

31. その他の機器

OTHERS

31.1 歯車装置

ポンプ用減速機のほかに、一般産業用として各種減速機を製作納入した。特にゴム機械用としてバンバリーミキサおよびロール機用の数種の減速機を製作し、うち 600 kW バンバリーミキサ用 1 台と 375 kW ゴムロール機用 2 台が輸出された。そのほかベルトコンベヤ用、圧縮機用などの減速機を製作したが、これらの減速機は特に小形のもの以外はケースには全面的に溶接構造を採用し、また大半のものは大歯車にも特殊鋼溶接構造がとり入れられ重量軽減と小形化が図られた。

このように溶接構造を大幅にとり入れる場合、振動騒音の問題がクローズアップされるが、設計段階における十分な検討により鋳物製ケース、鋳鋼製大歯車を使用した減速機に優るとも劣らぬものを製作することができた。

31.1.1 バンバリーミキサ用減速機

370 kW 2 台と 600 kW 3 台を製作した。

600 kW 減速機はすでに運転中のものの実績に基づき、各部に改良が加えられ内容的には数段進歩したものとなった。ギヤケースは全溶接構造で、大歯車にはタイヤ焼きばめ構造が採用されている。1, 2 段小歯車は高周波焼入後歯面研磨を行ない歯当たりをよくし、3 段目歯車は歯面は滲炭焼入であるが、従来の焼入方法と異なり、高周波加熱を行なったため、歯車の焼入による変形をきわめて小さくすることに成功した。またこの減速機は特に粉じんの多い環境のなかで運転されるため、シールは特殊ラビリンス構造とし、粉じんの侵入と油の漏えいを完全に防止している。

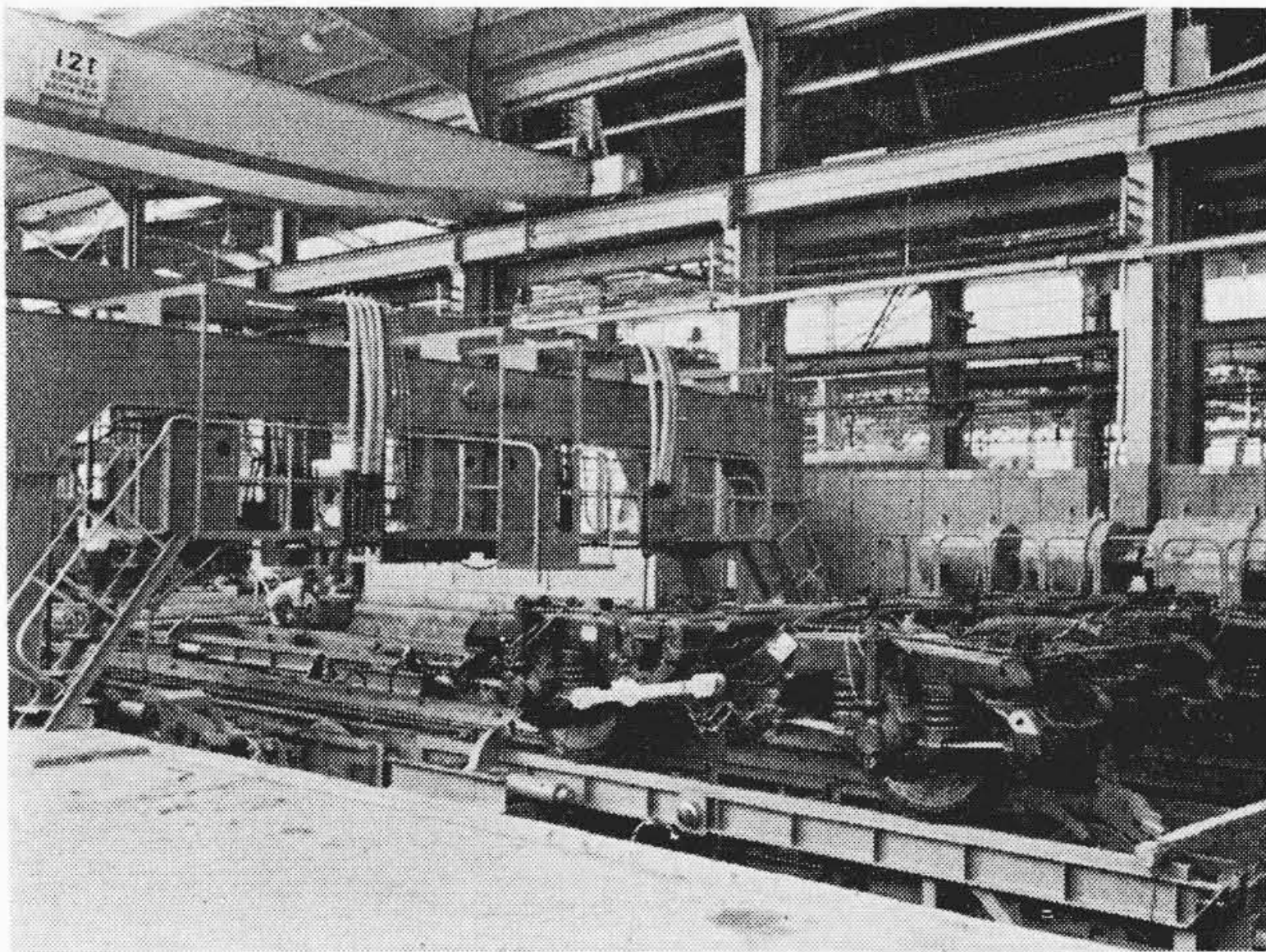
370 kW 減速機は構造的には 600 kW とほとんど同一であるが、大歯車を特殊鋼溶接構造とし軽量化をさらにおし進めた。

