

—日立製作所桑名工場全景—

## 最近の桑名工場

### Kuwana Works of Late

黒心可鍛鑄鉄の工業は明治 43 年 6 月日立製作所戸畑工場に於て我国での最初の製品を生み、その代表的製品の一つである管継手の製造が創められたが、大正 11 年に至り継手専門工場として大阪に日立製作所木津川工場が設立され、爾來 20 有余年製造技術の向上に精進すると共に販路の開拓に力を注ぎ、その優秀な品質を誇りつつ世界市場に活躍して来た。而し乍ら木津川工場は不幸にも昭和 20 年 6 月戦災をうけ、閉鎖の已むなきに至つた。そして昭和 12 年 11 月より木津川工場の分工場として発足していた日立製作所桑名工場は技術設備が継承されていたので、終戦後は桑名工場だけで管継手を製造されることになった。

日立〆印鉄管継手は、戦後都市の復興、産業の再建に大きな貢献をし、単に国内需要の大半を満たすだけでなく最近海外にも輸出されるようになり、次第に戦前の貿易状態に復してきている。更に管継手としては最初の TIS 製品として、いち早く通産省の認定を得たが、戦前は〆印の半独占的であつたこの工業も近頃では二流三流メーカーの抬頭目ざましく競争が激化しようとしている。而も単に国内だけでなく国外にも競争があり、これに打ち勝つには良い品質の製品を多量に生産して原価を引下げる以外に方法がなく、それが為には生産設備の機械化による作業能率の増進と統計的品質管理による品質の向上が必要で、現在設備の改造と品質の改善を進めその効果が大きい上つている。

本年 3 月鑄造機械化設備一セットの完成を見、現在稼動中であるので以下この機械化設備を中心とし、各生産設備の概要を工程順に述べる事にする。

先づ地金はキューポラによつて溶湯とし、これを電気



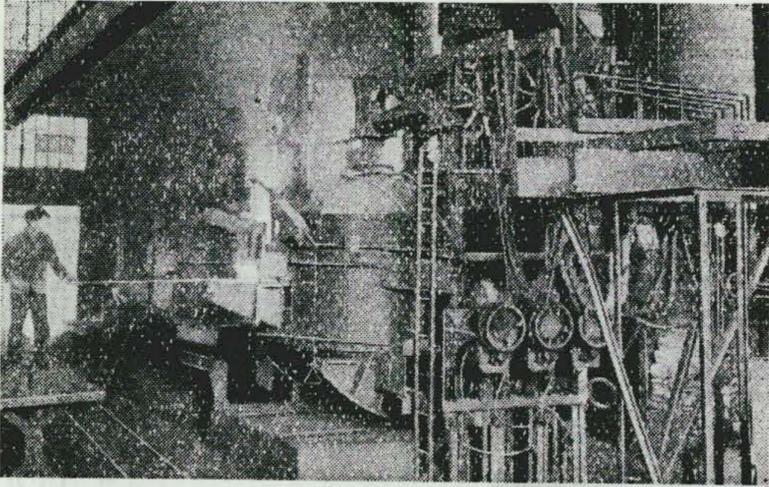
第 1 図 〆 印 鉄 管 継 手

Fig. 1. 〆 Gourd Brand Malleable Pipe Fittings

炉に受けて可鍛鑄鉄溶湯として精錬する。即ち当工場ではキューポラと電気炉を併用する二重溶解法を行つている。電気炉から大取鍋運搬車に溶湯を入れ、これは軌道によつて鑄造工場に運ぶ。これを昇降装置によつて注湯用プラットフォーム上に移され、更に溶湯は中取鍋に分注されモノレールによつて懸垂輸送される。一方鑄造型機によつて造られた鑄型は鑄型輸送装置によつて運ばれ中取鍋より溶湯の鑄込みを受けた後、機械的にエプロンコンベヤ上に積み替えられ、セーカに送られ、ここで自動的に鑄物と砂とが分離され、鑄物はエプロンフィーダを経て白銑処理台に至る。

