

HENSCHEL-NACHRICHTEN

HENSCHEL & SOHN GMBH KASSEL



Nr. 2
1956

I N H A L T : HOLLÄNDISCHE FACHLEUTE BESUCHEN DEN HENSCHEL-KRAFTWAGENBAU
 HENSCHEL-ALLRAD-KIPPER „EINSATZ AUF GROSSBAUSTELLEN“
 HENSCHEL-DIESELMOTOREN FÜR FAHRZEUGE UND ALLGEMEINE EINBAUZWECKE
 HENSCHEL-LEICHTBAU-OMNIBUS IN SELBSTTRAGENDER SCHALENBAUWEISE
 HENSCHEL AUF DER TECHNISCHEN MESSE HANNOVER 1956



Henschel-Nutzfahrzeuge in Vorarlberg auf dem Wege zum Flexen



Es war eine große Aufgabe, die der Henschel-Nutzfahrzeugbau nach 10-jähriger Unterbrechung (1940 bis 1950) in den letzten 5 Jahren zu bewältigen hatte; galt es doch, das Werk wieder aufzubauen und zugleich den Anschluß an den technischen Entwicklungsstand anderer Firmen zu finden, die kaum eine Unterbrechung in der Herstellung und Entwicklung ihrer Fahrzeuge zu überwinden hatten. Es ging auch darum, wieder Kunden zu gewinnen und mit deren Zufriedenheit den guten Ruf der Henschel-Erzeugnisse sicherzustellen. Daß uns dies gelungen ist, beweist die Tatsache, daß heute der Henschel-Wagen im Straßenbild der Verkehrswege im In- und Ausland zunehmend dichter erscheint. Ein Zeichen für Qualität und Brauchbarkeit unserer Fahrzeuge, die in Konstruktion und Werkstattarbeit, in Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit überall sich auszeichnen. Dies bestätigen nicht zuletzt die zahlreichen Anerkennungen, die uns aus aller Welt zugehen.

HENSCHEL & SOHN GMBH KASSEL



HS 120 AK im Einsatz auf Schlammgelände

Holländische Fachleute

besuchen den Henschel-Kraftwagenbau

Kürzlich besuchten 18 Mitglieder der NOB-Weg-Transport-Bezirksgruppe A aus Holland die Henschel-Werke und berichteten darüber wie folgt:

„Wir hatten Gelegenheit, uns bei der Firma Henschel über deren umfangreiches Produktionsprogramm auf dem Dieselmotoren- und Lastwagen-Sektor zu orientieren.

Seit über einem Vierteljahrhundert werden bei Henschel Lastkraftwagen und Omnibusse gebaut, und man verfügt somit dort über einen reichhaltigen Schatz an Erfahrungen im Mittel- und Schwerfahrzeugbau. Diese Erkenntnisse sind bei den ständig steigenden Anforderungen im Zuge der gesamten technischen Weiterentwicklung von großer Bedeutung. Mit diesem Bericht beabsichtigen wir, die Bauweise bei Henschel und insbesondere ein im Bauprogramm stehendes Allrad-Fahrzeug vor Augen zu führen. Allrad-Fahrzeuge sind nun einmal die Schwerarbeiter unter den Lastkraftwagen. Sei es bei Bauunternehmen in Stadt und Land oder im Urwald, beim Deichbau oder in den Dünen. Überall dort, wo größte Anforderungen an Maschinenkraft, Material und Wendigkeit gestellt werden, sind Allrad-Fahrzeuge nicht mehr fortzudenken; sie sind sogar unentbehrlich geworden.

Der vielseitige Einsatz solcher Fahrzeuge erfordert es, daß man bei der Entwicklungsarbeit größte Sorgfalt auf die gesamte Konstruktion legen muß.

Die Firma Henschel baut neben anderen Nutzfahrzeugen ihres Produktionsprogramms die Fahrzeuge der **Typenreihe HS 100**. Aus dieser tausendfach erprobten Reihe mit Einachsanantrieb wurde in Weiterentwicklung der **HS 100 Allrad** mit Radstand 3850 mm geschaffen. Dieser Wagen wird in der Serie mit Pritschenaufbau (Typ HS 100 A) oder als

Motor-hydraulischer Dreiseitenkipper (Typ HS 100 AK) mit verschiedenen Varianten (Radstand 4200 mm und 5200 mm) gebaut. Wir wollen nun dieses interessante Fahrzeug näher behandeln.

Mit einem 105-PS-Motor (DIN-Messung) ausgerüstet, verfügt der HS 100 A über ausreichende Kraftreserven, was sowohl auf normalen Straßen als auch im unwegsamen Gelände äußerst wichtig ist. Der Motor (Typ 512 DIP) arbeitet nach dem Henschel-Lanova-Verfahren bei niedrigen Spitzendrücken. Dadurch werden die Triebwerkteile, in der Hauptsache Kolben und Lager, weitgehend geschont, was sich besonders in seiner hohen Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit zeigt.

Die Antriebskraft des HS 100 A wird vom Motor über eine Einscheibenkupplung auf ein 5-Gang-Allklauen-Wechselgetriebe übertragen. Außer diesem 5-Gang-Getriebe hat das Fahrzeug noch ein getrennt vom Wechselgetriebe angeordnetes 2-gängiges Stufengetriebe, das gleichzeitig Verteilergetriebe für Vorder- und Hinterachsanantrieb ist.

Durch die getrennte Anordnung der Getriebe ergibt sich die Möglichkeit, zu jedem Wechselgetriebeegang einen Zwischengang einzuschalten. Damit sind insgesamt 10 Vorwärts- und 2 Rückwärtsgänge vorhanden. Durch einfaches Umlegen eines unter dem Lenkrad angeordneten Hebels werden die beiden Stufen des Stufengetriebes zur Wirkung gebracht. Das Einschalten der Stufen des Stufengetriebes erfolgt durch Vorwählschaltung. Es braucht somit beim Gangwechsel im Stufengetriebe nicht gekuppelt zu werden. Durch Zurücknehmen und Wiederdurchtreten des Fahrfußhebels nach dem Vorwählen schaltet sich die entsprechende Geschwindigkeitsstufe selbsttätig ein.

Vom Wechselgetriebe geht der Kraftfluß über das schon erwähnte Stufengetriebe auf die Hinter- und Vorderachse mittels starker Kreuzgelenkwellen mit Nadellagerung. Die Hinterachse ist für hohe Beanspruchung geschaffen und hat günstigste Bodenfreiheit. Sie ist aus Stahlblech gepreßt und in Banjoform ausgeführt. Eine Ausgleichsperre, die zur erhöhten Fahrsicherheit beiträgt, kann während der Fahrt ein- und ausgeschaltet werden. Eine Gangsperre, die bei eingeschalteter Ausgleichsperre den 4. und 5. Gang des Wechselgetriebes verriegelt, verhindert ein zu rasches Fahren. Die Vorderachse besitzt hinsichtlich des Antriebes die gleiche konstruktive Ausführung wie die Hinterachse. Die Achsgetriebe selbst sind austauschbar!

Breit ausgeführte Vorder- und Hinterfedern mit hydraulischen Stoßdämpfern vorn und Zusatzfedern hinten ergeben eine gute Gesamtfederung des HS 100 AK. Auch empfindliche Fracht kann mit hoher Geschwindigkeit sicher befördert werden.

Den erhöhten Ansprüchen im Geländebetrieb ist durch die Bremsen in jeder Weise Rechnung getragen. Als reine Druckluftbremse ausgeführt, hat die Fußbremse bei feinsten Abstufungsmöglichkeiten größte Verzögerungswerte. Sie stellt eine 4-Rad-Bremse dar, während die Handbremse mit dem praktischen Stockgriff als mechanische Feststellbremse auf die Hinterräder wirkt. Auf Wunsch wird als dritte unabhängige Bremse die Henschel-Motor-Bremse eingebaut. Durch Betätigen eines Hebels vom Fahrersitz aus wird eine Drosselklappe in der Auspuffleitung geschlossen. Gleichzeitig wird jegliche Kraftstoffzufuhr automatisch gesperrt, so daß beim Bremsen kein Kraftstoff verbraucht wird. Mit der Henschel-Motor-Bremse hat der Fahrer das Fahrzeug auch bei längsten Gefällstrecken jederzeit sicher in der Hand, er braucht die Radbremsen nur zusätzlich zu benutzen.



HS 100 AK als Scherenkipper im Einsatz beim Tunnelbau in Holland

Lastwagen HS 100 im Tropeneinsatz im Kongo





Pritschenwagen HS 120



HS 140 bei Holzverladung im Urwald in Zentralafrika



HS 140 AK als Muldenkipper mit Fahrerhaus-Schutzdach

Das Lieferprogramm der Firma Henschel enthält noch eine weitere für unser Land interessante Typenreihe mit der Bezeichnung **HS 120**. Ähnlich wie beim HS 100 kann der HS 120 in der Ausführung als Pritschenwagen HS 120, Radstand 4800 mm, als Kipper HS 120 K, Radstand 4200 mm und als Allrad-Kipper HS 120 AK, mit dem Radstand 3850 mm geliefert werden. In der Konstruktion ähnelt dieser Allrad-Kipper HS 120 AK dem HS 100 AK, ist jedoch mit stärkerem Motor (Typ 522 DPI mit 125 PS, DIN-Messung) ausgerüstet. Diese Fahrzeuge sind ebenso wie die Typen des HS 100 mit geringerer Breite für schmale Straßen lieferbar.

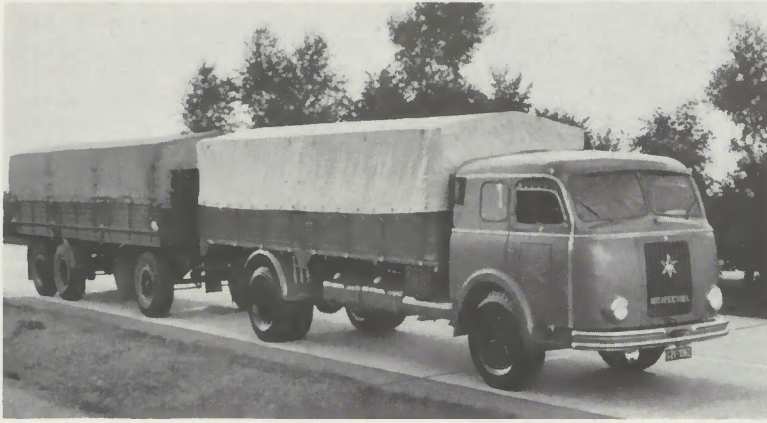
Zusammenfassend kann man sagen, daß diese Fahrzeuge durch die Konstruktion ihres gesamten Triebwerks äußerst günstige Fahreigenschaften sowohl auf der Straße als auch im Gelände haben.

Die Henschel-Diesel-Einbaumotoren sind in Stärken von 20 bis 250 PS lieferbar.

Mit den schweren Klassen HS 140 (145 PS), HS 145 T (145 PS) und HS 165 T (165 PS) verfügt die Firma Henschel über ein umfangreiches Lastwagen-Programm, das von den mittleren bis zu den schwersten Klassen von Nutzfahrzeugen reicht. Diese Fahrzeuge sind in ihrer Qualität ebenso betriebssicher und wirtschaftlich wie die oben beschriebenen Typen, da sie konstruktiv alle Erfahrungen vereinen, die das Gesamtprogramm enthält.

Zum Schluß möchten wir sagen, der beste Beweis für die Güte, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit der Henschel-Fahrzeuge ist die Tatsache, daß in immer dichter Folge die Fahrzeuge mit dem Henschelstern auf unseren holländischen Straßen anzutreffen sind."

Die mit diesem Bericht gebrachten Abbildungen zeigen Henschel-Fahrzeuge bei ihrem vielseitigen Einsatz und ihrer Verwendung in aller Welt.