31.1.2 ゴムロール機用減速機

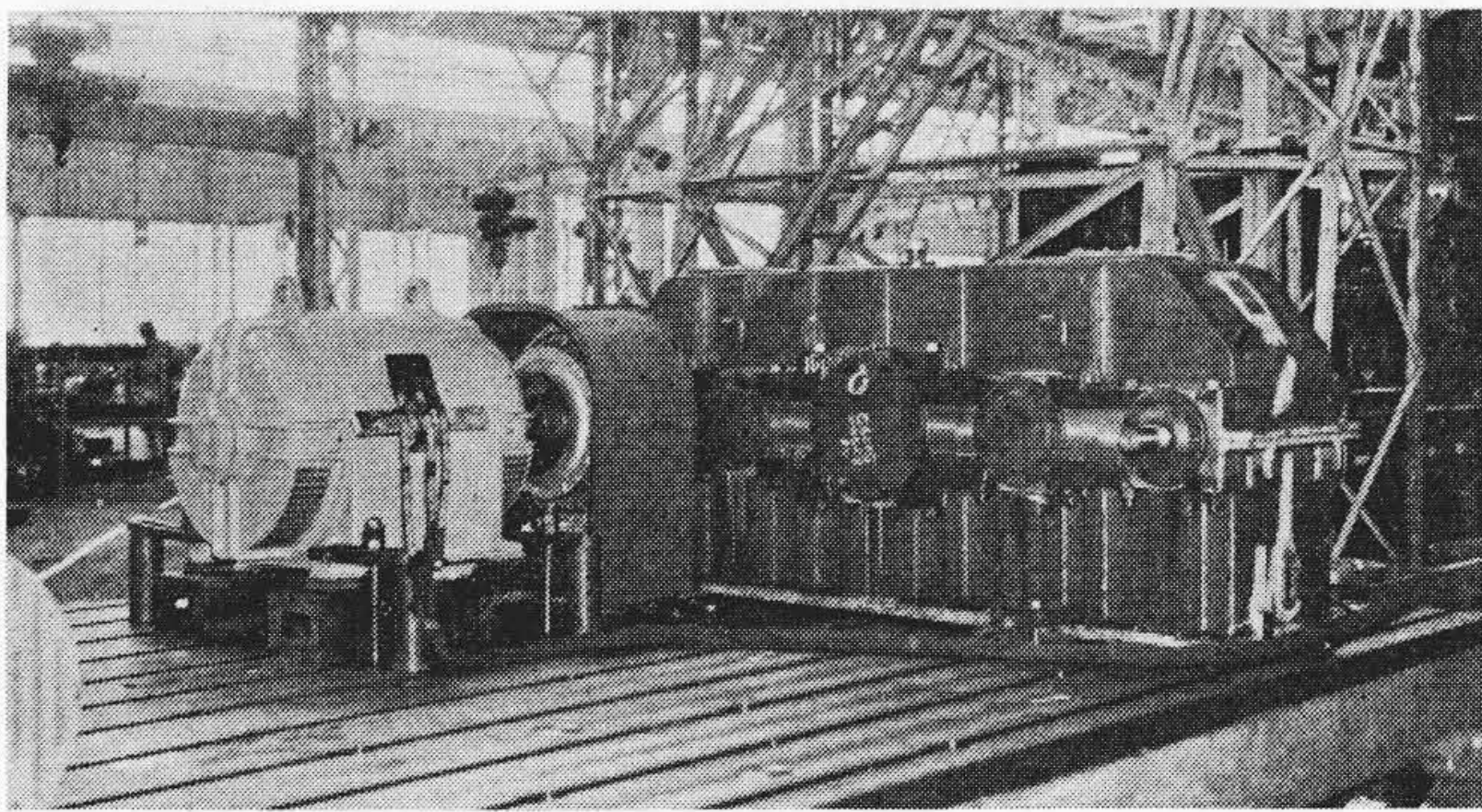
伝達動力 375 kW、減速比 12.0 のゴムロール機用減速機を 2 台製作した。

減速機は 2 段で 1 段目、2 段目ともに小歯車は高周波焼入後歯面研磨、大歯車には溶接構造を採用した。

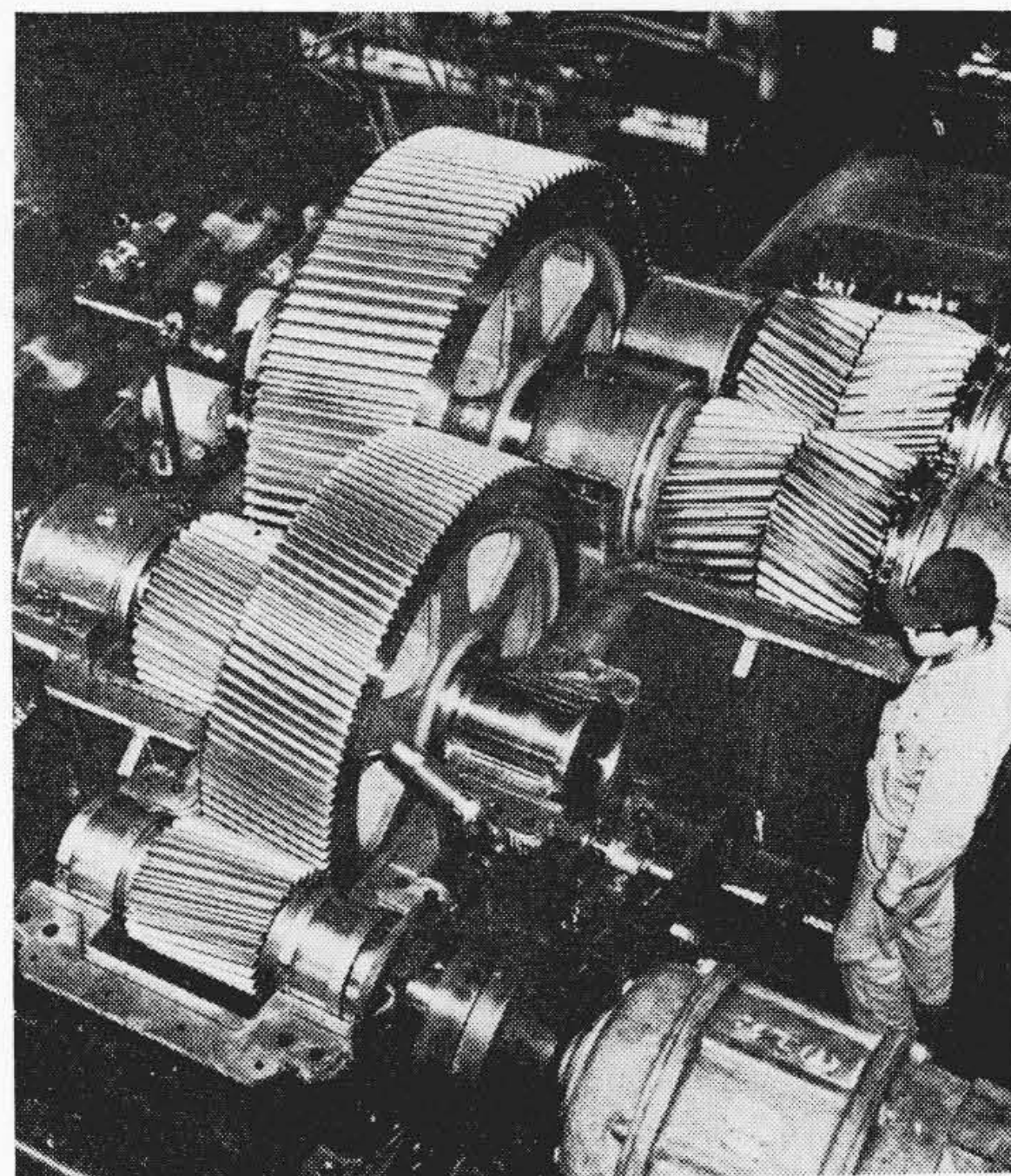
軸受はスリーブメタル式で歯車のかみあい面とともに別置のギヤポンプにより強制給油され、はげしくくりかえされるショックロードに対して十分な安全性をもたせた。



第 3 図 国鉄浜松工場納新幹線用台車試験機



第 1 図 羽幌炭鉱鉄道納 260 kW ベルトコンベヤ用減速機



第 2 図 バンバリミキサー用 600 kW 減速機

31.1.3 ベルトコンベヤ用減速機

260 kW ベルトコンベヤ用減速機を製作した。

据付場所などを考慮し保守点検の容易ということを設計の主眼としたため、全軸受にコロガリ軸受を使用し、歯車とともにスプラッシュ潤滑とした。このため潤滑油の交換以外の操作はいっさい不要である。

