

# HENSCHEL-NACHRICHTEN



Nº 5/6  
Dezember  
1961

## HENSCHEL-WERKE GMBH KASSEL

### INHALT:

HENSCHEL ab 1. Januar 1962 eine Aktiengesellschaft  
Entwicklung des Schwermaschinenbaus bei HENSCHEL  
HENSCHEL-Sondermaschinen für die Bearbeitung  
von Großteilen  
HENSCHEL-Plastikmaschinen 1961  
Der neue HENSCHEL-Dampferzeuger Typ HK 3000

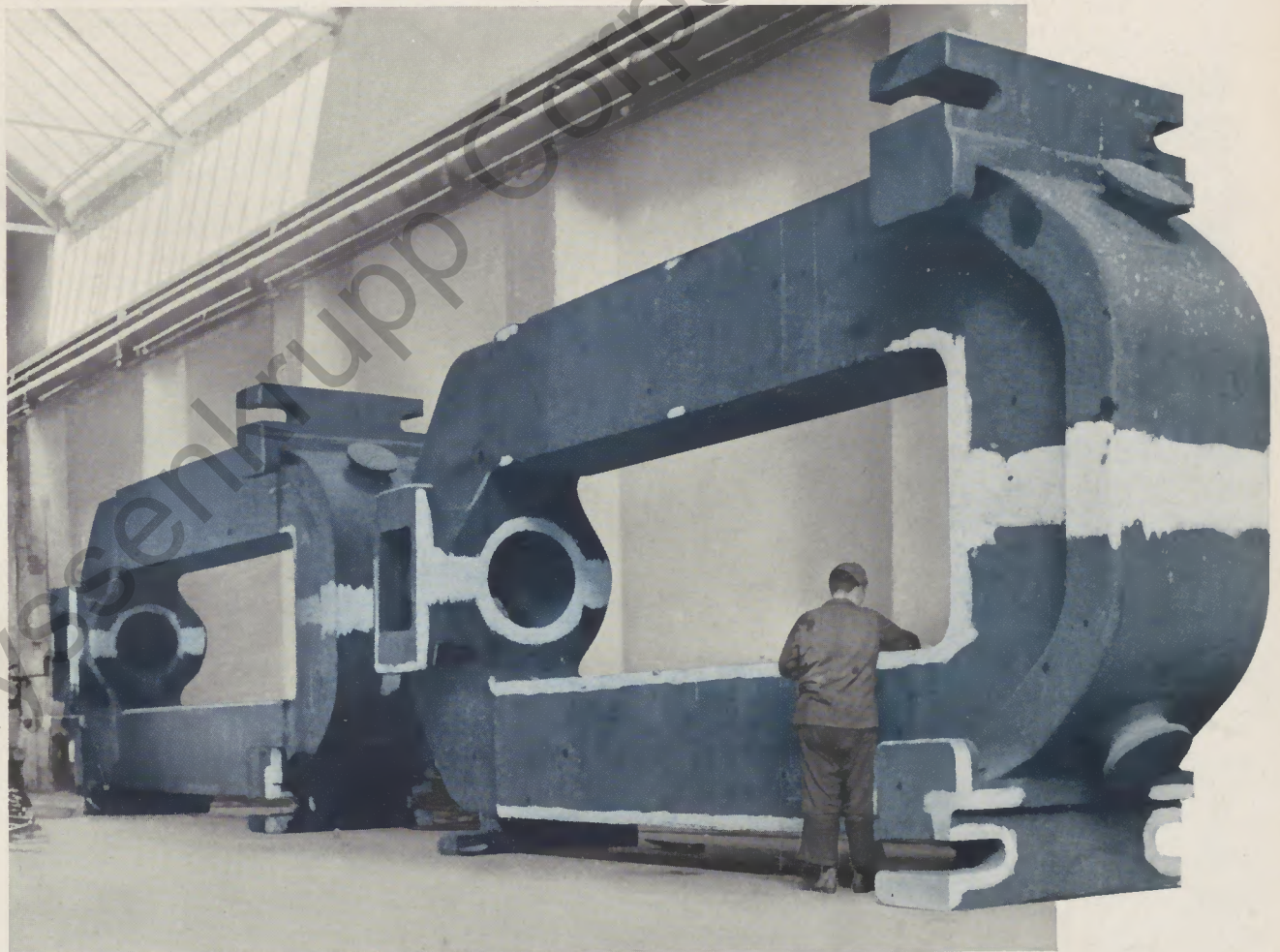
Das neue Henschel-Saviem-Renault-Fahrzeug-Programm

Einiges über HENSCHEL-Baumaschinen

HENSCHEL-Einbaumotoren

Neue Diesel-Lokomotiven für Anschlußgleise  
im kleinen Werksverkehr

Eine Weiterentwicklung des Stodola-Verfahrens



Henschel-Schwermaschinenbau – 110 t-Walzenständer für eine Quarto-Dressierstraße

## AB 1. JANUAR 1962 EINE AKTIENGESellschaft

Erweiterung der Kapitalbasis durch amerikanische Beteiligung

Das ablaufende Jahr 1961 brachte für die Henschel-Werke zwei Ereignisse von einschneidender Bedeutung für die weitere Entwicklung des Unternehmens:

1. Das Abkommen über die Zusammenarbeit mit der französischen Automobil-Fabrik Saviem-Renault auf dem Nutzfahrzeug-Sektor,
2. Den Vertrag über eine amerikanische Kapitalbeteiligung an den Henschel-Werken und die Umwandlung des Unternehmens in eine Aktiengesellschaft mit dem 1. Januar 1962.

Nach Abschluß der Verhandlungen mit einem amerikanischen Finanzkonsortium wurde am 12. Oktober 1961 folgendes Kommuniqué herausgegeben:

„Ein amerikanisches Konsortium, bestehend aus Finanzinstituten, Investmentbankingfirmen und großen Fonds, dem u. a. angehören:

Yale University,  
General Tire Pension Fund,  
Transatlantic Mutual Fund,  
World Wide Fund,  
und die Firma Burnham & Cie,  
sowie Mr. Joseph R. Nash

und an welchem die Morgan Guaranty Trust Company bedeutend beteiligt ist, übernimmt ein Drittel des bisherigen Stammkapitals der Henschel-Werke GmbH, also 15 Millionen DM von 45 Millionen DM. Ferner wird eine Kapitalerhöhung von 8 Millionen DM nominell durchgeführt. Die Hausbanken der Henschel-Werke, die bisher 45% des GmbH-Kapitals gehalten haben, waren vor drei Jahren in die Funktion als „Gesellschafter auf Zeit“ eingetreten, um damals die Aufbauarbeit bei Henschel zu ermöglichen.

Das zukünftige Kapital der Henschel-Werke beträgt somit 53 Millionen DM, wovon 51 % bei Dr. Fritz-Aurell Goergen verbleiben, rund 44 % in Händen der neuen amerikanischen Gruppe sich befinden und die restlichen 5 % in Händen von Henschel nahestehenden Persönlichkeiten, darunter auch Mitgliedern der Geschäftsführung, sind.

Die Majorität von Dr. Goergen und die Anteile von leitenden Persönlichkeiten der Henschel-Werke gewährleisten die Kontinuität der Führung, zumal sich Dr. Goergen persönlich verpflichtet hat, mindestens für die nächsten fünf Jahre in den leitenden Gremien, sei es als Vorsitzender des Vorstandes, sei es als Vorsitz des Aufsichtsrates, tätig zu sein.

Die Vereinbarungen legen fest, daß dem Aufsichtsrat des Unternehmens zwei Vertreter der amerikanischen Gruppe angehören werden. Herr Heinz Osterwind, Vorstandsmitglied der Deutschen Bank, bleibt als Vorsitz des Aufsichtsrates.

Die Henschel-Werke werden mit dem 1. Januar 1962 in eine Aktien-Gesellschaft umgewandelt.“

\*

Nach dem Ausscheiden von Herbert Coutinho als Gesellschafter ging es Dr. Goergen darum, potente Partner zu gewinnen, wobei nicht nur an Geldpartner gedacht war, sondern auch an Partner, die Verbindungen, industrielle Möglichkeiten und offene Türen zu Märkten, die uns noch verschlossen sind, mitbringen. Ferner ging es auch darum, zu vermeiden, daß neue Partner die Macht übernehmen wollten.

Die neuen amerikanischen Partner sind ein Konsortium, in dem sich weltbekannte Namen finden. Es handelt sich um große Finanzinstitute und -Fonds, im wesentlichen also Institute, die ihr Vermögen gut anlegen müssen. Daß man nach sorgfältigen Untersuchungen der kommerziellen und technischen Gegebenheiten bei den Henschel-Werken sich zur Beteiligung entschloß, bedeutet ein beachtliches Votum für uns.

Fünf wesentliche Punkte charakterisieren diese amerikanische Kapitalbeteiligung:

- Die Kapitalverhältnisse bei den Henschel-Werken sind nunmehr geordnet. Die zusätzliche Kapitalerhöhung führt dem Unternehmen auch neue Mittel zu.
- Das amerikanische Konsortium hat bedeutende Verbindungen in aller Welt. Allein Morgan verfügt über Beteiligungen von ca. 10 Milliarden Dollar (40 Milliarden DM). Wir werden nunmehr weltweite Konsortialgeschäfte machen können, die uns helfen, unseren Export wesentlich zu steigern.
- Der Eintritt der amerikanischen Gruppe hebt das Ansehen der Henschel-Werke in Deutschland und in der Welt und verbessert unsere Kreditwürdigkeit noch weiter.
- Durch Umwandlung der Henschel-Werke in eine Aktiengesellschaft werden in ca. zwei Jahren Henschel-Aktien an der Börse notiert werden. Damit sind dann in Zukunft ganz andere Finanzierungsmöglichkeiten gegeben.
- Ein weiterer entscheidender Schritt ist in der Sicherung und weiteren organischen Entwicklung der Henschel-Werke gemacht worden.

Auch politisch gesehen, ist eine ausländische Beteiligung nur zu begrüßen. Die Zeiten des Denkens in nationaler Autarkie sind vorüber. Je mehr die Staaten sich wirtschaftlich untereinander binden, desto besser ist es um die politische Sicherheit in der Welt bestellt.

Im Zuge der Kapitalausweitung werden die Henschel-Werke im Jahre 1962 25 Millionen DM investieren. Diese Mittel sollen in erster Linie für Rationalisierungsmaßnahmen, für Modernisierungen und für die Beseitigung von Engpässen in der Produktion verwendet werden. Folgende Projekte sollen 1962 realisiert werden:

1. Ausbau der Schwermaschinen-Fabrik in Kassel-Rothenditmold zu einem der modernsten Betriebe in der Bundesrepublik. Im Rothenditmolder Werk bauen die Henschel-Werke in Zusammenarbeit mit der amerikanischen Firma E. W. Bliss große Walzwerke, Dressiergerüste und Breitband-Beizanlagen. Der Absatz dieser Maschinen hat sich so gut entwickelt, daß eine Erweiterung und Modernisierung erforderlich wurde.
2. Ausstattung der Getriebekonstruktion mit neuen Maschinen.
3. Erneuerung des Verwaltungsgebäudes am Holländischen Platz.
4. Bau eines modernen Ausbildungszentrums in der Moritzstraße, in dem die bisherige Lehrlings-Werkstatt sowie Ausbildungs- und Unterrichtsräume untergebracht werden. Dort sollen laufend Kurse zur Aus- und Weiterbildung der Belegschaftsmitglieder stattfinden. In diesen neuen Räumen soll auch das Werksmuseum untergebracht werden, das ebenfalls als wichtiger Bestandteil des Bildungswesens betrachtet wird. Die Lehrwerkstatt wird wesentlich erweitert.
5. Schaffung einer großen ärztlichen Station am Möncheberg, in der alle Einrichtungen, wie Bestrahlungs- und Massageräume, medizinische Bäder, Sauna u. a. zusammengezogen werden.

**Dr. Leonhard Lutz, seit 1958 Mitglied der Geschäftsführung der Henschel-Werke GmbH, Kassel, ist vom Aufsichtsrat für die Henschel-Werke Aktiengesellschaft – ab 1. 1. 1962 – als stellvertretender Vorsitz des Vorstandes bestellt worden.**

**So gehen die Henschel-Werke mit großen Hoffnungen und Erwartungen in das neue Jahr und wir bitten unsere Kunden und Freunde in aller Welt, uns auch für die Zukunft das gleiche Vertrauen entgegenzubringen wie bisher.**



Das Gesamtareal der drei Henschel-Werke in Kassel umfaßt 1,5 Millionen qm. Die Werke wurden in den letzten Jahren durch Neu- und Ausbau erheblich erweitert, um den Anforderungen der ständig steigenden Produktion gerecht zu werden. Das Bild zeigt einen Überblick über das Werk Mittelfeld in seiner jetzigen Gestalt

# DIE ENTWICKLUNG DES SCHWERMASCHINENBAUS BEI HENSCHEL

Rückblick und Vorausschau am Jahresende 1961

Kann man Kassel und damit Henschel als Wiege des deutschen Lokbaus bezeichnen, so steht die der Hüttenwerkseinrichtung bauenden Firmen im Ruhrgebiet in der Nähe der Hüttenwerke, welche gegen Ende des 19. Jahrhunderts wie Pilze aus dem Boden schossen und das Industriezeitalter Deutschlands einleiteten.

Die Schwermaschinen-Fabriken, welche sich mit dem Bau von Hüttenwerkseinrichtungen befassen, verfügen über eine jahrzehntelange Tradition und damit über einen großen Vertrauens-Kredit, den sie sich in jahrelanger Zusammenarbeit mit den Hüttenwerken durch Lieferung moderner, einwandfrei funktionierender Hüttenwerkseinrichtungen erworben haben.

Ohne diesen kurzen Rückblick auf die Entwicklung des Schwermaschinenbaus, soweit es die Zulieferungsfirmen der Hüttenindustrie betrifft, ist es nicht verständlich, welches große Maß an Selbstvertrauen und unternehmerischem Wagemut die neue Geschäftsleitung der Henschel-Werke in Kassel im Jahre 1958 besitzen mußte, als sie anordnete, den Schwermaschinenbau als einen neuen, großen Produktionszweig innerhalb des Henschel-Unternehmens auszubauen.

Die entscheidende Frage, soll Henschel auf diesem Spezialgebiet mit Eigenkonstruktionen hervortreten und damit versuchen, den zweifellos vorhandenen Vorsprung der traditionellen Walzwerks- und Hüttenwerkseinrichtungen bauenden Firmen aufzuholen, beantwortete sich für den Fachmann von selbst, da dies so gut wie unmöglich ist bzw. eine große Zeitspanne in Anspruch nähme.

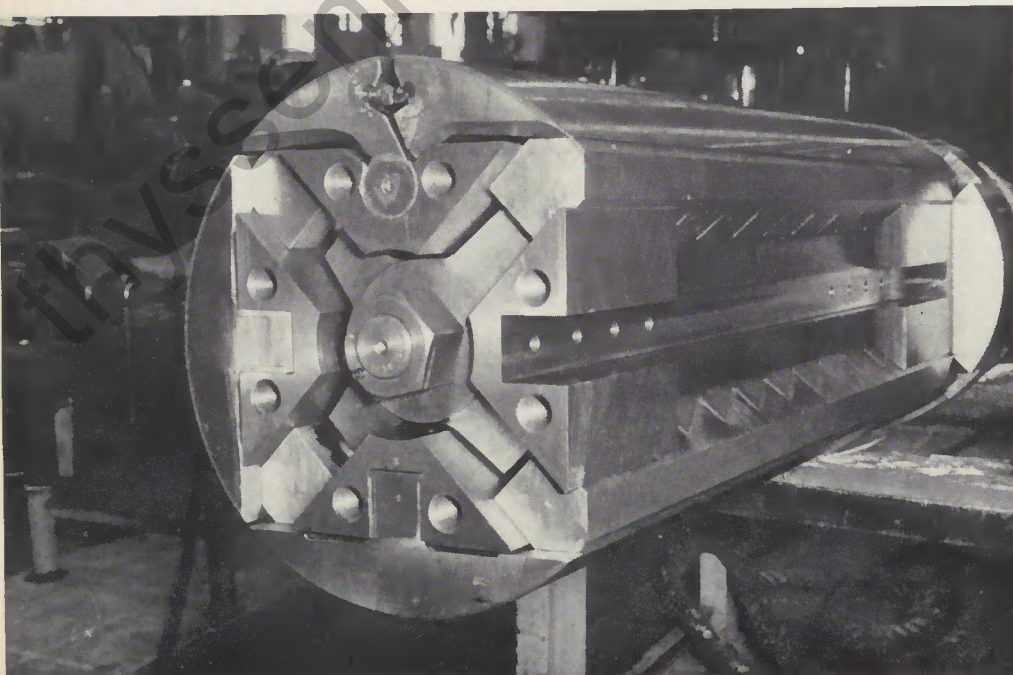
Uns kam beim Start eine günstige Tatsache zur Hilfe:

Im Jahre 1949/50 stießen amerikanische Walzwerksfirmen mit ihren auf Hochleistungsproduktion getrimmten Walzwerksanlagen auf den europäischen Markt vor, da die deutschen Firmen durch die Einwirkung des 2. Weltkriegs noch weitgehend gehindert waren bzw. keine Konstruktionsunterlagen besaßen, um derartige Hochleistungsanlagen,

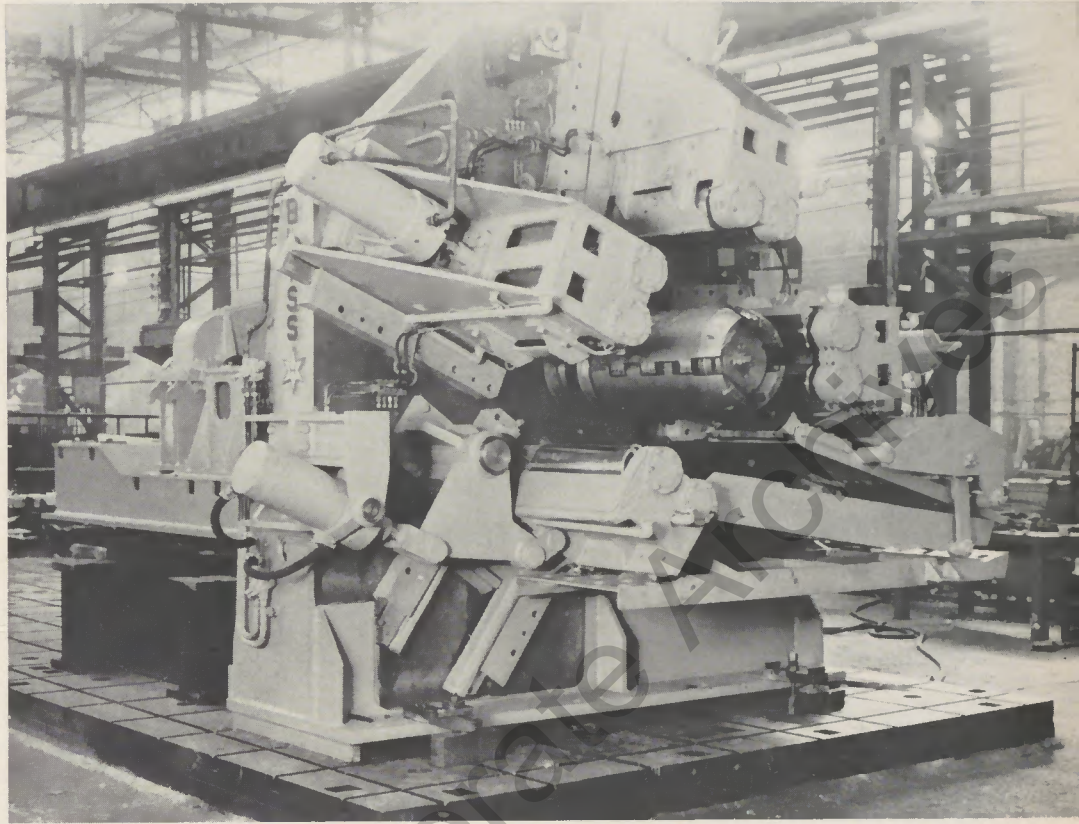
insbesondere auf dem Kaltwalzwerks-Sektor zu bauen. Diese Tatsache bedeutet keinesfalls, daß die deutschen Walzwerkskonstruktionen vor dem Kriege rückständig waren, sondern es wurden vor dem 2. Weltkrieg von der deutschen Hüttenindustrie keine derartigen Anlagen verlangt, da der deutsche Markt für solche riesigen Mengen Walzwerkserzeugnisse, wie sie die amerikanischen Großanlagen zu erzeugen in der Lage waren, nicht aufnahmefähig war.

Durch die Kriegezerstörungen und den Korea-Krieg stieg in Deutschland sowie auch in den übrigen Ländern Europas der Bedarf an Stahl ins Unermeßliche. Die deutschen Hüttenwerke bestellten, um diese Nachfrage zu befriedigen, in Amerika große, leistungsfähige Walzwerkseinrichtungen. Diese Anlagen sind heute noch bei den deutschen Hüttenwerken in Betrieb und haben sich im großen und ganzen bewährt. Daß derartige Walzwerkseinrichtungen aus USA jedoch nicht nach dem metrischen System gefertigt wurden und darüber hinaus auch die Haltung von amerikanischen Ersatzteilen mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist, war neben den hohen Einkaufswerten der Grund, weshalb die deutsche Hüttenindustrie an die deutschen, walzwerksbauenden Firmen herantrat und ähnliche leistungsfähige Anlagen, auf deutsche Hüttenwerksverhältnisse zugeschnitten, verlangte.

Genau wie Henschel vor einigen Jahren, standen diese Walzwerksfirmen vor der Frage, mit eigenen Konstruktionen hervorzutreten, oder aber das technische „know how“ von amerikanischen Walzwerksfirmen durch Abschlüsse entsprechender Verträge zu erwerben. Fast ausnahmslos entschlossen sich die deutschen Firmen, vor allem auf dem Kaltwalzwerks-Sektor, zu derartigen Vertragsabschlüssen. Die Firma Henschel ging 1959 noch einen Schritt weiter und gründete mit der bekannten amerikanischen Walzwerksfirma E. W. Bliss-Co. in Canton/Ohio eine deutsch-amerikanische Tochtergesellschaft, die E. W. Bliss-Henschel GmbH, die ihren Sitz in Düsseldorf hat. Grundgedanke



Spreizhaspel für  
Duo-Dressierwerk



bei dieser gemeinsamen Firmengründung war, die Zusammenarbeit möglichst eng zu gestalten, damit amerikanische Konstruktionserfahrung und deutsche Wertarbeit, für die die Henschel-Werke als alte, traditionelle Maschinenbau-Firma die Gewähr übernahm, uns das Tor zum Kreise der walzwerksbauenden Firmen öffneten.

Rückblickend kann nach zweijähriger Aufbauarbeit gesagt werden, daß uns dieses Vorhaben durch Erhalt umfangreicher Export- und Inlandaufträge gelungen ist.

Die Firma Henschel war schon immer ein export-intensives Unternehmen. Es lag daher nahe, daß auch der neue Produktionszweig Schwermaschinenbaus sich diese Bestrebungen zu eigen machte. Zur Zeit werden unter der Tropensonne Südamerikas sowie in der Nähe des Polarkreises von Henschel gebaute Walzwerkseinrichtungen montiert.

Ein besonders schöner Erfolg war die Hereinholung eines Auftrags über eine komplette Beizanlage einschließlich des chemischen Teils für ein philippinisches Hüttenwerk in Manila. In langwierigen Verhandlungen mit unserem überseeischen Partner gelang es unserer Tochtergesellschaft, der E. W. Bliss-Henschel GmbH, einen Vertragsabschluß zu erzielen. Bei diesem Auftrag haben wir nicht nur die maschinelle Ausrüstung zu liefern, sondern wir treten bei diesem Projekt, das eine Beizanlage und eine Scherenlinie umfaßt, als Generalunternehmer auf, d. h. unser Lieferanteil umfaßt außer den maschinellen Ausrüstungen den chemischen Beizteil mit den säurefestesten Materialien sowie eine moderne Bandschweißmaschine.

