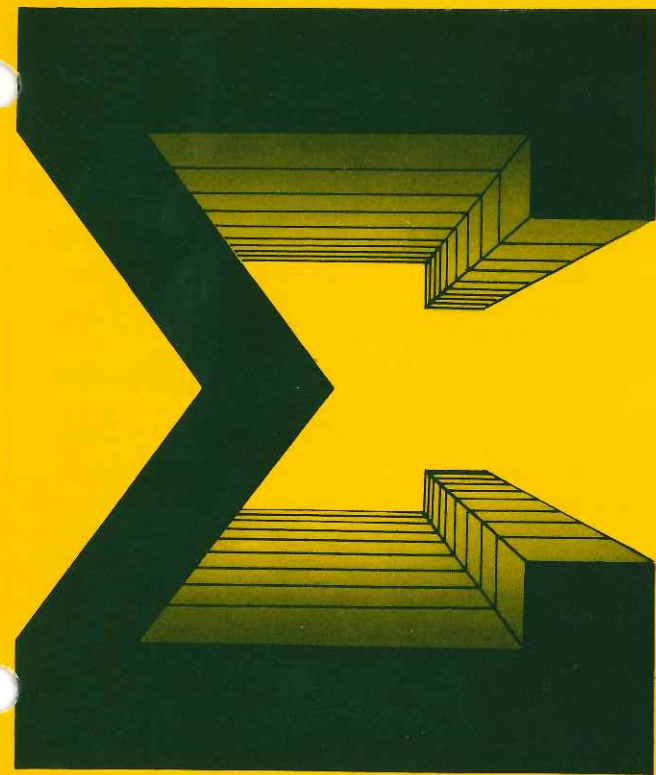


需要家のためのI.B.ニュース

シグマ



【IB】イワタボルト

1969.11

NO. 3



〈お知らせ〉新しい電算機を導入

当社では、11月25日より電算機室に、新たにFACOM 230-25を設置します。これはデスクシステムを採用したもので、今までのFACOM 230-10の能力の200倍という、すばらしい性能のものです。これによって事務能力は大巾に向上されますが、詳細は〈シグマ〉第4号で御紹介します。

誌名〈シグマ〉の由来

〈シグマ〉はギリシャ語のアルファベット第18番目にあたる Σ (sigma)から取ったものですが、 Σ は微積分では総体の和を現わす記号ともなっております。そこで、1)「ねじ」は物を締めつけて完成品に仕上げる重要な部品ですから、総体の和を支えるものといえます。そして2)私たちは、総体(トータル)でものをみ、伝票では買えないものをサービスして、総体のコスト(トータルコスト)を下げることに協力します。このためには、3)「ねじ」を供給する私たちと、それを使用される皆さんとの間に、密接な和を必要とします。こうした私たちの3つの願いをこめて名づけられたのが〈シグマ〉です。



生きた経営体

——アポロ11号の月旅行成功に寄せて——

取締役社長 岩田勇吉

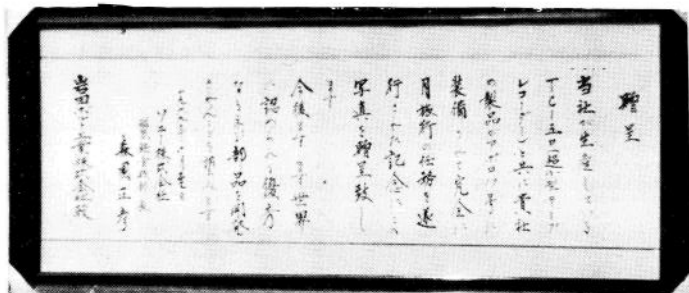
アポロ11号に引きつづいてアポロ12号もまた、月面到着に成功しましたが、私たちは、アポロ11号が人類の長い間の夢を実現し月面に降り立った時の、あの胸を締めつけられるような感動と印象を、心から消し去ることは恐らく永久にできないでしょう。そして、人々の眼を耳を集めて月へ飛行をつづけるアポロ11号の中で、日本製の機器類が大きな役割を果たしていたことも、忘れることができません。その一つに、ソニーのカセット式テープレコーダーTC50型があります。