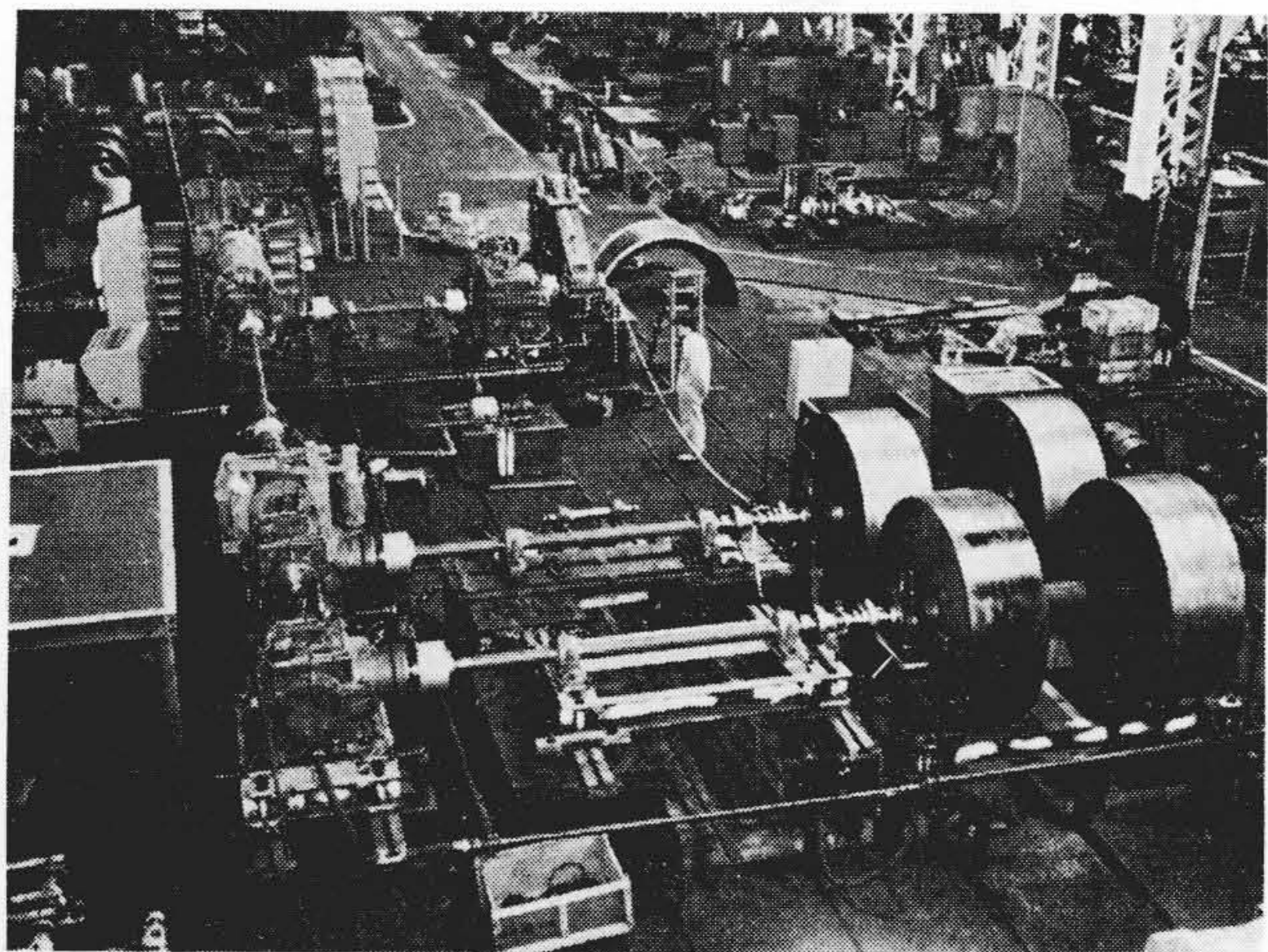
ケースは全溶接、大歯車も 1 段、2 段目とも特殊鋼溶接構造とした。

31.2 車両試験機およびシャシーダイナモメータ

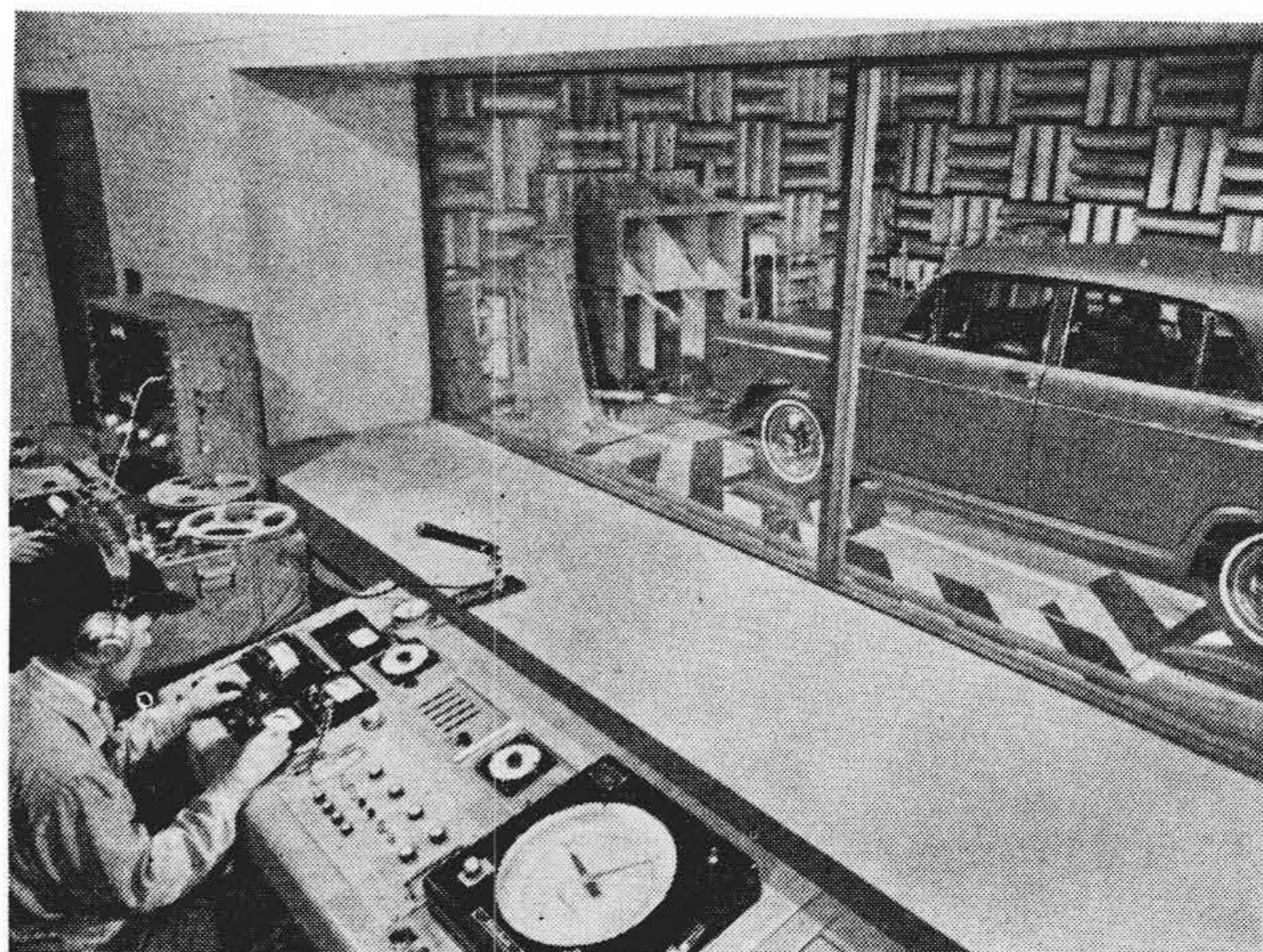
近年の試験および実験方法のすう勢として実使用条件を試験室内で再現して試験するのが最も合理的な方法と考えられ、鉄道および自動車などの車両関係においても、試験室内にて実走行状態を再現させることのできる車両試験機、シャシーダイナモメータの必要性がますます増大してきている。