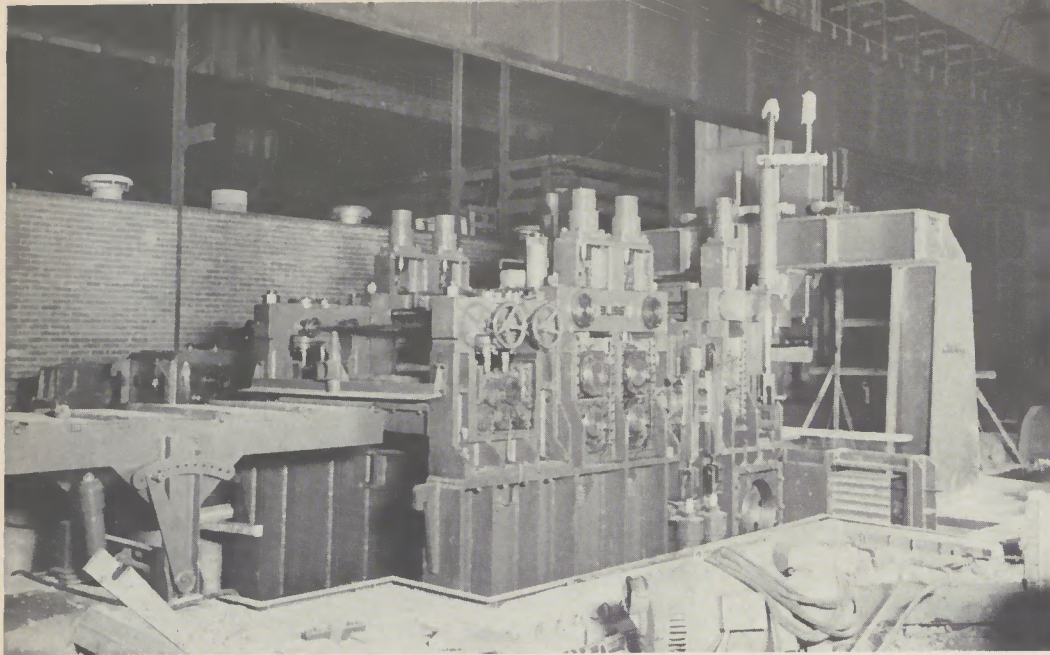
Die an diesem Projekt beteiligten deutschen Firmen sind Unterlieferanten der Firma Henschel, da wir für die Funktion der gesamten Anlage später in Manila die Verantwortung tragen. Diese Anlage kommt Ende 1962 zur Auslieferung.

Unser besonderes Augenmerk neben unseren Export-Bestrebungen war jedoch auf den Inlandsmarkt gerichtet.

Hier treffen bei Ausschreibungen der Hüttenwerke die deutsche sowie die europäische und teilweise die amerikanische Maschinenbau-Industrie als Konkurrenzfirmen aufeinander und nur der Anbieter hat eine Chance, der in konstruktiver, terminlicher und preislicher Hinsicht den Konkurrenzfirmen um einiges voraus ist. Aufgrund dessen galt es hier für uns, eine Bewährungsprobe abzulegen, da in überseeischen Ländern Anlagen, welche bei deutschen Hüttenwerken mit Erfolg laufen, als vertrauenswürdige Referenz angesehen werden.

Im Jahre 1959 bzw. 1960 begann eine Reihe namhafter deutscher Hüttenwerke den Kaltwalzsektor infolge der großen Nachfrage nach hochwertigen Blechen in großem Stil auszubauen. Die geplanten mehrgerüstigen Kaltstraßen können ihr hohes Ausbringungsvolumen nur dann erreichen, wenn entsprechende schnell-laufende Beizanlagen vorhanden sind. Die bei den deutschen Hüttenwerken vorhandenen Beizanlagen reichten in ihrer Größe und vor allem in ihrer Leistungsfähigkeit keinesfalls aus, um Monatsproduktionen bis zu 100 000 t zu verkraften.

Über unsere Tochtergesellschaft E. W. Bliss-Henschel GmbH beteiligten wir uns an drei Ausschreibungen von großen Hüttenwerken über schnell-laufende kontinuierliche Beizanlagen. Unser ernsthaftester Konkurrent auf diesem Gebiet war zweifellos eine amerikanische Firma, welche auf Grund ihrer bisher gelieferten Anlagen in Europa fast ein Monopol für die Lieferung derartiger Anlagen hatte. Diese vorhandene Vorherrschaft keinesfalls aus der Hand zu geben, veranlaßte die betreffende Firma zu dem Versuch, diese drei Großbauträge mit allen Mitteln zu erhalten, nachdem wir als ernsthafte Konkurrenz auftraten. Wenn diese drei Projekte dennoch an Bliss-Henschel vergeben wurden, so kann dies als ein beachtlicher Erfolg gebucht werden.



Montage Zünderbrechanlage  
bei der Westfalen-Hütte  
in Dortmund

Die erste Beisanlage mit einem Gesamtgewicht von ca. 500 t wurde von uns in diesem Jahr in unserem Werk Rothenditmold gebaut und innerhalb von drei Monaten bei der Hoesch-AG, Westfalenhütte, in Dortmund montiert. Mit der Inbetriebnahme wird in der ersten Dekade des Monats Dezember 1961 gerechnet.

Diese Inbetriebnahme ist wohl das bedeutendste Ereignis auf dem Sektor Schwermaschinenbau am Jahresende. Weitere, noch größere Anlagen dieser Art werden z. Zt. in unseren Fertigungswerkstätten montiert. Für die Klöckner-Hütte in Bremen bauen wir eine Anlage, welche ein Gesamtgewicht von 1200 t hat. Diese Anlage ist für eine Monats-Produktion von 100 000 t ausgelegt und bearbeitet Stahlbänder mit einer Breite bis zu 1930 mm. Es handelt sich bei der Klöckner-Beize um eine der modernsten und leistungsfähigsten Anlagen Europas.

Fast in der gleichen Ausführung haben wir für das Hüttenwerk Salzgitter eine Beisanlage zu liefern. Beide Anlagen werden Anfang nächsten Jahres montiert und mit der Inbetriebnahme wird im Juni/Juli 1962 gerechnet.

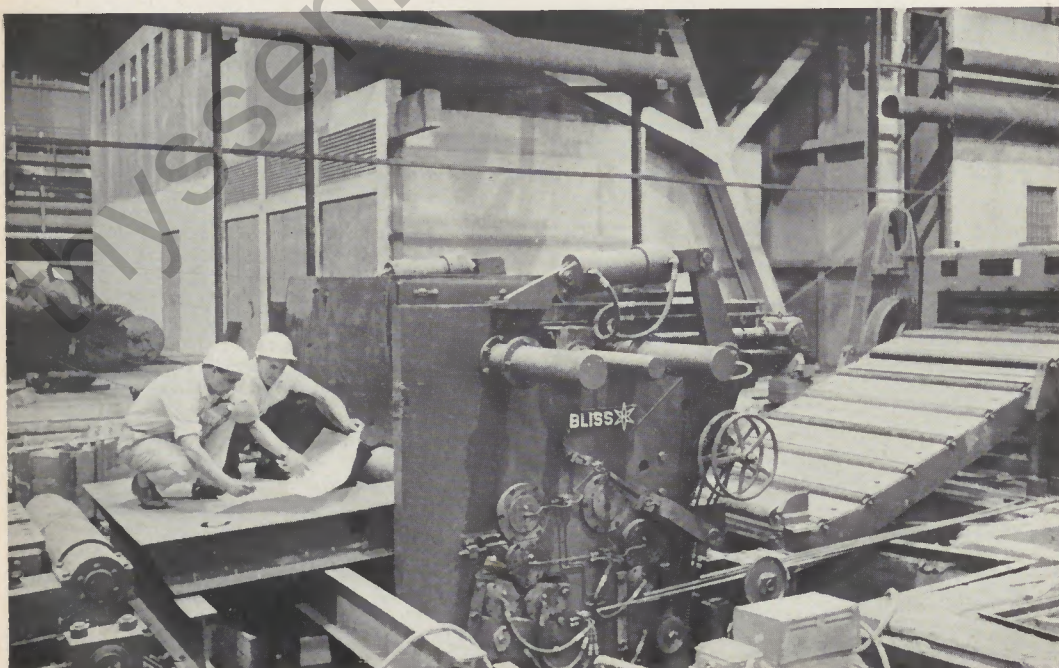
Parallel zu diesen beiden Großaufträgen erfolgt in unserem Werk Rothenditmold zur Zeit die Montage einer Quarto-Dressierstraße zum Dressieren von 1900 mm breiten Bändern.

Die aufgewickelten Stahlbänder, in der Fachsprache „Coils“ genannt, haben ein Gewicht von ca. 36 t und dieses sehr hohe Coil-Gewicht macht den Bau von voll-mechanisierten und robusten Einrichtungen vor und hinter dem eigentlichen Walzgerüst erforderlich. Das Walzständer-Rohgewicht beträgt je Ständer ca. 110 t.

Die vorerwähnte Fertigung von Walzwerks- und sonstigen Hüttenwerkseinrichtungen verursacht eine ideale Auslastung fast unserer gesamten Fertigungswerkstätten. Obwohl das Schwergewicht der Fertigung umfangmäßig und verantwortungsmäßig zweifellos in unserem Werk Rothenditmold liegt, sind doch bei allen Aufträgen für den Schwermaschinenbau die übrigen Henschel-Fertigungszweige, sei es unsere Gießerei, Schmiede, die mechanischen Werkstätten in Mittelfeld bei der Erstellung dieser Anlagen im mehr- oder minder großem Umfange maßgebend beteiligt.

Die fertiggestellten Walzwerksanlagen, die unser Werk Rothenditmold in Richtung Verschiffungshafen oder Montagestelle verlassen, sind daher ein echter Leistungsbeweis unseres Gesamtunternehmens.

Die Fertigung von Walzwerkseinrichtungen setzt in konstruktiver, maschineller und montagemaßiger Hinsicht höchste Genauigkeit voraus.



Zusammenbau einer Aufwickelmaschine Konti-Beisanlage  
bei der Hoech AG. Westf.

Das bei den Henschel-Werken vorhandene, hochentwickelte Prüf- und Abnahmewesen sorgt neben dem vorhandenen guten Stamm von Facharbeitern dafür, daß unsere Schwermaschinenfertigung den strengen Bestimmungen unserer in- und ausländischen Kundschaft im Hinblick auf Materialgüte und saubere Werkstattarbeit gerecht wird.

Der Ausbau unserer Schwermaschinen-Kapazität ist in vollem Gange. Eingedenk der Tatsache, daß halbe Maßnahmen, besonders im Schwermaschinenbau, im Grunde genommen schlechte Maßnahmen sind, hat die Geschäftsleitung der Henschel-Werke vor geraumer Zeit veranlaßt, die Maschinenkapazität für den Sektor Schwermaschinenbau großzügig und modern auszubauen. Moderne, vielseitig verwendbare Bearbeitungsmaschinen und Werkstatteinrichtungen werden Henschel im kommenden Jahr in die

Lage versetzen, ein gegenüber 1961 um ein Vielfaches größeres Ausstoß-Volumen im Schwermaschinenbau zu erreichen.

Das bisher in den vergangenen zwei Jahren Erreichte darf jedoch nicht dazu führen, mehr als nur einen kurzen Rückblick am Jahresende zu halten.

Das Produktionsjahr 1962 steht vor der Tür.

Diese rückschauenden Betrachtungen werden durch einen Telefonanruf unterbrochen und eine Stimme verlangt detaillierte Angaben über eine Montage, die im Laufe des Jahres 1963 erfolgen soll. Der verehrte Leser dieses Artikels wird es daher verständlich finden, daß der Rückblick auf die Entwicklung des Henschel-Schwermaschinenbaus nunmehr endet. Das Produktionsjahr 1962 bzw. das Verkaufsjahr 1963 hat wirklich schon begonnen.

W. Ruegg

## HENSCHEL-FREIFORM-SCHMIEDE

Seit Oktober 1960 ist in unserer Freiformschmiede der Manipulator eingesetzt. Wohl selten ist eine Neuinvestition von den Werkern so anerkannt worden wie in diesem Fall.

An dem 3000 kg Dampfhammer, an dem der Manipulator nun seinen Dienst tut, werden Schmiedestücke, insbesondere Lokachsen, bis zu einem Gewicht von 2,5 t geschmiedet.

Bevor der Manipulator zur Verfügung stand, mußten die Schmiedestücke in Handarbeit zum Hammer gefahren und unter dem Hammer bewegt werden. Das alles geschah unter Einfluß der großen Hitzeausstrahlung der Werkstücke, die bei Temperaturen von 1150 bis 850° C verschmiedet werden.

Alle vorher genannten Arbeiten übernimmt nun der Manipulator. Er zieht den Vorblock aus dem Ofen, indem er mit seiner hydraulischen Zange einen Ofenhaken greift

und mit diesem den Block erfaßt. Nach Ablegen des Hakens greift er den Block und transportiert ihn zum Hammer. Hier übernimmt er beim Ausschmieden das Heben, Senken, Vor- und Zurückschieben sowie das Drehen des Schmiedestückes. An den Fahrer des Manipulators werden hohe Anforderungen gestellt. Er verfolgt die Schmiedearbeiten, er steuert den Hammer und ist für die Abstimmung der Maße verantwortlich. Zur gleichen Zeit muß er fahren und lenken und dabei das Werkstück heben oder senken und drehen; das alles unter dem Bewußtsein, daß bei einem Fehler von ihm ein Werkstück von einigen 1000 kg Ausschuß werden kann.

Die Investition des Manipulators ist als glückliche Maßnahme anzusprechen und sie wird zur Wettbewerbsfähigkeit unserer Schmiede beitragen.



Henschel-  
Freiform-Schmiede

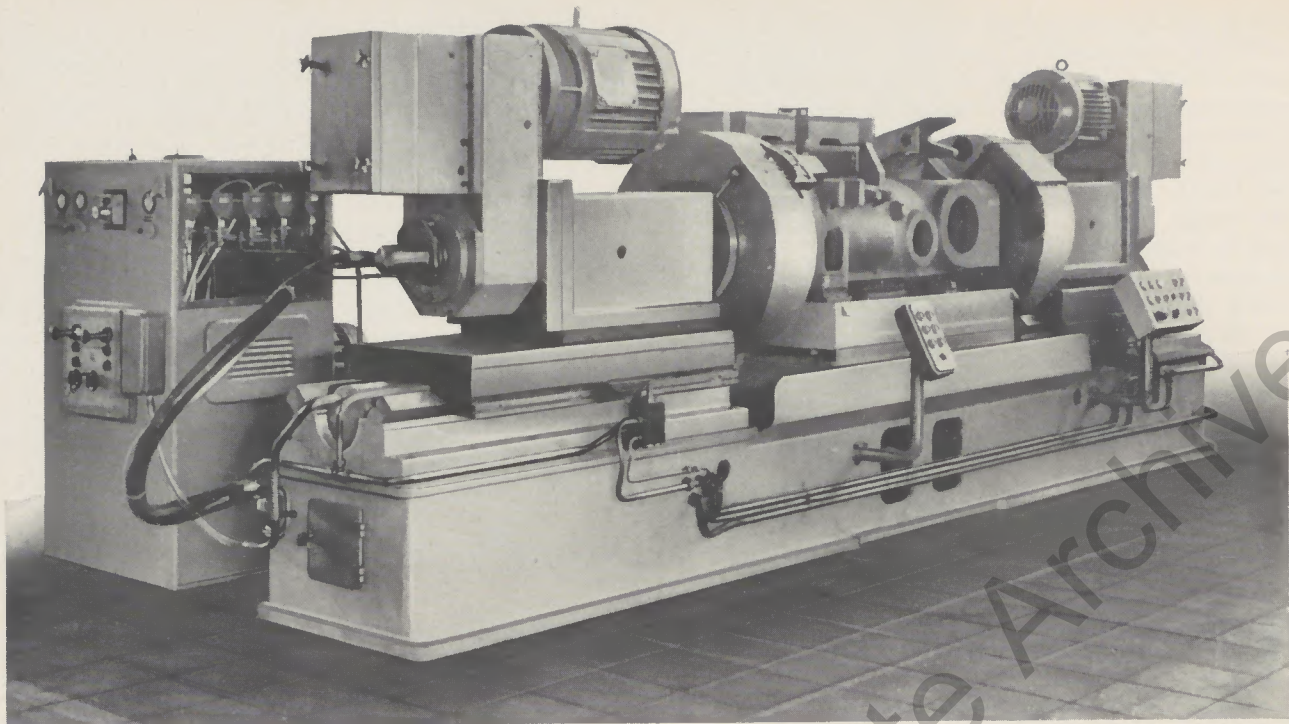


Abb. 1 Zweiwege-Sonderplandreh- und Ausbohrmaschine

## HENSCHEL SONDERMASCHINEN FÜR DIE BEARBEITUNG VON GROSSTEILEN

In den letzten Jahren wurde viel über Rationalisierung und damit Verbesserung des Fertigungsablaufes mit dem Ziel, Senkung der Herstellkosten und Erhöhung des Fabrikationsausstoßes geschrieben und gesprochen. Wenn in diesem Zusammenhang dann die Rede von Sondermaschinen, wie Rundtischmaschinen, Mehrwegemaschinen und Transferstraßen war, so hat man regelmäßig an die Bearbeitung von Werkstücken gedacht, die einmal in großen Stückzahlen gebraucht werden und zum anderen in Bezug auf Gewicht und Größenordnung solche Dimensionen hatten, daß sie bequem von einem Bedienungsmann einer Maschine gehandhabt werden konnten. Große und sperrige Werkstücke hat man fast ausnahmslos im herkömmlichen Sinne auf Universalmaschinen bearbeitet, weil Transferstraßen oder Rundtischmaschinen dafür nicht geeignet seien.

Die Bearbeitung solcher Teile auf einer oder mehreren Sondermaschinen ist dagegen grundsätzlich möglich, jedoch muß der Aufwand für solche Maschinen in einem vernünftigen Verhältnis zu dem erzielbaren Nutzen sein. Es müssen also schon Stückzahlen zu bearbeiten sein, die eine Amortisation solcher Anlagen gewährleisten. Auch die Forderungen des Kunden (meistens soll mit wenig Aufwand an Maschinen möglichst viel – besser gesagt alles – an einem Werkstück bearbeitet werden) müssen dabei in vernünftigen Grenzen bleiben.

So trat unlängst einer unserer Kunden an uns mit der Aufgabenstellung heran, für eine in Süd-Amerika neu einzurichtende Fertigung von schweren Zugmaschinen Sondermaschinen für die vollständige Bearbeitung aller Lagerbohrungen sowie der Stirnflächen von zwei verschiedenen Getriebegehäusen zu projektieren und zu bauen. Die eine Gehäusetype ist etwa 1200 und die andere ca. 1500 mm

lang. Das kleine Werkstück hatte ein Gewicht von ca. 190 und das große von ca. 420 kg.

Für die durchzuführenden Bearbeitungsaufgaben haben wir für beide Werkstücktypen insgesamt 6 Sondermaschinen aus unseren Aufbau-Einheiten gebaut und abgeliefert. Die vom Kunden geforderte hohe Genauigkeit machte es dabei erforderlich, das Werkstück jeweils nach der Vorbearbeitung von den Maschinen abzuspannen, um es abkühlen zu lassen und die Eigenspannungen zu lösen.

Die in Abbildung 1 gezeigte Maschine ist für die Bearbeitung beider Werkstück-Typen ausgelegt. Mit ihr werden die großen und kleinen Teile auf den beiden Stirnseiten gleichzeitig plangedreht. Auf der linken Stirnseite des Werkstückes werden außerdem Bohrungen von 155  $\phi$  H7, 282  $\phi$  H8 und 536  $\phi$  H8 sowie durch einen eingebauten Planschieber die Stirnflächen eines innen liegenden Auges und eines Flansches mit einem max. Durchmesser von 620 mm beiderseits bearbeitet. Der Planweg beträgt 62 mm. Auf der rechten Stirnseite des Werkstückes werden die Flächen nur plangezogen und zwar von 52 bis 560 mm  $\phi$ . Das Umrichten von einer Werkstück-Type zur anderen ist äußerst einfach. Die Maschine ist während des Arbeitsablaufes so gegeneinander verriegelt, daß das Werkstück nur gespannt werden kann, wenn es ordnungsgemäß positioniert ist. Der Arbeitsablauf kann erst eingeleitet werden, wenn der volle Spanndruck auf dem Werkstück ruht. Die Ausbringung dieser Maschine beträgt in der ersten Aufspannung bei dem großen Werkstück 1,6 und bei dem kleinen 2,8 Stücke/Stunde. In der zweiten Aufspannung werden 1,6 große Werkstücke und 2,5 kleine je Stunde bei jeweils 80 %-iger Maschinenausnutzung bearbeitet. Die Weiterbearbeitung der kleineren Werkstücke erfolgt dann auf den Maschinen gem. Abbildung 2 und 3.

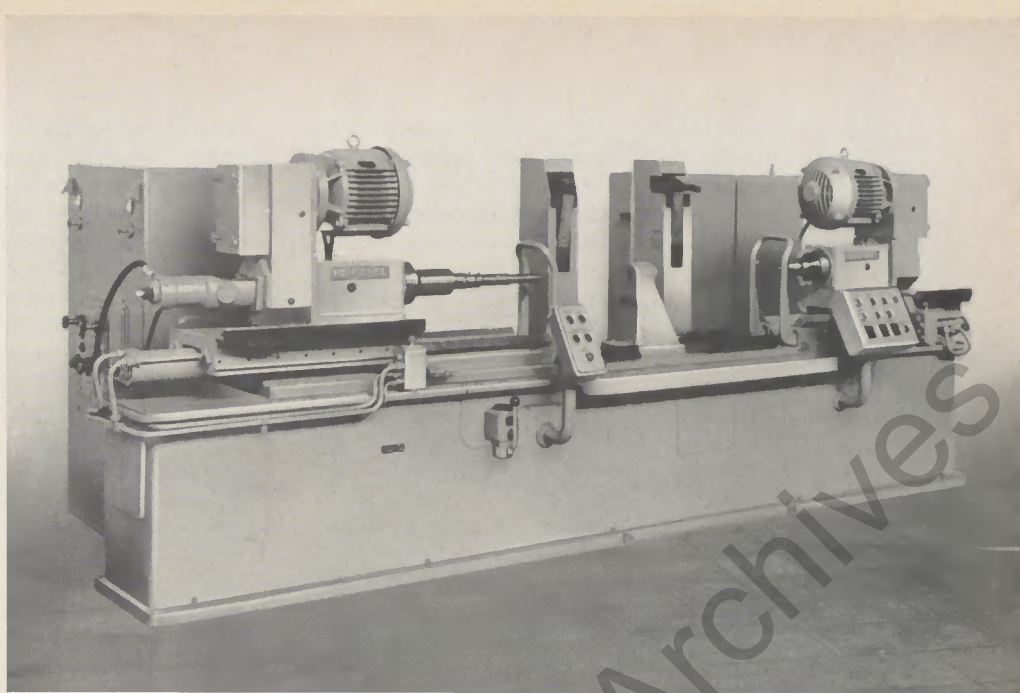


Abb. 2  
Zweispindelige Ausbohrmaschine

Mit der Zweibege-Sondermaschine gem. Abbildung 2 werden je eine Bohrung 100 mm  $\phi$  H8 und 72 mm  $\phi$  J6 an den beiden Stirnseiten des Gehäuses bearbeitet. Auf der linken Maschinenseite wird gleichzeitig eine Nute zur Aufnahme des Seegerringes eingestochen. Die linke Maschinenseite ist zur Fertigung eines Einstiches in einer 72 J6-Bohrung mit einer hydraulischen Plandreheinrichtung bestückt. Es wird die Freidrehung einer Nabe an der linken Seite sowie eine Fase an der rechten Seite fertig bearbeitet. Außerdem erfolgt das Einstechen einer Nut sowie das Kantenbrechen an der linken Bohrung. Beide Bohrungen werden gleichzeitig bearbeitet. Die linke Bohrstange wird in einem mitlaufenden Führungslager geführt.

Die stündliche Ausbringung dieser Maschine bei 80%-iger Ausnutzung beträgt in der ersten und zweiten Aufspannung je 6 Werkstücke/Stunde.

Auf der 13-spindligen Sondermaschine gem. Abbildung 3 erfolgt schließlich die Endbearbeitung der kleinen Werkstücke. Auf ihr werden insgesamt die 13 seitlichen Bohrungen in den Größenordnungen 48  $\phi$  F 8, 80  $\phi$  J 6 und 180  $\phi$  H 8 gefertigt. An einer Spindel ist außerdem ein Planzug eingebaut, womit eine Nute zur Aufnahme eines Seegerringes ausgedreht wird.

Auf dem Maschinenunterbau in Schweißkonstruktion sind zwei Vorschubschlitten montiert, die wiederum je einen Mehrspindelkopf aufnehmen. Auf der rechten Maschinenseite ist ein 7-Spindel-Bohrkopf und auf der linken ein solcher mit sechs Spindeln mit einem Planschieber befestigt.

Die Antriebsleistung beider Köpfe beträgt je 11/13,5 kW. In der ersten Aufspannung werden die Bohrungen vorgeschruppt und vorgeschlichtet sowie die Fasen gedreht. In der zweiten Aufspannung erfolgt nach Neu-Einstellung des Arbeitshübes und der Schlichtstähle das Fertigschlichten der Bohrungen. Alle Bohrungen werden in Reihenfolge gefertigt, die Belastungsspitzen in Motor und Getriebe vermeidet.

Die stündliche Ausbringung der Maschine bei 80%-iger Ausnutzung beträgt in der ersten Aufspannung 6,1 und in der zweiten 5 Werkstücke.