砂はセーカの網目を通つてベルトコンベヤによりマグネットセパレータを経、バケットエレベータによつて、自転するサンドビンに貯蔵される。裏砂はサンドビンからスクレーパによつて自動的に取出され高速回転のレビファイヤによつて再生処理され、エレベータで揚げられ頭上コンベヤによつて、各鑄造型機の傍にある砂タンクに供給する。

一方肌砂は同一サンドビンから別のスクレーパによつ



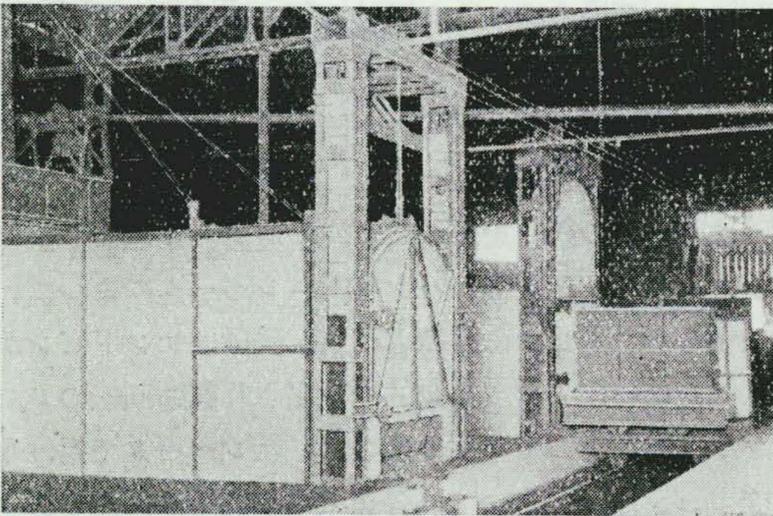
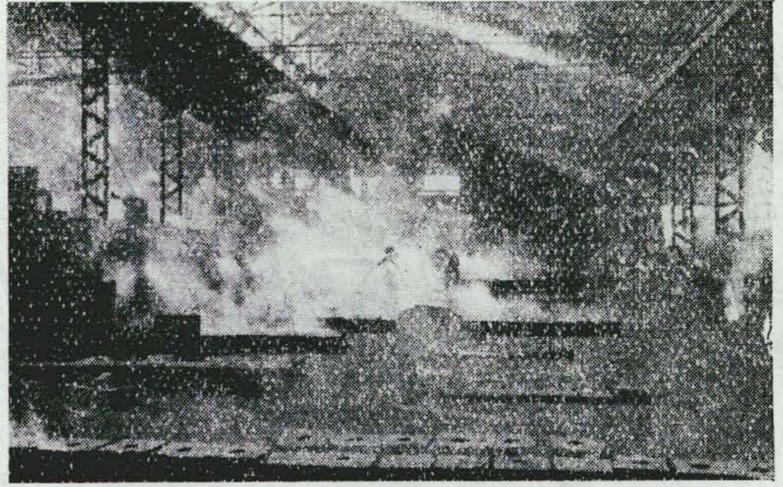
第 2 図 熔解工場 Fig. 2. Melting Shop

て裏砂同様自動的に取出され、回転篩にて撰別された砂に、新砂、粘土粉及び石炭粉が補給されて、次のエレベータによつてサンドミルに装入される。ここで混練調砂された後、サンドブレンダで十分エアレートして、微細粒子として取出し、一旦推積される。この肌砂はベルトコンベヤ、エレベータを経、砂送り用頭上コンベヤで運ばれ砂タンクに収められる。砂送り用頭上コンベヤは、裏砂、肌砂共通で両者を交互に送るようになっている。このようにして鋳物砂は絶えず循環し再生処理され繰返し使用される。