31.2.1 台車試験機

鉄道車両の高速化およびダイヤのち密化に伴い、近年台車の室内試験機である台車試験機がクローズアップされてきた。台車試験機とは、鉄道車両の台車を無限軌条となる軌条輪上にセットし、これを回転させ実走行状態を再現し、種々の動的性能を試験する装置である。



第4図 シャシーダイナモメータ機械本体



第5図 シャシーダイナモメータテスト室

第3図は、東海道新幹線の電車用台車試験機で国鉄浜松工場に納入したものである。本機は台車に実走行時と同等の高速高負荷を与えて、車両軸受、駆動装置部、主電動機部などの異常温度上昇、油漏れなどを点検し、台車整備時の不備をチェックするもので、2台車を1組とし、一方の台車のモータを電動機、他方の台車のモータを発電機として作動させ、損失動力を外部より補給するものである。

本機は、速度、負荷トルク、加減速などの試験条件をあらかじめ与えておけば、このプログラムに従って自動運転することができ、台車の搬入、搬出も運転室にて押ボタン操作による1サイクル自動運転が可能である。

本機の主要仕様は下記のとおりである。

形 式	動力返還負荷方式
運 転 方 式	プログラム自動運転
試 験 速 度	250 km/h 以下
油圧付加荷重	21 t/台車
軌 間	1,435 mm

31.2.2 シャシーダイナモメータ

自動車工業界における技術革新、生産合理化は、貿易自由化を目前にいっそう激しさを増し、さらに名神高速道路をはじめとする高速道路の完成に伴い種々新しい問題が現われ、シャシーダイナモメータを中心とする各種試験機に対する要望はますます高まってきた。特に近年は騒音、振動、乗り心地など人間工学の分野からの要求もあり、39年度には騒音、振動の試験を主目的としたシャシーダイナモメータを製作納入した。

本機は中小形4輪装輪車の高速走行時における騒音、振動を測定観察することを主目的としたもので、吸音クサビ付のテスト室内に仮想道路となるドラムを設置したものである。本機の動力吸収はサイレンサ付特殊設計のファンで行ない、高速時の主走行抵抗となる風損抵抗を吸収させるとともに、同時に発生する風をエンジン冷却風として使用している。またICを使用した駆動装置を有しており、試験機側から被試験車を駆動する場合の各種試験もできるものである。