Die Weiterbearbeitung der großen Werkstücke erfolgt auf weiteren drei Sondermaschinen gem. Abbildung 4, 5 und 6. Mit der Maschine gem. Abbildung 4 werden wiederum die stirnseitig liegenden Bohrungen bearbeitet. Es handelt sich um je eine Bohrung 100  $\phi$  J 6 und 80  $\phi$  J 6 auf der rechten und 42  $\phi$  H 8, sowie 40  $\phi$  H 7 auf der linken Stirnseite der Getriebegehäuse. Auf der rechten Seite werden gleichzeitig zwei Nuten zur Aufnahme von Seegerringen eingestochen. Die Bohrstange für die Bearbeitung der Rücklauf-Wellenlagerung ist zum Ausfahren der Rillenzähle mit einem hydraulischen Planschieber verbunden. Für die Bearbeitung der Innenlagerstelle des Getriebegehäuses ist für die Bohrstange ein Stützlager mit mitlaufender Buchse gesetzt.

Die stündliche Ausbringung der Maschine bei 80%-iger Ausnutzung beträgt in der ersten Aufspannung 6,1 und in der zweiten 5 Werkstücke.

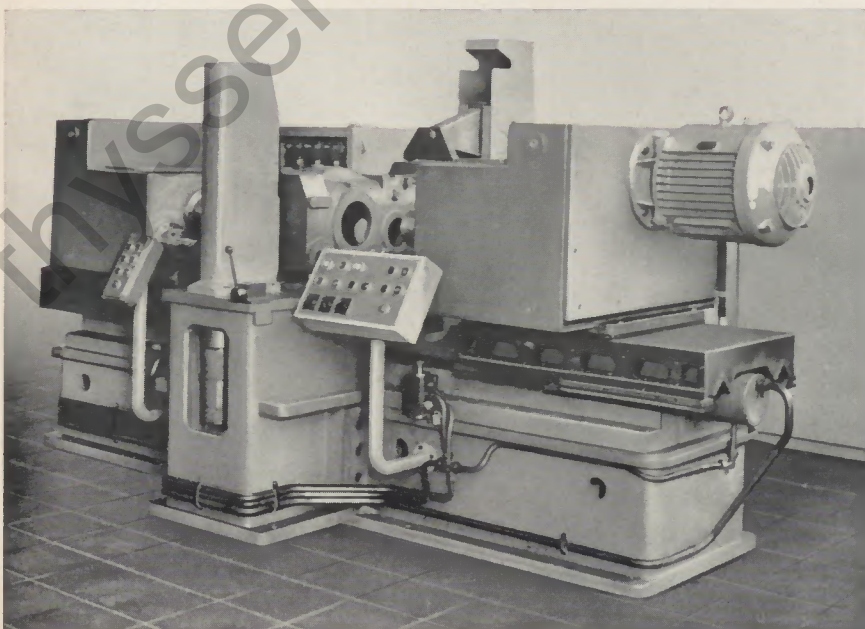


Abb. 3  
Dreizehnspeindelige Sondermaschinen zum Ausbohren und Einstechen von Nuten

Es wird auf beiden Maschinenseiten gleichzeitig gearbeitet. Ein Werkzeug- bzw. Bohrstangenwechsel nach der Vorbearbeitung ist nur auf der linken Maschinenseite notwendig. Die Bohrstähle der rechten Bohrstange können mit einer Lehre nachgestellt werden.

Ausbringung dieser Maschine in der ersten Aufspannung 5,4 und in der zweiten 7,2 Werkstücke/Stunde bei 80 %-iger Ausnutzung.

Bei der Maschine nach Abbildung 5 handelt es sich um eine 2-spindelige Sonder-Ausbohr-, Anfas- und Plandrehmaschine. In diesem Falle wird das Werkstück in zwei von Hand ausfahrbaren Fixierbolzen aufgenommen und mittels zwei Zylindern etwa 10 mm angehoben. Die Bohrstangen werden (alle Stähle automatisch nach oben gerichtet) in das Werkstück eingefahren und in einem Gegenlager aufgenommen. Anschließend wird das Werkstück abgesenkt und gespannt.

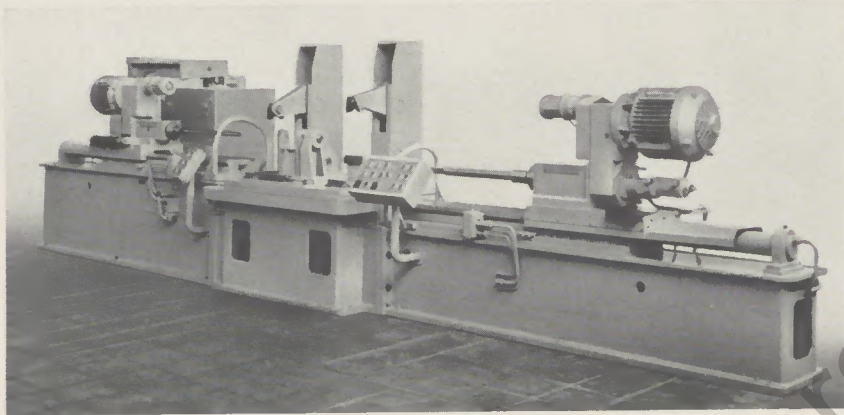


Abb. 4  
Zweiwege-Sonderausbohrmaschine

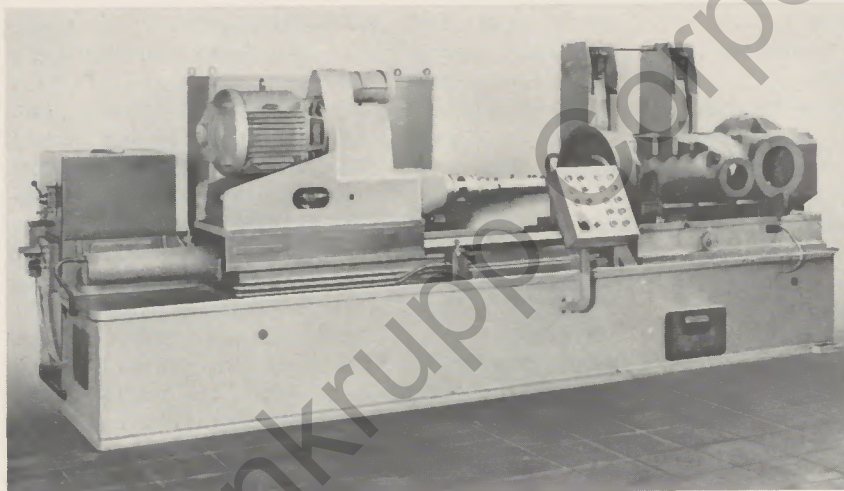


Abb. 5  
Zweiwege-Vierspindel-  
Ausbohrmaschine

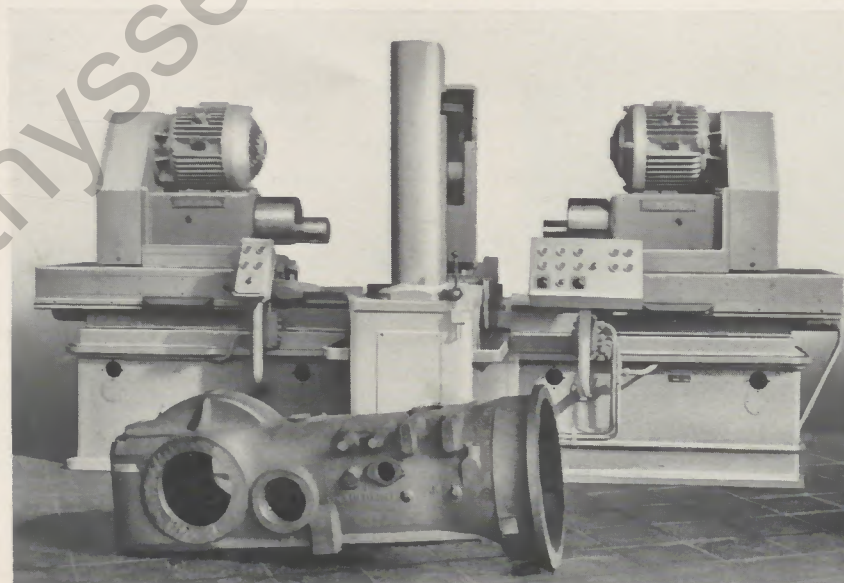


Abb. 6  
Zweispindelige Sonderausbohr-  
Anfas- und Plandrehmaschine

Die Maschine dient zur Vor- und Fertigbearbeitung von zwei Bohrungen und der Planflächen des Getriebegehäuses. Die Bearbeitung der inneren und äußeren Bohrungen erfolgt gleichzeitig und zwar wird geschruppt, vorgeschlichtet und plangedreht. Ferner werden Nuten eingestochen und Fasen angedreht. Der Arbeitsablauf ist programmgesteuert. Die Plandreh- und Einstechstäbhe werden mit einem gemeinsamen Hydraulikschieber und einer Traverse ausgefahren. Der Zweispindel-Bohrkopf ist mit festen Bohrstangen bestückt und an einem Bohrkopfträger angeflanscht. Dieser ist wiederum auf dem Vorschubschlitten der Maschine montiert. Der Antrieb des Bohrkopfes erfolgt durch einen polumschaltbaren Motor. Beim Feinschlichten in der zweiten Aufspannung schaltet der Motor auf die höhere Drehzahl. Die Maschine bearbeitet bei 80 %-iger Ausnutzung in der ersten Aufspannung 5,7 und in der zweiten 3,4 Werkstücke/Stunde.

Zur Endbearbeitung kommt das große Werkstück auf die Zweiwege-Vierspindel-Sonderausbohrmaschine gem. Abbildung 6. Auf dieser Maschine werden vier seitliche Bohrungen und zwar eine 160  $\phi$  H 7, eine 175  $\phi$  H 6 und zwei Bohrungen 260  $\phi$  H 8 ausgebohrt. Auf dem geschweißten Unterbett der Maschine sind, gegenüberliegend, zwei Vorschubschlitten montiert, auf denen jeweils zwei Spindel-Einheiten befestigt sind, die durch ein gemeinsames Sondergetriebe angetrieben werden. Die Antriebsleistung beträgt je 6,5/8,5 kW bei Verwendung von polumschaltbaren Motoren mit Drehzahlen  $n = 1000/1500$ . In der ersten Aufspannung werden die Bohrungen vorgeschruppt, vorgeschlichtet, sowie die Fasen gedreht. In der zweiten Auf-

spannung erfolgt nach Neu-Einstellung des Arbeitshubes und der Schlichtstäbhe das Fertigschlichten der Bohrungen. Alle Bohrungen werden gleichzeitig bearbeitet. Die Ausbringung dieser Maschine beträgt in der ersten und zweiten Aufspannung jeweils 2,8 Werkstücke/Stunde bei 80 %-iger Ausnutzung.

Grundsätzlich arbeiten alle Maschinen mit hydraulischen Vorschubbewegungen. Die Spannung der Werkstücke erfolgt ebenfalls hydraulisch. Durch von Hand ausfahrbare Zentrierbolzen wird das Werkstück in jeder Maschine jeweils fixiert und anschließend durch Betätigung eines Druckknopfes gespannt.

Die Maschinen-Grundbetten, welche die Arbeitsaggregate und die Spannvorrichtungen aufnehmen, sind in stark verrippten, sehr soliden Schweißkonstruktionen ausgeführt. Die Hydraulik-Aggregate zur Betätigung der Spannvorrichtungen und Vorschubbewegungen sind in besonderen Blechkästen neben den Maschinen angeordnet. Das gleiche gilt auch für sämtliche Schaltschränke, die die Steuer- und Sicherungselemente enthalten. Für die Bedienung ist an jeder Maschine ein Schaltpult angebracht.

Die erzeugten Späne fallen jeweils durch abgeschrägte Einfallmulden und Rutschbleche in den Hohlraum des Grundbettes jeder Maschine, wo sie mit Hilfe einer Schaufel leicht entfernt werden können.

Besonderer Wert wurde bei allen Maschinen auf gute Zugänglichkeit zu den Werkzeugen gelegt. Ein Werkzeugwechsel nach der Vorbearbeitung der Werkstücke ist nur selten erforderlich.

Horst Spahr

### Sondermaschinen für die Bearbeitung von zwei verschiedenen Getriebegehäusen für Zugmaschinen

Bearbeitung der Lagerbohrungen und Stirnflächen der großen und kleinen Gehäuse, komplett.

|                    |           |         |                   |           |         |
|--------------------|-----------|---------|-------------------|-----------|---------|
| Kleine Werkstücke: | Länge ca. | 1200 mm | große Werkstücke: | Länge ca. | 1500 mm |
|                    | Gew.      | 190 kg  |                   | Gew.      | 420 kg  |

Werkstücke  
große und kleine

Maschine  
645 923  
Abb. 1

stirnseitig plandrehen  
Flanschsitze drehen, eine  
Gehäusebohrung bearb.

kleine Werkstücke

große Werkstücke

Maschine  
645 922  
Abb. 2

stirnseitig liegende  
Bohrungen bearbeiten

Maschine  
645 921  
Abb. 3

13 seitlich liegende  
Bohrungen bearbeiten

Maschine  
645 920  
Abb. 4

Maschine  
645 919  
Abb. 5

zwei stirnseitig liegende  
Bohrungen bearbeiten

Maschine  
645 918  
Abb. 6

vier seitlich liegende  
Bohrungen bearbeiten

# HENSCHEL-PLASTICMASCHINEN 1961

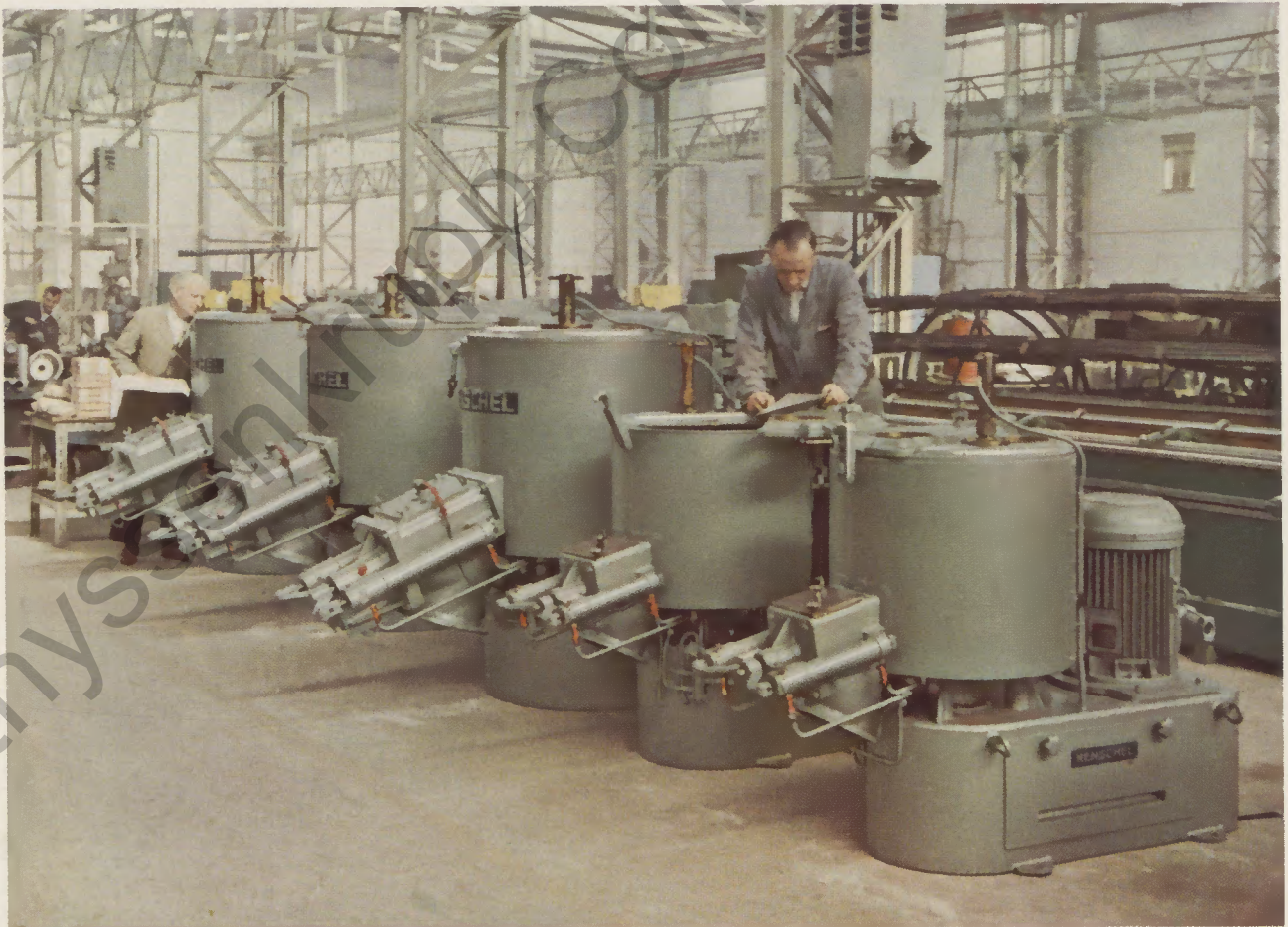
Der Ruf, daß die Kunststoffindustrie eine Zukunft habe, ist voller Verlockungen. Er fordert im Grunde genommen zu ständig neuen Risiken heraus, die abgewogen und getragen werden. Die Experimentier- und die Risikofreudigkeit der Verfahrenstechniker, Ingenieure, Konstrukteure und Kaufleute verbunden mit der soliden Qualitätsarbeit der Werkstätten haben den Arbeitsstil dieses noch jungen Zweiges des Unternehmens geprägt.

Der wachsende Bedarf der chemischen und der Kunststoffindustrie hatte uns vor wenigen Jahren vor die Aufgabe gestellt, die Fertigungsmöglichkeiten für den Henschel-Fluidmischer zu erweitern. Beobachtungen, die angestellt worden waren, hatten gezeigt, daß der Mischer Typ FM in seinen verschiedenen Baugrößen von zahlreichen Werken in vielen Ländern der Erde eingesetzt werden kann.

Die Betriebsverlagerung von Kassel zum Werk Mittelfeld und die Konzentration auf ein festes Programm ermöglichten die notwendig gewordene Erhöhung des Produktionsausstoßes. Dieser günstige Umstand und der über alle Erdteile ausgedehnte Vertreterstab sowie die gezielten Maßnahmen der Verkaufs-Werbung versetzten uns in die Lage, besonders in den Jahren 1959–1961 beste Geschäftsverbindungen in aller Welt mit Erfolg anzuknüpfen.

Mehr als die Hälfte aller gefertigten Henschel-Fluidmischer wurde in das europäische Ausland, die Vereinigten Staaten von Amerika, Südamerika, Südafrika, Australien und Japan geliefert. Den übrigen Teil der Produktion konnten wir im Inland einsetzen. Von deutschen Industriebau-Firmen erstellte Werke der russischen chemischen und Kunststoffindustrie wurden mit Henschel-Fluidmischern ausgerüstet. Projekte in der Tschechoslowakei, Polen, Ungarn und Ru-

Teilansicht der Fluidmischer-Abnahme im Werk Mittelfeld  
Endkontrolle einer für den Export bestimmten Sendung



männen wurden oder werden mit unseren Mischern versehen. Neue Werksgründungen in Brasilien, Spanien, Deutschland, Italien und Frankreich sehen den Henschel-Fluidmischer vor. Eine bedeutende europäische Kabelfabrik ist mit programmgesteuerten Anlagen Typ FM 500 ausgerüstet. Der Produktionsablauf in diesem Werk wird über Zeit- und Temperaturwerte vollautomatisch gesteuert. Anlagen ähnlicher Art stehen in anderen deutschen und europäischen Werken sowie in Kürze auch in Übersee.

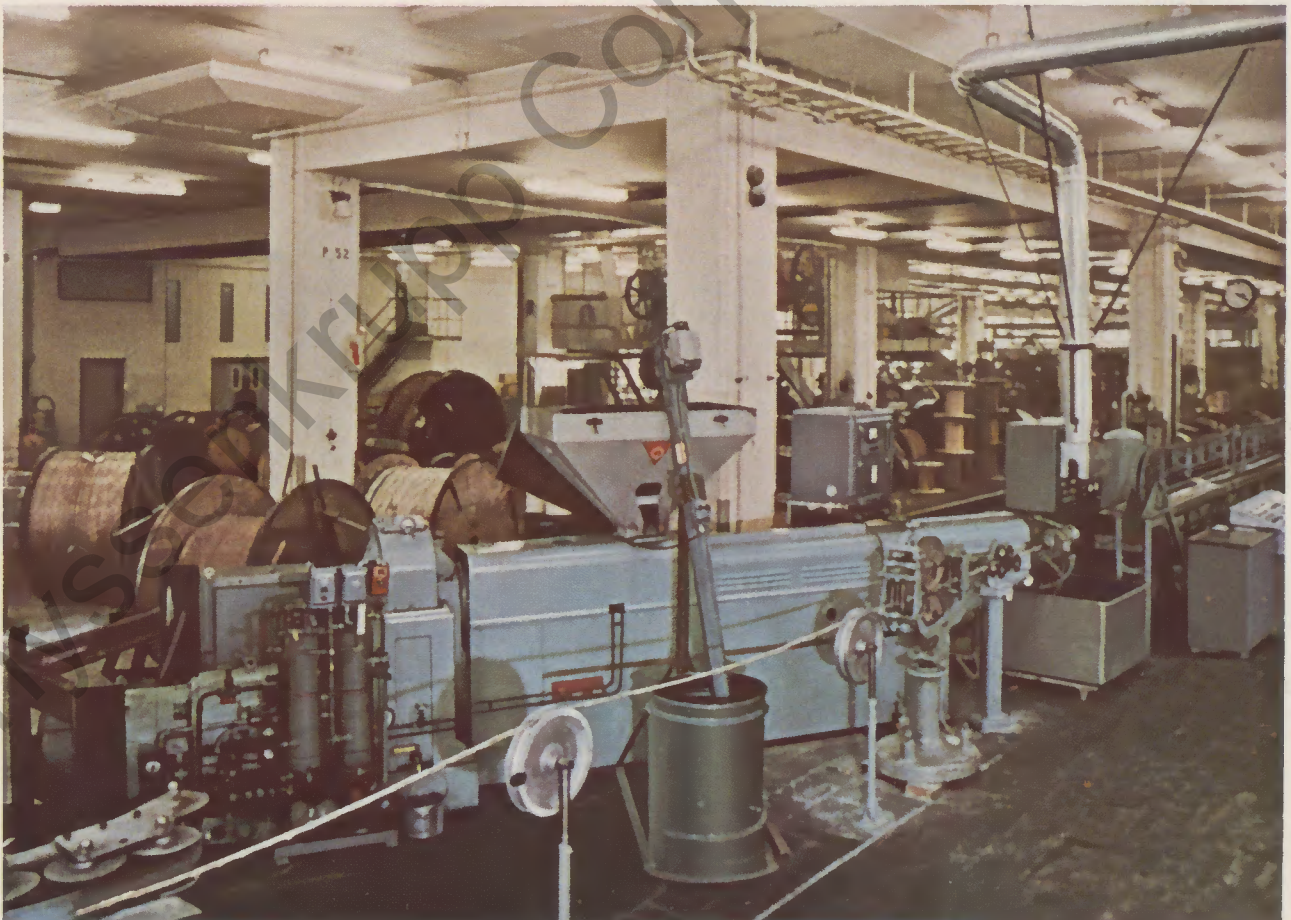
Der jeweilige Stand der Entwicklung nationaler Kunststoffindustrien bestimmt die Schwerpunkte unserer Vertriebstätigkeit, während die speziellen verfahrenstechnischen Probleme als Grundlage für die Auslegung unserer Maschinen gültig sind.