当社では、先程ソニー(株)から、そのテープレコーダーにイワタボルトの製品が「装備されて、完全に月旅行の任務を遂行」したことに對して、別稿のように感謝状を贈呈されました。

現代科学技術の最新最先端を結集して遂行されたアポロ11号の宇宙旅行において、イワタボルトの製品がその重要な一翼をになっていたことを考えると、私たちの役割なり仕事の重要性をひしひしと身にしみて感ぜざるを得ません。そして、すぐれた製品を生み出し、それを更に向上させていくためには、経営体と其中で働く人間のあり方について改めて考えさせられます。

私は、経営体というものは、数百億の細胞と神経系統とから構成された人体のようなものでなければならぬと、常日頃感じております。つまり、大脳の中樞神経から発せられた命令や指示によって、夫々の機能や活動が迅速かつ適確に作用し、環境との対応で自動的にフィードバック作用が行われる。そして無数の細胞は夫々がたえず新陳代謝をくり返し、精神や肉体に活力と生気をもたらしていく。こうした作用や反作用が失われると人間の精神や肉体は生気を失い成長を停止するより外ありません。

経営体もこれと同じです。これを構成する組織や機能がたえず生気をおび、変動する環境なり、社会の動きに敏感に反応していくためには、これを構成する神経系統や細胞たる人間そのものが、単に経営体の歯車たるに止らず、たえず自らの中から老廃物をすてさり新しいものをとり入れ創造していくものでなければならぬと思います。



■ソニーからの感謝状

★月へ行ったイワタボルトのネジ★

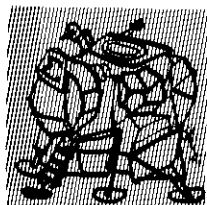
アポロ11号で活躍したカセット式テープレコーダーの
製作協力で

ソニーから感謝状

先程、当社は、ソニー(株)から、人類初の月着陸に成功したアポロ11号で活躍したソニーのカセット式テープレコーダーTC50型の製作協力に対し、写真のような感謝状を贈られました。右の写真は、月へ向って飛行中の宇宙船アポロ11号の内部ですが、宇宙飛行士が手にして吹き込んでいるのが、そのテープレコーダーです。そして、このテープレコーダーの組立てに使用されたのが、イワタボルトが精根こめてつくり上げた小ネジ、タッピンネジ、ネジ部品だったのです。私たちのたゆまぬ努力の結晶が、人類の夢を乗せて飛行する宇宙船の中でひっそりと息づいていたことを思うと、改めて私たちの役割の重大さに身のひきしまる思いがすると共に、今後、研究や改良に一層の努力を重ねて行きたいと全社一同固く心に誓いあっております。



■アポロ11号で宇宙飛行士が手にするソニーのテープレコーダー



SPICSによる部品展開

♪ イイ湯ダナ ♪ イイ湯ダナ…………

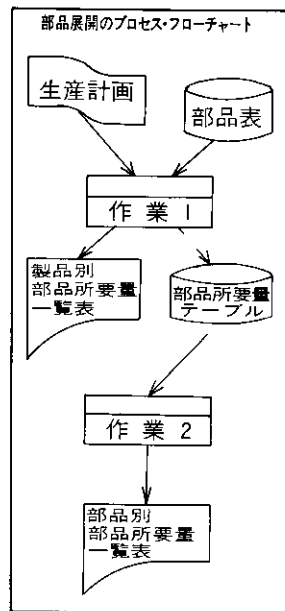
秋……行楽のシーズンともなると、そぞろ温泉に日頃の疲れをいやしたくなるものです。