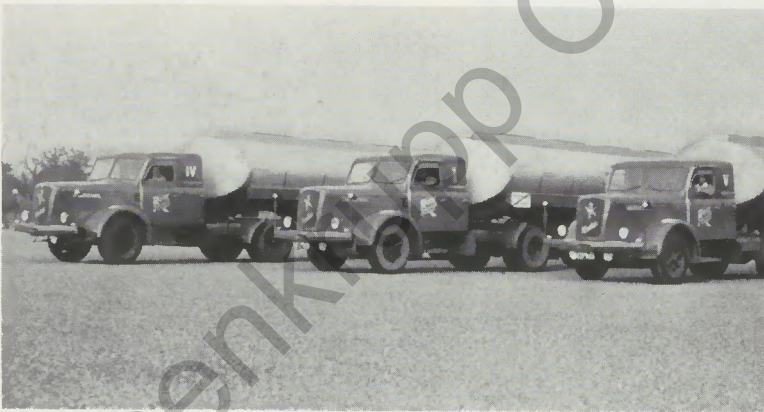
Lastwagen HS 145 T mit Anhänger



Fahrerhaus HS 145 T mit Schlafteinrichtung



Feuerwehr-Rüstwagen HS 140 (mit Metz-Aufbau)



Sattelschlepper HS 140 S mit Zweiachs-Tankauflieger



Sattelschlepper HS 140 S mit Zweiachs-Auflieger in Südafrika

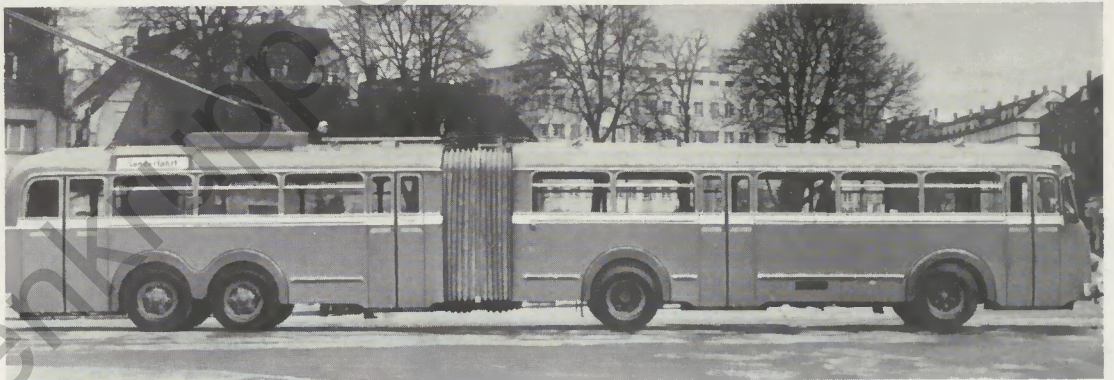


Omnibus HS 120 N,
im Hintergrund HS 200 UN

Gelenkzug-Omnibus HS 200 UN



HENSCHEL-OMNIBUSSE UND OBUSSE



Obus-Gelenkzug mit Henschel-
Großraum-Fahrgestell Typ 562 G



Obus für Stadtverkehr



Aus dem Wagenpark
eines Bauunternehmers
im norddeutschen
Küstengebiet

Henschel-Allrad-Kipper „Einsatz auf Großbaustellen“

Bei der Projektierung von Großbaustellen stellt die Bewegung der Erdmassen in den meisten Fällen das Hauptproblem dar.

Obwohl bei der Kalkulation auch die Erdbewegung mit Schienenfahrzeugen erwogen wird, zeigt sich immer wieder, daß der gleislose Erdtransport zur Notwendigkeit wird und auch wirtschaftlicher ist, da die Verlegung von Gleisen in den meisten Fällen aus den verschiedensten Gründen von vornherein ausscheidet (z. B. Streckenlänge, Geländebeschaffenheit, Brücken, Abladestellen, Verkehr) um so mehr als derartige große Arbeiten meist termingebunden sind.

Eine solche Baustelle auf der insgesamt 25 Henschel-Allrad-Kipper in der Größenordnung von 5 bis 6 Tonnen Nutzlast eingesetzt sind, ist zur Zeit der Neubau des Geesthachter



Henschel-Allrad-Kipper auf der Großbaustelle Geesthachter Pumpspeicherwerk der Hamburger Elektrizitätswerke

An die Fahrzeuge werden in diesem Gelände hohe Anforderungen hinsichtlich Leistung, Robustheit und Zuverlässigkeit gestellt



Pumpspeicherwerke der Hamburger Elektrizitätswerke. Seit Beginn der Bauarbeiten, am 8. Dezember 1955, wurde bereits in diesen Tagen der millionste Kubikmeter Boden bewegt. Das ist eine beachtliche Leistung; 1,5 Millionen Kubikmeter Erde müssen noch bewegt werden. Hierbei sind die Henschel-Allrad-Kipper ein außerordentlich guter Helfer. Sie sind täglich 22 Stunden im Einsatz und nur so ist es möglich, daß die Bauarbeiten planmäßig durchgeführt werden können.

Das zu schaffende Becken wird etwa 500 Meter lang und 600 Meter breit werden. Während der Nachtstunden wird das Elbwasser eingepumpt. Das Becken dient einer Turbinen-Generatorenanlage, die in den Zeiten der Stromspitzen die Überbelastung aufnimmt.

Interessant ist, daß dieser künstliche See, der eine Tiefe von 16 bis 22 Meter haben wird, soviel Wasser aufnimmt, wie die Außen- und Innenalster in Hamburg fassen.

Es handelt sich um eine reine Sand-Baustelle, die somit besonders große Ansprüche an die Fahrzeuge stellt, zumal auch erhebliche Höhenunterschiede zu überwinden sind.

Bei dem ruhigen Fluß der Ausschachtungsarbeiten fallen die grünen und grauen Allrad-Kipper besonders ins Auge. Dank ihrer Konstruktion – Allradantrieb und Differentialsperre – bewältigen sie alle Strecken- und Geländeverhältnisse zur vollsten Zufriedenheit der beim Bau des Pumpspeicherwerks beteiligten Großbauunternehmer.

Auf derselben Baustelle sieht man auch den großen Henschel-Dreiachs - Muldenkipper HS 3 - 180 TAK



HENSCHEL DIESELMOTOREN

für Fahrzeuge und allgemeine Einbauzwecke



Übersicht über die Motorentypen:

Motortyp	Leistung (max.)	Drehzahl (Upm)
519 D2	27 PS	1800
516 DF	47 PS	2000
517 D4/D4U	85 PS stehend u. liegend	2500
512 DG	98 PS	2200
512 DIP	105 PS	2400
522 DPI/DPU	125 PS stehend und liegend	2500
513 DC	145 PS	2200
514 DCU	158 PS liegend	2200
520 DO	180 PS	2000
521 DS/DU	210 PS stehend und liegend	2000

In der auf Seite 13 gezeigten Tabelle sind die wichtigsten technischen Daten, Leistungsbereiche nach DIN- und SAE-Werten sowie die Verwendungszwecke der aufgeführten Motorentypen zusammengestellt.

Alle Henschel-Dieselmotoren zeichnen sich durch weichen, geräuscharmen Lauf, hohe Leistung und dadurch besondere Wirtschaftlichkeit aus.

Das geringe Leistungsgewicht, die raumsparenden Einbauverhältnisse, der günstige Drehmomentverlauf und die Zuverlässigkeit machen den Henschel-Motor zu dem bevorzugten Einbaumotor für die verschiedenen Anwendungsgebiete.

Über die ausführlichen technischen Daten der Henschel-Dieselmotoren geben die Motoren-Typenblätter im einzelnen Auskunft.

Die neuen Motorentypen

517 D4	85 PS
522 DPU	125 PS Unterflur
514 DCU	158 PS Unterflur

wurden 1955 auf der I. A. A. in Frankfurt/Main zum erstenmal gezeigt.

Die Verwendungszwecke und Leistungsbereiche auch dieser Motoren sind in der Tabelle am Schluß dieses Aufsatzes aufgeführt. Im einzelnen ist dazu noch folgendes zu sagen:

Motortyp 517 D 4

Dieser Motor ist vor allem als Einbaumotor für kleinere Omnibusse, Lieferwagen, Hubstapler, Mährescher u. a. gedacht. Die Bauelemente sind ausschließlich aus dem Typ 522 DP übernommen, so daß hierdurch eine weitgehende Vereinheitlichung getroffen wurde.

Motortyp 522 DPU Unterflur

Dieser Motortyp ist für Einbauzwecke, insbesondere Omnibusse, bestimmt. Auf besonders raumsparende Einbauverhältnisse wurde bei der Konstruktion größter Wert gelegt. Die Bauhöhe über alles beträgt bei dem Motor 460 mm.

Auch hier sind die Bauelemente weitgehend vom Typ 522 DPI übernommen.

Motortyp 514 DCU Unterflur

Dieser Motortyp ist eine Weiterentwicklung des Motors 513 DC in Unterflur-Ausführung. Die Bauelemente sind weitgehend von diesem Typ übernommen.

Hauptverwendungszweck:

Einbau in Omnibusse und Triebwagen.

Abb. 1: Motortyp 517 D4 - 85 PS
Pumpenseite

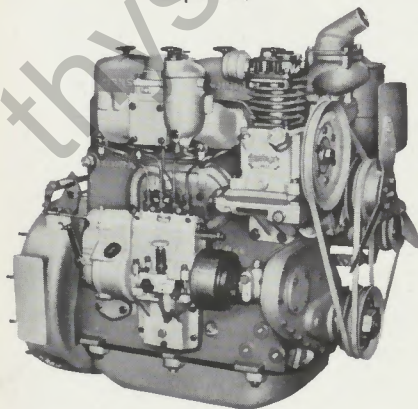


Abb. 2: Motortyp 522 DPU - 125 PS
Unterflur

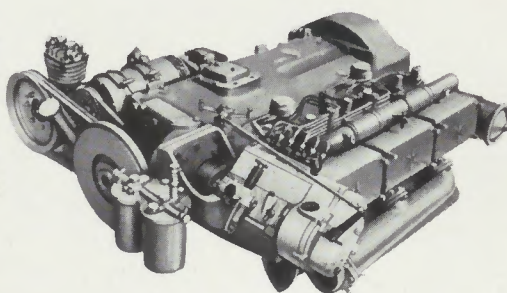
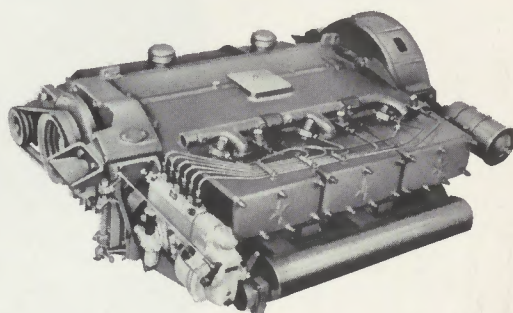


Abb. 3: Motortyp 514 DCU - 158 PS
Unterflur



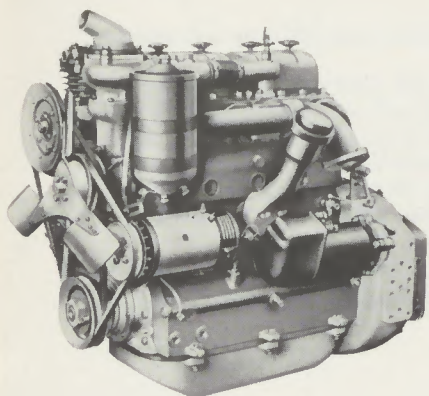


Abb. 4:
HENSCHEL-DIESELMOTOR
Typ 517 D 4 (Filterseite)
85 PS

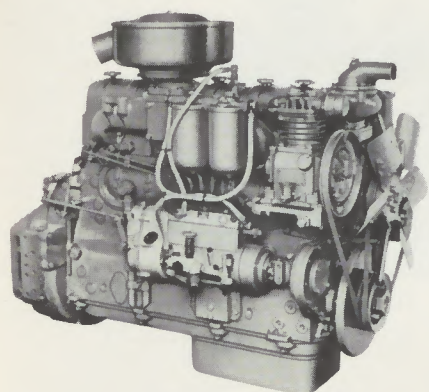


Abb. 5:
HENSCHEL-DIESELMOTOR
Typ 522 DPI (Pumpenseite)
125 PS

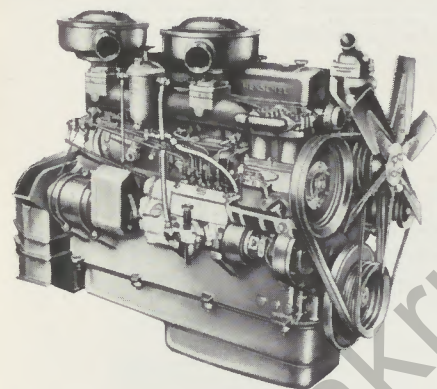


Abb. 6:
HENSCHEL-DIESELMOTOR
Typ 513 DC (Pumpenseite)
145 PS

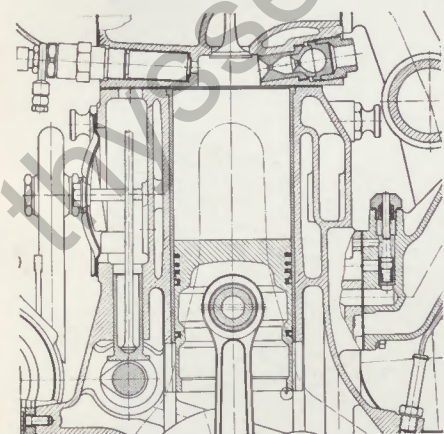


Abb. 7:
Teilansicht aus Motoren-
Querschnitt (Typ 522 DPI)

Einige markante Vorzüge der Henschel-Serienmotoren

Leichtes Anspringen der Motoren

Henschel hat in letzter Zeit die laufenden Motorentypen in der Kältekammer erneut auf das Anspringen bei niedrigen Temperaturen überprüfen lassen.