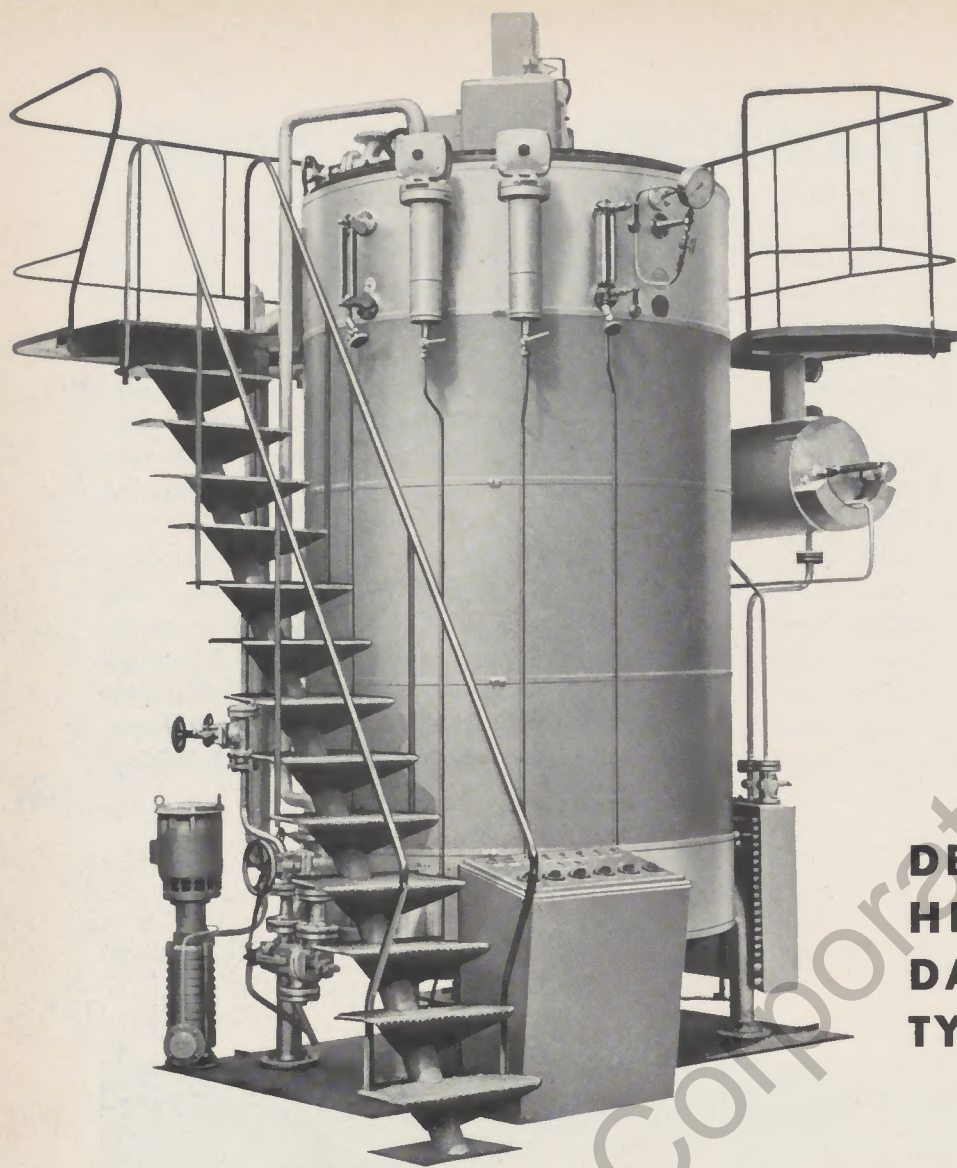
Mit der Erweiterung unseres Produktionsprogramms durch die Lizenzübernahme des nordamerikanischen Prodex-Extruders konnte der von unseren Kunden gestellten Forderung, die Aufbereitungs- und die Weiterverarbeitungsmaschine aus einer Hand zu beziehen, entsprochen werden.

Unsere Henschel-Prodex-Extruder, die wir in den Größen von 1 3/4" bis 8" herstellen, haben in unserem europäischen Lizenzgebiet das Interesse eines aufgeschlossenen Kundenkreises gefunden. Die Leistungsfähigkeit des Extruders, bei dessen Bau uns die mehr als fünfundzwanzigjährige Erfahrung unseres Lizenzgebers zunutze kam, korrespondiert mit der des Henschel-Fluidmischers.

Das tägliche Gespräch mit der Kundschaft und der ununterbrochene Ansturm neuer Probleme bedingen das Vorhandensein einer Versuchsabteilung, die sich auf das Neue schnell und sicher einstellen kann. Die wesentliche Vergrößerung der Verfahrensabteilung ist deshalb in unserem Werk notwendig geworden und wird großzügig durchgeführt. Versuche mit dem speziellen Material unserer Kunden und Eigenentwicklungen bestimmen Tempo und Arbeitsablauf. Neue verfahrenstechnische Erkenntnisse finden ihren Niederschlag in der Konstruktion unserer Maschinen. Und diese sprechen – wie uns unsere Kunden immer wieder bestätigen – für sich selbst. F. Schieblich

Henschel Prodex-Extruder im Einsatz in einem ausländischen Groß-Kabelwerk





## DER NEUE HENSCHEL- DAMPFERZEUGER TYP HK 3000

Etwa zu dem Zeitpunkt, als bei Henschel der tausendste HK-Dampferzeuger den Prüfstand verließ, lief hier die Serienfertigung eines Dampferzeugers an, der die Bezeichnung HK 3000 trägt. Durch die Entwicklung dieses Dampferzeugers wird die bisherige Typenreihe der Henschel-Dampferzeuger in Richtung auf größere Dampfleistungen stark erweitert; denn die Dauerleistung dieser neuen Type beträgt 3 t Dampf pro Stunde bei einem maximal zulässigen Betriebsdruck von 16 atü.

### Bauweise

Der HK 3000 ist ein Vertikal-Wasserrohrkessel mit natürlichem Wasserumlauf. Die Kesselheizfläche besteht aus drei konzentrischen Reihen gerader, senkrechter Wasserrohre, die oben und unten in ringförmige Kammern, den unteren Wasserraum und den oberen Ausdampfraum eingeschweißt sind – s. Bild 2. Unterer Wasserraum und oberer Ausdampfraum werden durch je einen ringförmigen Deckel nach außen abgeschlossen.

Die innerste Rohrreihe bildet den Feuerraum, in welchem die Verbrennung des Brennstoff-Luftgemisches stattfindet. Nach Abgabe der Strahlungswärme an die innere Wasserrohrreihe strömen die Verbrennungsgase durch die von den Rohren gebildeten Gassen spiralförmig nach außen und verlassen durch den an der Rückseite angeordneten Abgasstutzen den Kessel. Die Rohrreihen werden von einem

dichten Rauchgasmantel umschlossen; dieser sowie die restlichen außenliegenden Kesselflächen werden von einer Isolierschicht und einer Blechverkleidung umhüllt – s. Bild 3. Durch die Führung der Rauchgase im Querstrom zu den Rohren werden günstige Wärmeübertragungsverhältnisse und damit niedrige Abgastemperatur und hoher Wirkungsgrad erreicht. Die senkrechte Lage der Wasserrohre garantiert die schnelle Abführung der entstehenden Dampfblasen. Der Dampf sammelt sich sodann in dem Ausdampfraum, aus dem er über das Dampfventil entnommen wird.

Die vorliegende Bauweise läßt erkennen, daß bei der konstruktiven Durchbildung der Heizflächen auf leichte Zugänglichkeit für Reinigung und Inspektion besonderer Wert gelegt wurde. Nach Abnahme der beiden großen Ringdeckel können die Kesselkammern sowie sämtliche Wasserrohre leicht und ohne Ausbau anderer Teile besichtigt, ausgewaschen und, wenn erforderlich, gereinigt werden. Die rauchgasseitige Prüfung kann von außen nach Abnahme der Verkleidung und des Rauchgasmantels und von innen aus dem von unten zugänglichen Feuerraum erfolgen.

Infolge der stehenden Ausführung des Dampferzeugers und seiner kompakten Bauweise beansprucht er ein Minimum an Grundfläche. Oft kann er in unmittelbarer Nähe der Verbrauchsstelle aufgestellt werden, wodurch sich die Nachteile langer Dampfversorgungsleitungen erübrigen.

Außer einer verhältnismäßig kleinen Schamotteschicht zum Schutz der oberen Ausdampfkammer und einem Belag am Boden des Feuerraumes (s. Bild 3) besitzt der Kessel keinerlei weitere Ausmauerung. Dieser Umstand und der relativ geringe Wasserinhalt haben zur Folge, daß der volle Kessel- druck bereits etwa 15–20 Minuten nach dem Start erreicht wird und von da an die volle Dampfleistung zur Verfügung steht. Der HK 3000 kann demzufolge trotz seiner schon hohen Dampfleistung ebenfalls in die Reihe der Schnell- Dampferzeuger eingereiht werden.

### Auslegungsdaten

| Bezeichnung                 | Beziehung                             | Dimension | Größe     |
|-----------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Dauerleistung               | –                                     | kg/h      | 3000      |
| Betriebsdruck               | –                                     | atü       | 16        |
| Heizfläche                  | –                                     | m²        | 68,2      |
| Wasserrohr                  | –                                     | mm x mm   | 108 x 4   |
| Heizflächenbelastung        | Dampfleistung (Gew.) / Heizfläche     | kg/h m²   | 44        |
| Feuerraumbelastung          | Brennerleistung / Feuerraum           | kcal/m³h  | 1,9 x 10⁴ |
| Wasserspiegel- belastung    | Dampfleistung (Vol.) / Ausdampffläche | m³/h m²   | 225       |
| Dampfraumbelastung          | Dampfleistung (Vol.) / Dampfraum      | m³/h m³   | 690       |
| Gesamtgewicht ohne Wasser   | –                                     | kg        | 7880      |
| Einheitsgewicht ohne Wasser | Gesamtgewicht / Dampfleistung (Gew.)  | kg / kg/h | 2,6       |
| Wasserinhalt                | –                                     | l         | 2300      |

Tafel I. Auslegungsdaten des HK 3000

### Feuerungsanlage

Der Dampferzeuger HK 3000 kann sowohl mit einer Feuerungsanlage für Leichtöl als auch mit einer solchen für Schweröl ausgerüstet werden. Der Brenner ist ein Druckzerstäuber – Brenner mit nur einer Düse. Er ist als Sturzbrenner oben am Kessel angeordnet und mit einer Ölrücklaufdüse ausgerüstet. Eine solche Düse gestattet, durch Veränderung des Druckes in der Rücklauf- leitung bei praktisch gleich guten Zerstäubungsverhält- nissen die Düsenleitung und damit die dem Kessel zuge- führte Energie stark zu ändern. Die Verbrennungsluft wird durch ein Radialgebläse und einen entsprechenden Luft- kanal dem Brenner zugeführt. Das Gebläse wird durch einen polumschaltbaren Motor mit zwei Drehzahlstufen für halbe und volle Brennerleistung angetrieben. Die Mischvorrichtung des Brenners besteht in bekannter Weise aus einer Stauscheibe, welche die Strömung des Brennstoff-Luft-Gemisches zur Ablösung bringt und da- durch für die Stabilisation der Flamme auch bei Teillast des Brenners sorgt. In der Ablösungszone erfolgt auch durch elektrischen Hochspannungsfunken die Zündung des Ge- misches. Der Wunsch nach einer kompakten Kesselbauweise brachte eine für Schwerölbetrieb relativ hohe Feuerraumbelastung mit sich. Vom Brenner mußte daher eine Verbrennung mit

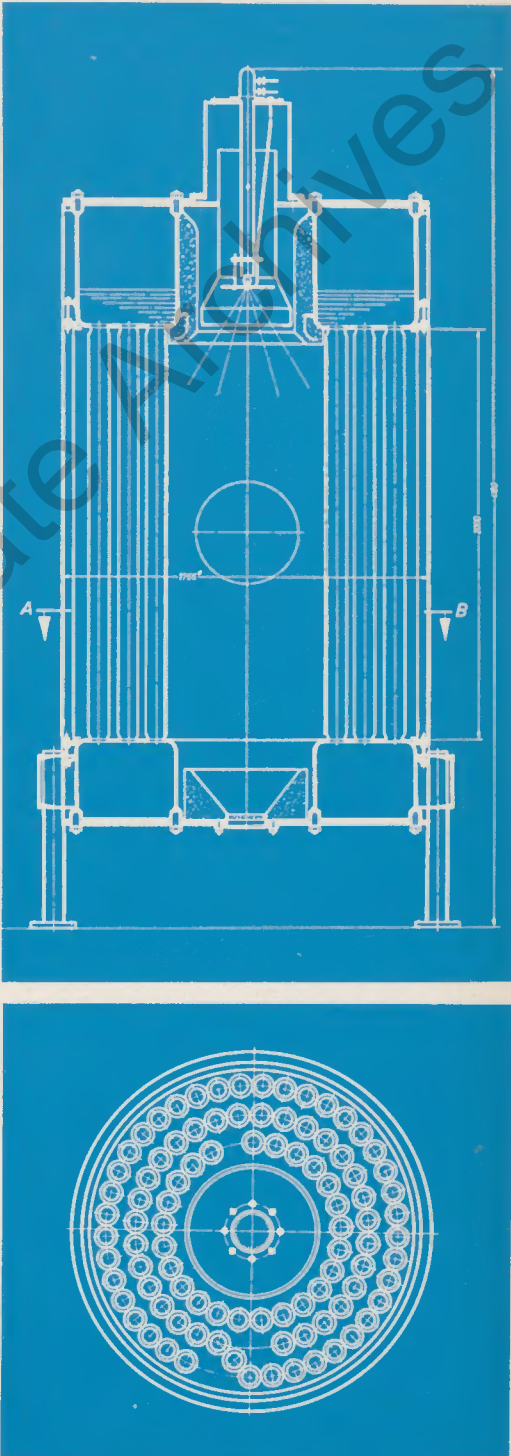
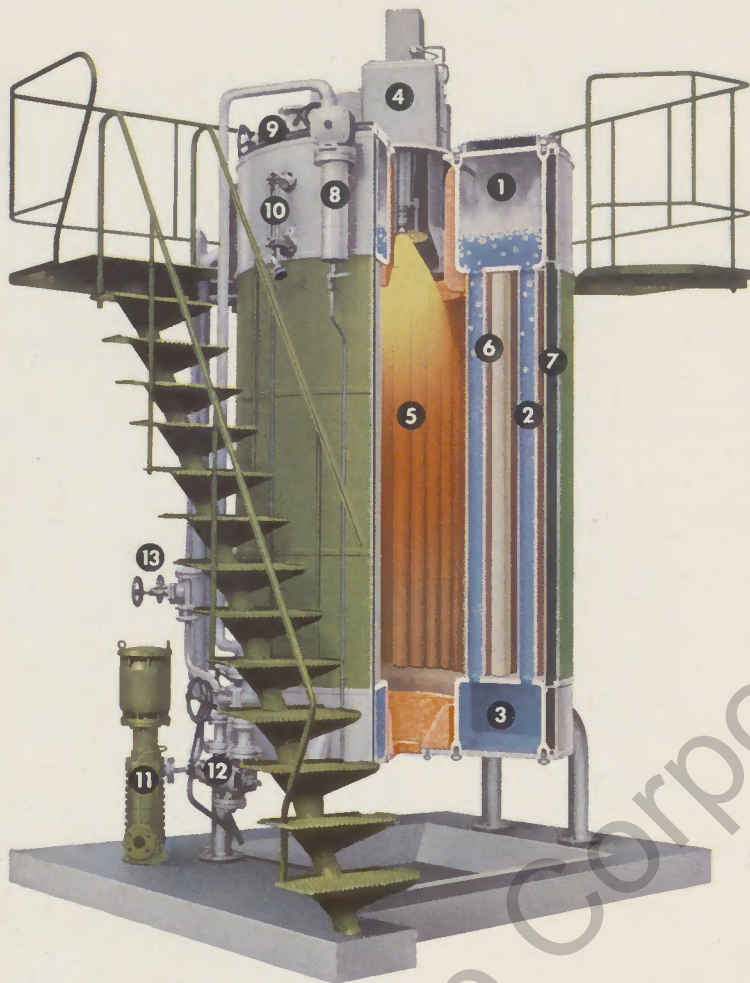


Abb. 2 Längs- und Querschnitt des HK 3000



- 1 Ausdampfraum
- 2 Wasserrohre
- 3 Untere Wasserkammer
- 4 Brenner
- 5 Feuerraum
- 6 Rauchgasführung
- 7 Isolierung
- 8 Wasserstandsregler
- 9 Dampfentnahmeventil
- 10 Wasserstandsanzeiger
- 11 Speisepumpe
- 12 Injektor
- 13 Speiseventile

Abb. 3 Ansicht mit Teilschnitt des HK 3000

möglichst kurzen Ausbrandstrecken gefordert werden. Darüber hinaus verlangte die Form des Feuerraumes eine möglichst gebündelte, längliche Flamme. Diese Forderungen wurden in erster Linie durch hohe Strömungsgeschwindigkeit der Luft in den Mischquerschnitten des Brenners erreicht.

Für Schwerölbetrieb wird ein Brenner verwendet, der zusätzlich mit einer Düsenpülung ausgerüstet ist. Bei Kaltstart der Anlage bleibt vorerst eine kurz vor der Düse angeordnete Ventilbohrung geschlossen, so daß das gesamte Öl durch den Rücklauf wieder zurückströmt. Erst bis das im Kreislauf strömende Öl die vorgeschriebene Vorwärmtemperatur erreicht hat, wird durch diese Ventilbohrung die Ölzufuhr zur Düse freigegeben. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Düse auch bei Kaltstart nur entsprechend vorgewärmtes Öl zugeführt wird.

Die Arbeitsweise der Feuerungsanlage für Leichtöl ist aus Bild 4 zu ersehen. Der Brennstoffdruck wird durch eine Zahnradpumpe (8) erzeugt und durch Druckregulierventile

(13) im Vorlauf und im Rücklauf geregelt. Magnetventile (12) schließen oder öffnen Vor- oder Rücklauf entsprechend den Leistungsstufen Null-, Halb- oder Vollast.

Das Schema der Feuerungsanlage für Schweröl ist in Bild 5 dargestellt. Das Öl wird durch einen Versorgungskreislauf aus dem Hauptlagertank vorerst in einen Zwischenbehälter (Tagesbehälter) gefördert. Hier wird es beim Start des Dampferzeugers elektrisch, im Betrieb zusätzlich mit Dampf auf die erforderliche Temperatur aufgeheizt. Die durch die Düse zerstäubte Ölmenge wird entsprechend den Laststufen der Kesselanlage in ähnlicher Weise wie bei Leichtöl durch Verändern des Rücklaufdruckes eingestellt. Zusätzlich ist hier eine Spülung des gesamten Kreislaufes erforderlich, um auf diese Weise bei Kaltstart auch das Öl in den Leitungen bis kurz vor der Düse aufzuheizen. Alle Ölleitungen werden außerdem mit elektrischer Begleitheizung versehen. Die gesamte Feuerungsanlage einschließlich der Vorwärmung arbeitet auch hier vollautomatisch und überwacht sich selbst.

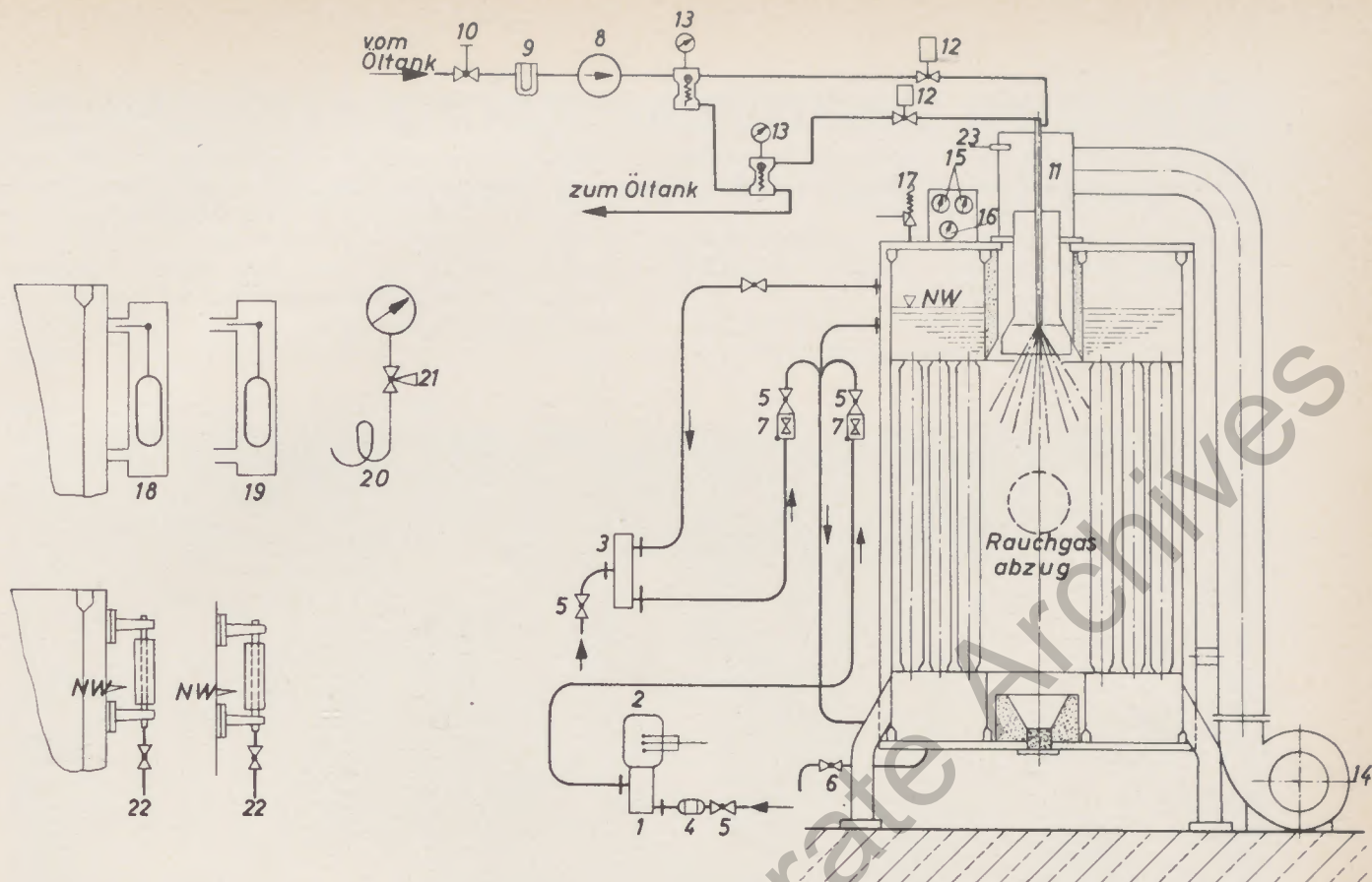


Abb. 4 Rohrleitungsschema für Wasser und Öl beim HK 3000 mit Leichtölfeuerung

- |                         |                                                  |                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 Speisepumpe           | 9 Ölfilter                                       | 16 Druckbegrenzer        |
| 2 Motor für Speisepumpe | 10 Schnellschluß-Absperrhahn                     | 17 Sicherheitsventil     |
| 3 Injektor              | 11 Brenner                                       | 18 Wasserstandsregler    |
| 4 Schmutzfänger         | 12 Magnetventil                                  | 19 Wasserstandsbegrenzer |
| 5 Absperrventil         | 13 Überströmventil                               | 20 Kesseldruckmanometer  |
| 6 Abschlammentil        | 14 Radialgebläse                                 | 21 Manometer-Prüfhahn    |
| 7 Rückschlagventil      | 15 Druckregler zum Abschalten von Stufe I und II | 22 Wasserstandsanzeiger  |
| 8 Heizölpumpe mit Motor |                                                  | 23 Fotozelle             |

### Automatische Regelung und Überwachung

Die Regelung des Wasserstandes erfolgt durch einen Schwimmerschalter, welcher bei eingestellten Wasserstandshöhen die Kesselspeisepumpe ein- oder ausschaltet. Diese, eine achtstufige, elektrisch angetriebene Turbopumpe, fördert das Speisewasser über ein Rückschlag- und ein Absperrventil in das außenliegende, unbeheizte Fallrohr des Kessels. Ein weiterer Kontakt des Schwimmerschalters schaltet bei einem noch niedrigeren Wasserstand die Feuerung ab. Dieser Kontakt sowie ein zweiter völlig unabhängiger Schwimmerschalter sichern den Kessel zweifach gegen Wassermangel. Die zweite gesetzlich vorgeschriebene Speiseeinrichtung ist ein von Hand zu bedienender Injektor.

Die Feuerungsleistung wird in Abhängigkeit vom Kesseldruck über zwei Druckgeber geregelt. Bei Höchstdruck schaltet die gesamte Feuerung aus. Bei sinkendem Druck schaltet der eine Druckgeber zuerst auf Halblast; hierbei strömt die Hälfte der erforderlichen Heizölmenge durch die Rücklaufleitung aus der Düse wieder zurück. Bei weiter abfallendem Druck sperrt der zweite Druckgeber über das entsprechende Magnetventil die Rücklaufleitung ab, so daß die gesamte Ölmenge für Vollast zerstäubt wird. Gleichzeitig mit der Ölzufuhr wird die Luftmenge verändert, indem das Gebläse abgestellt oder mit halber oder mit voller Tourenzahl angetrieben wird. Im praktischen Betrieb liegt

die Dampfantnahme meistens zwischen 50 % und 100 %, so daß die Feuerung nur zwischen Halb- und Vollast geschaltet wird.

Ein drittes Kontaktmanometer schaltet als Begrenzer die Anlage ab, wenn der Betriebsdruck über den Genehmigungsdruck ansteigen sollte. Außerdem ist ein Kessel-Sicherheitsventil vorgesehen.

Die Überwachung der Flamme übernimmt eine Fotozelle, durch welche die Brennstoffzufuhr nach Ablauf der Sicherheitszeiten unterbunden wird, wenn der Brennvorgang nicht einsetzt, bzw. die Flamme während des Betriebes erlischt. Die Anlage wird dann auf Störung geschaltet; ein selbsttätiger Wiederzündversuch erfolgt nicht.