温泉の良さは、常にお湯があふれて、ユウ然たる気分で広々とした湯にひたれるところにあります。ところで……お客にイイ気分でお湯に浸っていただくためには、お湯の温度が、熱過ぎても、ぬる過ぎてもいけません。

そこで、お湯の温度を適度に保つために、番頭さんは、湯面から失なわれる熱量、すなわち、外気の温度に合わせて、原湯の注水量を加減するわけです。お客の気分も、番頭さんの湯加減についてのカンドコロ（勘所）にあるという仕第……。

コックをひねれば、いつでも水が出てくるように、現場の人が、組立てに必要なときに、倉庫にいけば、いつでも必要とする部品がそろっている——というのがコックコントロール・システムによる倉庫、すなわちコック倉庫の名前の由来ですが、このコックをひねれば、いつでも部品がそろっているというようにするということは、温泉旅館の番頭さんの湯加減一つというような簡単なものではありません。ネジの場合、相手となるネジの種類が1万4千～1万5千点もあるのですから……。

イワタボルトがユーザーよりの委託を受けて実施しておりますコック倉庫は、10数社に及んでおりますが、ユーザーの方々安心してコック倉庫方式に移行できた裏には、これらユーザーのご信頼にお応えすべき、イワタボルト社内の管理体制が備わっていたからだだと存じます。



最近のように世の中の動きが激しくなってきましたと、ユーザーにおける設計変更や、生産計画の変更が非常に頻繁となってきております。このような事情から電子計算機を利用した新しい資材管理方式としてSPICSが開発されたことは、〈シグマ〉第2号でお知らせした通りです。

前置きが長くなりましたが、今回は、SPICSの内容説明の第一回として「部品展開」について、ご説明します。

生産管理のEDP化(註)というのと、その内容のほとんどが、この部品展開の段階の仕事で占められているというのが、従来の実態であったといっているほどです。それだけに、この仕事は時間のかか

る、めんどうな仕事です。

SPICSでは、まずユーザーの各製品別の生産予定数量を、上旬・中旬・下旬と1ヵ月を10日単位に区切って把握する必要があります。これはネジの供給サイクルを一応10日を1サイクルとしているためです。勿論納期管理のため、生産開始の年月日も知る必要があります。

こうして把握した生産数量に、前もって補助記憶装置（磁気ディスク・パック）に記憶されている部品表の中から、各製品毎に該当する製品の部品表をとりだし、製品1単位当りに必要な部品数を乗じて、その製品の生産数量に必要な部品の必要数を算出します。これを表にしたものが「製品別部品所要量一覧表」です。以上が〔作業1〕の内容です。

このように〔作業1〕の内容は

- (1) 部品表の中から、該当する製品の部品表をとりだす。
- (2) 各部品毎に、生産数量×製品1単位当りの部品必要数(原単位)…の計算を行なう。

ということの繰り返しにすぎませんが、製品の種類が、200～300種、各製品毎の所要部品点数が70～80点ともなると計算回数は14,000～24,000回となり、なおこれを旬毎にということになると56,000～96,000回の計算となって、人手で行なう場合は、大変な作業量になってしまいます。

ところが、ネジのような規格部品になりますと、④というネジが、A製品にも、B製品にも、C製品にも使われているというように、共通部品となっている場合がありますので、部品の生産・在庫管理・購買という立場からは、これら共通部品については、全部で何個必要なのかを把握せねばなりません。そこで〔作業2〕として、製品別になっている部品所要量のファイルを、部品別に分類しなおして、各部品毎に同一部品は加算してやるという作業を行ないます。人手でこの作業を行なう場合は、部品毎にカードを作って、このカードに、先に作った製品別の部品所要量一覧表から書き移してゆくことになり、その作業量が膨大なものになることは勿論ですが、この段階で転記誤りというミスの起る可能性が出てくることです。