以上は鋳造作業機械化の概要であるが、従来の床作業方式に比し、作業能率に於て飛躍的增加を見ることが出来た。

白銑鋳物は白銑処理台からバッテリートラックによつて清浄工場に運搬され、ショットブラストタンブラで砂を落し清掃される。清掃された白銑鋳物は当工場独特のトンネル式焼鈍炉に装入され、ここで白銑鋳物の遊離セメントタイト及び共析セメントタイトの黒鉛化が行われ、黒心可鍛鋳鉄としての特性が与えられる。

鋳張り及び湯口は研削機により、又焼鈍時に生ずる歪は歪取機によつてそれぞれ除去され、更にねじ切機によつて正確なねじ加工を行い、最後に圧力検査機により漏洩の有無が一箇一箇厳密に検査され、このようにして継

第 4 図 焼 鈍 工 場  
Fig. 4. Annealing Shop

第 3 図 鋳造工場 Fig. 3. Casting Shop

手として完成される。

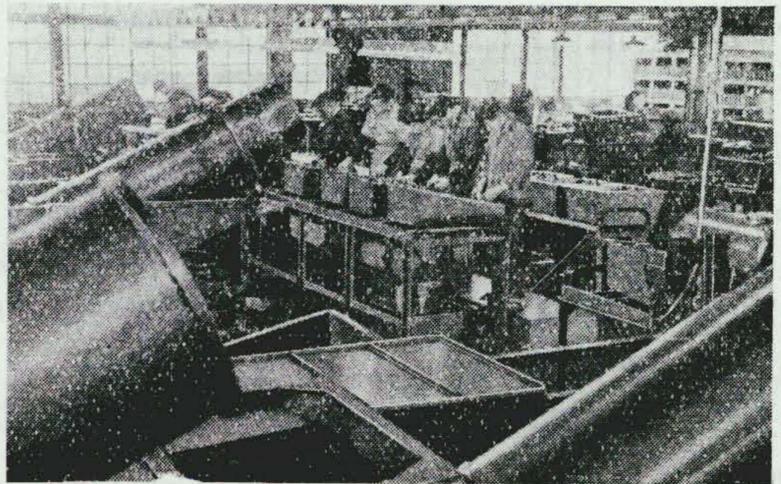
尙一方、この間各工程に従つて鋳造検査、材質検査、形状検査、ねじ検査、圧力検査等それぞれ厳重な検査の関門を通過したものが始めて優秀な印継手として販売されることになるのである。

生産設備の機械と併行して特定の品種に対する生産機械の専門化及び自動化が行われ、鋳型造型機や、ねじ切機には新型の自動専門機が次々に製作され、生産に大いに寄与している。

次に当工場の品質管理の実施概況を述べてみる。

当工場で品質管理に着手したのは約2年前である。当時数十枚の管理図が書かれていたが、その後次第に管理図の枚数が増加し、本年3月から新しく制定された品質管理規程により、原料、鋳造、機械、検査の各部門に亘り現在数十項目について管理し、数百枚の管理図が登録され、職制によつて運営されている。最近、統計的品質管理に対する関心と普及が急速に拡がり、実施の効果も既に顕われている。

多年の経験に基く技術と独特の工夫を加味した斬新な機械化設備は統計的品質管理と相俟つて、優秀均一な品質の製品を多量に且安く市場に供給する事が出来、今や当工場は日立傘下有数の量産工場として大きくクローズアップされている。

第 5 図 検 査 工 場  
Fig. 5. Inspection Shop

日立造船納（日産汽船）10,000HP  
船用タービン全溶接鋼板製減速歯車完成  
Welded Steel Plate Reduction Gear for  
10,000 HP Marine Turbine, Supplied to  
Hitachi Shipbuilding Co.