Ein besonderer Ölfeuerungsautomat, dessen Hauptelement ein motorgetriebenes Schaltwerk ist, steuert den Einschaltvorgang der Kesselanlage. Nach dem Erreichen des vorgeschriebenen Wasserstandes wird der Kessel als erstes eine bestimmte Zeit durchgeblasen. Sodann schaltet sich die Zündung ein und eine bestimmte Zeit später wird zuerst auf Halblast und dann auf Vollast geschaltet. Bei der Feuerungsanlage für Schweröl wird zusätzlich vor dem Durchblasen des Kessels das Heizöl im Kreislauf zwischen Brenner und Vorwärmbehälter so lange umgewälzt, bis die erforderliche Öltemperatur erreicht ist und ein besonderer Sperrthermostat die Ölzufuhr zur Zerstäubungsdüse freigibt.

Die Regelung der Öltemperatur bei Schwerölbetrieb erfolgt in bekannter Weise über Thermostaten, die einerseits die elektrische Heizleistung, andererseits in Zusammenarbeit mit einem besonderen Dampfventil die dem Ölvorwärmer zuströmende Dampfmenge beeinflussen.

Die gesamte Feuerungsanlage sowie ihre Regelung entsprechen den Vorschriften gemäß DIN 4755 und DIN 4787 sowie den Richtlinien des VDE.

Alle Regel- und Kontrollelemente und der größte Teil der elektrischen Ausrüstung sind in einem Schaltpult zusammengefaßt.

Der erste Dampferzeuger der Type HK 3000 wurde vor 8 Monaten in Betrieb genommen. Seit dieser Zeit hat sich durch viele Versuchsfahrten an mehreren Einheiten sowie durch Dauerbetrieb im Einsatz gezeigt, daß der Dampferzeuger HK 3000 das leistet, was man sich bei der Entwicklung zum Ziel gesetzt hatte. Neben der Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit, die eine solche Anlage auszeichnen muß, erfüllt der HK 3000 die vorgegebene Dampfleistung bei geringer Abgastemperatur, wodurch die Hauptvoraussetzung für einen guten Wirkungsgrad des Kessels gegeben ist.

In Tafel II sind als Beispiel die Daten einer der zahlreichen Versuchsfahrten aufgeführt.

Dr. Ing. Dobner

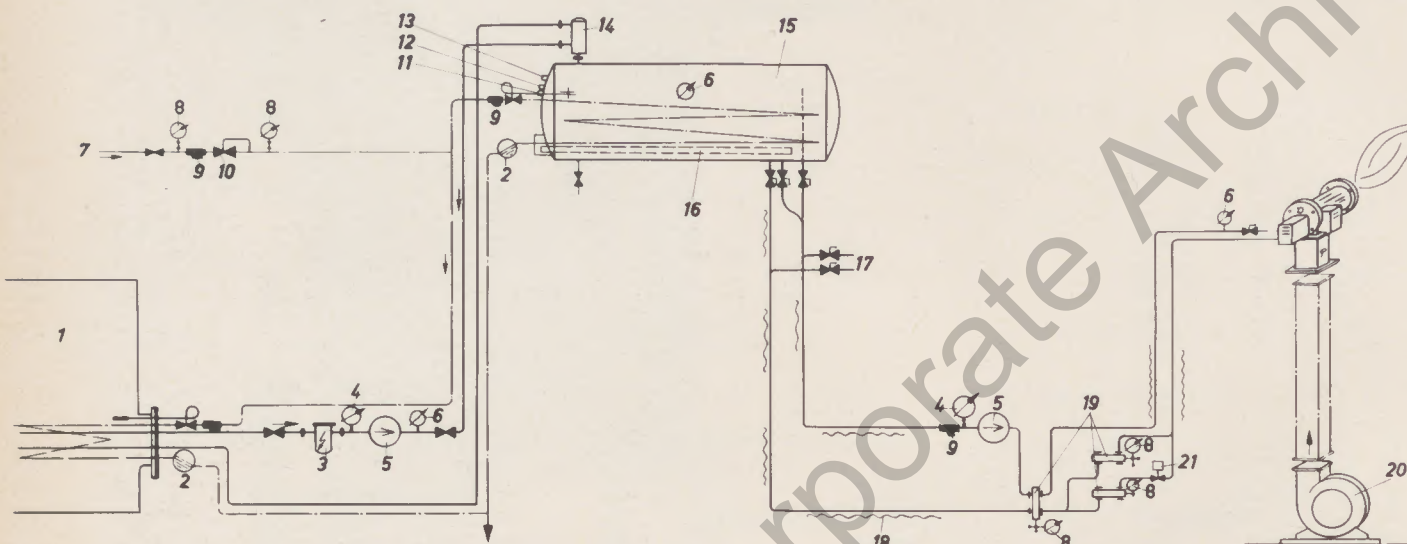


Abb. 5 Schema der Feuerungsanlage für Schweröl beim HK 3000

- 1 Öltank
- 2 Kondensbehälter
- 3 Filter elektrisch beheizt
- 4 Vacuummeter
- 5 Pumpe
- 6 Thermometer
- 7 Dampfzuleitung vom Kessel
- 8 Manometer
- 9 Schmutzfänger
- 10 Reduzierventil
- 11 Samsonregler
- 12 Regulierthermostat
- 13 Sperrthermostat
- 14 Luftflasche
- 15 Ölvorwärmbehälter
- 16 Elektrische Heizung
- 17 Anschluß für Leichtöl
- 18 Elektrische Begleitheizung
- 19 Druckreguliertventil
- 20 Gebläse
- 21 Magnetventil

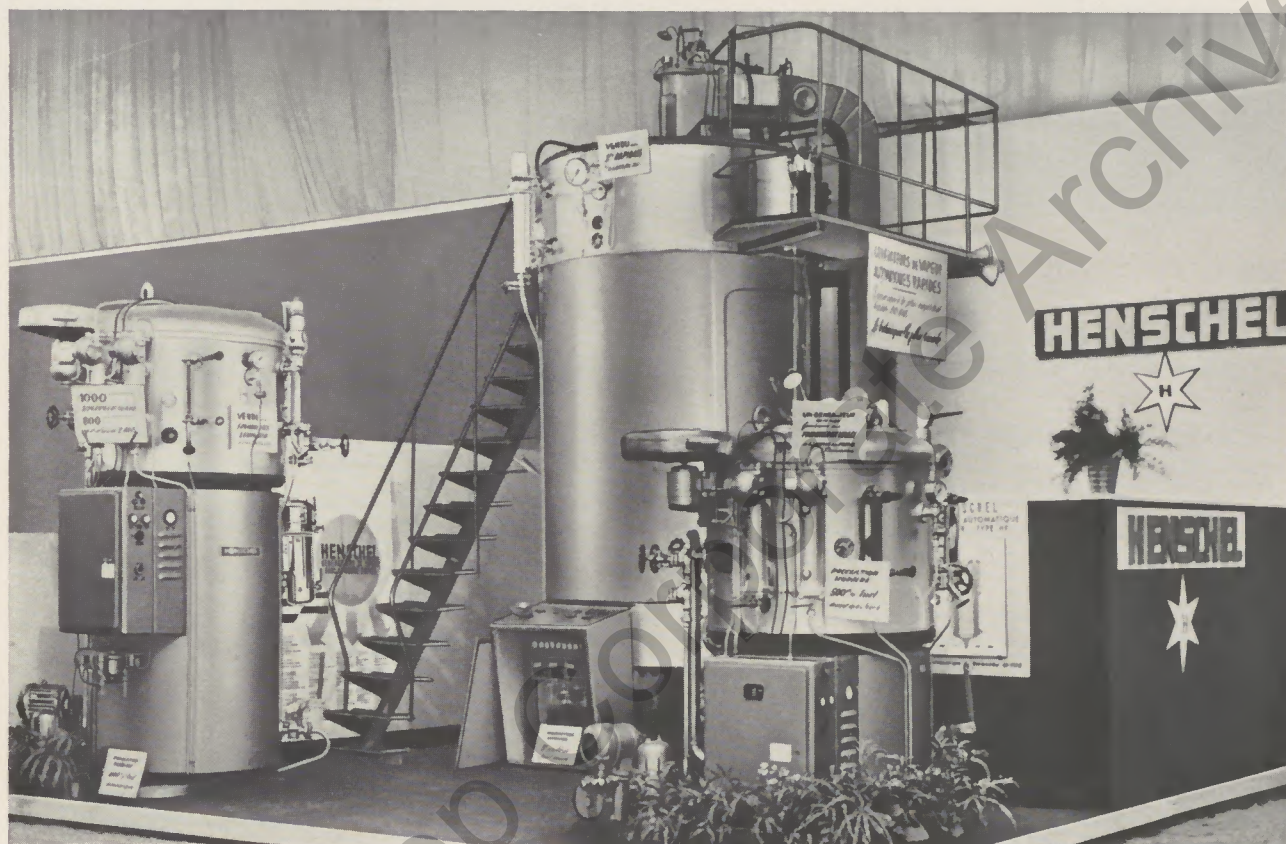
#### Betriebsdaten

| Bezeichnung                    | Dimension | Stufe I   | Stufe II |
|--------------------------------|-----------|-----------|----------|
| Erzeugte Dampfmenge            | kg/h      | 1460      | 3010     |
| Dampfdruck                     | atü       | 14 bis 15 |          |
| Speisewassertemperatur         | °C        | 17        | 17       |
| Brennstoffverbrauch            | kg/h      | 115       | 234      |
| Abgastemperatur                | °C        | 235       | 295      |
| Kohlendioxidgehalt im Rauchgas | %         | 11,5      | 12,0     |
| Luftüberschußzahl              | 1         | 1,35      | 1,3      |
| Rußzahl des Rauchgases         | 1         | 2 bis 3   | 1 bis 2  |
| Druck am Gebläseaustritt       | mm WS     | 65        | 260      |
| Druck im Feuerraum             | mm WS     | 40        | 160      |
| Druck im Ölvorlauf             | atü       | 21        | 21       |
| Druck im Ölrücklauf            | atü       | gesperrt  | 5        |
| Wirkungsgrad (bezg. Hu)        | %         | 82        | 83       |
| Verdampfungsziffer             | 1         | 12,4      | 12,8     |

Tafel II. Daten einer Versuchsfahrt an einem HK 3000 mit Leichtölfeuerung

# HENSCHEL-DAMPFERZEUGER IN PARIS

auf der Internationalen Ausstellung für Molkereimaschinen



In Paris fand in der Zeit vom 8. bis 14. 11. 1961 eine internationale Ausstellung für Molkereimaschinen statt. Auf dieser Ausstellung hat Henschel in Zusammenarbeit mit der französischen Vertretung in Paris, der FINCO, erstmalig die vollautomatischen Schnelldampferzeuger Typ HK internationalen Fachkreisen vorgeführt. Das Bild zeigt einen HK 500, einen HK 1000 und HK 3000.

Die Konstruktion dieser Kessel hat allgemein stark beeindruckt, da sie sich für Verwendung auf engstem Raum mit sehr großer Wirtschaftlichkeit eignen. Die Ausstellung führte zu erheblichen Abschlüssen, und es ist zu erwarten, daß sich unsere Kessel in Frankreich einen ebenso guten Marktanteil sichern wie in Deutschland.

**Warum werden Henschel-Schnelldampferzeuger in vielen Ländern bevorzugt?**

**Sie entsprechen den verschiedenen ausländischen Vorschriften** und lassen den Gebrauch der verschiedensten ausländischen Ölqualitäten bis zu einer Viskosität von

50° E bei 50° C zu. (Für die Verfeuerung von Schwerölen werden die Kessel mit einer Vorwärmanlage ausgerüstet.)

**Sie sind für Dampf- und Heißwassererzeugung verwendbar** und werden in verschiedenen Ausführungen für Leistungen von 300, 500, 750, 1000 und 3000 kg/h gebaut. Der max. Druck der Typen HK 300–1000 ist 12 atü, HK 3000 16 atü, jedoch kann Type HK 1000 auch mit 25 atü max. Druck gebaut werden.

**Sie sind in vielen Betrieben bewährt** und können sowohl einzeln als auch zu Batterien zusammengeschaltet eingesetzt werden. Sie brauchen kein eigenes Kesselhaus.

**Sie sind schnell betriebsbereit**, denn sie erreichen bereits kurz nach dem Anheizen vollen Betriebsdruck.

**Sie sind raumsparend**, denn sie benötigen nur eine relativ kleine Standfläche und können in oder neben Arbeitsräumen aufgestellt werden.

**Sie sind wirtschaftlich**, denn der Brennstoffverbrauch (Öl oder Gas) paßt sich automatisch der jeweiligen Dampfen-entnahme an, und es ist kein geprüfter Kesselwärter zur Dauerbeaufsichtigung notwendig.



Auf der Internationalen Automobil-Ausstellung in Frankfurt am Main 1961

## HENSCHEL Saviem - Renault NUTZFAHRZEUGE

Auf der Internationalen Automobilausstellung – IAA – in Frankfurt im September d. J. zeigten Henschel-Saviem-Renault ihr neues Nutzfahrzeugprogramm. Die Fahrzeuge fanden internationale Anerkennung und Bewunderung sowohl in der neuen Form als auch in den Leistungen. Das obige Bild zeigt einen Blick auf den Henschel-Saviem-Renault-Stand, der die Zusammenarbeit der beiden Firmen dokumentiert.

Die neuen Typenbezeichnungen der Henschel-LKW wurden gewählt für eine bessere Kennzeichnung der einzelnen Fahrzeuge in ihrer Größenklasse. Sie ermöglichen einen schnellen Überblick über Größe und Ausführung der Fahrzeuge.

**So gibt die Zahl hinter HS das Gesamtgewicht abgerundet in Tonnen, die Buchstaben T und H hinter der Zahl die Ausführung des Fahrerhauses als Tram- oder Haubenhaus an.** Die dann noch nachfolgenden Buchstaben L, K, AK oder S bezeichnen den Verwendungszweck als LKW, Kipper, Allradkipper oder Sattelzugmaschine.

Das derzeitige Henschel-Lieferprogramm umfaßt die Fahrzeugtypen HS 11, HS 12, HS 14, HS 16, HS 20, HS 22 und HS 34. Diese Fahrzeuge unterscheiden sich unter anderem durch ihr zulässiges Gesamtgewicht und durch die Ausführung als Zwei- und Dreiaxser.

### HS 16

Wenden wir uns zunächst den Zweiaxsern zu und beginnen beim HS 16, dem im Gesamtgewicht schwersten. Dieser LKW nutzt das gesetzlich zul. Höchstgewicht für Zweiaxser voll aus. Er entspricht im Bezug auf Motorleistung, Bremsen und Abmessungen den Bestimmungen des StVZO. Abgesehen von den Abweichungen im Radstand, den Ausführungen als Tram- oder Haubenfahrgestell bei den einzelnen Varianten ist die Ausführung des Fahrzeugs wie folgt:

#### Motor

Henschel 6-Zylinder, 192 PS-Dieselmotor mit Direkteinspritzung  
 max. Drehzahl 2100 U/min  
 max. Drehmoment 71 mkg

Hubraum 11 045 cm<sup>3</sup>  
 Kraftstoffverbrauch 160 g/PS/h

#### Fahrgestell

|             |                                                                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rahmen      | Leiterrahmen, Längs- und Querträger vernietet                                                       |
| Kupplung    | G 70 KR mit hydraulischer Betätigung                                                                |
| Getriebe    | 6 Gang-Allklavengertriebe AK 6-70                                                                   |
| Hinterachse | Banjoachse mit Kegelrad-Stirnradgetriebe                                                            |
| Längstrieb  | Rollengelenkwellen                                                                                  |
| Vorderachse | Faustachse mit I-Profil-Querschnitt                                                                 |
| Räder       | Trilexräder (serienmäßig)                                                                           |
| Bereifung   | 12.00-20, vorn verstärkt                                                                            |
| Bremsen     | Druckluftbremse, als Fuß- und Betriebsbremse auf alle Räder wirkend mit Anschluß für Anhängerbremse |
| Handbremse  | Stopfixbremse, mechanisch auf die Hinterräder wirkend mit Anschluß für Anhängerbremse               |
| Dauerbremse | Motorbremse mit pneumatischer Betätigung, ebenfalls mit Anhängerbremsanschluß für Teillastbremsung  |
| Federung    | Die Federn sind für möglichst stoßfreies Fahren, lange Blattfedern längs am Rahmen angeordnet       |
| Lenkung     | Spindel-Hydraulenkung (serienmäßig)                                                                 |
| Fahrerhaus  | Tram-Haus mit und ohne Schlaf liegen oder Haubenhaus bei Kippen                                     |
| Fahrersitze | Hydraulisch gefedert bei den Fahrzeugen in Frontlenkerbauart. Bei den Haubenfahrzeugen auf Wunsch   |

Die einzelnen Varianten des Fahrgestelltyps **HS 16** unterscheiden sich wie nachstehend aufgeführt:

|                                                       |             | HS 16 TL | HS 16 TK           | HS 16 TS   | HS 16 HK                              | HS 16 HAK                             |
|-------------------------------------------------------|-------------|----------|--------------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Motorleistung                                      | PS nach DIN | 192      | 192                | 192        | 192                                   | 192                                   |
| 2. max. Drehmoment                                    | mkg.        | 71       | 71                 | 71         | 71                                    | 71                                    |
| 3. Radstand                                           | mm          | 4700     | 3625               | 3360       | 4350                                  | 4350                                  |
| 4. Fahrerhaus Art                                     |             | Tram     | Tram               | Tram       | Haube                                 | Haube                                 |
| a) ohne Schlafkabine                                  |             | ohne     | ohne               | ohne       | ohne                                  | ohne                                  |
| b) mit Schlafkabine                                   |             | mit      |                    | mit        |                                       |                                       |
| 5. Brückenlänge                                       |             |          |                    |            |                                       |                                       |
| a) ohne Schlafkabine                                  | mm          | 6000     | 4500 <sup>1)</sup> | —          | 4000 <sup>1)</sup>                    | 4000 <sup>1)</sup>                    |
| b) mit Schlafkabine                                   | mm          | 5500     | —                  | —          | —                                     | —                                     |
| 6. größte Länge des LKW                               | mm          | 8000     | 6505               | —          | 6995                                  | 6995                                  |
| größte Länge des Sattelzugmaschinen-Fahrgestells      | mm          | —        | —                  | 5830       | —                                     | —                                     |
| 7. zul. Gesamtgewicht                                 |             |          |                    |            |                                       |                                       |
| a) Motorwagen                                         | kg          | 16 000   | 16 000             | —          | 16 000                                | 16 000                                |
| b) Sattelzugmaschine                                  | kg          | —        | —                  | 16 000     | —                                     | —                                     |
| c) Last- oder Sattelzuggesamtgewicht                  | kg          | 32 000   | 32 000             | 32 000     | 32 000                                | 32 000                                |
| 8. zul. Anhänger­gewicht                              | kg          | 16 000   | 16 000             | 16 000     | 16 000                                | 16 000                                |
| 9. Nutzlast                                           |             |          |                    |            |                                       |                                       |
| a) ohne Schlafkabine                                  | kg          | 9450     | —                  | —          | 8300 <sup>2)</sup> 9075 <sup>3)</sup> | 8175 <sup>2)</sup> 8650 <sup>3)</sup> |
| b) mit Schlafkabine                                   | kg          | 9325     | 8950               | ca. 20 000 | —                                     | —                                     |
| 10. Sattellast                                        |             |          |                    |            |                                       |                                       |
| a) ohne Schlafkabine                                  | kg          | —        | —                  | 10 650     | —                                     | —                                     |
| b) mit Schlafkabine                                   | kg          | —        | —                  | 10 475     | —                                     | —                                     |
| 11. Leergewicht des vollständigen Wagens              |             |          |                    |            |                                       |                                       |
| a) ohne Schlafkabine                                  | kg          | 6650     | 7050               | 5350       | 6925                                  | 7350                                  |
| b) mit Schlafkabine                                   | kg          | 6675     | —                  | 5525       | —                                     | —                                     |
| 12. Kraftstoffnormverbrauch                           | l/100 km    | 22       | 20                 | 26         | 20                                    | 20                                    |
| 13. prakt. Verbrauch auf der Straße mit 16 t Anhänger | l/100 km    | 32–35    | 30–35              | 32–35      | 30–35                                 | 30–35                                 |
| 14. Höchstgeschwindigkeit                             | km/h        | 77       | 70                 | 77         | 70                                    | 62                                    |
| wahlweise                                             |             | 70       | 62                 | 70         | 62                                    | 70                                    |
| 15. Steigfähigkeit                                    | max. ‰      | 36       | 41                 | 16         | 41                                    | über 60 ‰                             |
| wahlweise                                             | ‰           | 41       | 47                 | 19         | 48                                    | über 60 ‰                             |

<sup>1)</sup> Dreiseitenkipper

<sup>2)</sup> bei gleichmäßiger Lastverteilung

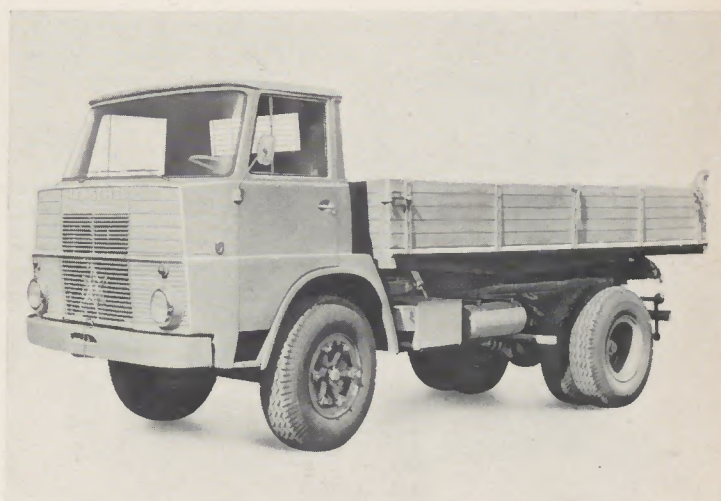
<sup>3)</sup> bei ungleichmäßiger Lastverteilung

Der HS 16 HAK hat ein 2-Gang-3-Wellen-Verteilergetriebe mit Differentialausgleich zwischen Antrieb zur Vorderachse und Antrieb zur Hinterachse. Der Ausgleich ist durch pneumatische Betätigung sperrbar.

HS 16 TL

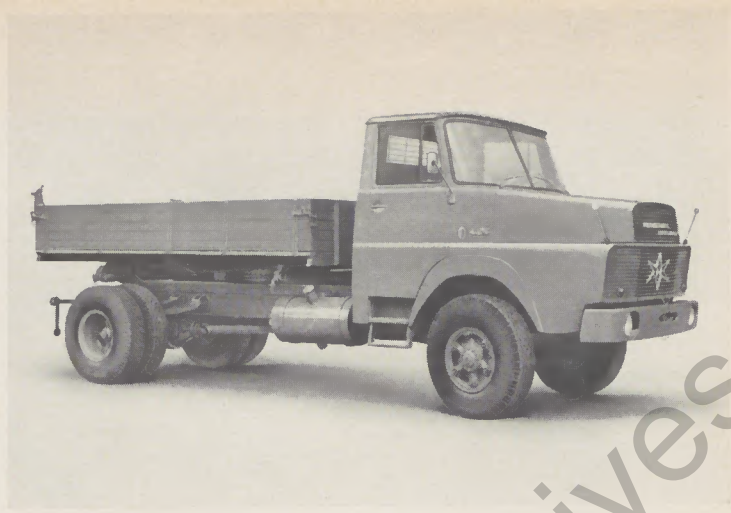


HS 16 TK





HS 16 TS



HS 16 HK



HS 16 HAK

## HS 14

Der nächst kleinere Typ der Henschel-Zweiachser ist der **HS 14** mit seinen Varianten. Dieser Fahrgestelltyp wird in seiner Grundausführung wie folgt geliefert:

### Motor

Henschel 6-Zylinder Dieselmotor als Direkteinspritzer mit einer Leistung von 170 PS bei 2100 U/min. Das max. Drehmoment beträgt 60 mkg. bei 1400 U/min. Kraftstoffverbrauch ca. 160 g/PS/h.

### Fahrgestell

|             |                                                              |
|-------------|--------------------------------------------------------------|
| Rahmen      | Leiterrahmen, Längs- und Querträger vernietet                |
| Kupplung    | Einscheibenkupplung Typ G 70 KR mit hydraulischer Betätigung |
| Getriebe    | 5-Gang Allklauengertriebe AK 6-55                            |
| Hinterachse | Banjo-Achse mit Kegelrad-Stirnradgetriebe                    |
| Vorderachse | Faustachse, I-Profil im Gesenk geschmiedet und vergütet      |
| Längstrieb  | Rollengelenkwellen                                           |
| Räder       | Scheibenräder                                                |
| Bereifung   | 10.00-20 Super                                               |

|             |                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bremsen     | Druckluftbremse auf alle Räder wirkend als Betriebsbremse mit Anhängerbremsanschluß                       |
| Handbremse  | Stopfixbremse, mech. auf die Hinterräder wirkend mit Anschluß für Anhängerbremse                          |
| Motorbremse | Dauerbremse mit pneumatischer Betätigung, ebenfalls mit Anhängerbremsanschluß für Teillastbremsung        |
| Federung    | die Federn sind für möglichst stoßfreies Fahren, lange Blattfedern, längs am Rahmen angeordnet.           |
| Lenkung     | Gemmerlenkung Typ GD 68, auf Wunsch auch Spindel-Hydraulenkung möglich.                                   |
| Fahrerhaus  | Tramhaus mit oder ohne Schlaf liegen bzw. Haubenhaus bei Kippen                                           |
| Fahrersitz  | Bei den Fahrzeugen mit Frontlenkung serienmäßig, bei den Haubenfahrzeugen auf Wunsch hydraulisch gefedert |

Das Fahrerhaus ist wie beim HS 16 nach den neuesten Erkenntnissen für erhöhten Fahrkomfort ausgeführt.