以上みてきたように、部品展開という仕事の中での〔作業1〕〔作業2〕とも、個々の作業の内容は非常に簡単なものではありませんが、全体としての作業量が非常に大きい、大変な手間と時間を要するものであることが、おわかりいただけたと存じます。

しかし、このような簡単な計算のくり返しという仕事(単純反復業務)は電子計算機にとっては、もっとも得意とする仕事であります。製品の多様化が云われはじめた昭和36年に、イワタボルトが、EDP化した最初の仕事が、この部品展開の仕事であったのも、けだし、当然の事であり、このEDP化なくして、ネジの如く、単体コストが低く、しかも種

類の多い部品の管理は不可能であると申せましょう。

部品展開の仕事をEDP化しなければならなくなった理由には、以上のような製品の多様化にともなう〈量〉の消化ということの他に、市場の状況の激動にともない、ユーザーにおける生産計画の変更が激しくなり、いきおい、生産計画の提示から部品の納入までが短くなってきたことから、〈スピード〉が要請され、かつ、設計変更が多発されることから、常に最新の部品表にもとずく正確な部品展開を行なうという〈質〉の向上、およびこれら設計変更により不要となる部品についての流用の可能性の有無を迅速に判断して、不動在庫等の損失を未然に防がねばならないという〈経済性〉からの要請が高まってきたことが、挙げられます。

SPICSでは、以上に述べました「部品展開」が正確な資料、すなわち、正しい生産計画と部品表にもとずいて計算されたかどうかを、ユーザー・サイドで確認していただくために、計算に使用された生産計画と部品表を電子計算機より取り出して、一覧表としてユーザーに提出し、次月度までの間に変更のあったものについては、この一覧表に記入して再び電子計算機に人力してやるという、ターンアラウンド方式により、その正確性の確保と、これのユーザーにおける確認のできる体制をととのえております。

(註)EDP化とは、EDP (Electric Data Processing) = 電子計算機による情報処理システムの略。人手や単能機で処理していた仕事を電子計算機を活用したシステムに移行すること。



当社製造部門に於ける品質保証体制

熱処理工程の管理

今回は、当工場の主力製品の一つであるタッピンねじの特性を決定する重要な工程である、熱処理工程に於ける管理について説明したいと思います。当工場の熱処理設備は、当社がタッピンねじ用とし永年研究の結果、島津製作所によって製作されたものであります。その設備の概略を最初に御説明致します。

熱処理工程としては、焼入れと焼戻しの2つに分れ、焼入炉は、オールケース型のガス滲炭炉、焼戻し炉はピット炉で、いずれも熱原として電気を使用して居ます。焼入炉霧囲気としては、プロパンガスと空気をニッケル触媒を通して変成した変成ガスを用い、プロパン空気の変替により、無酸化焼入から滲炭焼入までが行なえる様になって居ます。

熱処理特性を決定する大きな要素である温度の制御はすべて自動となって居ます。

次にそれぞれの管理を個別にあげて説明申し上げます。

1. 温度の管理

温度の管理は次の物を行って居ます。

1-1) 焼入炉温度の管理

これは、温度をサーモカップルによって測定し、これによって通電時間を制御する方法を用いております。制御の方法はPID（比例微分積分方式）制御と呼ばれるものでON・OFF制御と比較し、温度の変動が大変に微小誤差で管理ができ、通常、高度な熱処理炉にのみ使用されるものです。