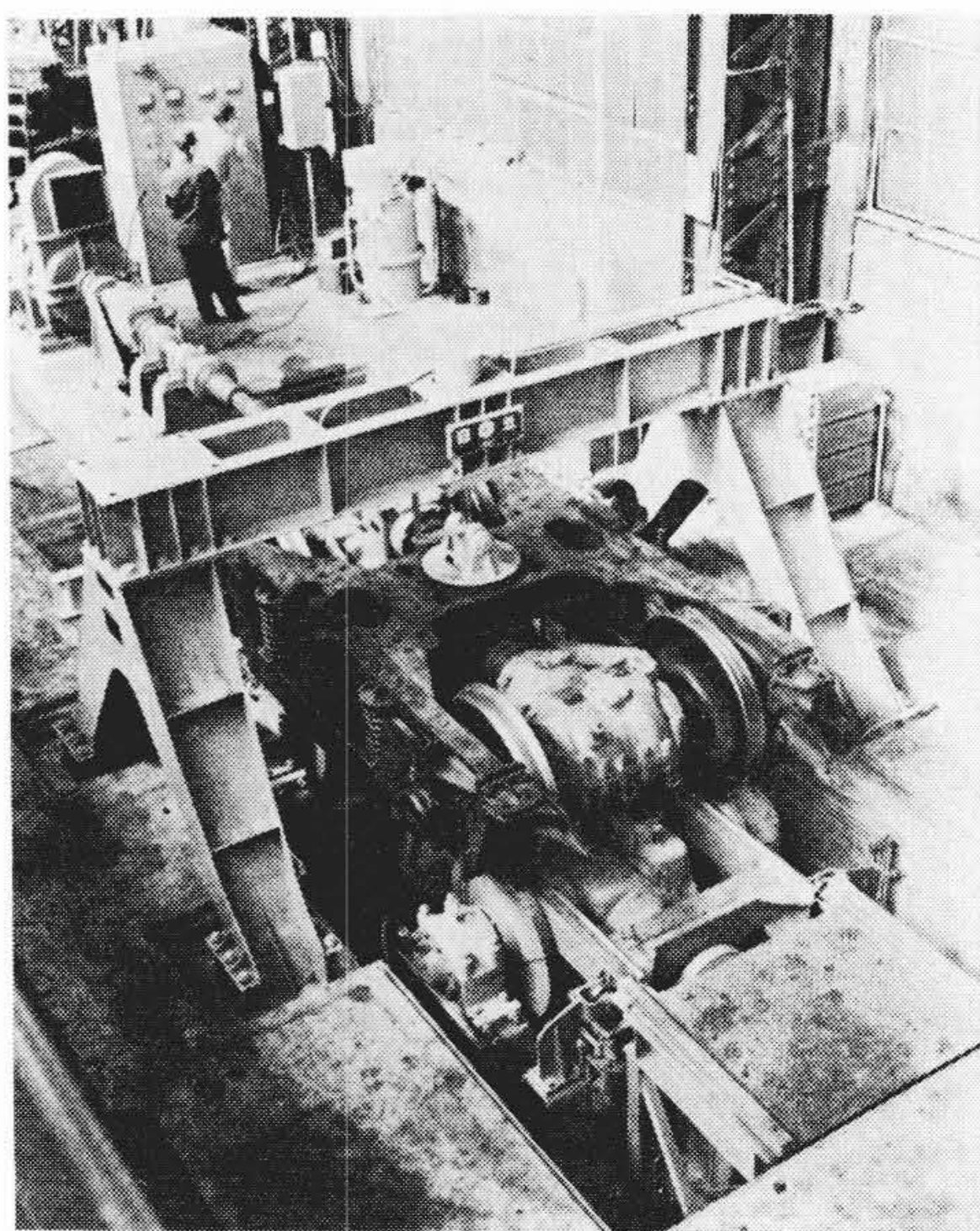
主要仕様は下記のとおりである。

被 試 験 車	1軸駆動中小形4輪車
軸 重	3,000 kg 以下
エンジン出力	20~200 PS
試 験 速 度	200 km/h 以下

第4図は機械本体を、第5図はテスト室を示す。

31.2.3 歯車試験機

歯車の動的性能を試験するものとして動力循環式歯車試験機があ



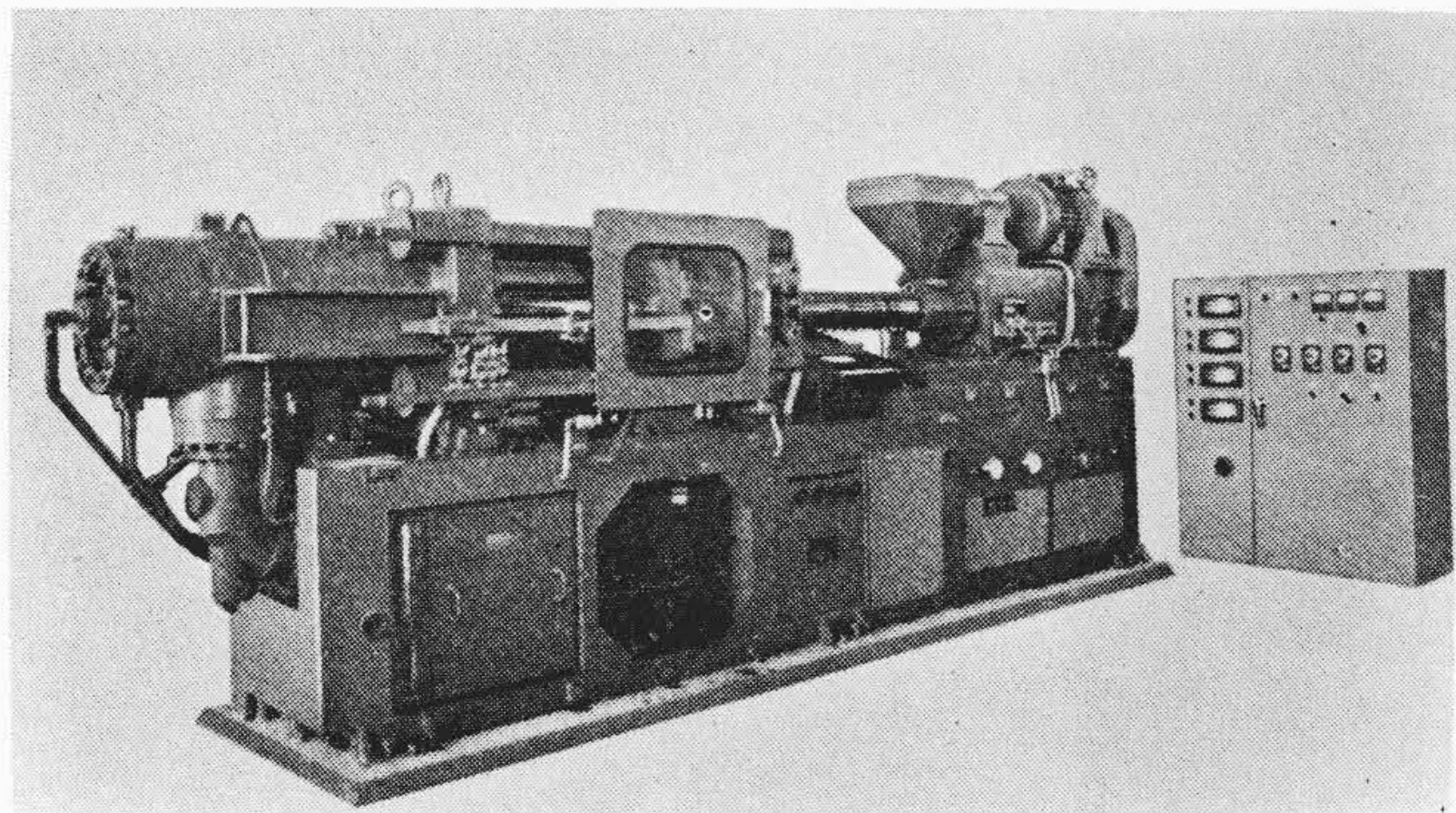
第6図 国鉄大宮工場納DD13用歯車試験機

り、日立製作所では過去機械試験所をはじめとして数社に平歯車、ハスバ歯車、傘歯車、ウォーム歯車などの動力循環式歯車試験機を製作納入してきたが、39年度には鉄道台車の歯車試験機を完成し国鉄大宮工場に納入した。

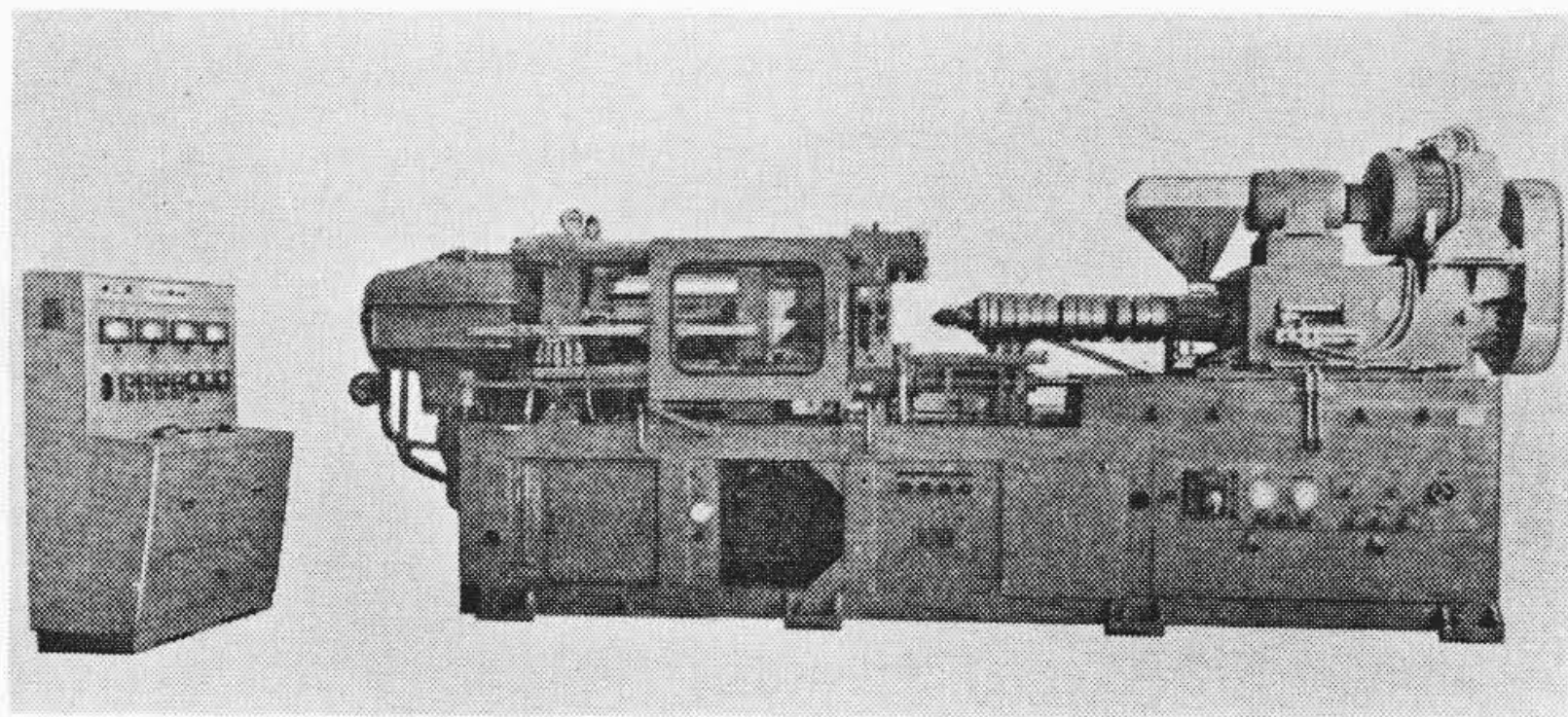
本機は第6図に示すように、従来の歯車試験機のように歯車単体を動力循環式で試験するものではなく、台車に組み込まれた実使用状態のまま動力循環系を形成し歯車強度などの動特性を試験するものである。本機は遊星歯車装置およびトルクモータよりなるトルク付加装置にて循環トルクを与えるもので、循環トルクは遠方操作にて運転中に任意に設定できるほか、一度トルク設定をすれば車輪のスリップその他にて循環トルクが抜けた場合にも自動的に設定値まで追従することができる。