Es hat sich bestätigt, daß alle Motoren bis zur ersten Kältestufe — das ist bis unter -18°C — mit Heizspirale, aber sonst **ohne jede Hilfsmittel einwandfrei anspringen**. Ein sehr beachtliches Ergebnis!

Verstärkter Wasser-Durchsatz

Mit Rücksicht auf den Einsatz der Henschel-Motoren seit Jahren in allen Teilen der Welt wurde besonderer Wert auf ausreichenden Wasser-Durchsatz und starke Wasserpumpen gelegt.

Großbemessene Thermostate regeln die Temperaturschwankungen. Hierdurch wird erreicht, daß die Motoren allen vorkommenden thermischen Betriebsbedingungen entsprechen.

Schmalkeilriemen mit Blechriemenscheiben

Zum Antrieb von Wasserpumpe, Lüfter, Lichtmaschine, Luftpresser, Vakuumpumpe kommen bei allen Motorentypen generell $\frac{1}{2}$ " Schmalkeilriemen und Blechriemenscheiben zur Anwendung.

Die Schmalkeilriemen sind in ihrer Anordnung sehr raumsparend und haben sich durch die geringe Walkarbeit infolge ihres schmalen Profils bestens bewährt. Die übertragbare Leistung ist bedeutend höher als die der früher verwendeten breiten Keilriemen.

Besondere Beachtung verdienen die aus einem Stück gepreßten 2- und 3-rilligen Blechriemenscheiben. Sie sind erheblich leichter als die üblichen Gußscheiben. Die Anordnung der Riemenscheiben ist so gewählt, daß mit zwei Satz Scheiben alle Motorentypen-Variationen bestückt werden können.

Trockene, auswechselbare Zylinderlaufbuchsen

Die Motorentypen 517, 522, 520 sind serienmäßig mit trockenen, auswechselbaren Zylinderlaufbuchsen ausgerüstet. Die einbaufertigen Buchsen haben eine Wandstärke von 3 mm und am oberen Ende einen Bund.

Sie werden mit Schiebesitz in das Kurbelgehäuse eingeführt. Der Wärmeübergang ist gut. Im Bedarfsfalle nimmt das Auswechseln von Kolben und Buchsen nur kurze Zeit in Anspruch, und der Motor braucht dabei nicht ausgebaut zu werden.

Bei dieser Konstruktions-Anordnung kann man das Kurbelgehäuse — im besonderen bei den stärkeren Motorentypen — durch die eingegossenen Zylindermäntel wesentlich verwindungssteifer ausbilden, ohne auf die hochverschleißfesten Buchsen zu verzichten.

Drehzahlmesser-Antrieb

Alle Motorentypen sind so ausgerüstet, daß ein Drehzahlmesser ohne weiteres vorn am Einspritzpumpen-Antrieb auf besonderen Wunsch angebracht werden kann. In der Hauptsache wird diese Forderung bei Exportmotoren erhoben. Man richtet sich beim Fahren mehr nach der Motordrehzahl als nach der Geschwindigkeit. Das Fahren in den hohen unwirtschaftlichen Drehzahlbereichen wird dadurch vermieden.

Auch im Inland wird in letzter Zeit der Motordrehzahlmesser in steigendem Maße gefordert.

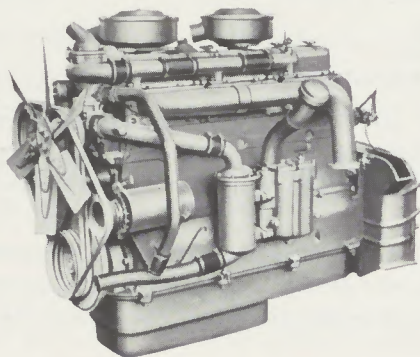


Abb. 8:
HENSCHEL-DIESELMOTOR
Typ 520 DO (Filterseite)
180 PS

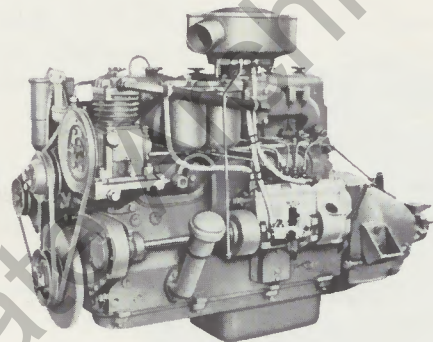


Abb. 9:
HENSCHEL-DIESELMOTOR
Typ 522 DP 2 L (Pumpenseite)
Spiegelbild-Ausführung
125 PS

Duofilter

Um die Standzeiten der Einspritzpumpen und Düsen zu vergrößern, rüstete man vorerst serienmäßig alle Exportmotoren und auch schon ein Teil der Inlandsmotoren mit sogenannten Duofiltern aus. Der Kraftstoff geht zuerst durch ein gröberes Vorfilter und dann durch ein Feinfilter. Die Anordnung hat sich bestens bewährt und macht sich durch längere Haltbarkeit von Pumpenelementen und Düsen bezahlt.

Ölkühler

Die Motorentypen mit einer Leistung von 145 PS und höher sind serienmäßig mit einem Ölkühler ausgerüstet. Neuerdings wurde auch dazu übergegangen, die Motortype 522 für besondere Anforderungen mit Ölkühler auszurüsten (Heckeinbau, Bootsbetrieb, stationäre Zwecke).

Schwingungsdämpfer

Aufgrund von langen Abstimmungsversuchen hat man einen Schwingungsdämpfer-Typ entwickelt, der für alle Motoren, die Schwingungsdämpfer benötigen, ausreichend ist. Hierdurch ist eine wesentliche Vereinheitlichung in diesem Bauelement erreicht.

Mehrteilige Auspuffkrümmer

Bei allen Motorentypen werden generell mehrteilige Auspuffkrümmer verwendet, um die auftretenden Spannungen ausgleichen zu können.

Bei Verwendung der Motorbremse, die bei allen Henschel-Fahrzeugtypen schon jahrelang eingebaut wird, ist das Dichthalten der Verbindungsstellen von besonderer Wichtigkeit. An diesen Stellen werden je 3 genormte Kolbenringe als „Abdichter“ eingesetzt. Die Ausführung hat sich bestens bewährt.

Spiegelbild-Motoren

Die Motorentypen 512 und 522 sind in ihrem Aufbau so eingerichtet, daß erforderlichenfalls Spiegelbild-Motoren — Rechts- oder Linkslauf — gebaut werden können, d. h. Schwungradseite und Lüfterseite können vertauscht werden. Hierdurch ist es möglich, die Einspritzanlage mit Pumpen- und Düsenanordnung an die im Fahrzeug zugängliche Seite zu verlegen.

Mit diesen Varianten sind die beiden Motoren vorteilhaft bei Heck-, Quer- und Bootseinbau anzuwenden.

Vergasermotoren

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß die Motorentypen 517, 522 und 514 auch als Vergasermotoren geliefert werden können. Leistungsbereich 35 PS/1000 Upm—180 PS/2200 Upm.

Hydraulische Lenkhilfe

Die immer größer werdende Forderung nach zusätzlicher Lenkhilfe gab Veranlassung, unsere Motorentypen mit einem zusätzlichen Antrieb für die Hydraulik zu versehen. Die für diese notwendige Druckölpumpe ist am Motor befestigt und wird über Doppelschalkeilriemen vom vorderen Kurbelwellenende aus angetrieben.

Anbau erfolgt auf besondere Bestellung.

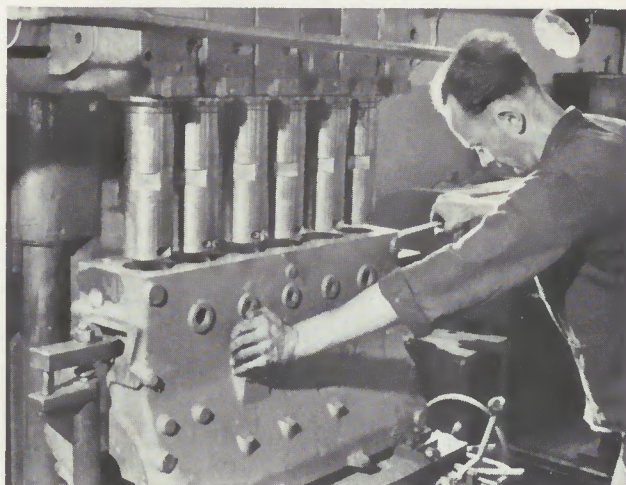


Abb. 10: Feinstbohrarbeit am Zylinder-Kurbelgehäuse

Leistung und Wirtschaftlichkeit

Die günstige Gestaltung des Verhältnisses — Nutzlast : Gesamtgewicht steht heute mehr denn je im Vordergrund. Henschel-Motoren erfüllen durch ihre ausgereifte Konstruktion und ihre vieltausendfach bewiesene Zuverlässigkeit die Anforderungen, die man an einen modernen wirtschaftlichen Verbrennungsmotor stellt.

Bei der Umstellung von Benzin-Fahrzeugen auf Diesel-Betrieb finden Henschel-Dieselmotoren in vielen Teilen der Welt Verwendung, da sie nicht allein wegen der geschätzten Vorzüge, sondern auch durch ihre günstigen Einbaumaße in die verschiedensten Fahrzeuge ohne größere Änderung einzubauen sind.