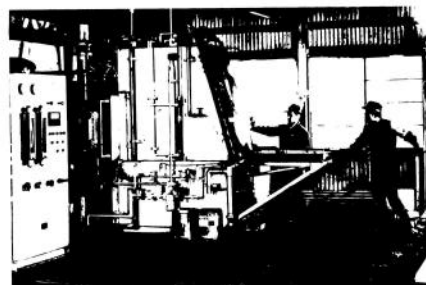
1-2) 焼入油温の制御

焼入油温はON・OFF方式でヒータ及び冷却器を働かせて居ります。

1-3) 焼戻し炉の温度制御

これは1-1)と同様に行って居ります。

1-4) 変成炉温度の制御



変成炉の温度はON・OFFにより通電を、変成炉の温度はON・OFFにより通電を制御して居ります。

1-5) 洗浄液の温度管理

ワークは炉に入れる都合上、洗浄して油の他の汚れを落す必要がありますが、この洗浄液の温度をヒーターのON・OFFにより制御して居ります。

2. 霧囲気ガスの管理

ガスのカーボンポテンシャルによって滲炭深さ硬度が変わりますので、プロパンのカーボンポテンシャルを、更に高いカーボンポテンシャルを必要とするものでは、変性ガスにさらに生ガスを加える事により、所要のカーボンポテンシャルを得て居りますが、これの管理には露点がカーボンポテンシャルに反比例する事を利用して、変成炉ガス及び焼入炉中のガスの露点を露点計で測定してガス混合比を手動で制御して居ます。

3. 熱処理時間の管理

熱処理時間も品質特性の大きな特性の大きな要因の一つですが、これの管理は熱処理開始と同時にタイマーが働く様になって居り、プザーとランプにより作業者にその終了を知らせて居ります。

4. 投入量の管理

温度・時間・ガス濃度等が同一でも、ワークの大きさ、投入量の違いによってその結果は大きく違って参ります。

以上述べた様に、当工場では、作業員が特別の注意をばらうことなく、従って比較的低いコストで良い製品が得られる様な作業の方式を取って居ります。更に製品の品質の均一を計るため、次の検査及び自己点検を行って居ります。

5. 自己点検及び検査

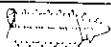
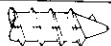






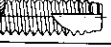

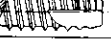

上記の工程中の各管理にあわせて、当工場では次の点検及び検査を行なって居ります。作業員は熱処理の終了した各ロットについてまず、ヤスリにより表面硬度の点検を行います。この点検によって合格と判定したロットについて、検査係に試料を添付し、マイクロ・ビッカース硬度計による表面硬度及び滲炭深さ及び中部硬度の検査を行い、品質の均一化を期して居ります。

ねじ用語の解説 3

タッピングねじ〈2〉

(Self-Tapping Screw)

前号において、タッピンねじの大略を述べましたが、ここではタッピンねじの種類、形状、用途について述べます。タッピンねじの種類はJISでは3種類であるが、外国規格、規格外のものを含めると非常に数となります。