本機の主要仕様は下記のとおりである。

形 式	動力循環式
被 試 験 台 車	DD 13 用
駆 動 電 動 機	90 kW 軽流子モータ
トルク付加方式	遊星歯車式
循 環 ト ル ク	機関車引張力 14 t 相当
試 験 速 度	77 km/h 以下



第7図 S200R 射出成形機



第8図 S350R 射出成形機

31.3 射出成形機および押出機

31.3.1 射出成形機

これまでに直圧式の S800 形, S500 形, S350 形射出成形機を製作してきたが, 39 年にはこの経験を生かして種々の改良を加えた S350 形 3 台を製作し, 日立製作所戸塚工場, 日立化成工業株式会社桜川工場へ納入した。また小形機種として直圧式の S100 形 2 台を製作しハマ化成株式会社, 日邦産業株式会社へ納入した。

一方今までの標準機にさらに改良を加え, 38 年後半より新しい日立標準機種の設計にはいり, 39 年度にはトグル式の S100L 形, S200L 形, 直圧式の S200R 形, S350R 形を完成した。いずれの機種も他社にひけをとらぬ仕様を持ち, 操作の容易なこと, 保守点検の容易なこと, 小形軽量化に努力した。また標準機として設計するため, 各機種間の構造の統一と部品の共通化をはかり, 多機種量産に対してできるだけ部品の種類を減らすようにした。

S100L 形, S200L 形は無人運転が行なわれるために, 成形品落下検出装置をとりつけた。

S100L, S200R は日立製作所戸塚工場, 亀戸工場, 日立化成工業株式会社下館工場に納入され, 塩化ビニールの成形に活躍している。

なお, S100 形, S200 形, S350 形射出成形機の制御装置は, 従来の標準形に比べ, 次のような改良がなされた。

- (1) 操作の容易さと安全性を減ずることなく, 従来とまったく違った回路方式により, 継電器の数を約半分にへらし簡易化した。
- (2) 異物によるスクリュウの破損防止装置を備えた。
- (3) トグル式の S100L, S200L 射出成形機制御装置では, 継電器, 電磁開閉器などを機械本体に移し, 制御盤にはパイロメータおよびメータ, 表示灯類にとどめ, 盤を小形軽量化にした。

第9図は S100 形射出成形機制御盤を示す。

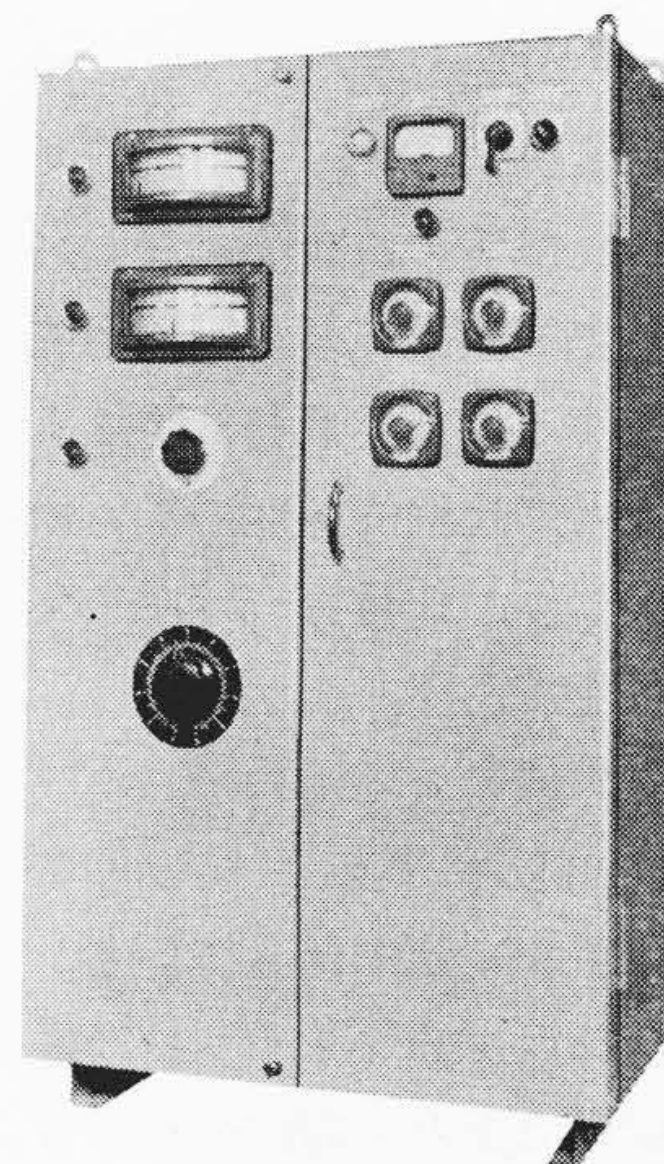
31.3.2 押出機

日立製作所では日立電線株式会社向け 2,500 t 押出機に引き続き, 東洋伸銅所向け重非鉄金属用 1,600 t 油圧式横形単動押出機を完成した。

本押出機はポンプ直接駆動で間接手動運転, 自動運転が可能である。この押出機の特長は 2,500 t 押出機と同様, 工具のしん合わせ, 正確な寸法の押出品, 押出工具の取り付け取りはずしの簡単化, 運転操作の容易さに考慮がはらわれていること, また押出し製品の受取り装置である流しとい, 巻取機に独特の構造が採用されていることである。