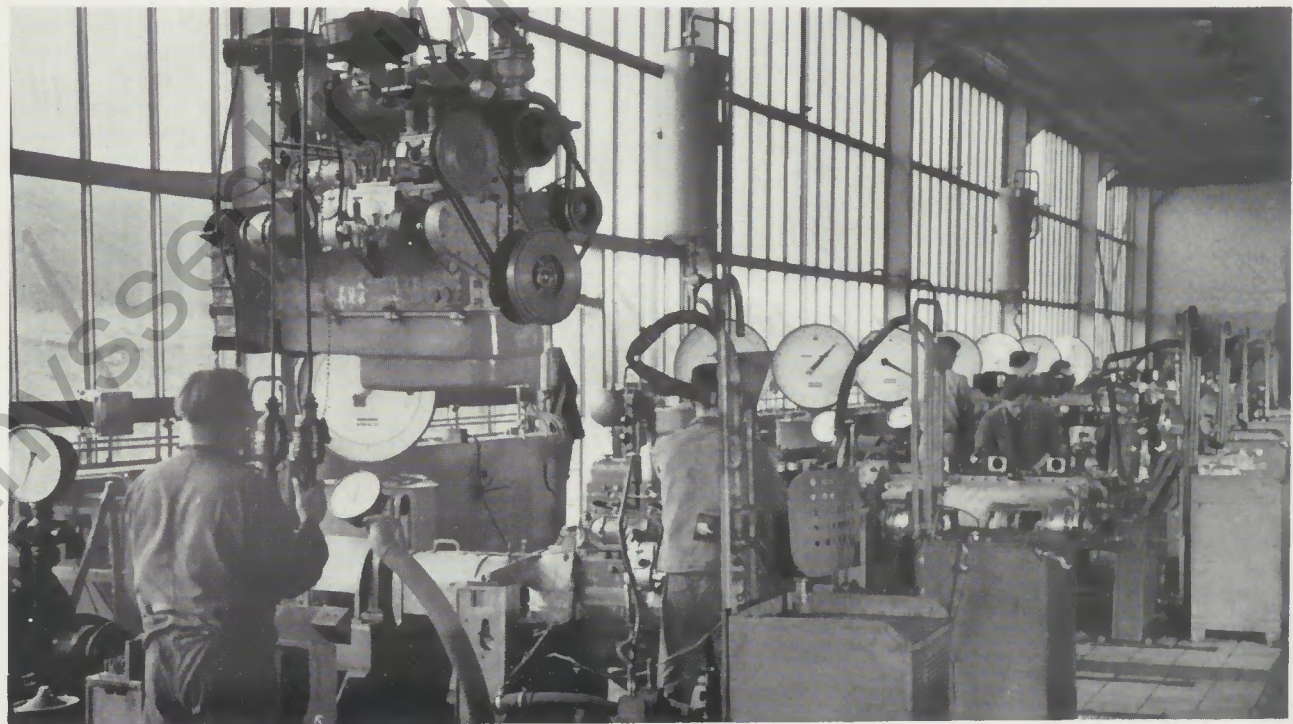
Technische Daten der HENSCHEL-Einbau-Dieselmotoren

Änderungen vorbehalten!

Motor- typ	Zyl. zahl					Verwendungszweck für Fahrzeuge						Allgemeiner Verwendungszweck						
		Boh- rung mm	Hub mm	Hub- volu- men l	Ge- wicht kg	Ver- wen- dung für x)	Leistung		BHP		Umdrehungen		Verwen- dung für xx)	Leistung (PS) (nach DIN 6270 Dauerlstd. A		Umdrehungen		
							PS nach DIN 70020 min	max	SAE gross min	max	min	max		min	max	min	max	min
519 D 2	2	105	130	2,25	275	—	15	27	16,5	30	1000	1800	O; Schl;	S; Lok;	12,5	22	1000	1800
516 DF	4	90	125	3,18	350	—	24	47	25,5	50	1000	2000	O; Schl;	S; Lok;	21	39	1000	2000
517 D 4	4	100	130	4,08	330	F	35	85	38	90	1000	2500	O; Lok;	S; Lok;	30	63	1000	2200
512 DG	6	96	125	5,43	420	F	44	98	46	105	1000	2200 ¹⁾	O; Lok;	S; Lok;	37	75	1000	2000
512 DIP	6	96	125	5,43	472	F	44	105	49	112	1000	2400	O; Lok;	S; Lok;	37	75	1000	2000
522 DPI/DPU	6	100	130	6,12	475/492	F	52	125	54	132	1000	2500	O; Lok;	S; Lok;	45	95	1000	2200
513 DC	6	110	150	8,55	605	F	80	145	82	155	1000	2200	O; Lok;	S; Trbw;	69	114	1000	2000
514 DCU	6	115	150	9,35	660	F	88	158	90	163	1000	2200	O; Lok;	S; Trbw;	76	124	1000	2000
520 DO	6	125	150	11,05	720	F	106	180	110	192	1000	2000	O; Lok;	S; Trbw;	92	142	1000	1800
521 DS/DU	6	135	155	13,31	1000	F	116	210 ²⁾	119	216	1000	2000	O; Trbw;	S; Lok;	82 88	150 175	800 800	1600 1800

Erläuterungen: 1) Motor kann bei gleicher Leistung auch mit 2600 U/min geliefert werden. 2) Bei aufgeladenem Motor 250 PS Leistung
x) F = Kraftfahrzeug
xx) O = ortsfest, S = Schiff, Schl = Schlepper, Lok = Lokomotive, Trbw = Triebwagen
Motorengewicht nach Richtlinien des VDMA

Abb. 11: Blick in eine Motoren-Prüfstation



SO URTEILT DER KUNDE ...

Augusto Huescar, Sen C.
Summa de Via de Alameda de San Lope

Firma Gebr. A. M. & J. W. Maters
Transportbedrijf van de Henschel
Buisser (Gla.)

Huisen, 5 April 1955

DAM* GARAGE,
Iagerdestraat,
ERMOED.

de Heren,

Gaarne bevestigen wij U hiermede, dat wij in onze
ernational" Vrachtwagen voor enkele jaren terug een "Hen-
Dieselmotor hebben doen inbouwen, welke nu 425000 km.
gedraaid, zonder dat hieraan grote reparaties zijn ver-
Een en ander is steeds geweest tot onze volle te-
heid, en ook thans voldoet de wagen nog volledig aan de
de eisen.

Indmiddels,

hoogachtend,

PA. GEBR. A. M. & J. W. MATERS

Firma J. Jansen & Zonen

TRANSPORTBEDRIJF

SWOLLE
Gasthuisdijk 12
Telefoon 5444
Giro 346718

Aan de HEDAM
Importeur van de Henschel
Henschel

4 April 1955

Mijne Heer,

Naar aanleiding van Uw telefonisch verzoek om U eens onze berijdingen
te willen berichten ontrent de in 1951 van U ontvangen Henschel in-
bouwmotor van het type TSP 2,0, delen wij U mede volgende aan Uw
vraag te willen voldoen.

betreffende motor werd indertijd door ons in gebruik genomen
inbouwmotor voor een A.K.C. chassis, welke als trekker werd
vergd voor een trailer met een nuttig lastvermogen van ruim
on. Deze lading was en is deze combinatie op de weg, waarbij als
de lading rond 12 ton welk wordt vervoerd.

en het niet er staat dat er nu een volle tariefvermindering
len komen. Daar aanvankelijk onder de G.K.C. de normale tariefen
rege, moest de motor worden omgewaaid bedrijfsomstandigheid
n, tegen de 200.000 km. Sindsdien is een praktisch niets meer
en gedurende de gehele levensduur tot op heden, hebben we
kosten gehad.

in deze plaats U dan ook wil de verzekering geven dat de
dome inbouwmotor een volledig succes is geweest en wij
rust een ieder aanbevelen.

met het bovenstaande naar voren te hebben ingelicht

7579

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

1954 model Henschel lastwagen chassis 354942

Sres. IRAN HERNANDES
Nufes de Balboa nº 3
MADRID

Muy Sr. D. nuestro Al dirigirlas la presente no podemos evi-
tar, que nuestras primeras manifestaciones sean de sincera agrade-
cimiento a ustedes por el magnifico resultado que nos ha dado el
motor HENSCHEL-DIESEL tipo 95 que nos vendieron para su aplicacion
to en nuestro camion G.K.C. tipo guerra, matricula C.U.1561.
Ha recorrido hasta el dia de la fecha 308.000 kilometros sin
que nos haya proporcionado la menor averia, pues solamente le ha
hecho el cambio de segundas y montes de las sierras de Cuenca y Alca-
ria, donde normalmente hacemos nuestras explotaciones forestales.
Respecto nos dicen si disponen de un juego de pistones y seg-
mentos legitimos Henschel, quedamos a la espera de su respuesta.
Fuentes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

pendientes de las muy agradecidas noticias, quedamos a la espera de su respuesta.

UHE & C
Nah- u. Fernverkehr



Borken i. W.

Aus den abnehmenden Leistungen

Bankkonto:

Volkbank Borken i. W. Nr. 917

Paragraf Nr. 468

den 20. Dezember 1955

Motor Typ 512 DG -

ruar 1951 bauten Sie uns in unseren 3,6 Opel

geliefert 95 PS Henschel - Diesel - Motor

stellung haben wir den Wagen gleich auf un-

gesetzt und konnten damit jetzt die 250.000

km. Wir haben den Motor bis zu 230.000 km

ren. Anschließend haben wir dann den Motor

Der Motor hat z.Zt. einen Ölverbrauch

2 km. Der Wagen läuft täglich noch eine

st unwirksam lassen, daß der Wagen wäh-

erfall gehabt hat. Hierfür möchten wir

stellerfirma unseren besonderen Dank

lich werde ich meine Erfahrungen über

se auch in Unternehmern - und Fahrer-

ffungen - speziell LKW's - werden

Henschel-Fabrikate zurückgreifen.

Ww. Albert & Co.

Chemnitz

Bodenstr. 14/15

Telefon 1234

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

20.11.1955

BEKTAŞ SAĞIR

BİLUMUM NAKLİYE İŞLERİ

Taksim, İpek Sokak No. 11

İSTANBUL

İstanbul, 2.11.1955

ERKLARUNG

kläre hiermit, daß der HENSCHEL-Lastwagen HS 100 (Motor

2-45413 - Chassis Nr. 27662) - den ich im August 1952 gekauft

s heute einwandfrei, ohne jeden Defekt oder sonstigen

gearbeitet hat. Die zurückgelegte Fahrstrecke beträgt

km, wobei das Fahrzeug keinen einzigen Bruch erlitten

bei sei bemerkt, daß ich lediglich Ferntransporte

s, wobei jede Fahrt eine Strecke von 2.000 bis 5.000 km

hem Besitz befindliche HENSCHEL-Lastwagen hat den

acht, daß er auf unseren Straßen die einzige Wagentype

le einmalige Leistung aufzuweisen hat. Die Überlegenheit

-Lastwagens ist hiermit bewiesen.

k möchte ich hiermit auch meinen aufrichtigsten

ruck bringen und erlaube mir der Firma HENSCHEL & SOHN

1, aus diesem Anlaß in Dankbarkeit und in Erinnerung

mercedes, eine silberne Erinnerungsmedaille zu überreichen.

Ich empfehle jedem Fahrer: Laufe einen HENSCHEL-Lastwagen.

Hochachtungsvoll

BEKTAŞ SAĞIR

Bekeş Sağır





HENSCHEL-LEICHTBAU-OMNIBUS HS 160 USL

Baufaufgabe

Bei der Entwicklung des Omnibustyps HS 160 USL waren zunächst zwei Grundforderungen zu beachten, die allgemein für die Entwicklung moderner Fahrzeuge maßgebend sind, nämlich der Schutz der zu befördernden Fahrgäste und die Rentabilität des Fahrzeugs im Einsatz. Die Grundforderung für die Konstruktion lautet also:

Sicherheit und Wirtschaftlichkeit

Im Grunde genommen widersprechen sich diese zwei Forderungen, denn die erstere bedingt einen gewissen Gewichtsaufwand, während bei der zweiten ein möglichst leichtes Gewicht anzustreben ist. So war eine konstruktive Lösung zu finden, die beiden Forderungen gerecht wird, also trotz möglichst leichten Gewichts den größtmöglichen Unfallschutz gewährt.

Außerdem war zu berücksichtigen, daß die Anforderungen an Fahranehmlichkeiten und Raumausnutzung in den letzten Jahren erheblich gestiegen sind. Nicht zuletzt war daran zu denken, daß das Fahrzeug zoll- und frachtgünstig exportiert werden kann.

Allgemeines über den Omnibusbau mit Bezug auf die Henschel-Entwicklung

Wenn man allgemein die konstruktive Entwicklung der Omnibusse betrachtet, so ist festzustellen, daß sie — einst nur ein Anhängsel des Lastwagenbaus — sich immer unabhängiger von diesem gemacht haben. Deutlich erkennbar ist eine Anlehnung an den Pkw-Bau. Die technischen Mittel des Lastwagenbaus reichen nicht mehr aus, um die hohen Anforderungen zu erfüllen, die heute an Omnibusse gestellt werden.

Der Vorteil der alten Bauweise lag darin, daß eine fahrfertige Einheit (Chassis) unabhängig von der Art des später gewählten Aufbaues gebaut werden konnte. Dieses Chassis konnte jederzeit von einer beliebigen Karosseriefabrik mit einem Aufbau versehen werden. (Insbesondere im Export ergaben sich hierbei mancherlei Vorteile.)

