3KU-G**
Motore orizzontale (coricato) ad aspirazione naturale, 6 cilindri in linea, con una potenza di 146 kW (200 CV). Previsto per il montaggio su autobus.
- **Motore tipo D3KT-G**
Motore verticale con sovralimentazione turbo, 6 cilindri in linea, erogante una potenza di 184 kW (250 CV). Previsto per il montaggio su veicoli industriali.
- **Motore tipo D3KTU-G**
Motore orizzontale con sovralimentazione turbo, 6 cilindri in linea, con una potenza di 184 kW (250 CV). Previsto per il montaggio su autobus.

Technische Daten Motoren / Données techniques moteurs / Dati tecnici motori

Typ / Type / Tipo	D3K-G	D3KU-G	D3KT-G	D3KTU-G
Bohrung / Alésage / Alesaggio	133 mm	133 mm	133 mm	133 mm
Hub / Course / Corsa	150 mm	150 mm	150 mm	150 mm
Hubvolumen / Cylindrée / Cilindrata	12,504 dm ³	12,504 dm ³	12,504 dm ³	12,504 dm ³
Nennleistung / Puissance nom. / Potenza (PS/ch/CV)	146 kW (200)	146 kW (200)	184 kW (250)	184 kW (250)
Nendrehzahl / Régime nominal / Regime nominale	2200/min	2200/min	2200/min	2200/min
Max. Drehmoment / Couple maxi / Coppia massima	910 Nm (mN)	910 Nm (mN)	1060 Nm (mN)	1060 Nm (mN)
Drehzahl bei max. Drehmoment Régime de couple maxi Regime di coppia massima	600/min	600/min	800/min	800/min



Bei der Entwicklung der Flüssiggas-Motoren wurde darauf Wert gelegt, dass nach dem Baugruppen-System eine möglichst grosse Anzahl von Bauteilen analog der Dieselausführung unverändert beibehalten werden konnte. Unterschiede bestehen nur in der technisch differenzierten Auslegung.

So werden anstelle der Einspritzdüsen die Zündkerzen eingebaut, und anstelle der Einspritzpumpen wird der Verteiler angetrieben. Eine wartungsarme Transistor-Spulenzündung und ein entsprechendes Gemischbildungs-System ergänzen die Ausrüstung.

Als Brennstoffe werden Propan oder Propan-Butan-Gemische verwendet. Die Entnahme des unter geringem Druck (bis max. 12 bar) gehaltenen Treibstoffs aus dem speziellen Tank erfolgt im flüssigen Zustand. Via Verdampfer wird es in die gasförmige Phase übergeführt und schliesslich im Mischventil der Ansaugluft beigemischt.

Der Tankvorgang ist ähnlich wie bei Fahrzeugen mit Benzin- oder Dieseltreibstoff. Einzig zwischen Zapfsäulen-Schlauch und Füllventil am Tank wird eine dichtende Verbindung (feste Verschraubung) hergestellt.

Retrofit-Möglichkeit

Dank dem SAURER-Retrofit-System lassen sich auch ältere oder mit Dieselmotor ausgerüstete Fahrzeuge jederzeit und zu vernünftigen Mehrkosten auf den Gasbetrieb umbauen.

Lors du développement des moteurs à gaz liquide fut particulièrement visé l'objectif de maintenir inchangé le plus grand nombre possible de pièces composantes par rapport à la version Diesel, comme requis également par le principe de construction selon le système modulaire. Les modifications sont dues uniquement aux exigences spécifiques des diverses conceptions techniques du système de combustion.

De cette façon, les bougies d'allumage sont montées à la place des injecteurs et le distributeur d'allumage prend la place de la pompe d'injection.

Un système d'allumage à bobine transistorisée, pratiquement exempt d'entretien, et un système adéquat pour la préparation du mélange air / combustible complètent l'équipement.

Comme carburants sont utilisés du propane ou des mélanges de propane et butane. Le carburant en provenance du réservoir spécial est à l'état liquide et sous faible pression (max. 12 bar). A travers le vaporisateur il passe à l'état gazeux et finalement, dans la chambre de carburation, il est mélangé avec l'air d'aspiration.