昨年来世界海運界の大型タンカーの急速建造機運が高まるに従い、大馬力タービンの製作が要求されて来た。船用タービン減速装置はタービン回転数約5,000r. p. m. を推進軸（プロペラ）回転約95~110 r. p. m. に減速する為減速比大きく最も構造の複雑な2段減速となり、而も約10,000~20,000 HPの大馬力を伝達しながら船齢と共に約20~30年間の長い間絶対に故障の起らない信頼度の高いものが要求されるので、振動音響強度等歯車としては最高級の技術を以て製作されねばならぬ。

この事は大馬力の船用タービンに於てはタービン本体と同様特に意を用うべきである。

従来の船用タービンの主減速装置は、我国では鋳鉄製とするのが通例とされていたが少しでも軽重量の主機械を製作し、貨物を余分に積載することが望ましいので、主機の内、最も大重量の減速装置を鋼板製とすることが我国に於ても試みられている。日立製作所に於ては約2年前に試作品を完成し、振動音響及び強度試験等の研究を行い、貴重な資料を得今回我国で初めての10,000 HP全溶接鋼板製減速歯車を完成した。

鋼板製にすると鋳鉄の30~40%の重量軽減となるばかりでなく、鋳鉄製のものに出る巣及び亀裂等の欠陥の無い信頼度の高い機械となる事は衆知の通りである。

将来船用減速歯車は鋼板全溶接構造となる事は明らかで、今回日立工場で第1回の製品を完成したことは、これに先鞭をつけたもので特筆に値する。