Der Nachteil dieser Bauweise ist jedoch, daß der Rahmen, bedingt durch die gegebenen räumlichen Verhältnisse, begrenzte Trägerhöhe und Trägerabstand hat (s. Abb. 1). Ein solcher Chassisrahmen ist verhältnismäßig biegesteif, aber sehr torsionsweich. Wie die Abbildung zeigt, beträgt der mögliche Trägerabstand je nach Reifengröße nur knapp ein Drittel der möglichen größten Breite.

Der mit diesem Rahmen verbundene Aufbau muß nun nolens volens die Deformation des Chassis mitmachen. Ist er selbst verhältnismäßig torsionssteif, so wird er einen wesentlichen Teil der auftretenden Beanspruchungen mit aufnehmen, ist er weich, so wird es sich nicht vermeiden lassen, daß nach kurzer Zeit Fenster und Türen klappen

und die Innenverkleidung zu quietschen anfängt. Außerdem ist diese Bauart, da sie einen doppelten Unterbau — Fahrgestellrahmen und Bodengruppe der Karosserie — hat, sehr schwer.

Der nächste Schritt war deshalb, das Fahrgestell mit der Bodengruppe des Aufbaus zu vereinen (s. Abb. 2). Bei dieser Verbundbauweise wird das Fahrzeug durch den Wegfall der Aufbau-Bodenquerträger zwar schon leichter, und Aufbau und Fahrgestell werden organischer verbunden. Wenn man jedoch den Aufbau nur als nach unten offene Wanne darauf setzt, ohne die Bodenebene durch Beplankung oder Diagonalaussteifung schubsteif zu machen, wird zwar eine größere Biegesteifigkeit des gesamten Gebildes erreicht, es bleibt aber immer noch verhältnismäßig torsionsweich. Der Gewichtsgewinn ist außerdem nicht sehr erheblich, da der Bodenrahmen den unter der Fußbodenebene zur Verfügung stehenden Raum in der Höhe nicht genügend ausnützt.

In der weiteren Entwicklung beginnt man, sich vollkommen von der aus dem Lastwagenbau überkommenen Rahmenbauweise zu lösen. Hier lassen sich heute zwei grundlegende Bauweisen erkennen: die sogenannte Bodenrahmenkonstruktion und die voll selbsttragende Bauweise.

Bei der erstgenannten Bauweise, die auch Plattform-Rahmenbauweise genannt wird, wird die gesamte zur Verfügung stehende Höhe zwischen Fußboden und Fahrzeugunterkante ausgenutzt, um dieses Bauteil schon allein verhältnismäßig bieguings- und torsionssteif zu erhalten.

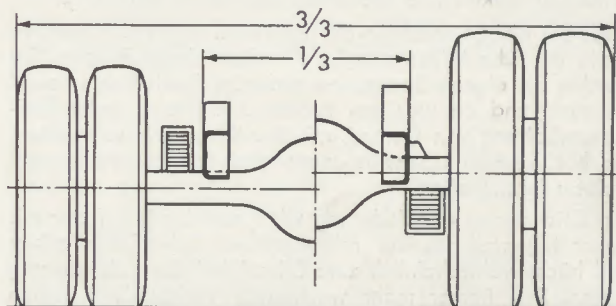


Abb. 1: Trägerabstand alter Bauweise

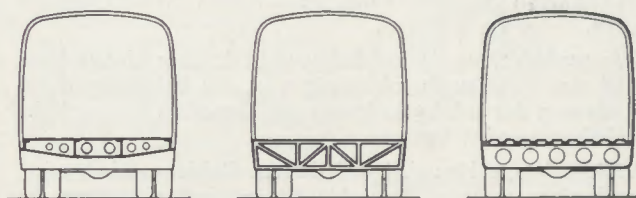


Abb. 2:
Verbundbauweise

Bodenrahmen

Schalenbauweise

Dieser Unterbau wird entweder aus Profilen oder Rohren als Fachwerk-Konstruktion ausgeführt oder in Blechbauweise, wobei durch die größere zur Verfügung stehende Höhe dünnere Wandstärken verwendet werden können.

Diese Bauweise ist schon recht leicht und steif. Der Unterbau wird als tragende Plattform ausgebildet, biegu- und torsionssteif, und kann im wesentlichen schon die Gewichtsbelastung durch die Fahrgäste und Motoraggregate aufnehmen. Dagegen braucht der Aufbau nur so stabil zu sein, daß er bei Unfällen und Zusammenstößen den Insassen einen ausreichenden Schutz gewährt.

Die sicherste und trotzdem leichteste Bauweise ist die voll selbsttragende Bauweise, die ähnlich wie ein Flugzeugrumpf einen rohrförmigen Träger bildet, die gesamte zur Verfügung stehende Trägerhöhe ausnutzt und das gesamte in die Außenwandungen verlegte Material damit auch für den Schutz der Insassen zur Verfügung stellt. Sie wird einzeln als Fachwerk-Konstruktion aus Profilen oder Rohren, in der Mehrzahl jedoch in Schalenbauweise hergestellt. Die Belastungen aus Achskräften, Motor, Fahrgästen usw. werden im wesentlichen durch Querverbände in die Seitenwandung und damit in die Röhre eingeleitet. Infolge der großen zur Verfügung stehenden Trägerhöhe sind die Beanspruchungen des Wagenkastens aus Systemkräften trotz großer Fenster- und Türöffnungen verhältnismäßig gering, da aus Gründen rein örtlicher Festigkeit die Blechstärken durchweg größer sind als das aus den Systembelastungen notwendig wäre. Bei der Schalenbauweise sind die Hauptprobleme die ausreichende Beulsteifigkeit und Krafteinleitungsprobleme örtlich konzentrierter Kräfte.

Der Einbau von Achsen und Motoraggregaten bereitet keine größeren Schwierigkeiten als bei jeder anderen Bauweise, da die entsprechenden Beschläge an Querträgern oder zwischen zwei Querträgern angeordneten kurzen Längsträgern ohne weiteres befestigt werden können. Im Gegenteil ergeben sich oft bessere Anbringungsmöglichkeiten, da man nicht über die ganze Wagenlänge an eine bestimmte Ebene, wie im Chassisbau, gebunden ist.

Wie man auch andere Wünsche bei entsprechend eingerichteter Fertigung erfüllen kann, wird späterhin gezeigt. Und gerade bei Zusammenstößen und Unfällen hat sich bereits mehrfach gezeigt, daß nicht der ganze Aufbau in Mitleidenschaft gezogen wird, sondern Deformationen nur örtlich erfolgen.

Als konstruktive Lösung bot sich also ganz klar die selbsttragende Schalenbauweise an, weil sie die Forderungen Wirtschaftlichkeit und Sicherheit am besten erfüllt.

Auch bei der Entwicklung der Fahrwerksaggregate werden heute ähnliche Wege wie im Pkw-Bau eingeschlagen. Sie werden als eigene Baugruppe gefertigt (auch Fahrschemel genannt) und an wenigen Punkten, möglichst unter Zwischenschaltung von Gummi, mit der Karosserie verbunden, um hochfrequente Schwingungen und Fahrgeräusche vom Aufbau fernzuhalten.

Die Entwicklung der Federung wird von der Blattfeder mit hoher Eigenreibung zur reibungslosen Spiralfeder gehen und höchstwahrscheinlich zum Schluß bei der Luftfederung enden. Das immer mehr wachsende Verhältnis zwischen Leergewicht und Gesamtgewicht mit Zuladung bedingt eine progressive Federung, die zwar auch mit hintereinander geschalteten Blattfedern und Spiralfedern erreicht werden kann.

Der große Vorzug der Luftfederung ist darüber hinaus aber, daß das Fahrzeug unabhängig von der Belastung durch Änderung des Luftdrucks immer auf derselben Einstieghöhe gehalten werden kann.

Welche Wege Henschel auf diesem Gebiete gehen wird, muß einer späteren Betrachtung vorbehalten bleiben. Im Rahmen dieser Darstellung soll mehr auf den wagenbaulichen Teil eingegangen werden.

Um das Fahrzeug zoll- und frachtgünstig liefern zu können, wird der Fahrzeugkörper in Baugruppen aufgelöst, die in einzelnen Vorrichtungen getrennt austauschfähig gefertigt werden können. Dies vereinfacht die Fertigung und hat nebenbei den Vorteil, daß bei größeren Beschädigungen nötigenfalls ganze Baugruppen ausgewechselt werden können.

Um eine möglichst gute Raumausnutzung zu erreichen, entschied man sich für den Einbau eines zwischen den Achsen angeordneten Unterflurmotors. (Henschel 6-Zylinder Unterflur-Dieselmotor Type 514 DCU, Leistung 158 PS.)

Stahl oder Leichtmetall?

Stahl oder Leichtmetall stehen heute im allgemeinen zur Debatte. Daneben tauchen glasfaserverstärkte Kunststoffe und die sogenannten Sandwichbauweisen auf. Die beiden letzteren Entwicklungen sind noch zu sehr im Fluß, außerdem ist die Kostenfrage noch unklar, so daß sie im Augenblick nicht in Betracht kommen.

Bei der Verwendung von Stahl ist man heute, um ein möglichst leichtes Gewicht zu erreichen, bereits an den Grenzen des Möglichen angelangt. Es ist zu bezweifeln, ob Wandstärken von 0,8 bis 1 mm für Bleche und Profile noch einen ausreichenden Unfallschutz ergeben; ganz abgesehen davon, daß trotz bester Konservierung, insbesondere in feuchtem tropischem Klima die Lebensdauer sehr beschränkt sein dürfte.

Will man die Sicherheit bei Unfällen für die Fahrgäste bei zunehmendem Einsatz und bei Verkehrsdichte, besonders hinsichtlich der örtlichen Festigkeit, die hierbei vielfach ausschlaggebend ist, erhöhen, so ergibt sich die zwingende Forderung zum leichteren Baustoff, der bei gleichem oder gar geringerem Gewicht größere Wandstärken zuläßt.

Es gibt Leichtmetall-Legierungen, die die gleichen Festigkeitseigenschaften wie Stahl haben und trotzdem nur fast $\frac{1}{3}$ wiegen. Hinzu kommt, daß Leichtmetall nicht nur leichter als Stahl ist, sondern auch infolge des geringeren Elastizitätsmoduls eine größere Arbeitsaufnahme als Stahl hat. Es läßt sich rechnerisch nachweisen, daß, wenn eine Leichtmetall- und eine Stahlkonstruktion mit gleicher Geschwindigkeit auf ein Hindernis prallen, die Leichtmetall-Konstruktion nur knapp halb so hoch beansprucht ist, wie die Stahlkonstruktion. Bleibende Deformationen treten bei der Leichtmetall-Konstruktion erst bei etwa der doppelten Stoßgeschwindigkeit wie bei der Stahlausführung auf.

Bei Zusammenstößen und Unfällen ist die Leichtmetall-Konstruktion unbedingt weit überlegen.

Leichtmetall ist allerdings teurer als Stahl. Der reine Materialmehrpriß für einen Omnibus von 11 m Länge beträgt etwa 3.500 DM, der durch entsprechende Anlage der Fertigung herausgeholt werden mußte.

Demgegenüber steht aber ein Gewichtsgewinn von 1–1,5 t Mehrbelastung, die Mehreinnahmen bis zu 20 Fahrgästen bringen kann, bzw. gestattet, kleinere Bereifung anzuwenden.

Aus vorstehenden Überlegungen heraus hat Henschel bei der Konstruktion des Omnibus HS 160 USL

- als Bauweise: die selbsttragende Schalenbauweise,
- als Baustoff: eine kupferfreie, korrosionsfeste Leichtmetall-Legierung,

und als Motor: einen Unterflurmotor

gewählt. Außerdem wurde auf eine leichte Reparaturmöglichkeit und eine Transportmöglichkeit in zerlegtem Zustand aus Gründen der Zoll- und Frachtersparnis Rücksicht genommen.