Le procédé de remplissage du réservoir est analogue à celui utilisé pour des véhicules à essence ou à gazole. La seule différence consiste dans le fait que le tuyau de la pompe de distribution est appliqué de façon étanche sur la valve de remplissage du réservoir (raccord vissé).

Les possibilités «retrofit»

Grâce au système «retrofit» SAURER, tout véhicule moins récent équipé avec un moteur Diesel peut être aussi transformé, à un prix raisonnable, en une version fonctionnant à gaz liquide.

Durante lo sviluppo dei motori a gas liquido è stata posta particolare attenzione sulla necessità, dettata pure dal sistema di produzione secondo il concetto della modularità, di mantenere invariato il più grande numero possibile di elementi costitutivi par rapporto alla versione Diesel. Le modifiche sono dovute unicamente alle esigenze specifiche delle diverse concezioni tecniche del sistema di combustione. Sotto questa prospettiva, le candele d'accensione sono montate al posto degli iniettori e il distributore d'accensione prende il posto della pompa d'iniezione.

Un'accensione con bobina transistorizzata, praticamente esente da manutenzione, e un apposito sistema per la preparazione della miscela aria / combustibile completano l'allestimento.

Come carburanti vengono utilizzati propano oppure una miscela di propano e butano. Il carburante proveniente dal serbatoio speciale è allo stato liquido e sotto debole pressione (mass. 12 bar). Esso viene in seguito, tramite il vaporizzatore, portato allo stato gassoso ed infine, nella camera di carburatione, viene miscelato con l'aria d'aspirazione.

Il procedimento di riempimento del serbatoio è analogo a quello utilizzato per veicoli a benzina o a gasolio. La sola differenza consiste nel fatto che il tubo del distributore di carburante viene collegato ermeticamente alla valvola di riempimento del serbatoio (raccordo avvitato).

Le possibilità «retrofit»

Grazie al sistema «retrofit» SAURER, anche veicoli meno recenti equipaggiati con motore Diesel possono essere trasformati, ad un prezzo ragionevole, in una versione funzionante a gas liquido.

Die Vorteile

SAURER-Flüssiggas-Motoren können in einem sehr tiefen Drehzahlbereich betrieben werden. Das Drehmoment-Maximum ist bereits bei einer Motordrehzahl von 600/min (Motortypen D3K-G/D3KU-G) bzw. 800/min (Motortypen D3KT-G/D3KTU-G) verfügbar.

Diese Drehmoment-Charakteristik erklärt die grosse Elastizität und das ausgezeichnete Anfahrverhalten (mehr Kraft bei tiefen Drehzahlen) der Flüssiggas-Motoren. Beste Voraussetzung z. B. für den Einsatz im Go-and-Stop-Betrieb.

SAURER-Flüssiggas-Motoren zeichnen sich im weiteren durch folgende Eigenschaften aus:

- sehr geringe mechanische Belastung, dadurch längere Lebensdauer.
- ausgezeichnetes Kaltstartverhalten
- ausserordentlich geräuscharm
- völlig rauchfreier Betrieb in allen Betriebszuständen

Die Einsatzgebiete

Zum Beispiel für Personentransporte:

In städtischen Ballungszentren oder Agglomerationen, wo grosser Wert gelegt wird auf extrem umweltfreundliche Motoren, sind SAURER-Autobusse mit Flüssiggas-Motoren die echte Alternative.

Zum Beispiel für die Kehrichtabfuhr:

Im Go-and-Stop-Betrieb werden anfahrstarke, geräuscharme und ausserordentlich umweltfreundliche Motoren benötigt. Auch hier ist der SAURER-Flüssiggas-Motor die echte Alternative.

Das Konzept von SAURER ermöglicht es sowohl Nutzfahrzeugen wie Autobussen, eine Tagesdistanz ohne Zwischenbetankung zurückzulegen.