Die einzelnen Varianten des Fahrgestelltyps **HS 14** unterscheiden sich wie nachstehend aufgeführt:

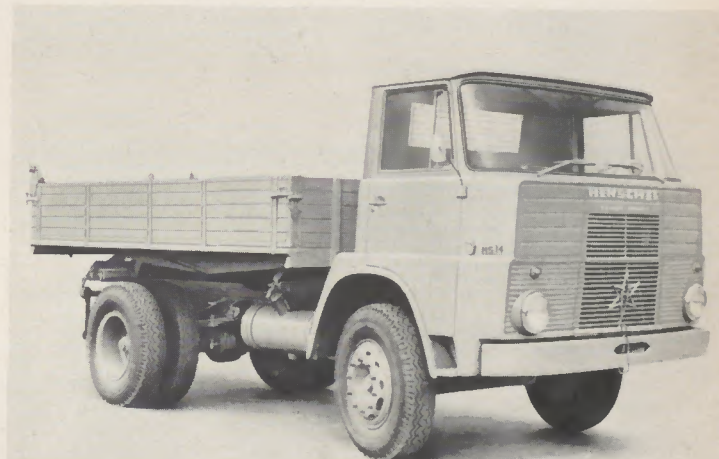
|                                              |             | HS 14 TL | HS 14 TK           | HS 14 TS | HS 14 HK           | HS 14 HAK          |
|----------------------------------------------|-------------|----------|--------------------|----------|--------------------|--------------------|
| 1. Motorleistung                             | PS nach DIN | 170      | 170                | 180      | 170                | 170                |
| 2. max. Drehmoment                           | mkg.        | 60       | 60                 | 71       | 60                 | 60                 |
| 3. Radstand                                  | mm          | 4350     | 3360               | 3360     | 4350               | 4350               |
| 4. Fahrerhaus Art                            |             | Tram     | Tram               | Tram     | Haube              | Haube              |
| a) mit Schlafkabine                          |             | mit      | —                  | mit      | —                  | —                  |
| b) ohne Schlafkabine                         |             | ohne     | ohne               | ohne     | ohne               | ohne               |
| 5. Brückenlängen bei                         |             |          |                    |          |                    |                    |
| Fahrerhaus mit Schlafkabine                  | mm          | 5500     | —                  | —        | —                  | —                  |
| Fahrerhaus ohne Schlafkabine                 | mm          | 6000     | 4000 <sup>1)</sup> | —        | 4000 <sup>1)</sup> | 4000 <sup>1)</sup> |
| 6. größte Länge                              |             |          |                    |          |                    |                    |
| a) ohne Schlafkabine                         | mm          | 8070     | 6270               | 5830     | 7060               | 7060               |
| b) mit Schlafkabine                          | mm          | 7940     | —                  | 5830     | —                  | —                  |
| 7. zul. Gesamtgewicht                        |             |          |                    |          |                    |                    |
| a) Motorwagen                                | kg          | 14 000   | 14 000             | 14 000   | 14 000             | 14 500             |
| b) Last- oder Sattelzug                      | kg          | 28 000   | 28 000             | 30 000   | 28 000             | 28 000             |
| 8. zul. Anhänger­gewicht                     | kg          | 14 000   | 14 000             | 16 000   | 14 000             | 13 500             |
| 9. Nutzlast                                  |             |          |                    |          |                    |                    |
| a) ohne Schlafkabine                         | kg          | 8200     | 7775               | 19 200   | 7825               | 7925               |
| b) mit Schlafkabine                          | kg          | 8075     | —                  | 19 000   | —                  | —                  |
| 10. Sattelast max.                           |             |          |                    |          |                    |                    |
| a) ohne Schlafkabine                         | kg          | —        | —                  | 9125     | —                  | —                  |
| b) mit Schlafkabine                          | kg          | —        | —                  | 8950     | —                  | —                  |
| 11. Leergewicht des vollständigen Wagens     |             |          |                    |          |                    |                    |
| a) ohne Schlafkabine                         | kg          | 5800     | 6225               | 4875     | 6175               | 6575               |
| b) mit Schlafkabine                          | kg          | 5925     | —                  | 5050     | —                  | —                  |
| 12. Kraftstoffnormverbrauch                  | l/100 km    | 21       | 19                 | 26       | 19                 | 19                 |
| 13. prakt. Verbrauch auf der Straße mit 28 t | l/100 km    | 30–32    | 28–30              | —        | 28–30              | 28–30              |
| Sattelzug mit 30 t Gesamtgewicht             | l/100 km    | —        | —                  | 30–32    | —                  | —                  |
| 14. Höchstgeschwindigkeit                    | km/h        | 80       | 71                 | 80       | 71                 | 62                 |
| wahlweise                                    |             | 71       | 66                 | 71       | 66                 | 69                 |
| 15. Steigfähigkeit max.                      | %           | 29       | 33                 | 15       | 33                 | 52                 |
| wahlweise                                    | %           | 33       | 37                 | 17       | 37                 | 45                 |

<sup>1)</sup> Dreiseitenkipprücke

**HS 14 TL**



**HS 14 TK**





HS 14 HK



HS 14 TS



HS 14 HAK

## HS 11

Der **HS 11** ist z. Zt. das Fahrgestell für das niedrigste Gesamtgewicht unseres Typenprogramms. Er hat ein Gesamtgewicht von 11 500 kg bis 12 000 kg je nach Verwendungsart. Die serienmäßige Ausführung ist wie folgt:

### Motor

6-Zylinder-Henschel-Dieselmotor mit einer Leistung von 132 PS bei 2600 U/min. Ein max. Drehmoment von 36 mkg. bei 1600 U/min. Er hat einen Hubraum von 6126 cm<sup>3</sup> und druckluftbetätigte Motorbremse.

### Fahrgestell

Es ist ein Zweiachs-Fahrgestell mit einem Leiterraum. Längs- und Querträger sind miteinander vernietet.

Der Antrieb des Fahrzeugs besteht aus einer Einscheibenkupplung Typ G 38 K, die über Hebelwerk durch Fußkraft mech. betätigt wird.

Das Schaltgetriebe ist ein 5-Gang-Allklauengertriebe. In Verbindung mit dem 2-Gang-Stufengetriebe, das bei allen Fahrzeugvarianten in Halbgangschaltung, die als pneumatisch betätigte Vorwählschaltung arbeitet, wird die Getriebe-gangzahl des Hauptgetriebes verdoppelt. Mithin zehn Schaltstufen innerhalb des vorhandenen Geschwindigkeitsbereichs. Feinstmögliche Anpassung an die jeweiligen Straßen- und Gelände-verhältnisse sind dadurch möglich.

Das Hinterachsgetriebe ist ein der Motorleistung in seinen Abmessungen angepaßtes Kegelradgetriebe mit sperrbarem Differential. Die Achse selbst ist eine Banjoachse mit vollschwimmend gelagerten Steckwellen.

Die Bremsen entsprechen den gesetzlichen Bestimmungen und bestehen aus:

|                |                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------|
| Betriebsbremse | Fußbremse als Druckluftbremse                               |
| Standbremse    | Handbremse (Stockbremse), mech. auf die Hinterräder wirkend |
| Dauerbremse    | Motorbremse, pneumatisch betätigt, auf den Antrieb wirkend  |

Die Federung besteht aus Blattfedern längs am Rahmen angeordnet und ist den vorhandenen Achsbelastungen angepaßt.

Die Vorderachse ist eine im Gesenk geschmiedete und vergütete Faustachse mit I-Profil.

Die Lenkung ist eine Gemmerlenkung.

Das Fahrerhaus wird bei diesem Typ nur in Normalausführung geliefert und ist in der Ausführung das gleiche wie das des bekannten HS 100.

Die Räder sind Scheibenräder mit der Bereifungsgröße 9.00-20 verstärkt.

Die einzelnen Varianten des Fahrgestelltyps **HS 11** unterscheiden sich wie folgt:

|                                     |             | HS 11 HL  | HS 11 HK           | HS 11 HAK          | HS 11 HS |
|-------------------------------------|-------------|-----------|--------------------|--------------------|----------|
| 1. Motorleistung                    | PS nach DIN | 132       | 132                | 132                | 132      |
| 2. max. Drehmoment                  | mkg.        | 36        | 36                 | 36                 | 36       |
| 3. Radstand                         | mm          | 4480/5200 | 3850               | 3850               | 3850     |
| 4. Fahrerhaus Art                   |             | Haube     | Haube              | Haube              | Haube    |
| 5. Brückenlängen                    | mm          | 4500/5800 | 3600 <sup>1)</sup> | 3600 <sup>1)</sup> | —        |
| 6. größte Länge                     | mm          | 7190/8435 | 6215               | 6300               | 5890     |
| 7. zul. Gesamtgewichte              |             |           |                    |                    |          |
| a) LKW                              | kg          | 11 500    | —                  | —                  | —        |
| b) Kipper                           | kg          | —         | 11 500             | 11 500             | —        |
| c) Sattelzugmaschine                | kg          | —         | —                  | —                  | 12 000   |
| d) Lastzug                          | kg          | 22 000    | 22 000             | 22 000             | —        |
| e) Sattelzug                        | kg          | —         | —                  | —                  | 20 000   |
| 8. zul. Anhänger­gewicht            | kg          | 10 500    | 10 500             | 10 500             | 8000     |
| 9. Nutzlast                         | kg          | 6850/6650 | 6400               | 6125               | —        |
| 10. Sattellast                      | kg          | —         | —                  | —                  | 8125     |
| 11. Leergewicht                     |             |           |                    |                    |          |
| des vollständigen LKW               | kg          | 4650/4850 | 5100               | 5375               | —        |
| der vollständigen Sattelzugmaschine | kg          | —         | —                  | —                  | 3875     |
| 12. Kraftstoffnormverbrauch         | l/100 km    | 15        | 15                 | 15                 | 26       |
| 13. Höchstgeschwindigkeit           | km/h        | 82        | 66                 | 66                 | 82       |
| wahlweise                           |             | 75        | 75                 | 75                 | 75       |
| 14. Steigfähigkeit                  | %           | 36        | 47                 | 47                 | 19       |
| wahlweise                           | %           | 40        | 40                 | 40                 | 21       |

1) Dreiseitenkipprücke



HS 11 HL



HS 11 HK

HS 11 HAK



HS 11 HS



## HS 12

Als letzten Zweiachs-Typ wollen wir hier noch den HS 12 erwähnen, der in seiner Grundausführung dem HS 11 entspricht, jedoch nur in Tramausführung gebaut wird. Seine Ausführung ist wie folgt:

### Motor

Henschel 6-Zylinder 132 PS Dieselmotor mit dem bewährten Lanova-Energiespeicherverfahren.

Max. Drehzahl 2600 U/min

max. Drehmoment 42 mkg bei 1600 U/min.

Hubraum 6126 cm<sup>3</sup>

Kraftstoffverbrauch 175 g/PS/h bei 1500 U/min.

### Fahrgestell

|             |                                                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rahmen      | Leiterrahmen, Längs- und Querträger vernietet                                                               |
| Kupplung    | Typ G 38 K mit hydraulischer Betätigung                                                                     |
| Getriebe    | 6-Gang Allklauengetriebe AK 6-55                                                                            |
| Hinterachse | Banjoachse mit Kegelradgetriebe                                                                             |
| Längstrieb  | Rollengelenkwellen                                                                                          |
| Vorderachse | Faustachse mit I-Profil-Querschnitt                                                                         |
| Räder       | Scheibenräder (auf Wunsch Trilex)                                                                           |
| Bereifung   | 9.00-20 verstärkt                                                                                           |
| Bremse      | Druckluftbremse als Fuß- und Betriebsbremse auf alle Räder wirkend mit Anhängerbremsanschluß                |
| Handbremse  | Stopfixbremse mech. auf die Hinterräder wirkend mit Anhängerbremsanschluß                                   |
| Dauerbremse | Motorbremse mit pneumatischer Betätigung ebenfalls mit Anhängerbremsanschluß für Teilbremsung des Anhängers |
| Federung    | Lange Blattfedern für möglichst stoßfreies Fahren längs am Rahmen angeordnet.                               |
| Lenkung     | Schneckenrollenlenkung (System Gemmer)                                                                      |
| Fahrerhaus  | Tram-Haus mit und ohne Schlaflieden                                                                         |
| Fahrersitz  | Hydraulisch gefedert (serienmäßig)                                                                          |



HS 12 TL

Das Fahrerhaus ist den neuesten Erkenntnissen für erhöhten Fahrkomfort und einem modernen Aussehen entsprechend ausgeführt.

Dieses Fahrzeug wird vorerst nur in zwei Ausführungen gebaut und zwar mit kurzem Tramfahrerhaus ohne Schlaflieden mit einer Pritschenlänge von 6000 mm und mit einem langen Fahrerhaus mit 2 Schlaflieden und einer Pritschenlänge von 5500 mm. Weitere technische Daten:

|                            |                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Radstand                | 4350 mm                                                  |
| 2. größte Länge            | 8080 mm mit kurzem Haus<br>7965 mm mit langem Haus       |
| 3. Zul. Gesamtgewicht      | 12 000 kg                                                |
| 4. Zul. Anhängelast        | 10 000 kg                                                |
| 5. Nutzlast                | a) mit kurzem Haus 6950 kg<br>b) mit langem Haus 6825 kg |
| 6. Leergewicht             | a) mit kurzem Haus 5050 kg<br>b) mit langem Haus 5175 kg |
| 7. Kraftstoffnormverbrauch | ca. 16 l / 100 km                                        |
| 8. Höchstgeschwindigkeit   | 78 km/h wahlweise 86 km/h                                |
| 9. max. Steigfähigkeit     | 36 % wahlweise 32 %                                      |

## HENSCHEL Saviem-Renault DREIACHSER

Das Henschel Dreiachser-Programm umfaßt die Fahrgestelltypen HS 20 und HS 22 sowie HS 34.

### HS 20

Der HS 20 wird heute nur noch mit einem Radstand von 4370 mm von Vorderachse bis Mitte beider Hinterachsen gefertigt. Als Kipper hat das Fahrzeug ein zul. Gesamtgewicht von 20 000 kg. Er ist in erster Linie als Solo-Fahrzeug gedacht und hat daher den Henschel 6-Zylinder-Motor von 132 PS mit 42 mkg. Die Kupplung ist der Motorkraft entsprechend eine Einscheibenkupplung Typ G 38 K. Das Getriebe ist ein 5-Gang-Allklauengetriebe AK 5-35. Der HS 20 hat ebenso wie der HS 11 ob mit oder ohne Allradantrieb ein Stufen- oder Verteilergetriebe mit Vorwählschaltung in Halbgangschaltung. Wenn Allradantrieb vorhanden ist, wird das Verteilergetriebe mit einer größeren Übersetzung

für besonders große Zugkräfte bei geringerer Geschwindigkeit geliefert. In diesem Falle ist aber nur Gruppenschaltung möglich, d. h. man hat 5 Gänge für Straße und 5 Gänge für Gelände. Der Antrieb der 2. Hinterachse erfolgt mit Durchtrieb von der 1. Hinterachse. Serienmäßig ist zwischen den beiden Hinterachsen ein 3. Differential vorhanden. Alle Differenziale sind sperrbar durch Druckluftbetätigung. Im Vorderachsenantrieb ist das Differential nicht sperrbar. Die Bremsenausführung besteht wie bei den Zweiachs-Fahrgestellen aus drei voneinander unabhängigen Bremsen.

1. Fußbremse, eine Druckluftbremse auf alle Räder wirkend.
2. Handbremse, eine Stopfixbremse, mechanisch auf die Räder der Hinterachsen wirkend.
3. Motorbremse, als Dauerbremse über den Antrieb auf die Räder wirkend.

Die Federung besteht wie bei allen Henschel-LKW aus Blattfedern längs am Rahmen angeordnet. Die Hinterfedern sind waagebalkenartig (in Pendelanordnung) ausgeführt, Achsführung durch Parallelenker. Die Lenkung ist serienmäßig eine Gemmerlenkung, wird auf Wunsch auch als hydraulische Lenkung geliefert. Das Fahrerhaus ist das gleiche wie beim HS 11, also Normalhaus.

Die einzelnen technischen Daten sind folgende:

- |                                             |                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Radstand                                 | 4370 mm (3715 + 1310)                       |
| 2. Fahrerhaus                               | Kurzhaubenausführung                        |
| 3. Brücke                                   | 3-Seiten-Kippbrücke<br>4500 mm lang         |
| 4. größte Länge                             | 7465 mm, beim Allrad 7500 mm                |
| 5. Zul. Gesamtgewicht                       | 20 000 kg                                   |
| 6. Nutzlast                                 | 12 450 kg,<br>beim Allrad 12 300 kg         |
| 7. Leergewicht des<br>vollständigen Kippers | 7550 kg, beim Allrad 7700 kg                |
| 8. Kraftstoffnormverbrauch                  | 25 l / 100 km,<br>beim Allrad 26 l / 100 km |
| 9. Höchstgeschwindigkeit                    |                                             |
| a) beim Kipper                              | 69 km/h wahlweise 79 km/h                   |
| b) beim Allrad-Kipper                       | 63 km/h                                     |
| 10. max. Steigfähigkeit                     |                                             |
| a) beim Kipper                              | 28 % wahlweise 24 %                         |
| b) beim Allrad-Kipper                       | 53 %                                        |

## HS 34 TAK

Der Fahrgestelltyp **HS 34 TAK** ist der schwerste unter den LKW's. Er hat, wie die Bezeichnung besagt, ein zul. Gesamtgewicht von 34 t. Ist also ein Fahrzeug, das vollbelastet die zul. Gewichte der StVZO überschreitet und daher nicht – oder nur mit Ausnahmegenehmigung – auf öffentlichen Straßen fahren kann. Sein Einsatzgebiet liegt in der Hauptsache auf Großbaustellen, im Bergbau und Steinbrüchen.

Dieses Fahrzeug hat den 192 PS 6-Zylinder Dieselmotor mit Direkteinspritzung (gleiche Ausführung wie HS 16). Entsprechend seinem Einsatz als Schwerlastwagen, die 2-Scheibenkupplung LA 2-50, das 6-Gang-Allklauengetriebe AK 6-75 und das Verteilergetriebe VG 500. Dieses Verteilergetriebe ist ebenso wie das des HS 16 HAK mit einem Differential zum Ausgleich im Antrieb zwischen Vorder- und Hinterachsen ausgerüstet. Das Verteilergetriebe wird pneumatisch geschaltet, ebenso das sperrbare Differential. Seine Übersetzungen sind so gewählt, daß nur Gruppenschaltung Straße oder Gelände vorgenommen werden kann. Die Hinterachsgetriebe sind wie bei allen schweren Fahrzeugen 2-stufig, d. h. Kegelrad-Stirnradgetriebe. Die Differenziale der Hinterachsen und das im Längstrieb vorgesehene 3. Differential zwischen den beiden Hinterachsen können mit pneumatischer Betätigung gesperrt werden. Die Achsen sind Banjoachsen mit vollschwimmend gelagerten Achswellen. Die Federung besteht aus Blattfedern längs am Rahmen angeordnet. Die Hinterfedern sind wie beim HS 20 waagebalkenartig angeordnet,



HS 20 HAK

die Achsführung erfolgt durch Parallelenker. Die Bremsen bestehen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen aus:

- a) Fußbremse, Druckluftbremse als Betriebsbremse auf alle Räder wirkend.
- b) Handbremse, als Nachholbremse, wirkt über Gestänge auf die erste Hinterachse und mit Druckluft auf die zweite Hinterachse.
- c) Motorbremse wirkt als Dauerbremse über den Antrieb auf alle angetriebenen Räder. Die Betätigung erfolgt pneumatisch.

Die Lenkung ist eine hydraulische Lenkung, die auch beim Fahren im Gelände mühelos betätigt werden kann. Der Rahmen ist wie bei allen Henschel-Rahmen ein Leiterahmen, Längs- und Querträger sind miteinander verschraubt oder vernietet. Das Fahrerhaus ist ein Tramhaus,



beste Sichtverhältnisse sind vorhanden. Für gute Be- und Entlüftung ist gesorgt. Für die Ausführung des Fahrzeugs gelten folgende Daten:

|                                                |                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1. Radstand                                    | 4100 mm (3400 + 1430 mm)                                  |
| 2. Fahrerhaus                                  | Tramfahrerhaus                                            |
| 3. Aufbau                                      | Hinterkippmulde mit 10 m <sup>3</sup><br>Fassungsvermögen |
| 4. größte Länge                                | 8060 mm                                                   |
| 5. Zul. Gesamtgewicht                          | 34 000 kg                                                 |
| 6. Nutzlast                                    | 20 000 kg                                                 |
| 7. Leergewicht des vollständigen Muldenkippers | 14 000 kg                                                 |
| 8. Höchstgeschwindigkeit                       | 60 km/h                                                   |
| 9. max. Steigfähigkeit                         | 40 %                                                      |

## Sonderfahrzeuge

Für **Sonderzwecke** sind neben den bereits genannten Varianten noch im Lieferprogramm enthalten:

Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, daß die Henschel-Werke über ein geschlossenes Programm an Nutzfahrzeugen in der Größenklasse von 11 t bis 34 t, von 132 PS bis über 200 PS verfügen. Dieses Programm erfüllt praktisch jeden Bedarfsfall an LKW, Kippern, Sattelzugmaschinen bzw. Allradfahrzeugen.

Über die **Saviem-Fahrzeuge**, die das Henschel-Programm ergänzen, wurde bereits ausführlich in der Ausgabe Nr. 4 der Henschel-Nachrichten berichtet. Auf Wunsch stehen Sonderprospekte zur Verfügung.

### HS 11 HBM

ein Fahrgestell für Transportmischbeton-Aufbauten, dieses Fahrgestell hat ein Gesamtgewicht von 13,6 t. Es hat einen verstärkten Rahmen, verstärkte Federung und verstärkte Achsen (Hinterachse als Vorgelegeachse). Es entspricht sonst der Ausführung des HS 11 HK.

### HS 15 TBM

Auch dieses Fahrgestell ist durch Einbau verstärkter Achsen, Federn und Rahmen im Gesamtgewicht auf 16 000 kg erhöht worden. Es ist besonders für Transport-Betonmischer vorgesehen und hat dementsprechend an Stelle des 170 PS Motors einen 132 PS Motor.

### HS 22 HBM

In seiner Ausführung gleich dem HS 20, jedoch mit verstärktem Rahmen, verstärkten Achsen und Federn. Serienmäßig werden diese Fahrzeuge mit Hydro-Spindellenkung ausgerüstet. Sie haben ein zul. Gesamtgewicht von 22 t. Auch dieses Fahrzeug ist für den Aufbau von Transportbetonmischern vorgesehen.

## HENSCHEL BETON-MISCHER IM GROSSEINSATZ IN BERLIN



Abb. 1  
Der Henschel Transportbetonmischer auf dem Gelände der Füllanlage

# HS 11 HBM für Transport-Mischbetonaufbauten

# HS 15 TBM für Transport-Mischbetonaufbauten

# HS 22 HBM für Transport-Mischbetonaufbauten

Ausführung wie folgt:

|                            | PS nach DIN | HS 11 HBM    | HS 15 TBM    | HS 22 HBM   |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 1. Motorleistung           |             | 132          | 132          | 132         |
| 2. Motordrehmoment         | mkg.        | 42           | 42           | 42          |
| 3. Radstand                | mm          | 3850         | 3360         | 4370        |
| 4. Fahrerhaus Art          |             | Haube        | Tram         | (3715+1310) |
| 5. Art des Aufbaues        |             | Betonmischer | Betonmischer | Haube       |
| Inhalt                     | m³          | 3,5          | 4            | 5 1/2       |
| 6. zul. Gesamtgewicht      | kg          | 13 600       | 16 000       | 22 000      |
| 7. Kraftstoffnormverbrauch | l/100 km    | 18           | 22           | 26          |
| 8. Höchstgeschwindigkeit   | km/h        | 68           | 70           | 72          |
| wahlweise                  |             | 78           | 78           | 82          |
| 9. Steigfähigkeit          | %           | 40           | 27           | 24          |
| wahlweise                  | %           | 35           | 25           | 20          |

Der HS 22 HBM wird auch mit Allradantrieb also 6 x 6 Ausführung geliefert. Sein zul. Gesamtgewicht ist dann 21 600 kg.

Wirtschaftlich arbeiten und Arbeitskräfte sparen ist heute Aufgabe der Maschine.