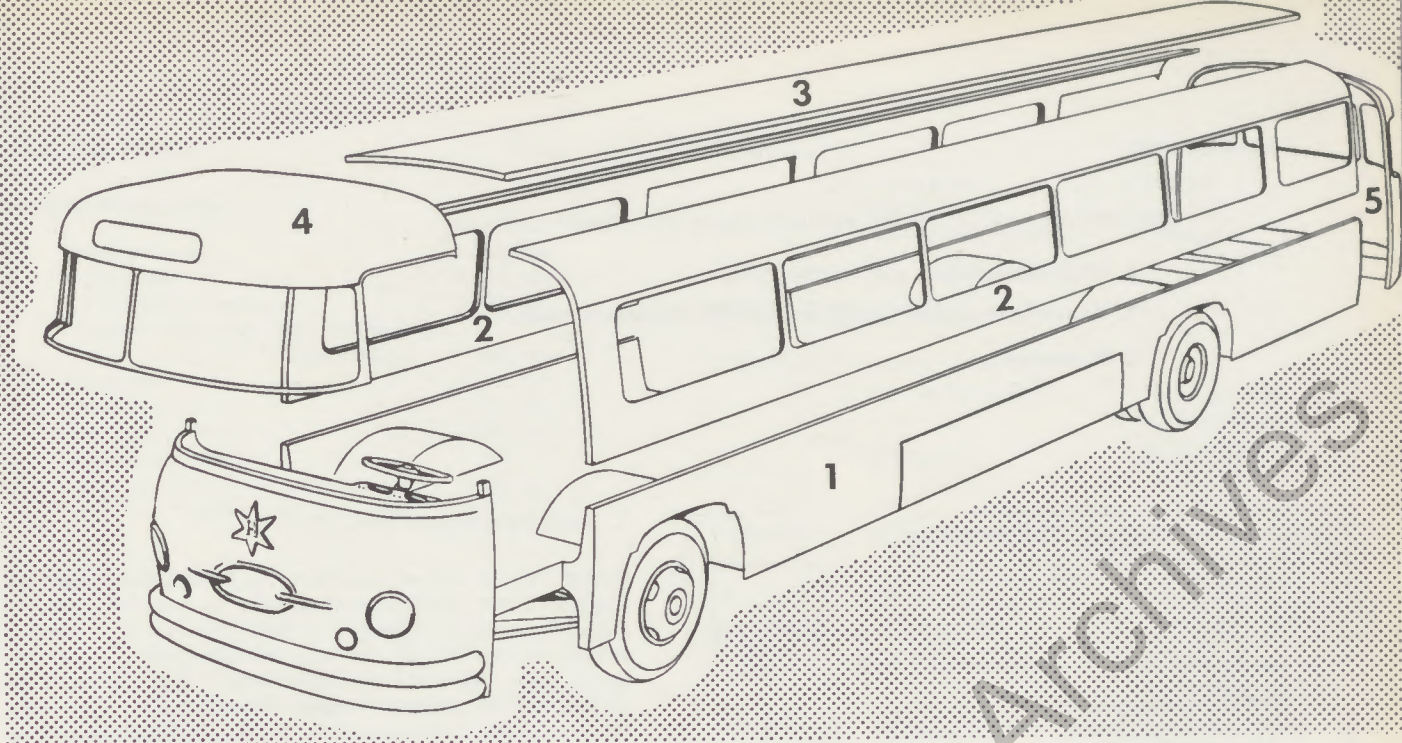


Abb. 3: Die Baugruppen des selbsttragenden Wagenkastens

Konstruktive Lösung

Der Wagenkasten besteht aus verschiedenen, in Baugruppenvorrichtungen austauschbar gebauten Baugruppen (s. Abb. 3):

1. der Unterschale
2. dem rechten und linken Seitenwand-Oberteil
3. dem Dach-Mittelteil
4. dem Bug-Oberteil
5. dem Heckteil.

Die Trennfuge der Unterschale verläuft oberhalb der Rad-schutzkästen und am Bug an der Oberkante des Armaturen-bretts. Diese Unterschale wird fix und fertig mit Antriebsaggregaten, Achsen, Bremsen und Lenkung montiert, so daß sie eine fahrfertige eigenbewegliche Einheit bildet. Ihre Tragfähigkeit kann je nach dem späteren Verwendungs-zweck bemessen werden und braucht im allgemeinen nur so groß zu sein, daß diese Unterschale die Lasten der vorstehend genannten Aggregate aufnehmen kann. Es wurde versucht, die Vorteile des leichten Gewichts der Schalenbauweise mit der einfacheren Fertigung der Chassis-Bauweise zu vereinigen.

Erst durch die Verbindung mit den weiteren Aufbauteilen wird die Biege- und Torsionssteifigkeit erzielt, die erforderlich ist, um die ganze Belastung aufzunehmen. Die Unterschale kann aber auch so stark dimensioniert werden, daß offene Tiefladefahrzeuge, Wagen mit dem sogenannten „Hamburger Verdeck“, daraus hergestellt werden können.

Der große Vorzug dieser Baugruppenaufteilung ist, daß die Seitenwandsäulenteilung des Oberteils unabhängig von der Querträgeranordnung der Unterschale vorgenommen werden kann. Auf diese Unterschale können beispielsweise auch geschlossene Kofferaufbauten gesetzt werden.

In Abbildung 4 sieht man einen Querschnitt durch die Konstruktion. Die Unterschale besteht aus biegesteifen U-Querträgern, die durch gepreßte U-förmige Formteile mit dem über ihnen liegenden Seitenwand-Hohlkörper verbunden sind. Diese gestrichelt gezeichneten Hohlkörper liegen auf der größtmöglichen Breite, so daß hierdurch allein schon die Unterschale sehr torsionssteif wird. Dadurch, daß sie als Hohlkörper ausgebildet sind, die eine gewisse eigene Torsionssteifigkeit haben, wird zusammen mit der Einspannung an den einzelnen Querträgern die Torsionssteifigkeit noch wesentlich erhöht. Wie man sieht, haben diese Querträger eine begrenzte Höhe. Sie sind stranggepreßte U-Profile. Diese haben zwar ein etwas höheres

Gewicht als aus Stegblechen und Gurtwinkeln zusammengebaute hohe Querträger; es ergibt sich aber eine wesentliche Arbeitersparnis und die Möglichkeit unter ihnen, ohne sie zu durchbrechen, die meisten Gestänge und Rohrleitungen anzuordnen. In Verbindung mit den Seitenwandhohlkörpern ergeben sich recht einfache und interessante Möglichkeiten für die Kraftumleitung an den Einschnitten für die Türöffnungen.

Die einzelnen Baugruppen werden durch Schrauben verbunden. Alle längslaufenden Fugen werden durch Hutprofile gebildet (s. Punkt A und B), so daß es möglich ist, diese Verschraubungen an den beidseitig nach außen liegenden Flanschen in einem gewissen Abstand voneinander gut zugänglich anzuordnen. Diese Verschraubungen können von ungelernten Leuten hergestellt werden. Über die mit einer angepreßten Nase versehenen Hutprofile wird außen eine Scheuerleiste aus Gummi geklemmt. Innen werden diese Profile durch ein Leichtmetall-Klemmprofil abgedeckt. Im Dach werden die Kabel rechts und links befestigt, und dieser Querschnitt wird dann ebenfalls durch ein Klemmprofil abgedeckt, auf welchem gleichzeitig die Lampen befestigt werden können.

Die querliegenden Trennfugen müssen notwendigerweise mit innen liegender Verschraubung hergestellt werden.

Für die Abmessungen des Fahrzeugs wurde als größte Länge das Maß von 11 m gewählt, da dieses international am gebräuchlichsten ist. Zur Zeit kann dieses Maß in Deutschland bis auf 12 m vergrößert werden. Sollte nach den neuen Verkehrsgesetzen dieses Maß bleiben und sich ein bestimmter Bedarf für solche Großraumfahrzeuge ergeben, so sind Konstruktion und Vorrichtungen so ausgelegt, daß bei einer lohnenden Serie der Wagen ohne Schwierigkeiten auch auf dieses Maß vergrößert werden kann.

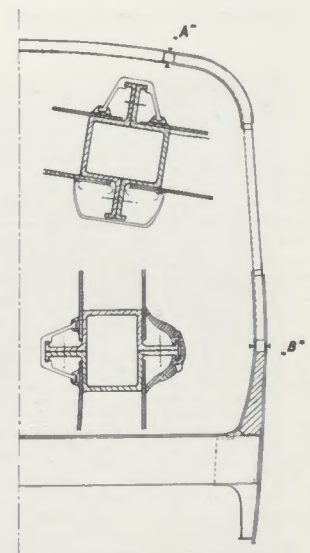


Abb. 4: Querschnitt durch die Konstruktion

Ausführungen

Der Omnibus wird in drei Grundauführungen gebaut, und zwar als:

1. Stadt-Linienwagen mit Fahrgastfluß,
2. Vorort-Linienwagen (geeignet auch für Einmannbetrieb),
3. Reisewagen.

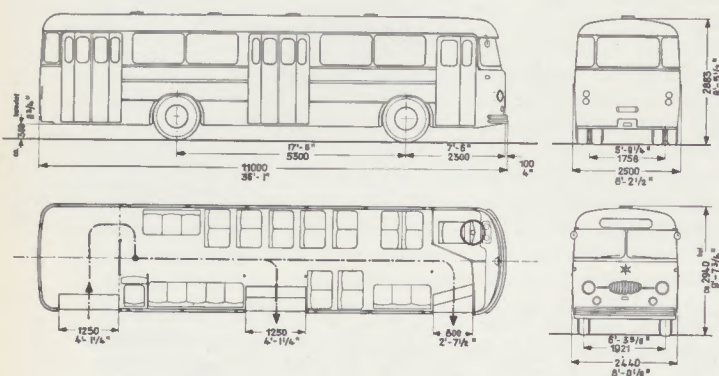


Abbildung 5: Stadt-Linienwagen

1. Stadt-Linienwagen (Abb. 5)

Dieser Wagen hat eine hintere Plattform als Einstieg mit Doppel-Faltritt. Der Fahrgastfluß geht an dem dort sitzenden Schaffner vorbei. Der Ausstieg erfolgt durch eine Doppel-Faltritt in der Mitte und eine Einfach-Faltritt vorn. Auf besonderen Wunsch kann der mittlere Ausstieg auch als Einfach-Faltritt gebaut werden. Hierbei ändert sich lediglich das rechte Seitenwandteil. Durch die linksseitige Lage des Unterflurmotors können die Mittelausstiege nach verkehrsgünstigen Gesichtspunkten angeordnet werden. Um auf der Plattform genügende Stehhöhe zu haben, hat dieser Typ eine vereinfachte Heckform. Auch in der Innenausstattung ist der Wagen bewußt einfach gehalten.

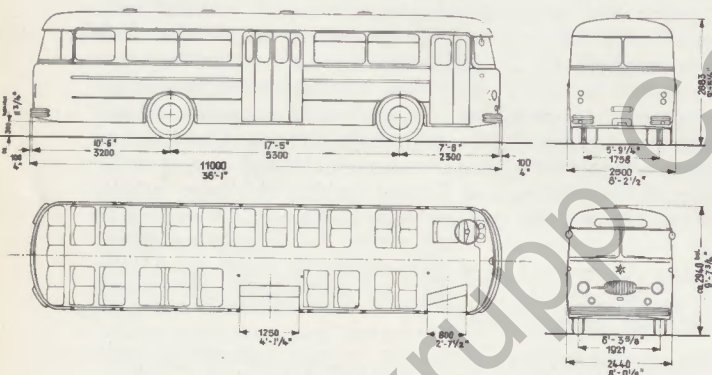


Abbildung 6: Vorort-Linienwagen

2. Vorort-Linienwagen (Abb. 6)

Dieser Typ kann insbesondere für den Einmann-Betrieb eingesetzt werden, da im Vorort-Linienverkehr mit größeren Halteabständen zu rechnen ist.

Bei diesem Wagen erfolgt dann der Einstieg vorn durch eine Einfach-Faltritt und der Ausstieg in der Mitte des Fahrzeugs durch eine Doppel-Faltritt.

Da die Fahrgäste auch hier im Heck sitzen, wurde die Heckform genau wie die Bugpartie ausgeführt, um für beide Baugruppen gleiche Preßteile verwenden zu können.