TYPE	A S A	MANUF.
	AB	AB
	A	A
	B	B
	BP	BP
	C	C
	D	I
	F	F
	G	G
	T	23
	BF	BF
	BT	25
	U	U

種類	形 状	用 途
A タイプ	ネジ山がとがりピッチの荒い巻先のネジ。現在余り推奨されずABタイプに替わっている。	厚0.015~0.050ミリのシートメタル(鉄、真中、アルミ、ステン等々)アスベスト、合板、木材等。
ABタイプ	ネジ山がとがりピッチはBタイプと同じで荒いがAよりは細かく、ネジ先はAと同様巻き先。	同上、とくに欧米の自動車メーカーは殆んどABタイプ。
B タイプ	ピッチはAより細かく先端部がテーパした棒先のスクリュー。	厚0.015~0.20ミリのシートメタル(ステンも含む)厚0.20~1/2"の構造用鋼(六角頭のみ)、非鉄鋳物、アスベスト、合板、木材、プラスチック等。
BPタイプ	ネジ山はとピッチはBタイプと同じだが、ネジ先が鋭い円スライ形のトガリ先のスクリュー。	同 上。
C タイプ	ねじピッチは小ねじと同様で、先端がテーパした棒先のスクリュー	厚0.035~0.135ミリのシートメタル(ステンも含む)
U タイプ	大きなねじれ角を有する多条ネジで棒先の案内部を有するスクリュー。。普通ドライブスクリューという。	厚 0.050~0.20ミリのシートメタル0.020~1/2の構造用鋼、鋳物、鍛造品、合板、木材、プラスチック等。
D タイプ	ねじピッチは小ねじと同じで、先端にネジ切り用の1本の細い切刃の入った棒先のスクリュー。	同 上。
F タイプ	ねじピッチは小ねじと同じで、先端がテーパしネジ切と切粉逃げの多条ミゾを有する棒先のスクリュー。	同 上。
G タイプ	ねじピッチは小ねじと同じで、先端がテーパし1本のミゾで切刃が2枚になった棒先のスクリュー。	同 上。
T タイプ	ねじピッチは小ねじと同じで、先端がテーパしDタイプと違って幅の広い切刃のついた棒先のスクリュー。	同 上。
BFタイプ	ねじピッチはBタイプと同じで、5本の切ミゾと切粉逃げミゾを有する棒先のスクリュー。	非鉄鋳物、アスベスト、合板、木材、プラスチック等。
BTタイプ	ねじピッチはBFタイプと同じで、幅の広い1本の切刃ミゾを有するスクリュー。	同 上。

JISの3種類については前号に記しましたので、ここでは省略させていただきますが、図のA・B・CタイプがそれぞれJISの1種・2種・3種に相当し、2種・3種についてはASAのT、BTのように先端に切りみぞをつけて使用します。またアメリカでは、図の12種類が規格されており、その用途は大体別表のようになっています。

このほかに規格外のタッピンねじとして、セルフドリリング型、スエージ型といった特殊なタッピンねじもあります。前者は自分で下穴をあけてからネジを切っていくタッピンねじで、薄板やプラスチックに使用され、その形状はタッピンねじの先端に更にドリルが付いたものです。後者は、下穴にねじこむと、回転につれて間歇的なネジ山圧力でメネジを形成していくもので、スエージ効果でメネジをつくる多辺形状のタップの原理を利用したものです。これには2つのタイプがあり、1つはネジ部先端を3角、4角、6角などの多角形にテーバを付けて切り落としたもので、この角状先端部の頂上だけにネジ山があるものです。もう1つのタイプは、ネジ部全体の断面がおむすび状の3角形をしたものや、先端のテーバ部にイボ状の突起をもっています。

このスエージタイプの特徴は、従来のタッピンねじよりねじこみやすいこと、低いトルクで入っていくこと、そのためツールの摩耗が少なく労力も少ないこと、深いネジ山が作りあげられるのでネジとメネジの嵌合が高く、大きな締付力と保持力が得られることです。

このほかに頭部座面に突起などを付けて過剰トルクを防ぐ役割をするものや、もれ止用のものとして、首下に金属とネオプレンのワッシャを組み合わせたものや特殊形状のワッシャにネオプレンワッシャを取り付けたものがあります。

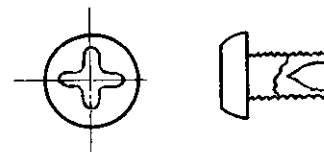
なお現行JISタッピンねじ1種と2種は、アメリカ規格ASAを参考にして規定されていますが、3種はメートルねじに合わせて規定されたものです。また現行JISのタッピンねじの呼びは、全てメートル系です。

ISOで審議中の案は、アメリカが提出した原案であって、現行のアメリカ規格と殆んど同じものであり、その案には、メートルねじ形のタッピンねじは含まれていません。また、頭部の形状としては小ねじの頭と同じものだけでなく、六角頭も規定されようとしています。

〈VAコーナー〉

切削加工を冷間圧造に置き換えて顧客へ貢献

米国に於ける欠陥車問題は、またたく間に、増産に次ぐ増産で“我が世の春”を謳歌していた我が国の自動車業界をもその渦中に巻きこむことになり、これが日本の産業界に対する警鐘となって“量より質”が叫ばれる昨今であります。