31.4 包装装置

食品, 薬品関係の包装作業の合理化は, 近年各企業とも重要なボ



第9図 S100 形射出成形機制御盤

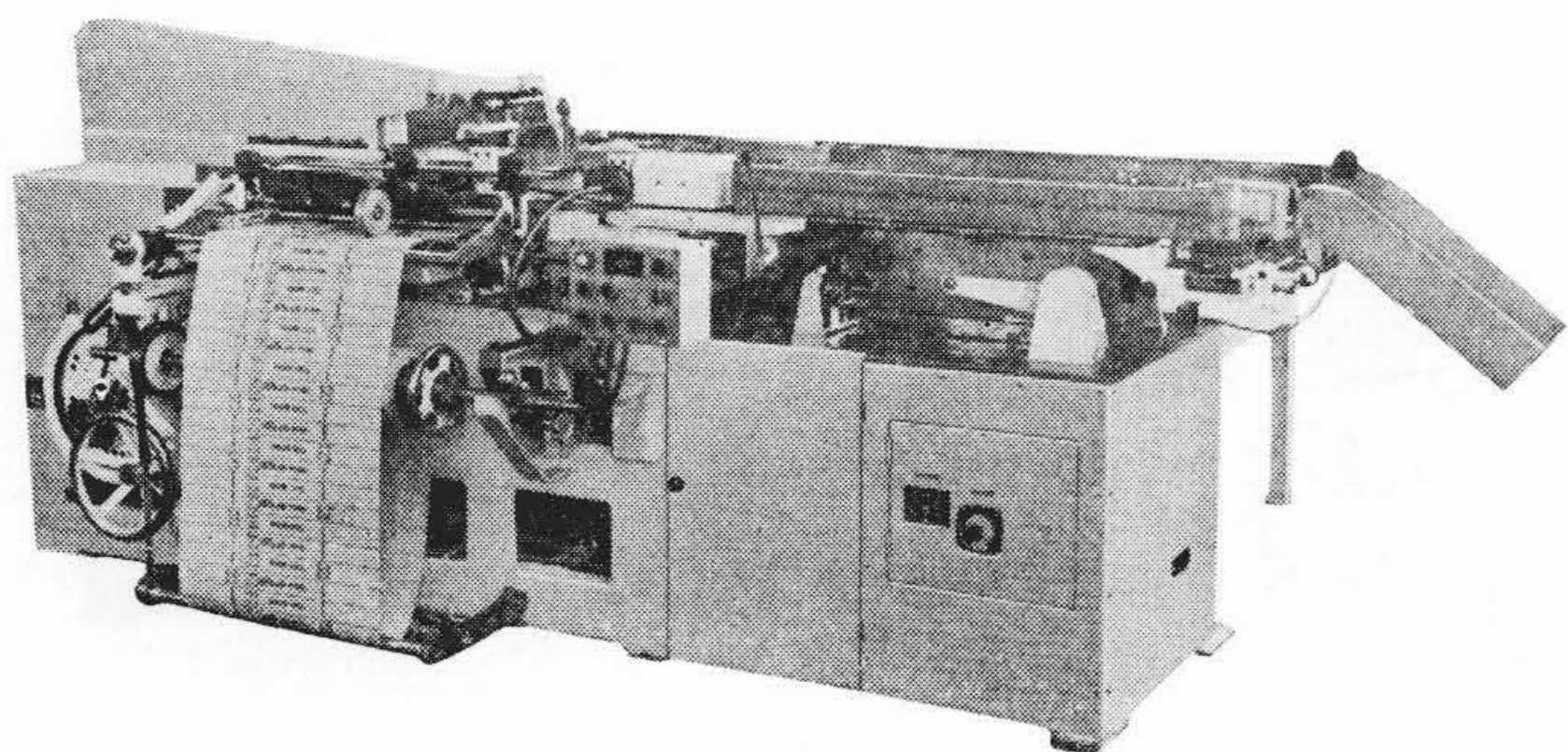
イントとして取り上げてきている。この傾向は, 高速な多機能をもつ各種の自動包装機をぞくぞく生みだす結果となった。徹底した合理化の要求は増大し, このため製品の充填から個装, 内装, 外装までの一連のプラント化の傾向が強まり, 各包装機間の接続の容易なことが必要となってきた。これとともに検査工程の機械化も要求されている。

これらの情勢において, 日立製作所は自動包装機の製作に着手した。高速な一連の包装プラントの製作を行なうことを目標とし, これを早期に完成すべく, プラント化に主要な位置をしめる包装機の製作を行なった。本 39 年度は最初の工程となる充填機, 内装を行なう一括上包機, 検査を行なう重量選別機の完成をみた。これら自動包装機はすべて高速化されており, 合理化, 近代化の一部に寄与できたと考える。

31.4.1 一括上包包装機

本機は個装された包装品を積み重ねて, これを一括して上包するもので, 包装ラインを構成する一機種として内装を行なう機械である。内装にはボール箱がこれまでおもに使用されていたが, 本機によればクラフト紙により四角包みができるため, 包装費の低下がはかられ人件費の減少とともに包装合理化にきわめて有効な包装機である。この包装方法は, 積み重ねた箱を巧みに押さえて密着した包装を行なうため包装品の強度が強いのが特長であり, また前工程の個装を行なうカートニングマシンに直結できるよう製作されており, 包装プラントの構成が容易である。

本機の仕様は 2 段積で包装品寸法は, 幅が 270 mm から 120 mm, 長さが 240 mm から 140 mm, 高さが 90 mm から 40 mm と広範囲な包装がアタッチメントの交換およびハンドル調整により可能であり, 能力は, 毎分 15 包より 30 包まで変速プーリにより連続して調整できる。付属装置として印刷見当装置, 日付捺印装置, 包装品計数装置が付属しており人手を大幅に減少できる。



第10図 一括上包包装機 (WA-1)

31.4.2 小麦粉充填機

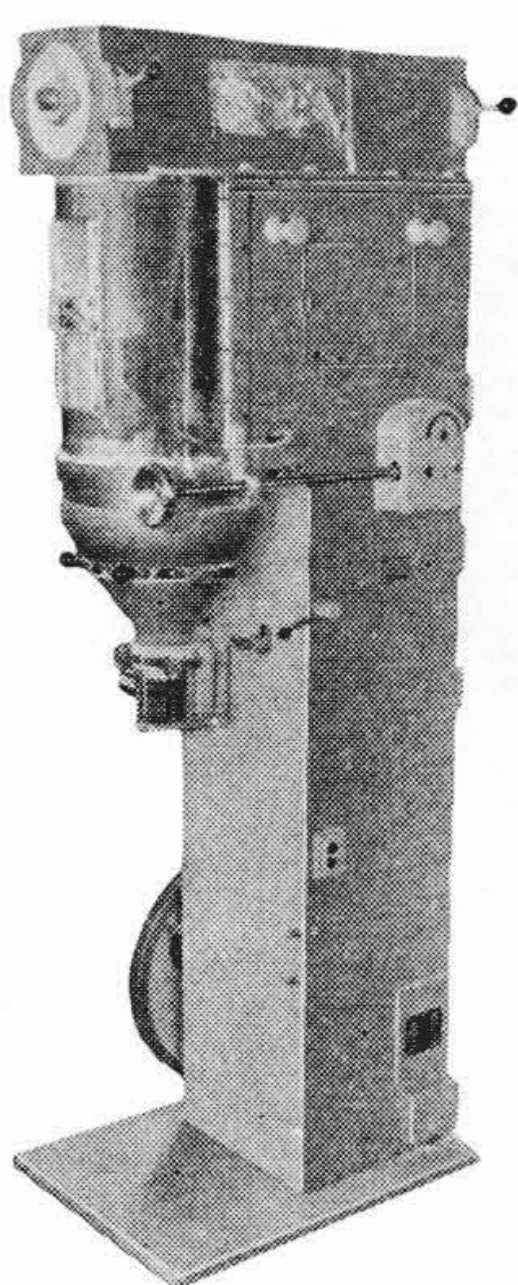
品物を包装する場合、品物の重量を計量してこの一定量を包装することが必要で、計量充填機は包装工程の最初に用いられるものである。品物の量を計量するには重量秤によるものと、容積による計量法がある。小麦粉などの比較的粒度の細い粉の高速な計量には重量秤によってはむずかしく、比重を一定にして容積による計量方式を用いれば高速化が可能である。