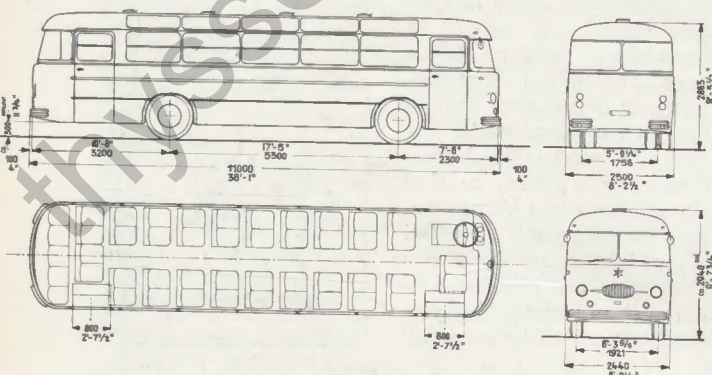


Abbildung 7: Reisewagen

3. Reisewagen (Abb. 7)

Der Reisewagen entspricht in seiner äußeren Form dem vorhergehenden Typ, erhält jedoch einfache Drehtüren an den Wagenenden. Die Sitzanordnung kann, wie in der Zeichnung dargestellt, so ausgeführt werden, daß alle Sitze mit Blickrichtung nach vorn angeordnet sind; es können jedoch auch Doppel-Gegensitze über den Radkästen eingebaut werden.

Mit diesen drei Typen, die in ihren einzelnen Elementen so aufgebaut sind, daß die dargestellten Variationen mit verhältnismäßig geringen Umstellungen in den Vorrichtungen gebaut werden können, dürften praktisch alle Kundenwünsche zu befriedigen sein. Für eine wirtschaftliche Fertigung kommt es sehr darauf an, daß auch der Kunde sich mit diesen vollkommen ausreichenden Alternativen begnügt und seine Wünsche allenfalls auf Fragen der Innenausstattung, insbesondere die Sitzeinteilung und -Gliederung beschränkt.

Technische Daten

Omnibus-Abmessungen:

Gesamtlänge	11 000 mm
Gesamtbreite	2 500 mm
Gesamthöhe, belastet	2 883 mm
Fußbodenhöhe von der Fahrbahn, belastet, Mitte	860 mm
Radstand	5 300 mm
Spurweite, vorn	1 921 mm
Spurweite, hinten	1 758 mm
Vorderradeinschlag	50 °
Kleinster Spurbereichsdurchmesser	16,48 m
Kleinster Wendekreisdurchmesser	19,64 m

I. Geschwindigkeit

Höchstgeschwindigkeit für
Reiseomnibus bis 86 km/h
Höchstgeschwindigkeit für
Vorort- und Linienverkehr 60 bis 80 km/h

II. Zulässige Achslasten

Im Normalverkehr:

vorn 4300 kg, einfach bereift
hinten 8600 kg, doppelt bereift
Räder 10,00—20 verstärkt

Im Spitzenverkehr:

vorn 4730—4950 kg, einfach bereift
hinten 9460—9900 kg, doppelt bereift

III. Gewichte

Stadt-Linienwagen mit Fahrgastfluß:

Leergewicht	ca. 7 000 kg — 7 150 kg
	je nach Ausstattung
Nutzlast	ca. 5 900 kg
zul. Gesamtgewicht	12 900 kg
Gesamtgewicht im Spitzenverkehr	14 850 kg

Vorort-Linienwagen:

Leergewicht	ca. 7 250 kg
Nutzlast	ca. 5 650 kg
zul. Gesamtgewicht	12 900 kg
Gesamtgewicht im Spitzenverkehr	14 190 kg

Reisewagen:

Leergewicht	ca. 7 400 kg
Nutzlast	ca. 5 500 kg
zul. Gesamtgewicht	12 900 kg

IV. Zulässige Personenzahl:

1) Stadt-Linienwagen:

zul. Personenzahl	28 Sitzplätze
	+ 60 Stehplätze
insgesamt	88 Fahrgäste
	+ 1 Fahrer
	+ 1 Schaffner
im Spitzenverkehr	116 Fahrgäste
	+ 1 Fahrer
	+ 1 Schaffner

2) Vorort-Linienwagen:

zul. Personenzahl	44 Sitzplätze
	+ 31 Stehplätze
insgesamt	75 Fahrgäste
	+ 1 Fahrer
im Spitzenverkehr	90 Fahrgäste

3) Reisewagen:

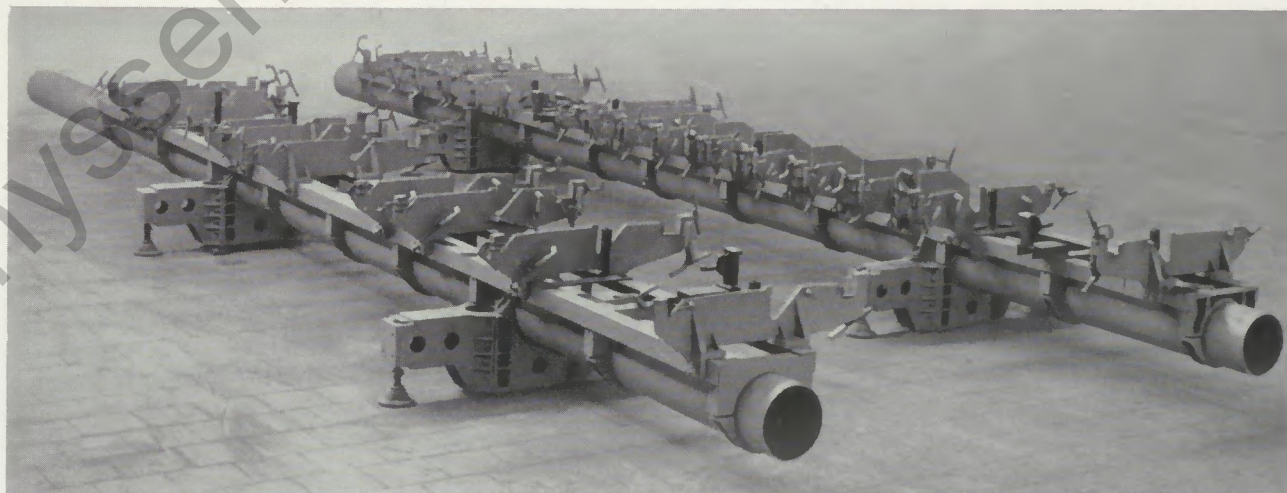
zul. Personenzahl	47 Sitzplätze
auf Kundenwunsch	+ 9 Mittelsitze
	56 Personen
	Gepäck
	+ 1 Fahrer

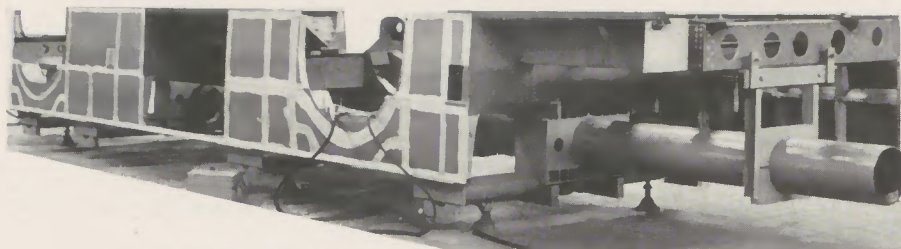
Fertigung

Zum Schluß seien noch einige Bilder aus der Fertigung gezeigt, bei deren Anlage die bei der Firma Henschel vorliegenden Erfahrungen aus dem Flugzeugbau weitgehend angewandt wurden.

So zeigt **Abb. 8** die Vorrichtungen der Seitenwand-Unterteile, die mit zur Unterschale gehören. Man erkennt hier besonders deutlich, wie als Grundlelement für die Vorrichtungen das Rohr verwendet wird. Weiterhin sind zu sehen die aus dem Flugzeug-Vorrichtungsbau übernommenen, mit dem Rohr verschraubten Gußteile, an welche, je nach der Bauform, entsprechende Lehren angeschraubt werden. Die gesamte Vorrichtung ist in sich biegungs- und torsionssteif und ruht auf vier Füßen, auf welchen sie mittels einer

Abb. 8: Vorrichtungen zum Zusammenbau der Unterschale



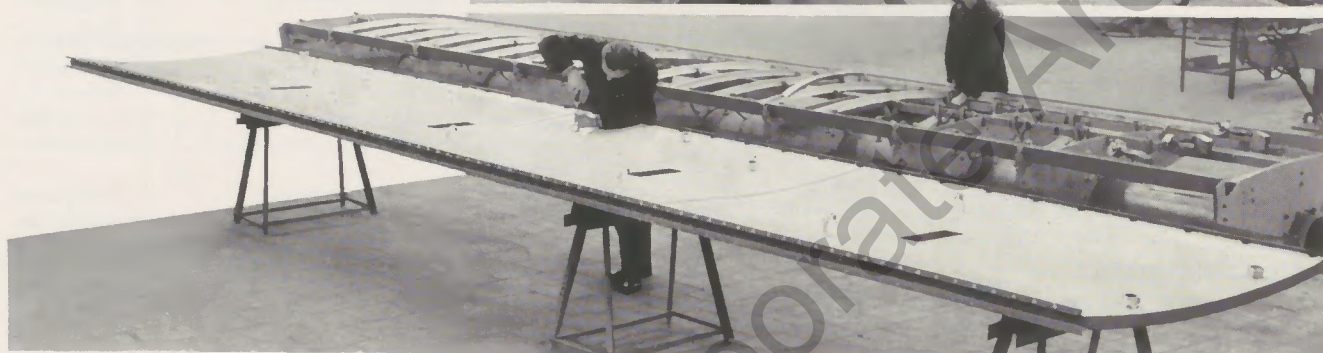


← Abbildung 9

Abbildung 10 ➤



Abbildung 11 ▼



Verschraubung auf dem Boden in Waage gestellt werden kann. Es ist so, falls der Fabrikations-Ablauf es erfordert, leicht möglich, die Vorrichtung in kürzester Zeit an einer anderen Stelle aufzustellen.

Abb. 9 zeigt den Zusammenbau der Unterschale. Sie wird über Kopf montiert, um alle Gestänge und Rohrleitungen und dergleichen von oben anbringen zu können.

Abb. 10 zeigt die beiden Seitenwand-Oberteile in Drehvorrichtungen, um überall gut herankommen zu können. Die Halterungen der Säulenprofile sind auf einer Schiene verschiebbar angeordnet, so daß nach kurzer Umstellung auch andere Fenstereinteilungen gebaut werden können, da diese, wie schon gesagt, unabhängig von der Boden-gerippe-Querträgeranordnung sind.

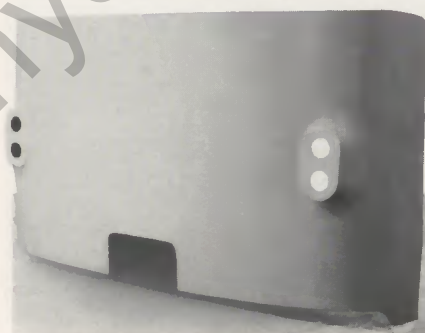
In **Abb. 11** wird der Zusammenbau des Dachmittelteiles gezeigt. Im Hintergrund werden in den Vorrichtungen gerade die Spriegel in ihre Halterungen gelegt, vorn werden die Innendecke, Lüfter, sämtliche Beschläge für Haltestangen und die Klemmen für die Verkabelung eingebaut, so daß dieses Bauteil beim Zusammenbau bereits fix und fertig ist.

Abb. 12 zeigt das Heckgerippe

Abb. 13 die aus einem Stück gezogene Beblechung.

Abb. 14 veranschaulicht die vordere obere Bugpartie fertig zum Einbau.