Berlins Großbaustellen arbeiten mit Hochdruck. Eine dieser Großbaustellen ist der Ausbau der U-Bahnstrecke Tempelhof–Alt Mariendorf.

Ungeheure Erdmassen müssen durch die Ausschachtungsarbeiten bewegt werden, enorme Betonmengen zum Ausbau der Untertunnelung herbeigeschafft und verarbeitet werden.

Man versetze sich einmal um 40 bis 50 Jahre zurück und stelle sich den Arbeitsaufwand der Heranschaffung von Sand, Kies und Zement vor, die auf- und entladen werden und durch menschliche Hand zu einer Betonmischung verarbeitet werden müßten, für eine Größenordnung von 200 m³ Beton täglich. Der Kraft- und Zeitaufwand ließe sich kaum errechnen.

Heute ersetzt das moderne Kraftfahrzeug die erforderlich gewesen Arbeitskräfte und macht sie für andere Aufgaben frei.

Sechs moderne dreiachsige Henschel Betonmischer sind hier im Einsatz. Es handelt sich um Fahrzeuge der Typenbezeichnung Henschel HS 22 HBM mit einem Beton-Mischeraufbau Type Mulder 551 der Firma Krupp-Dolberg, Essen.

Jeder der Mischer hat ein Fassungsvermögen von etwa 5,5 m³ Inhalt. Das Leergewicht des Fahrzeuges beträgt 9500 kg, die Nutzlast 12 500 kg, wodurch sich das zulässige Gesamtgewicht von 22 000 kg ergibt.

Die Fahrzeuge werden auf der Füllanlage der Lieferbeton G.m.b.H. & Co. KG automatisch gefüllt und rollen dann von Reinickendorf zu ihrem Bestimmungsort. Kurz vor der Ankunft an der Baustelle setzt der Fahrer die Trommel in Bewegung, der Mischvorgang unter Zusatz von Wasser beginnt. Bei Ankunft ist der Beton vollendet und etwa 5,5 m³ Beton fließen in die vorbereiteten Verschalungen ohne jede Berührung durch Menschenhand. Dieser Vorgang wiederholt sich fast alle zwei Stunden.



Abb. 2 (oben)

Automatische Beladung der Mischer mit Sand, Zement und Wasser

Abb. 3 (unten)

Der während des Transports aufbereitete Beton fließt in die Verschalungen

# HENSCHEL-FAHRZEUGE

## DER TEMA STONEQUARRY IN GHANA

Eine der größten und modernsten Anlagen, die in den vergangenen Jahren in Afrika gebaut wurden, ist der Hafen TEMA. Vierzig Kilometer nördlich des Hafens liegt einer der größten Steinbrüche, der das Baumaterial nicht nur für die neuen Hafenanlagen liefert, sondern auch für den z. Zt. in Bau befindenden größten Staudamm Afrikas (Volta-Staudamm).

TEMA Stonequarry (Steinbruch) hat gegenwärtig über 20 Henschel-Lkw in Betrieb.

Die Aufbereitungsanlage für den Schotter liegt an der Hauptstraße, die die Nord-Süd-Achse zwischen dem Hafen

TEMA und dem in Errichtung befindlichen Volta-Staudamm darstellt. Der Steinbruch befindet sich auf der Mitte dieser Verkehrsverbindungen und beliefert den Hafen TEMA sowie das Volta-Staudammprojekt.

Neben den im Steinbruch unmittelbar eingesetzten Lastwagen HS 11 HK und HS 20 HAK laufen andere Henschel-Fahrzeuge für Zulieferungen an Großbaustellen.

Der Kunde ist außerordentlich zufrieden. Die Fahrzeuge werden von Zeit zu Zeit von Werksmonteuren zwecks Inspektion betreut.



Abb. 1  
Beladen eines HS 11 HK mit Baumaterial für den Straßenbau



Abb. 2  
HS 11 HK und HS 20 HAK beim Transport von Baumaterial in Ghana



Abb. 3  
HS 20 HAK im Baugelände beim Volta-Staudamm



## Reparatur-Werkstatt SAVIEM- Henschel in Paris-Bobigny

Die Zusammenarbeit der beiden Firmen auf dem Nutzfahrzeug-Sektor zeigt sich hier bereits als erfolgreicher Fortschritt



## Ein Henschel-Dreiachser Baujahr 1941

Dieser LKW der Firma Ladinger, Bruck/Osterreich, hat weit über eine Million Fahrkilometer zurückgelegt und steht heute noch im laufenden Einsatz. Besonders zu erwähnen ist sein Einsatz im Notdienst auf der Groß-Glockner-Straße. Ein Beweis für die Betriebssicherheit, Robustheit und Zuverlässigkeit der Henschel-Fahrzeuge.

## EINIGES ÜBER HENSCHEL-BAUMASCHINEN

Seit den Frühjahrsmessen dieses Jahres finden wir immer mehr moderne HENSCHEL-Baumaschinen auf den verschiedensten Straßen- und Erdbaustellen. In der Nr. 2 der HENSCHEL-Nachrichten vom April d. J. berichteten wir über den Einsatz einiger Geräte. Inzwischen ist HENSCHEL auch auf dem Baumaschinensektor im Begriff, den Namen und den Ruf zu erwerben, den die Firma sich auf den übrigen Gebieten bereits erworben hat.

Der Erfolg beruht vornehmlich auf fortschrittlicher Konstruktion, robuster Bauweise und dem neuen ausgeweiteten Vertriebsnetz. Nachstehend bringen wir eine technische Kurzbeschreibung der einzelnen Geräte und versuchen, die wesentlichen Merkmale herauszustellen.

Wenn es eine Schönheitskonkurrenz für Straßenwalzen gäbe, erhielten die drei HENSCHEL-Walzen die Goldmedaille. Gewichtsmäßig liegen wir von 6 bis 10 t für die MW 60/100 und von 8 bis 12 t für die MW 80/120 sehr günstig. Das Wesentliche ist jedoch die technische Auslegung. HENSCHEL bietet erstmalig eine serienmäßig hydraulische Kupplung ohne jeglichen Mehrpreis, hydraulisch-mechanische Hilfskraftlenkung und hydraulische Aufreißer, die sowohl rechts als auch links verwendbar sind.

Übrigens: dieser seitenvertauschbare Aufreißer ist der erste seiner Art. Ein großes Plus ist ebenfalls die Drehzahlverstellung des Dieselmotors, die mit dem Hebel für die Bedienung des Wendegetriebes so gekoppelt ist, daß das Reversieren nur über den Motorleerlauf erfolgen kann. Dadurch ergibt sich in Verbindung mit der hydraulischen Kupplung eine vollkommen ruckfreie und weiche Fahrtrichtungsänderung. Auf einer HENSCHEL-Straßenwalze hat der Fahrer erstmalig die Gelegenheit, das Gerät sitzend zu bedienen. Dazu hat er zwei seitlich ausgebaute Sitze mit ausgezeichneten Blickmöglichkeiten.

Als besonderen Fortschritt bietet HENSCHEL in Zusammenarbeit mit der ABG die HENSCHEL-ABG-Rüttelwalze, Typ Vibrostat, an. Mit einem statischen Betriebsgewicht von 8 bis 10 t ist diese Walze die schwerste selbstfahrende Vibra-

tionswalze auf dem Markt. Die Vorderwalze ist als hydrostatisch angetriebene Rüttelwalze ausgebildet. Die Erregerfrequenz von 0 bis 55 Hz ist stufenlos verstellbar. Die Lenkwalze kann hydraulisch beidseitig bis auf die Fluchtlinie der hinteren Bandagen ausgefahren werden.

Alle HENSCHEL-Straßenwalzen gleichen sich äußerlich fast vollkommen.

Der HENSCHEL-Grader MG 125 (früher R 20) gehört in die Leistungsklasse der schweren Motorgrader. Ausgerüstet mit dem tausendfach bewährten 6-Zylinder HENSCHEL-Dieselmotor 6 R 1013 mit 125 PS Leistung, wurde er in langjähriger Entwicklungs- und Forschungsarbeit baustellenreif gemacht. Dieses vollhydraulische Gerät mit echter Einmannbedienung meistert dank seiner hervorragenden Konstruktion und seiner robusten Bauweise alle ihm gestellten Aufgaben. Eine immense Zugkraft, große Bodenfreiheit und hydraulische Einstellung auch extremster Scharstellungen vom Fahrerstand aus bieten viele Vorteile. Besonders beim Grabenziehen und Böschungschneiden (siehe Bild) zeigt der HENSCHEL-Grader seine Leistungsfähigkeit.

Der HENSCHEL-Räumer R 300, ursprünglich als überschweres Planier- und Gleisrückgerät für den Braunkohlentagebau entwickelt, beginnt nunmehr auch für die Bauindustrie interessant zu werden. Eine ausführliche Einsatzbeschreibung ist in den bereits erwähnten HENSCHEL-Nachrichten Nr. 2 zu finden. Das besondere Merkmal für diesen mit dem 6-Zylinder hochaufgeladenen HENSCHEL-Dieselmotor 6 R 1416 A ausgerüsteten Starrachser ist der für jede Seite separate hydrostatische Antrieb. Der Fahrer des HENSCHEL-Räumers vermerkt besonders dankbar die kinderleichte Bedienung, die die Möglichkeit bietet, sich voll auf die vorliegende Arbeit zu konzentrieren. Der riesige Koloß wird lediglich mit zwei kleinen Fahrhebeln, die bequem mit einer Hand zu fassen sind, vor- und rückwärts, langsam und schnell, in Links- und Rechtskurven von jedem beliebigen Radius, sowie auf der Stelle wenden, bedient. Das Bild zeigt sämtliche Bedienungs- und Kontrollorgane.



Henschel-Grader beim Grabenziehen und Böschungschneiden

Auf dem mit dem Fahrersitz um 90° schwenkbaren Steuerpult sind links die beiden Fahrhebel und rechts der Drehzahlverstellhebel angebracht. Die beiden gleichgroßen Hebel ganz vorn im Fahrerhaus sind die Ganghebel. Das Gerät hat zwei Gänge, einen Arbeits- und einen Straßengang, innerhalb derer die Geschwindigkeit von 0 bis zur Höchstgeschwindigkeit stufenlos variiert wird. Es sind deshalb zwei Hebel, weil ja für jede Fahrzeugseite ein getrennter Antrieb vorhanden ist. Der lange Hebel dahinter ist die Handbremse.

Der HENSCHEL-Räumer ist besonders für schwere Planierarbeiten geeignet. Mit einem Wurzelrechen wird er zum Roden von Stubben eingesetzt. Durch Anbau einer Frontschaufel mit hohem Fassungsvermögen werden die Einsatzmöglichkeiten noch erweitert. Der R 300 hat seine Bewährung bestanden. Als nächstes Gerät wird auf den kommenden Frühjahrsmessen von HENSCHEL der erste europäische Motorscraper vorgestellt. Mit dem gleichen Motor wie der Räumer ausgerüstet, bietet dieser Scraper mit 12,5 cbm gestrichenem und 16 cm gehäuftem Fassungsvermögen die höchste Motorleistung pro cbm Material. Die hohe Leistung des Motors wird mit den größten, bisher bei einem solchen Typ bekannten Reifen 29,5-29 auf den Boden gebracht. Ein Sechs- bzw. Zwölfganggetriebe von 4 bis 48 km/h erlaubt für jede Bodenbeschaffenheit die richtige Geschwindigkeit. Verschlußklappe, Schürfmulde und Auswerfvorrichtung werden hydraulisch betätigt.

Interessant ist beim Scraper besonders die Einachs-Zugmaschine, die von der Schürfmulde getrennt als Schlepper für Hinterkipper, Bodenentleerer, fahrbare Kräne und Anhängewalzen einsetzbar ist. Bremsen und Lenkung sind als ausgesprochen modern und fortschrittlich zu bezeichnen. Als Betriebsbremse dient eine Zweikreisluftdruckbremse. Mechanische Bremse und Motorbremse sind ebenfalls angebaut. Die Lenkung geschieht hydraulisch-mechanisch mit Servowirkung.

Gestützt auf jahrelange Versuche und Erprobungen wird der HENSCHEL-Scraper S 12/16 ohne Zweifel seinen Markt finden.

Agricola



Blick in das Fahrerhaus des Henschel-Räumers



Der Henschel-Räumer beim Einsatz

## HENSCHEL KRAFTFAHRZEUG - EINBAUMOTOREN IN SPANISCHER LIZENZ-FERTIGUNG

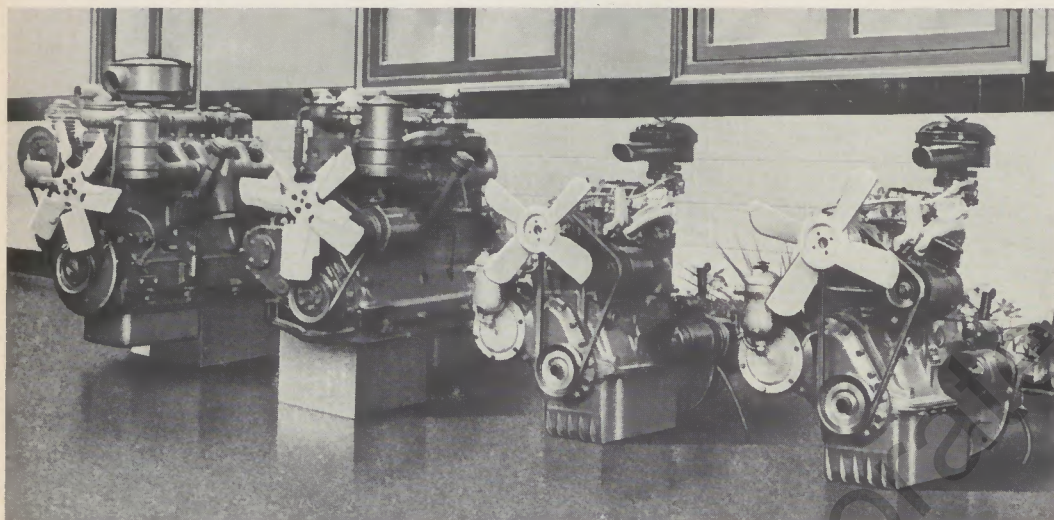
Die Firma Motores Sura S. A., Barcelona, stellt seit über einem Jahr Henschel-Dieselmotoren zum Einbau in Nutzfahrzeuge in Lizenz her.

Es werden zur Zeit die Typen von 90 bis 145 PS – siehe Abbildung – im Serienbau hergestellt. Die Firma verfügt

über modern ausgestattete Werkstätten, die mit bestgeschulten Fachkräften besetzt sind.

Das Werk konnte in der kurzen Anlaufzeit dank der Qualität einen beträchtlichen Umsatz erzielen.

Der steigende Absatz der Motoren veranlaßte unseren Lizenznehmer, seinen Betrieb laufend zu erweitern.



## HENSCHEL EINBAU-MOTOREN IN LIMA-PERU



„La Gandario“ auf der Werft nach dem Einbau eines Henschel-Schiffsdieselmotors



Einbau eines Henschel-Motors 6 R 1215 A in ein Boot von „Perú Fishing“

# NEUE DIESEL-LOKOMOTIVEN FÜR ANSCHLUSSGLEISE IM KLEINEREN WERKSVERKEHR (Henschel)

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß für Industriebetriebe mit sogenanntem kleineren Werksverkehr, bei denen das Eisenbahnwesen nur eine nachgeordnete Rolle spielt und dort, wo im äußersten Fall 1–2 Lokomotiven mit einer Leistung von etwa 100 bis 220 PS und im Ausnahmefall bis zu 300 PS eingesetzt werden, ein Maschinentyp entwickelt werden mußte, der diesen Betrieben die gleiche Wirtschaftlichkeit im Transportwesen gewährleistet, wie unsere für Großabnehmer bestimmten Diesel-Lokomotiven aller Leistungsklassen nach dem Henschel-Baukastensystem.

Für diesen Einsatz können wir jetzt eine Lokomotivreihe von etwa 100 bis 300 PS in den Spurweiten von 750 bis 1435 mm anbieten. Die Konstruktion einer solchen Typenreihe liegt vor und wird demnächst auf den Markt kommen. Wir konnten für diese kleineren Leistungsgruppen eine einfachere und dennoch solide und betriebssichere Konstruktion und Ausführung wählen. So ist es bei kleinen Lokomotiven beispielsweise durchaus vertretbar, mit dem preisgünstigeren End-Führerhaus zu bauen. Die Sichtverhältnisse werden dadurch nicht behindert, da bei niedriger Bauhöhe im Verhältnis zur geringen Länge der günstige Blickwinkel bleibt.

Selbstverständlich wird unser bisheriges Baukastenprogramm nach wie vor in vollem Umfange beibehalten, wenn sich auch in der untersten Leistungsgruppe die Baureihen überschneiden.

Trotz der erwähnten Vereinfachung ist selbstverständlich, daß bei dieser neuen Entwicklung die letzten Erkenntnisse

berücksichtigt wurden und auch in ganz besonderem Maße daran gedacht worden ist, eine verhältnismäßig wartungsarme Lokomotive zu schaffen. Wie bereits angedeutet, werden sich die Lokomotiven natürlich nur in geringem Maße für Kunden eignen, die bereits Maschinen unseres Standard-Baukastensystems haben und Wert darauf legen müssen, auch bei diesen kleineren Leistungsklassen hinsichtlich der Verschleißteile Austauschmöglichkeiten zu besitzen. In diesem Fall wird ja auch die von uns angestrebte Wirtschaftlichkeit der kleineren Diesel-Lokomotiven durch eben die im Baukasten-System verwirklichte vereinfachte Lagerhaltung gewährleistet.

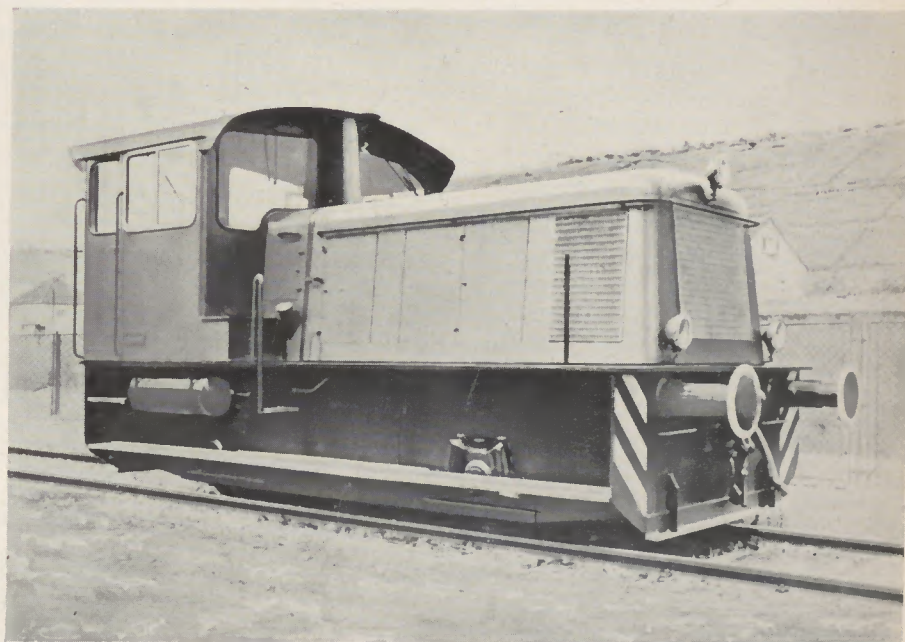
Als technische Sonderheit dieser neuen Entwicklung sind hervorzuheben:

Verschleißlose und wartungsfreie Achslagerführungen, Kraftübertragung durch Gelenkwellen- und Achstriebe mit bescheidensten Wartungsansprüchen der Triebwerksteile,

wartungsfreie Metallgummi-Achsfederung.

Im allgemeinen ist zur Ausführung der Lokomotive folgendes zu sagen:

Es werden serienmäßig bewährte Motoren eigenen Fabrikats eingebaut. Aber es können auch, wenn das aus betrieblichen Gründen erforderlich ist, wasser- oder luftgekühlte Diesel-Motoren anderer Hersteller vorgesehen werden. Die Motorregelung erfolgt durch Betätigung eines der Handräder auf dem doppelseitigen Führerstand. Der im Führertisch eingebaute Brennstofftank faßt etwa 400 l.



Diesel-hydraulische Werks-Rangierlokomotive mit Gelenkwellenantrieb und Gummiachsfederung

Das Drehmoment des Antriebsmotors wird unter Zwischenschaltung einer elastischen Kupplung über ein Strömungsgetriebe, Nachschaltgetriebe, Gelenkwellen und Achsgetriebe auf die Achsen übertragen. Je nach Leistung der Lokomotiven können verschiedene Strömungsgetriebe, so z. B. das vollautomatische, hydraulisch-mechanische Voith-Diwa-bus-Getriebe oder das vollhydraulische Voith-Getriebe L33y bzw. das Getriebe L 213 mit zwei hydraulischen Wandlern und einer hydraulischen Kupplung eingebaut werden. Auch andere Getriebebauarten können vorgesehen werden.

Der kastenförmige Querschnitt des in Schweißkonstruktion ausgeführten Lokomotivrahmens garantiert große Steifigkeit. Er stützt sich über Metallgummifedern auf die Achslagergehäuse der Wälzlager. Die von beiden Seiten des Achslagers unter einem spitzen Winkel im Rahmenausschnitt befestigten Metallgummi-Federn werden bei Belastung nur auf Schub und Druck beansprucht. Sie sind verschleißfrei und bedürfen keiner Wartung. Die Radsätze haben Scheibenräder mit auswechselbaren Radreifen. Die druckluftbetätigte Klotzbremse wirkt einseitig auf alle Räder. Außerdem besitzen die Lokomotiven eine Spindelhandbremse als Feststellbremse. Das geschweißte End-Führerhaus ist schallisoliert. Es ist mit dem Lokomotivrahmen und Motorvorbau durch Gummispezialprofile verbunden, so daß keine metallische Verbindung vorhanden ist und der Körperschall abgehalten wird. Die Türen befinden sich in den beiden Führerhausseitenwänden. Die Stirnwände und Türen haben feste Fenster; die Seitenwände Schiebefenster. Von den Fahrständen auf beiden Seiten des Führertisches besteht eine gute Rundschau und ungehinderte Sicht auf die vorderen und rückwärtigen Puffer.

Die an beiden Längsseiten der Lokomotive etwa in Achsmittenhöhe angebrachten Laufroste ermöglichen eine bequeme Wartung der Maschinenanlage und in Verbindung mit den zweckmäßig angeordneten Handstangen ein sicheres Mitfahren des Rangierpersonals.

Zur Normalausrüstung der Lokomotive gehören:

- Druckluftbremse für die Lok,
- Handfeststellbremse,
- Druckluftpeife,
- Druckluftläutewerk,
- Druckluftsandstreuer,
- elektr. Scheibenwischer,
- elektr. Beleuchtung 24 V,
- Führerhausheizung,
- Führerhausschallisolation,
- doppelseitiger Fahrstand,
- Zug- und Stoßvorrichtung DB,
- Meß- und Überwachungsinstrumente,
- 1 Satz Reserveteile für den Motor,
- 1 Satz Werkzeuge und Zubehör.

Als Sonderausrüstungen können vorgesehen werden:

- Scheibenbremse statt Klotzbremse,
- durchgehende Zugbremse,
- Totmanneinrichtung,



Das Führerhaus gestattet gute Sicht auf die Strecke bis an die Puffer

Steuerung für Doppeltraktion,  
Mehrklang-Mikrofonanlage,  
Fahrtsschreiber statt Geschwindigkeitsmesser,  
Schallisolation des Maschinenvorbaus,  
Explosionsschutzeinrichtung.

Abschließend ist noch einmal hervorzuheben, daß die Lokomotiven dieser Typenreihe besonders für Betriebe gedacht und geeignet sind, die wegen eines nur geringen Lokomotivbestandes einen sonst erforderlichen vollständigen Wartungs- und Instandsetzungsbetrieb aus wirtschaftlichen Gründen nicht einrichten können.

Wir freuen uns deshalb, zahlreichen Unternehmern dieser Art, zu denen in erster Linie Zuckerfabriken, Steinbruchbetriebe und alle anderen größeren Gleisanschlußbesitzer gehören werden, bei der Ablösung alter, unwirtschaftlicher Dampf-Lokomotiven eine nach modernen Gesichtspunkten entwickelte Diesel-Lokomotive empfehlen zu können, die preiswert ist und wirtschaftlich arbeitet.

Es ist beabsichtigt, eine solche Maschine auf der Deutschen Industrie-Messe 1962 in Hannover auszustellen.

Klüttermann

# EINE WEITERENTWICKLUNG DES STODOLA-VERFAHRENS zur Bestimmung der kritischen Drehzahl einer Welle

Bei einigen Henschel-Entwicklungen (Turbopumpe, Saugzuggebläse) stellte sich die Aufgabe, kritische Drehzahlen von Wellen mit rotierenden flachen Einzelscheiben näher zu berechnen, woraus die folgende Untersuchung entstand: Das bekannte Verfahren von Stodola, auf Grund einer vernünftig angenommenen Biegungskurve und einer grafischen Integration die Eigenschwingung einer Welle zu bestimmen, berücksichtigt nicht die Massenträgheitsmomente der Scheiben.