Les avantages

Les moteurs à gaz liquide SAURER peuvent être complètement exploités déjà très faibles régimes. Le couple maxi est en effet disponible à une vitesse de 600/min (moteurs types D3K-G/D3KU-G) respectivement 800/min (moteurs types D3KT-G/D3KTU-G). Cette caractéristique du couple explique la grande souplesse et le comportement de démarrage exceptionnel (davantage de force à bas régimes) des moteurs à gaz liquide: les meilleurs présuppositions pour des conditions d'emploi du genre «Go-and-Stop».

Les moteurs SAURER à gaz liquide se distinguent en outre par les propriétés suivantes:

- sollicitations mécaniques très faibles, par là une plus longue durée de vie.
- très bon démarrage à froid
- niveau de bruit remarquablement bas
- absolument aucune émission de fumée dans toutes les conditions de fonctionnement

Les domaines d'utilisation

Par exemple pour le transport de personnes:

Dans le centre des villes ou dans des agglomérations urbaines, où l'impératif de l'engagement de moteurs particulièrement propices à l'environnement est prioritaire, les autobus SAURER équipés avec des moteurs à gaz liquide représentent une véritable alternative.

Par exemple pour le ramassage ordures:

Les particulières conditions d'utilisation - fonctionnement en «Go-and-Stop» - exigent des moteurs avec un excellent comportement de démarrage, silencieux et extrêmement peu polluants. Egalement dans ce cas, les moteurs SAURER à gaz liquide constituent une réelle alternative.

Le concept réalisé par SAURER permet, autant aux véhicules utilitaires qu'aux autobus, de couvrir un parcours journalier sans effectuer un plein intermédiaire.

I vantaggi

I motori SAURER a gas liquido possono essere pienamente sfruttati già a regimi molto bassi. La coppia massima è in effetti disponibile al regime di 600/min (motori tipo D3K-G/D3KU-G) rispettivamente 800/min (motori tipo D3KT-G/D3KTU-G).

Questa caratteristica di coppia spiega la grande elasticità e l'eccezionale comportamento alla partenza (più forza a bassi regimi) dei motori a gas liquido: i migliori presupposti per delle condizioni d'esercizio del genere «Go-and-Stop».

I motori SAURER a gas liquido si distinguono inoltre per le seguenti caratteristiche:

- sollecitazioni meccaniche estremamente ridotte, con conseguente incremento della longevità
- ottimo comportamento all'avviamento a freddo
- livello di rumorosità notevolmente contenuto
- assolutamente nessuna emissione di fumo in tutte le condizioni di funzionamento

I campi d'utilizzo

Ad esempio per il trasporto di persone:

In zone densamente popolate e nelle agglomerazioni urbane, dove è particolarmente richiesto l'impiego di motori con basso tasso inquinante, gli autobus SAURER muniti di motori a gas liquido rappresentano una concreta alternativa.

Ad esempio per la raccolta di rifiuti:

Le particolari condizioni d'utilizzo - del tipo «Go-and-Stop» - esigono dei motori con un eccellente comportamento alla partenza, silenziosi e non inquinanti. Anche in questo caso, i motori SAURER a gas liquido costituiscono una reale alternativa. Il concetto realizzato dalla SAURER permette, sia nel caso di veicoli industriali che nel caso di autobus, di coprire un percorso giornaliero senza ricorrere ad un pieno intermedio.

Änderungen vorbehalten

Sous réserve de modifications

Diritti di modifica riservati

Aktiengesellschaft Adolph Saurer, 9320 Arbon

Region Ost	Region Mitte	Region Nord	Région ouest
Regionalleitung:	Regionalleitung/ Gestione regionale:	Regionalleitung:	Centre régional:
c/o AG Adolph Saurer	c/o AG Adolph Saurer Weissensteinstrasse 2	c/o AG Adolph Saurer Industriestrasse 211	c/o SA Adolphe Saurer rue de Lausanne 53
9320 Arbon	3008 Bern	4600 Olten	1110 Morges
Tel. 071 / 46 91 11	Tel. 031 / 25 77 33	Tel. 062 / 25 22 44	Tél. 021 / 71 20 95