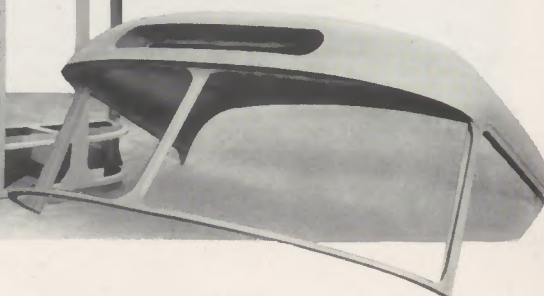
Abbildung 13 ▼



← Abbildung 12



Abbildung 14 ▼





HENSCHEL auf der Technischen Messe Hannover 1956

Das Haus Henschel zeigte auf der diesjährigen Technischen Messe Hannover in seinem Pavillon im Freigelände einen Querschnitt aus seinem vielseitigen Produktionsprogramm der drei Firmen Henschel & Sohn GmbH, Kassel, Henschel-Flugmotorenbau GmbH, Kassel, Henschel-Maschinenbau GmbH, Hamburg.

Auf dem **Dampflokomotiv-Sektor** wurde eine moderne Gelenklokomotive der Bauart Henschel-Beyer-Garratt aus einer Lieferung für Portugiesisch-Ostafrika, Moçambique, gezeigt.

Der Einsatz dieser Lokomotiven erfolgt auf der steigungs- und krümmungsreichen Strecke von Beira nach Umtali. Bei derart schwierigen Streckenverhältnissen gewinnt diese Bauart aus 2 gleichseitigen Triebgestellen, die durch eine den Kessel tragende Brückenkonstruktion mittels zweier Spezial-Drehzapfen gelenkig verbunden ist, besonders in Afrika immer mehr Bedeutung. Die Vorzüge bei mittleren Achsdrücken von 13–15 t und hohe Zugkräfte bei ausgezeichneter Kurvenläufigkeit wirken sich hier voll aus.

Die gezeigte Lokomotive in der Achsanordnung 2'D1'+1'D2' ist bei ihrem Dienstgewicht von fast 200 t die größte bisher von Henschel & Sohn gebaute Garratt-Lokomotive. Bei ihrem Aufbau sind alle neuesten Erkenntnisse der Technik berücksichtigt, was zur Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und leichten Bedienung beiträgt.

Die Spurweite ist 1067 mm = 3'6".

Der Gesamtradstand beträgt 25,33 m, die größte Länge 27,82 m und ihre max. Zugkraft 27 700 kg.

Mit „**Diesel-hydraulischem**“ Antrieb wurden zwei Henschel-Lokomotiven, die Typen DH 875 und DH 240, ausgestellt.

Die DH 875 – Drehgestellausführung, Spurweite 1435 mm – hat als Antriebsart einen 14-Zylinder-4-Takt-Dieselmotor mit einer Leistung von 875 PS, gebaut von Henschel-Maschinenbau GmbH, Hamburg, Lizenz SEMT-Pielstick. Die Lokomotive hat 60 t Dienstgewicht und eine Zugkraft von 18 bzw. 12 t. Geschwindigkeitsbereich im Rangiergang von 0–45 km/h, im Streckengang von 0–90 km/h.

Die DH 240 – ebenfalls eine Diesel-hydraulische Lokomotive – mit der Achsfolge B hat als Antriebsart einen 240-PS-8-Zylinder-MWM-4-Takt-Dieselmotor. Das Dienstgewicht beträgt 28 t und die Zugkraft 8,4 bzw. 5 t. Der Geschwindigkeitsbereich bei der DH 240 beträgt im Rangiergang von 0–30 km/h und im Streckengang von 0–60 km/h. Beide Lokomotiven sind mit Voith-Flüssigkeitsgetrieben ausgestattet.

Mit „**Diesel-elektrischem**“ Antrieb wurde eine Henschel-General-Motors-Lokomotive Type G 12 aus einer Lieferung für die Staatsmijnen Limburg/Holland gezeigt. Diese Lokomotive hat ein Dienstgewicht von 74 Tonnen; die Zugkraft beträgt 18,5 Tonnen. Bei der Motorleistung von 1450 PS liegt die Höchstgeschwindigkeit im Streckendienst bei etwa 135 km/h.

Für den Bauinteressenten waren **Diesel-Motor-Strahlenwalzen** mit und ohne hydraulischer Lenkung ausgestellt. Sie sind durchweg mit Henschel-Dieselmotoren ausgerüstet.

Weiterhin zeigten wir 2- bis 6-Zylinder-**Industriemotoren** mit Leistungen von 27–180 PS.

Aus dem Bereich des allgemeinen Maschinenbaues waren ausgestellt: **Guß-, Preß- und Kumpelteile, Getriebe**, sowie Großfotos aus der Gießerei und dem Kesselbau.



Aus seinem Produktionsprogramm zeigie **Henschel-Flugmotorenbau GmbH, Kassel**, interessante Geräte für die chemische Industrie, wie Pentax-Rührwerke, Pasten- und Trockenmischer, von denen besonders der sog. Fluidmischer zu erwähnen ist. Der Fluidmischer wendet das Fließbettprinzip für Trockenmischungen und Benetzungsvorgänge an und erreicht hierdurch extrem niedrige Mischzeiten. Sein Hauptanwendungsbereich liegt in der Kunststoff-, der Farben- und Nahrungsmittel-Industrie sowie in der Kosmetik und Pharmazie.

Für die Gießerei-Industrie wurde ein ebenfalls nach neuartigen Prinzipien arbeitender Hochleistungsmischer Typ FK 250 gezeigt, dessen Hauptmerkmal eine auffallende Erhöhung der Mengenleistung bei gleichzeitiger Verbesserung der Form- und Kernsand-Qualität ist.

Eine bemerkenswerte Motorentype aus dem Dieselmotoren-Bauprogramm der **Henschel Maschinenbau GmbH, Hamburg**, ist der ausgestellt gewesene 3000 PS bei n-425 U/min starke Schiffs-Dieselmotor in V-Form. Diese Type wird gebaut nach Lizenz SEMT-Pielstick. Sie stellt die konsequente Weiterentwicklung der Schiffsdieselmotoren zu höheren Drehzahlen bei hohen Leistungen dar. Unter Verwendung von Untersetzungsgetrieben ergeben sich dadurch erhebliche Vorteile hinsichtlich der Größe und des Gewichts der Maschinenanlage.

Auch ist die Bauweise dieser Motorentype dadurch besonders fortschrittlich, daß der Motor aus völlig gleichen und austauschbaren Baukastenteilen hergestellt wird. Hieraus ergeben sich außerordentlich kurze Ein- und Ausbaupzeiten der einzelnen Bauteile. Jeder Kolben kann mit seinem Triebwerk und komplettem Zylinder unabhängig von seinem Nachbarzylinder ausgebaut werden.

Das Motorengestell ist in einfacher Form aus Blechen und Stahlgußteilen geschweißt. Durch die Verwendung von freistehenden Einzelzylindern und durch die einfache symmetrische Form der Kühlräume werden Schäden durch Wärmespannungen vermieden. Die Konstruktion ist so durchgeführt, daß das Motorengestell an keiner Stelle mit Kühlwasser in Berührung kommt. Infolge dieser Vorteile ist es auch möglich, in einfacher Weise Motoren verschiedener Zylinderzahlen zusammenzubauen, wobei sich ein Leistungsbereich von etwa 1500–5000 PS für Reihen- bzw. V-Motoren ergibt.

Die Betriebsergebnisse mit dieser Motortype im Dauerbetrieb sind außerordentlich günstig. So sind z. B. in einer elektrischen Zentrale in Afrika nach 8000 Betriebsstunden Verschleißwerte der Zylinderlaufbüchsen und Lager gemessen worden, die nur etwa 1/10 der bisher üblichen Werte vergleichbarer Maschinenanlagen betragen.

Ein weiterer Dieselmotor des Bauprogramms des Hamburger Werkes war in der ausgestellten Diesel-Lokomotive DH 875 eingebaut, der nach denselben Prinzipien als schnellaufender Motor bis 1400 U/min für Schifffahrtsw Zwecke, für stationäre Zwecke und für Schienenfahrzeuge verwendet wird. Der Motor kann in Zylinderzahlen von 4–16 Zylindern als V-Motor bei einer Zylinderleistung von 85 PS/Zyl. geliefert werden.

Ferner wurde ein Henschel-Bord-Hilfsaggregat für Licht und Luft gezeigt, Leistung etwa 42 kW bzw. 32 m³ gegen 30 atü, sowie ein Henschel-4-Takt-Bootsdieselmotor Typ 513 DC, Leistung 145 PS, mit angeflanschem und öldruckgesteuertem Wende- und Untersetzungsgetriebe.

Weiterhin eine Gegendruck-Dampfturbine Type R 2 mit einer Leistung von 200 PSe bei einem Dampfdruck von 40 atü und 400° C und 170 PSe bei 34 atü und 400° C und 11 000 U/min.

Aus der Abteilung der Aufbereitungsmaschinen wurden verschiedene Plantagen-Maschinen zur Aufbereitung von Tropenpflanzen, insbesondere von Kaffee, gezeigt.



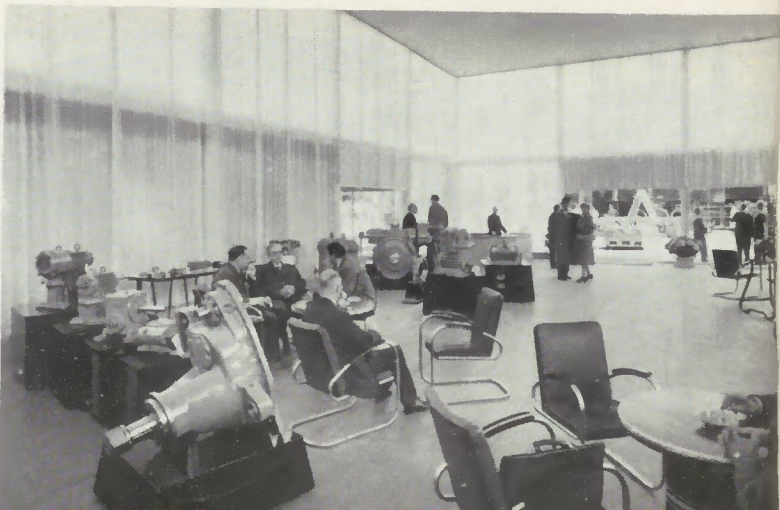
Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotive für Moçambique



Einbau-Diesel, Rührwerke und Mischer



Henschel-Schiffsdiesel, 3000 PS (Lizenz SEMT-Pielstick)



Die ausgestellten Objekte haben nicht nur bei den inländischen, sondern vor allem auch bei den ausländischen Messebesuchern größtes Interesse gefunden. So haben auch eine große Zahl ausländischer Delegationen dem Henschelstand offiziell einen Besuch abgestattet.



1. Am Eröffnungstage stattete Bundeswirtschafts-Minister Prof. Dr. Erhard unsern Stand einen Besuch ab; rechts von ihm Dr. Oscar R. Henschel und Dir. Kämpfer von der Henschel-Maschinenbau GmbH, Hamburg. Links: Dir. Petzold, Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG.

2. Schon am ersten Messetag besuchte der Sowjetische Botschafter Sorin mit Gattin unsern Stand.

3. Besuch des Generaldirektors der Portug. Staatsbahn, Sr. Roberto de Espregueira Mendes, der sich besonders für die Diesel-hydraulische- und Diesel-elektrische Lokomotive interessierte. Hier sieht man ihn

im Führerhaus der G 12, die für die Staatsmijnen Limburg/Holland bestimmt ist.

4. Der sudanesishe Minister für Handel, Industrie und Versorgung, Ibrahim al Mufti, im Gespräch mit Dir. Frydag von H. & S., zeigte sich besonders von unseren Lokomotiven und Motoren beeindruckt.

5. Empfang der südafrikanischen Delegation durch Dr. Oscar R. Henschel auf dem Messestand.

6. Die Delegation besuchte anschließend das Kasseler Werk. Hier ein Rundgang durch das Henschel-Museum. Links von Dr. Oscar R. Henschel Dr. Douglas, Chief Mechanical Engineer der SAR.

HENSCHEL-LOKOMOTIVEN

aller Größen und für alle Zwecke

Dampf, Elektrisch, Diesel-hydraulisch,
Diesel-elektrisch (GM)



H E N S C H E L & S O H N G M B H K A S S E L

DRAHTANSCHRIFT: LOKOMOTIVE KASSEL

FERNSCHREIBER 099 791

FERNRUF 1 91 11