Die so bestimmte kritische Drehzahl liegt nicht höher als die wirkliche – man ist bei ihr also auf der sicheren Seite. Es kann aber Fälle geben, wo eine möglichst genaue Berechnung erwünscht ist, besonders wenn ein erheblicher Einfluß der Massenträgheitsmomente erwartet werden kann. Das ist dann der Fall, wenn Massen mit großem Trägheitsradius sich in der Nähe der Schwingungsknoten (Lager) befinden und auch, wenn sie fliegend gelagert sind. Als rohes Kriterium kann dabei der Satz dienen: Das äquatoriale Massenträgheitsmoment hat dann einen Einfluß von ähnlicher Größenordnung, wie die Masse selbst, wenn die Masse sich nicht in der Nähe des Schwingungsbauches befindet und der äquatoriale Trägheitsradius von gleicher Größenordnung wie die Entfernung der Masse vom Schwingungsknoten (Lager) ist.

Der Einfluß der endlichen Ausdehnung einer rotierenden Masse wird durch Bild 1 verdeutlicht. Es sei  $OO$  die Rotationsachse,  $AA$  sei ein Teil der Biegungslinie, der Biegungspfeil für den Schwerpunkt  $S$  ist  $y_0$ , die Tangente in Punkt  $S$  an die Biegungslinie schließt mit der Rotationsachse den Winkel  $\varphi$  ein ( $\tan \varphi = y'$ ). Ein Massenteilchen  $\Delta m$  hat von der Rotationsachse den Abstand  $y$ . Das Massenteilchen  $\Delta m$  hat die Gestalt eines Prismas senkrecht auf die Ebene durch  $OO$  und  $S$ , der Schwerpunkt von  $\Delta m$  liegt dann in dieser Ebene.

Es ist dann:

$y = y_0 + \xi \sin \varphi + \eta \cos \varphi$ . Die Fliehkraftwirkung besteht dann:

1. Aus einer Kraftwirkung.

$$P = m \cdot y_0 \cdot \omega^2$$

Diese Kraft greift in Schwerpunkt  $S$  die Masse an, nur diese Kraft wird im Verfahren von Stodola berücksichtigt.

2. Aus einem Drehmoment. Es ist

$$\begin{aligned} M &= \sum \Delta m \cdot (y - y_0) \omega^2 (\xi \cos \varphi - \eta \sin \varphi) \\ &= \omega^2 \cdot \sum \Delta m (\xi \sin \varphi + \eta \cos \varphi) (\xi \cos \varphi - \eta \sin \varphi) \\ &= \omega^2 \cdot \sum \Delta m [(\xi^2 - \eta^2) \sin \varphi \cos \varphi + \xi \eta (\cos^2 \varphi - \sin^2 \varphi)] \\ &= \omega^2 \cdot \sum \Delta m [(\xi^2 - \eta^2) \frac{\sin 2\varphi}{2} + \xi \eta \cos 2\varphi] \end{aligned}$$

Ist  $AA$  eine Symmetrieachse der Masse  $m$ , so ist das Zentrifugalmoment  $\sum \Delta m \xi \eta = 0$ . Für kleine Winkel  $\varphi = \arctg$

$y' \approx y'$  ist  $\frac{\sin 2\varphi}{2} = y'$  und der Ausdruck für  $M$  nimmt die Form an:  $M = \omega^2 y' \cdot \int (\xi^2 - \eta^2) dm$  (1)

Die Formel (1) versetzt uns in die Lage, ein Zylinderstück anzugeben, das keine Momentenwirkung ausübt (das sich also wie eine Punktmasse verhält). Es muß dazu

$\int \xi^2 dm = \int \eta^2 dm$  sein

oder mit  $d$  = Durchmesser,  $l$  = Länge des Zylinders (2)

$$\frac{l^2}{12} = \frac{d^2}{16} \quad \text{oder} \quad l = \frac{d}{2} \sqrt{3}$$

Das Rechnen nach dem Verfahren von Stodola mit längeren Teilmassen als sich aus der Formel (2) ergeben, liefert eine zu hohe, mit kürzeren Teilmassen (Scheiben) eine zu niedrige kritische Drehzahl. Da die Hauptmassen meist in den Scheiben liegen, ist das letztere praktisch immer der Fall. Es soll im folgenden (mit den Bezeichnungen laut Bild 1)

$$\Theta = \int \eta^2 dm$$

$$\Theta^* = \int \xi^2 dm$$

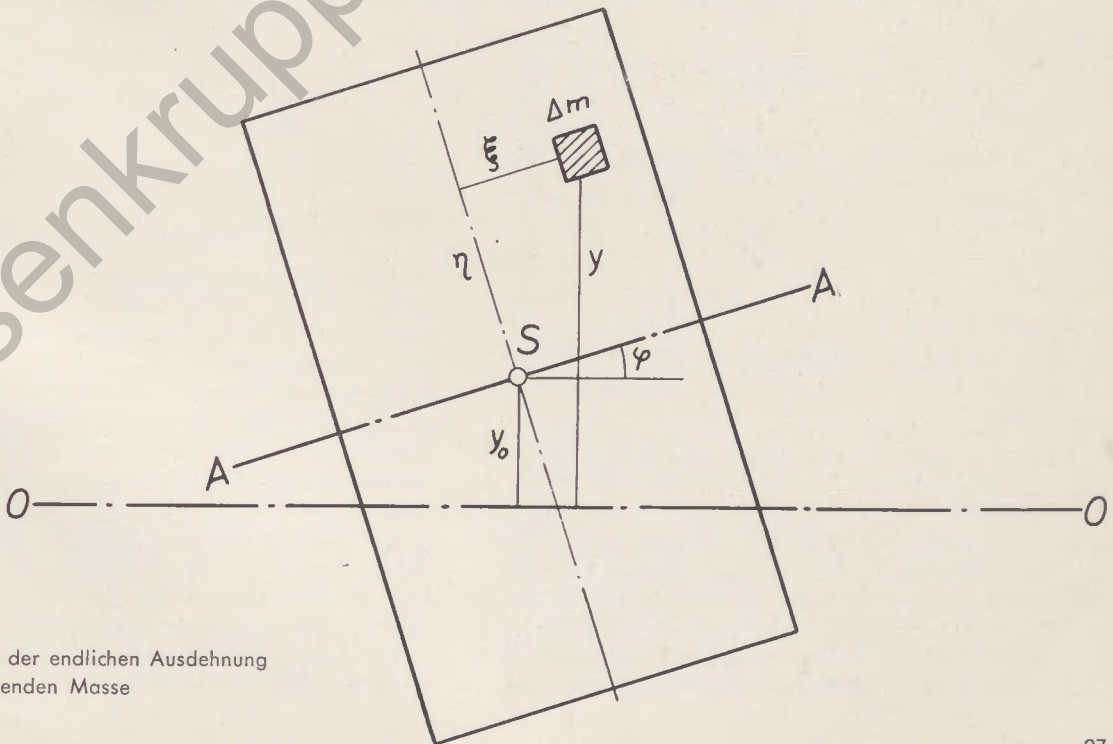
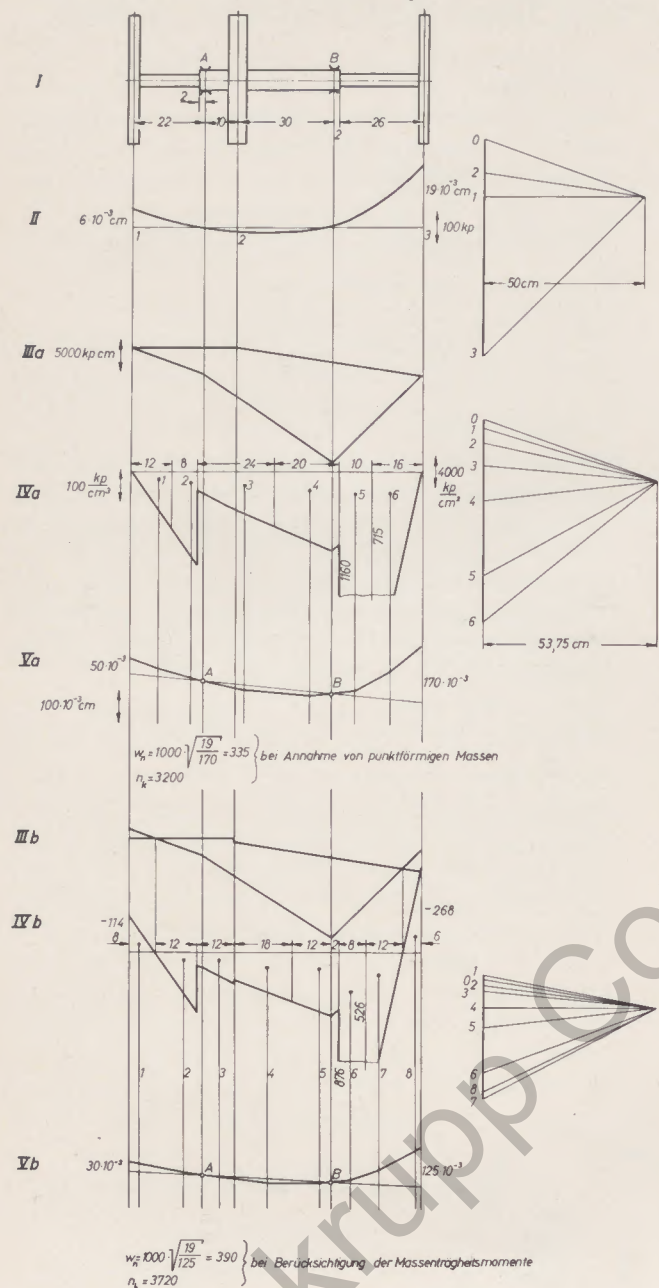


Abb. 1

Der Einfluß der endlichen Ausdehnung einer rotierenden Masse

$m_1 = 0,03 \text{ kp cm}^{-1}$      $m_2 = 0,06 + 0,004$      $m = 0,03$   
 $\theta_1 = 3,00$      $\theta_2 = 6 + 0,01$      $\theta_3 = 3,00$   
 $\theta_1' = 0,02$      $\theta_2' = 0,11 + 0,020$      $\theta_3' = 0,02$

Abb. 2  
 Grafisches Rechenspiel, eine Weiterentwicklung des Stodola-Verfahrens zur Bestimmung der kritischen Drehzahl einer Welle



Dann ist

$$M = -w^2 \cdot y' (\theta - \theta^*)$$

Für flache Scheiben ist  $\theta^*$  klein gegen  $\theta$  und  $\theta - \theta^*$  unterscheidet sich wenig vom äquatorialen Massenträgheitsmoment  $\theta + \theta^*$ .

Es ist also streng genommen nicht das äquatoriale Massenträgheitsmoment, sondern ein Ausdruck, der sich bei flachen Scheiben nur wenig vom äquatorialen Massenträgheitsmoment unterscheidet, der hier berücksichtigt werden soll. Im beiliegenden Diagramm Bild 2 ist an einem Beispiel gezeigt, wie eine derartige Rechnung ausgeführt werden kann. Unter I ist die Welle mit den Massen  $m_1$   $m_2$   $m_3$   $\theta_1$   $\theta_1^*$   $\theta_2$   $\theta_2^*$   $\theta_3$   $\theta_3^*$  skizziert. II zeigt eine angenommene Biegelinie. IIIa, IVa, Va sind die nach dem Verfahren von

Stodola gezeichnete Momentenfläche, reduzierte Momentenfläche ( $M/J$ ) und daraus folgende Biegelinie. In IIIb, IVb und Vb sind die entsprechenden Figuren unter Berücksichtigung der Momente  $M_b = -w^2 y' (\theta_v - \theta_v^*)$  gezeichnet. In IIIb entstehen dabei in den Punkten, die den Scheiben entsprechen, Stufen. Man sieht, daß in diesem extremen Beispiel ein merklicher Unterschied zwischen der nach Stodola gerechneten und der genauer gerechneten kritischen Drehzahl ( $\sim 16\%$ ) feststellbar ist. Da die Mehrarbeit nicht sehr erheblich ist und hauptsächlich in der Berechnung der Werte  $\theta_v$  und  $\theta_v^*$  besteht, lohnt sie sich in solch einem Falle. In den meisten Fällen ist der Unterschied kleiner oder es ist keine größere Genauigkeit der Rechnung erforderlich, dann gibt das ursprüngliche Verfahren Stodola ein genügend genaues Resultat.

Spehr

# INTERNATIONALE AUTOMOBIL-AUSSTELLUNG IAA 1961 IN FRANKFURT/M.

## So urteilt die Presse über die neuen Henschel-Lastkraftwagen

Auszug aus „Deutsche Zeitung und Wirtschafts-Zeitung“ vom 23. 9. 1961.

„... Kehraus mit fast allen alten Typen hat Henschel gemacht. Die Gesellschaft wartet mit einem nahezu neuen Nutzfahrzeug-Programm auf. Mit einem völlig veränderten Gesicht stehen auf dem Henschel-Stand die Typen HS 12, HS 14 und HS 16 unter dem Namen Henschel Saviem-Renault. Die Wagen verkörpern die nahezu vollendete Rationalisierung. Hinter der strengen, kraftvoll wirkenden Fassade der Fahrerhäuser wurde all das untergebracht, was ein Fahrerherz an Fahrkomfort und Fahrsicherheit (zum Beispiel Scheibenwaschanlage) erwarten kann ...“

Auszug aus der „Frankfurter Rundschau“ vom 25. 9. 1961.

„... Neu sind auch bei der Konstruktion die Fahrerhäuser. Dabei wurde nicht nur die äußere Form berücksichtigt, sondern auch auf Bequemlichkeit und Sicherheit des Fahrers größter Wert gelegt. ‚Dem Fahrer die Arbeit erleichtern‘ stand als oberstes Gebot über allen Plänen für das neue Henschel-Fahrerhaus, das übrigens nach dem Baukastenprinzip hergestellt wird und sich durch bequemen Einstieg, feststellbare Türen, großflächige Verglasung, großbarmige Scheibenwischer, blendfreies Schaltbrett, hängende Pedale, wirksame Klimaanlage und schalldämpfende Verkleidung auszeichnet. Für die ‚Kapitäne der Landstraße‘ sind in der Fernverkehrsausführung zwei breite, bequeme Schlafliegen eingebaut. Einen besonderen Komfort bietet der HS 16 T mit seinen Varianten durch die eingebauten Hydrositze, die je nach Gewicht des Fahrers in der Federung eingestellt werden können. Dabei sind die Sitzkissen horizontal und vertikal verstellbar ...“

Auszug aus „Industriekurier“ vom 23. 9. 1961.

„... Auch auf dem Lastwagensektor hat die Frankfurter Automobil-Ausstellung einiges an Neuheiten zu bieten. Hierzu liefern vor allen Dingen die Henschel-Werke mit ihren Baureihen HS 14 und HS 16 einen beachtlichen Beitrag. Die neu entwickelten Fahrerhäuser erfüllen die

Wünsche, die man heute bezüglich der Sichtverhältnisse, des Ausstattungskomforts, der Einstiegsmöglichkeiten usw. an ein modernes LKW-Fahrerhaus stellen muß ...“

Auszug aus „Die Welt“ vom 14. 9. 1961.

„... Wie komfortabel allein die Fahrerhäuser ausgestattet werden, zeigte man in Kassel bei Henschel bei der Vorstellung neuer Modelle, vor allem der HS-16-Baureihe.

Pluspunkte, die das Fahren heute angenehmer machen, sind: bequemer Einstieg, weit öffnende feststellbare Türen, großflächige Verglasung, gepolsterte, verstellbare Sonnenblenden, großbarmige Scheibenwischer, serienmäßig eingebaute Scheibenwaschanlage, blendfreies Schaltbrett mit Drucktasten. Hängende Pedale erleichtern die Fußarbeit. Handbremse und Schalthebel sind griffnah angeordnet. Es gibt eine Klimaanlage.

Lästige Fahrgeräusche werden dem Fahrer durch eine schalldämpfende Verkleidung ferngehalten. Eine isolierende ‚Verpackung‘ sorgt dafür, daß die Motorwärme nicht in das Fahrerhaus eindringen kann. Ferner hat man ein Gepäckablagefach mit gepolsterter Kante, Kleiderhaken und Aschenbecher. Für die ‚Kapitäne der Landstraße‘ sind in der Fernverkehrsausführung des Typs HS 16 zwei breite, bequeme Schlafliegen eingebaut. Die obere Schlafkoje ist durch einen Vorhang gegen Blendeinwirkung abgeschirmt. Zwei Kleidersäcke gehören zum Serienbestand.

Es gibt auch eingebaute ‚Hydrositze‘, die je nach Gewicht des Fahrers in der Federung eingestellt werden können. Dabei sind die Sitzkissen vertikal und horizontal verstellbar ...“

Auszug aus „Basler Nachrichten“ vom 1. 11. 1961.

„... Diese neuen Typen gefallen äußerlich durch die modernen Frontlenker- und Hauben-Fahrerhäuser mit großer Fensterfläche und zeigen eine sehr reichhaltige Innenausstattung mit Klimaanlage, Scheibenwaschanlage, Sonnenblenden und den hydraulisch abgefederten Sitzen beim Typ HS 16 ...“

## HENSCHEL-NACHRICHTEN 1961 - Inhalt der Ausgaben

### Heft 1, Februar 1961:

Schwere Walzendrehbank für Argentinien  
HK-Kessel in der Prüfung  
Polyvinylchlorid in der Kabelindustrie  
Wirtschaftlichkeit im Betrieb mit Sattelastzügen  
Die Fertigung der Henschel-Busse  
Henschel-Fahrzeuge beim Bau der neuen Autobahn Innsbruck-Brenner  
Neue Henschel-Klima-Schneepflüge für die Deutsche Bundesbahn  
Henschel-GM-diesel-elektrische Lokomotive Typ AA 12 der Ägyptischen Eisenbahn  
Henschel DH 1420 Lokomotiven bei den Südafrikanischen Staatsbahnen  
Henschel in Entwicklungsländern

### Heft 2, April 1961:

#### Vorschau auf die DIM 1961

Henschel auf der Deutschen Industriemesse Hannover 1961  
Walzwerkanlage für die Companhia Siderurgica Paulista in Brasilien  
Henschel-Schnelldampferzeuger Typ HK und ihr vielseitiger Einsatz  
HK 3000 – ein neuer Schnelldampferzeuger  
Diesel-elektrische Henschel-GM-Lokomotive Typ AA 16, 1950 PS  
Der neuzeitliche Lokomotivbau bei Henschel  
Die Henschel-Mischer FM 150 D und FM 500 B mit Vakuumeinrichtung  
Henschel-Werkzeugmaschinen  
Henschel-Baumaschinen – Henschel-Räumer im Einsatz  
20 Henschel-Busse für die Südafrikanische Armee

### Heft 3, Juli 1961:

#### Messeberichtsheft zur DIM 1961

Henschel auf der Deutschen Industriemesse Hannover 1961  
Henschel auf wichtigen Ausstellungen des In- und Auslandes 1961  
Hochdruck-Dampfanlage für 250 atü  
Elektrische Bo'Bo'-Industrielokomotive  
Der neue Henschel-Gelenk-Obus HS 160 OSL  
Lastkraftwagen Henschel HS 100 mit Sonderaufbauten  
Sonderaufbauten auf Henschel HS 165 TI  
Europoport – ein neues Tor für Europa  
HS 140 lief eine Million Kilometer

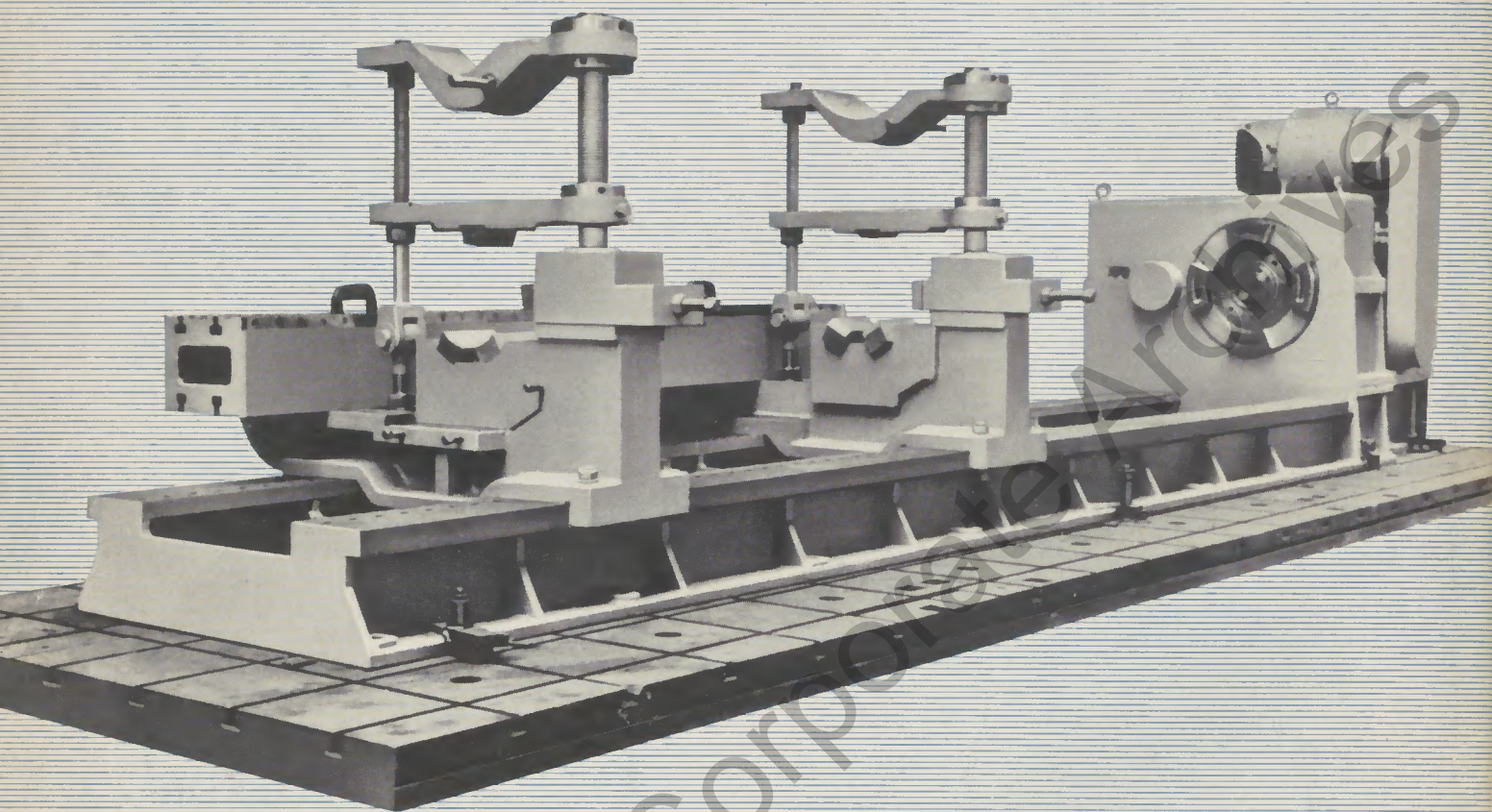
### Heft 4, September 1961:

#### Schwerpunktausgabe zur IAA (Internationale Automobil-Ausstellung) Frankfurt am Main 1961

Rationelle Fertigung in der Fahrzeug-Industrie  
Henschel-Apparate in Anlagen

### Heft 5/6, Dezember 1961:

Henschel ab 1. Januar 1962 eine Aktiengesellschaft  
Entwicklung des Schwermaschinenbaues bei Henschel  
Henschel-Sondermaschinen für die Bearbeitung von Großteilen  
Henschel-Plastikmaschinen 1961  
Der neue Henschel-Dampferzeuger Typ HK 3000  
Das neue Henschel-Saviem-Renault-Fahrzeug-Programm  
Einiges über Henschel-Baumaschinen  
Henschel-Einbaumotoren  
Neue Diesel-Lokomotiven für Anschlußgleise im kleinen Werksverkehr  
Eine Weiterentwicklung des Stodola-Verfahrens



## HENSCHEL

### Schwermaschinen in Europa und Übersee

Im Schwermaschinenwerk Kassel-Rothenditmold, das zur Zeit zu einem der modernsten Betriebe dieser Art in der Bundesrepublik ausgebaut wird, fertigt HENSCHEL große Walzwerke, Dressiergerüste, Breitband-Beizanlagen, Haspelanlagen und Walzendrehbänke in Zusammenarbeit mit der amerikanischen Firma E. W. Bliss Co.

Der steigende Absatz dieser Anlagen beweist die große Genauigkeit und den hohen Stand der Fertigung im HENSCHEL-Schwermaschinenbau. — Die abgebildete Walzendrehbank ist für ein Walzwerk in Argentinien bestimmt: Maschinengewicht 46 t, Spitzenhöhe 635 mm (swing: 50 engl. Zoll), Arbeitslänge 6400 mm.