締結部品としてのネジも、従来ややもすると“物と物とを結合させる一部品”としての認識しかなかったものが、“より強く、より長期間、その機能を維持する”ことが望まれるようになって参りました。

今回、ここに紹介します具体例は、雄ネジ・雌ネジの締結後雌ネジがゆるむことを防止する方法として、ヘッドポイントによって加工した中空穴を活用したということであります。

従来は、小ネジを完成品まで作り上げて後に、ボール盤に依り1本1本ネジ先端にカシメ用の穴をあけていたのですが、此の度、当社工場の技術係の研究に依り、第一工程（ヘッド加工）に於いて穴あけ加工を行うことに成功いたしました。

第一工程で中空加工を施されたりベットの、転造方式に依ってネジを切るわけで、ネジ切り後、所期の要求された穴径及び深さ等維持出来るかどうか技術の要求されるところであります。

幸いにも、量産前後の試作品は、全面的に顧客の要求を充たし、勇躍初回オーダーの製作にとりかかった所であります。

上記の如き仕様で、満足のゆく使用箇所がありますれば、何卒御用命賜わりますようお願い申し上げます。



■展示会々場



■来社した一行

WERNER BROTHERS CORPORATION
 10000 WEST 10TH AVENUE, DENVER, COLORADO 80202 U.S.A.
 Telephone 303-752-2200

Dr. H. H. Böttcher
 Chairman
 Dr. R. H. Böttcher
 President

Dear Mr. Böttcher,
 Your friendly letter of August 25, was handed to me in the form already sent courtesy of Mr. Jochen H. Haas of Wernertag AG.

As I am, President of the German Trades Association (VDA) I will be pleased to be informed and contacted when the joint of WERNER BROTHERS is available in the form of an agreement of cooperation with Wernertag AG.

I am sure that you will be interested in the agreement of cooperation with Wernertag AG. I will be pleased to be informed and contacted when the joint of WERNER BROTHERS is available in the form of an agreement of cooperation with Wernertag AG.

Yours faithfully,
 Dr. H. H. Böttcher
 Chairman

The enclosed is for the use of the Wernertag AG. It is not to be distributed outside the company and will be kept confidential.

盛況裡に終わった

当社の工場見学と新製品展示会

先に〈シグマ〉で予告しました当社の工場見学と新製品展示会は、11月21日(火)予定通り開催されました。当日は、折から国際反戦デーに当り都内は至る所交通規制を受けるなど異様な状況下にあったに拘らず、250名に上る需要家関係の皆さんにお出でを戴きました。まず、埼玉工場の見学から始まり、ついで東京五反田の本社4階の展示会場では、量産化製品・価値を創る製品・省力化製品について展示御紹介し、更にスピックスの内容を図表や資料に基いて御説明し、ついで会社の機構や業務内容を御理解戴きました。また、埼玉工場に導入されるウオータベリイ社のユニバーサルヘッドの機構・性能と、その作る独自のVA製品について、16ミリ映画で観覧戴き、更に、電算機室では、電算機による部品展開の演習を行いました。終つて、ささやかながらパーティに移り、お集りの皆さんと心おきなく歓談、有意義な催しを無事終了致しました。この催しに快く御参り戴いた方々は勿論のこと、御協力を戴いた皆様に紙上をかりて心から御礼申し上げます。