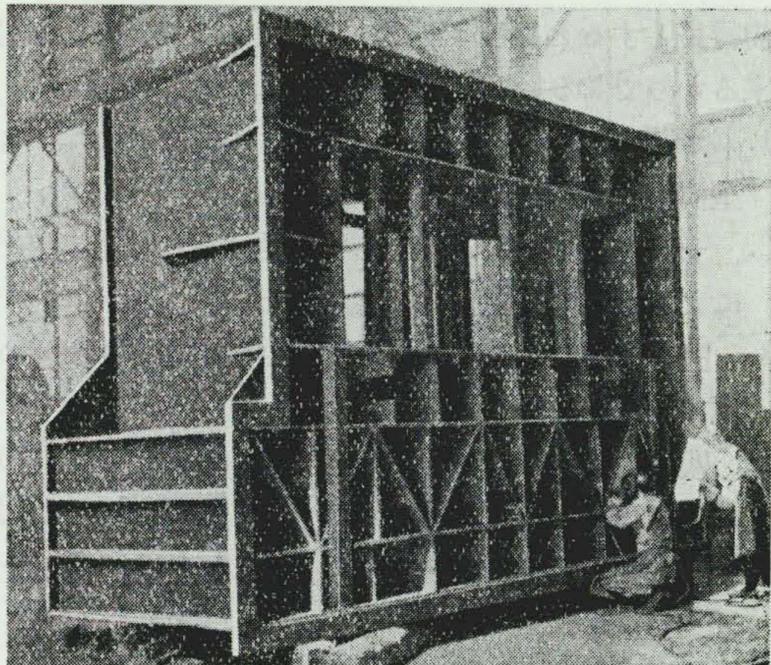
第6図及び第7図は鋭意製作中のギヤケース及びホキールセンターである。

### 中小型車用新型ハンドル

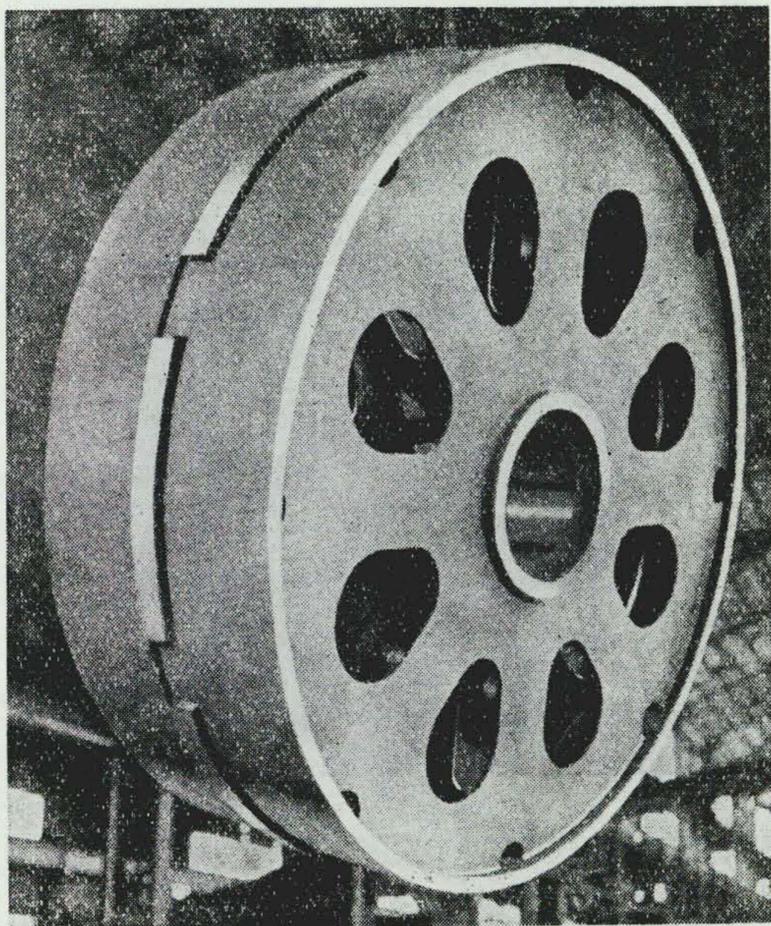
#### New Type Handle for Medium and Small Cars

ステアリングハンドルは、近年多彩な形状及び色調のものが登場し、日立製作所に於ても優れた技術と設備とによつて毎年斬新な新製品を発表している。

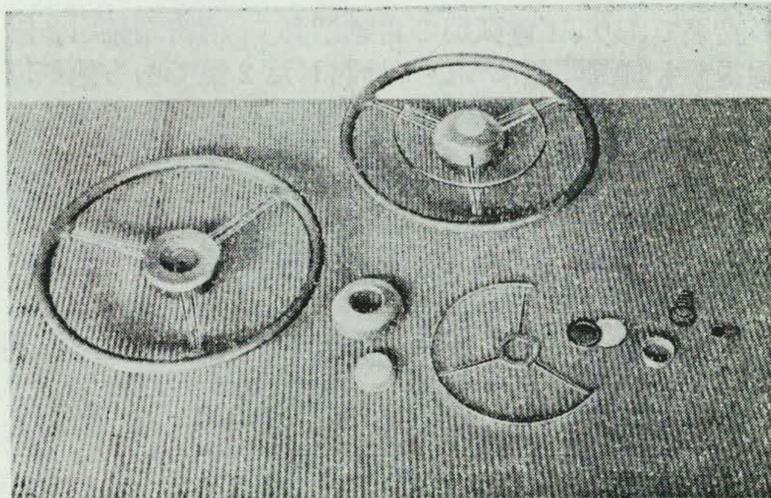
本年度は第8図で見られるように、日立製作所の誇るタガライト成型材料を使用し、従来のタイプから躍進したスマートな形状の中小型車用ハンドルを完成した。その構造はリムとボスが別箇に成型されたセパレートタイプの堅牢なもので、充実した外観は極めて軽快な感じを与え好評を博している。



第6図 10,000HP ギヤケースの溶接作業  
Fig. 6. Welding of 10,000 HP Gear Case



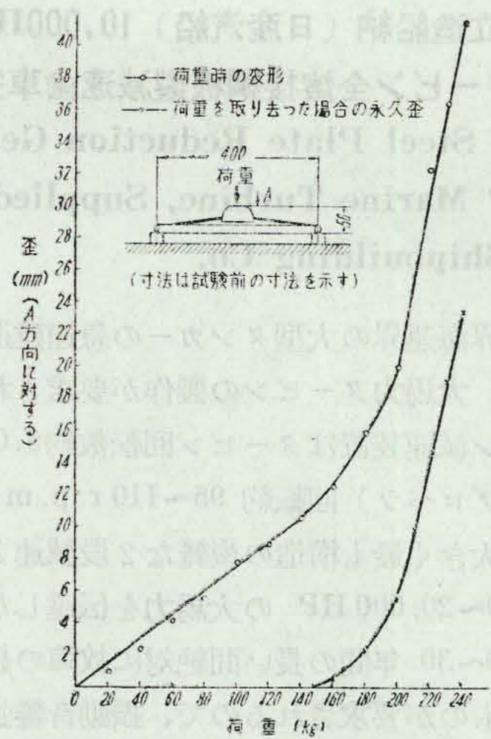
第7図 10,000 HP ホキールセンター  
Fig. 7 10,000 HP Wheel Center