本機は容積形の計量方式によるもので、ホッパー内の粉のレベルをレベル検出器により検出し水平オーガの回転を制御して一定に保ち、ホッパー内の粉の比重を一定に保っている。また一定量の計量には高精度に加工して精巧なプロフィールを持つ充填オーガを、精密に加工した間けつ伝導機構により一定回転角を与えて、高速度に一定量の計量を行なう。

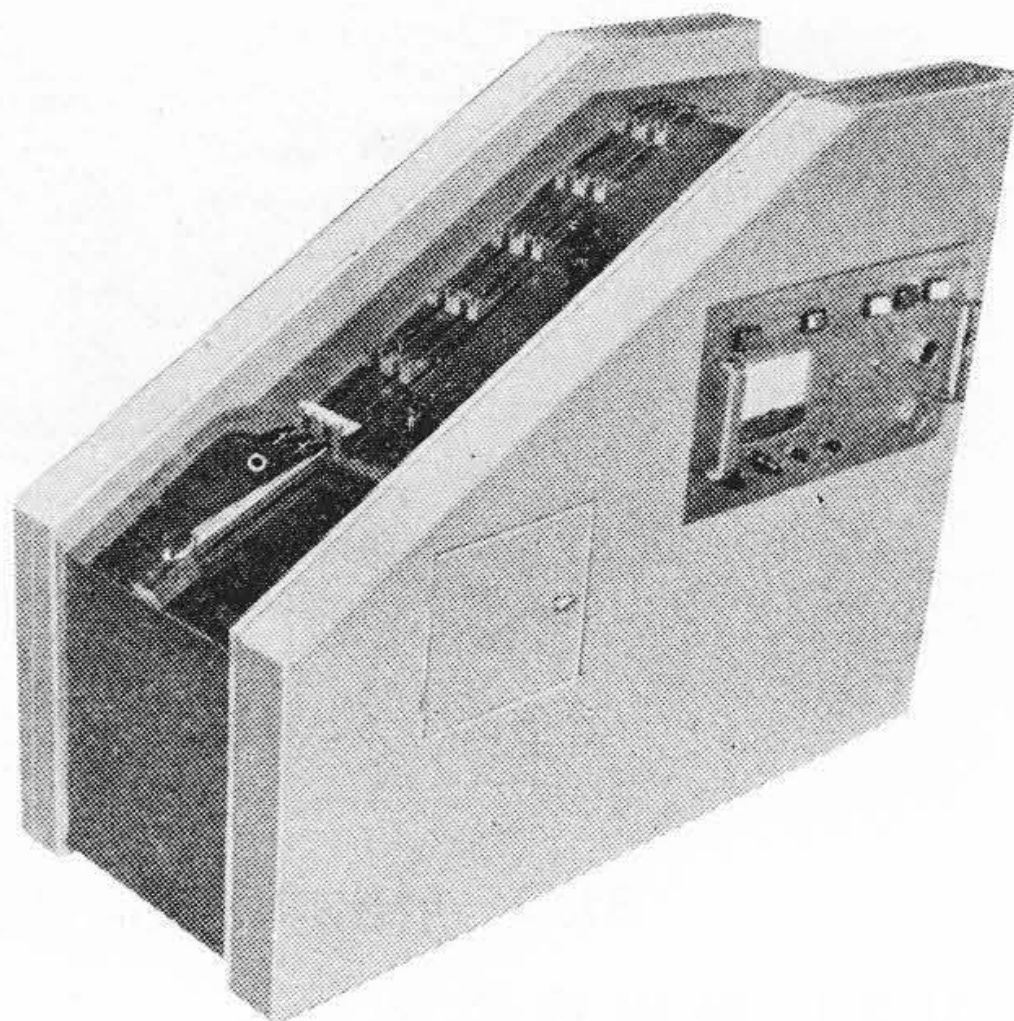
本機の仕様は能力毎分50回であり、精度±0.5%、秤量は充填オーガの交換により、1kgより250gの間で調整可能である。また本機は粉体の飛散防止のため気密を十分に行ない、さらに真空吸引装置を用いて飛散防止の完全を期している。

31.4.3 チューブ重量選別機

充填包装した品物が一定量以下の場合、顧客に迷惑をかけメーカーの信用の問題であり、また一定量より多過ぎる場合はメーカー



第11図 小麦粉充てん機 (FM-1)



第12図 チューブ重量選別機 (MC-10)

の歩留の低下をきたし損失となる。したがって一定量以上で、できるだけ少ない量にすることが必要である。このため充填機の精度を高速度で保証するよう充填機のとに計量機をおき、充填された品物が一定量以下のものを不良品として除くとともに、これにより充填機の調整を行ない不良品の多発を防ぐ必要がある。これらの操作をプラントとしてまとめ、一連の合理化を行なうために重量選別機が求要される。

本機はチューブに充填された薬が、一定量以下のものを不良品として除く重量選別機で、能力は毎分60個、秤量は5gより40g、精度は0.1gのものである。品物を連続回転するベルト上のアタッチメントに乗せると、自動的に計量皿にのり一定時間静止後に計量され送り出されて、良品、不良品に振分けるものである。おもな特長はベルトが連続回転するため振動が少ない。品物の供給、送り出しを同時に行なうので、計量時間が長くとれ高精度な計量ができる。梁の固有振動が高いため計量速度が早いことである。

第27巻

日立

第1号

目次

- 海を渡る日立 —昭和39年度の輸出の成果—
- 南国土佐にひらく揚水発電の新機軸 —穴内川発電所の斜流ポンプ水車—
- “乗用”油圧エレベータの登場
- 馬入川の水を横浜・横須賀へ —横浜市小雀浄水場見学ルポ—
- 大形球形光東計

- 日立インターホンその便利さを具体的に見る
- 掃除機は技術で勝負する
- 明日への道標「堺港発電所の250,000kWタービン発電機」
- 日立ハイライト「インターホン」
- 電線百話 第48話 サーモスタットを飲みこむ
- 新しい照明「トンネル照明に活躍するナトリウムランプ」
- 日立だよ
- 読者の声「サソライトとは」

発行所 日立評論社

取次店 株式会社 オーム社書店

東京都千代田区丸の内1丁目4番地
振替口座 東京71824番

東京都千代田区神田錦町3丁目1番地
振替口座 東京20018番