第8図 中小型車用新型ハンドル  
Fig. 8. New Style Handles for Middle and Small Type Cars

尙特長とするところは下記の如くであつて、広く推奨出来るものである。

1. ユリア、メラミン—ホルムアルデヒドの共縮合型樹脂の成型材料を使用している。
2. 一般ユリア系に往々にして見受けられる経年変化による亀裂の発生強度の劣化がない。
3. 堅牢、安定性に優れた着色剤の採用により褪色の現象がない。
4. 機械的強度は大きく第9図で見られるように 150 kg の荷重までは永久歪の変化は殆ど見られず、240 kg の荷重を加えても変形するだけで芯金の破損することがない。
5. 運転操作が軽快である。
6. 警笛はブローイングリング、ホーンボタンのいづれでも出来る。
7. 取付及び組立が簡単である。
8. 色調は部品毎に自由に選択出来る。



第 9 図 中小型車用新型ハンドル強度曲線  
 Fig. 9. Strength Curves of New Style for Middle and Small Type Cars



編 集 後 記

駐留軍による接収ビルの解除とともに、建設中の高層ビルの完成によりエレベータの需要は激増したが、特に最近では高級エレベータの需要比率が倍加した。本号所載の「高級エレベータの制御について」及び「エレベータ用ウオームの歯形とウオーム歯車」の2論文は、この研究の成果であり、「電弧炉の自動制御」「精密調整用多段制御器」も制御問題について検討した2篇である他鉄鋼

関係の論文など異色ある論文 12 編を揃えた。

昨年 10 月 5 日永眠された日立製作所前社長小平浪平翁の 1 年祭を迎えた翁記念会では、特に関係深かつた本誌に特別論文として「故小平前日立製作所社長の遺影及び記録文書の永年保存について」を寄稿された。これは故人の偉業を長く後世に伝えるのみならず、この貴重な研究記録は本誌によつて永久に世界的に残る文献として読者の御愛読を期待する一文である。

本社は日立評論、日立“Hitachi Review”の三大定期雑誌の他に、図書出版部を復活、工業技術研究への布石とすべく近くお馴染み深き小柴定雄博士著「特殊鋼」を新刊することとした。恒例の「読書週間」を迎えて燈火親しむべき晩秋、本誌同様御愛読頂きたい。

本号より大增刷を敢行愛読者へのサービスにつとめたが、更らに印刷技術の向上を計り、内容の充実とともに高級印刷の粋を発揮すべく、新設した専属印刷工場に本誌を委嘱した。技術的な御批判を願う次第である。

(寺沢 生)

第 34 卷 日 立 評 論 第 10 号

昭和 27 年 10 月 25 日 印刷  
 禁無断 昭和 27 年 10 月 30 日 発行  
 転載

編集兼発行人 長谷川 俊 雄  
 印 刷 人 榊 原 雄 一  
 印 刷 所 新大東印刷工藝株式會社

發 行 所 日 立 評 論 社

東京都品川区大井坂下町 2717  
 振替口座東京 71824 番  
 電話大森 (06) { 111-10 番  
 3131-10 番  
 会 員 番 号 A 208062 番

誌	数	定 価	送 料
1	カ 月 分	¥ 1 0 0	¥ 12
6	カ月分(4 割引)	¥ 4 3 0	(送料共)
1	カ年分(4 割引)	¥ 8 4 0	(送料共)

広告取扱店 東京都港区芝南佐久間町 1 の 26 電話芝 (43) 4317 広 和 堂