日独ねじ業界の交流の件で

西独のベッツ氏一行来社

■西独ねじ工業協会
 会長よりの来信

11月7日(金)、五反田の本社に、西独ユーロ・ロイド社のベッツ氏一行が来社しました。これは、かねて西ドイツねじ工業協会の会長エアハルト・ベーター氏から、当社岩田勇吉社長に宛て、日本のねじ工場見学についての斡旋を依頼して来ておりましたが、折から第15回国際経営者会議に出席中のベッツ氏が、ベーター会長の意をうけて来社したものです。西ドイツ側では、とくに高張力ボルト・ナット、熱間ボルト・ナットおよびソケットスクリューの工場見学を希望し、ベーター会長を始め20名の有力会員より成る視察団を明春又は明秋に派遣したい意向のようです。この件については、岩田社長から日本ねじ工業協会へその意向を伝えてありますので、今後は日独の両団体の間でその具体化の話合いが進められることになっております。両国のねじ業界が正式に接触するのはこれが始めてであり、ねじ製造技術の国際交流という意味でも注目される所です。

〈営業所案内2〉

北関東工業地帯の需要に応じ
万全の体制をとる埼玉営業所



当社埼玉営業所は、埼玉県の大宮から熊谷へ抜ける中仙道バイパスに面した北本に所在する営業所です。この営業所の特色は、活気に充ちた北関東の内陸工業地帯を控えていることで、従って、当営業所も車輛、弱電、機械器具などからの需要が旺盛です。所員は男女合わせて12名ですが、何れも若さとエネルギーに溢れた連中ばかりで、仕事熱心の点でも他にひけを取りません。所長は、昭和16年生れ当年28才の橋正司で、国学院大学経済学部卒業、在社すでに10年に及び、若いながら経験もつみ統率力のある青年です。これを補佐するのがベテランの安達主任です。皆様の御要望に何時でも対応できる万全の体制をとっている営業所です。何卒御支援御協力のほどを。

住 所 埼玉県北足立郡北本町北中丸字上手2192
電 話 0485(41) 2212・2123
テレックス 2942-437 郵便番号 364

新しいアイデアと原理による開発盛ん〈2〉

頭部形状やねじ先端部にも新工夫

前号に引きつづいて、米国における新しいアイデアと原理によるファスナー開発の動きを、プロダクト・エンジニアリング誌（69年6月16日号）を中心にして紹介しましょう。

前号では、もどり止めをめぐる製品やねじ形状でどんなものが工夫され開発されているかを述べましたが、この号では、頭部形状やねじ先端形状をめぐる開発の具体例をみていきましょう。前号で述べたように、ファスナーやその締結方法のアイデアなり開発は、それによって製品の製造や組立のプロセス全体が合理化され、最終製品の品質精度や信頼性が高まる所に、意義や価値があることは言うまでもありません。その意味からして、開発の方向が頭部形状の工夫やねじ先端部の考案にまで及んでいることは注目されます。

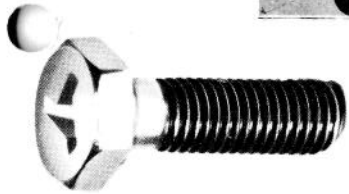
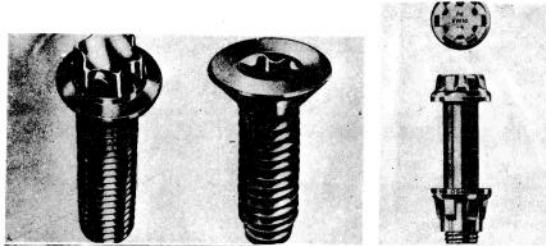
まず、ボルトやスクリューの頭部形状について幾つかの例をみてみましょう。

テキストロンという、今米国経済界を席卷する混合企業（コングロマリット）の一つとして有名ですが、その傘下のカムカー社では、トルクス（Torx）システムなるものを開発しております。これは、レンチで締付けする頭部の形状に工夫をこらしたもので、写真のように6つの小さな葉片から構成されたような形状をしている所から、ヘックス・ロブユラー・ドライブ・システムとも称されています。この特徴は、さ程圧力をかけなくともボルトやスクリューを所要の強さまで締めつけられ、しかも打込面を傷つけずにすむ点です。例えば、普通の六角穴ですと、締め込みの力が大きくなるとドライバーが穴からとび出したりすることがあり、そのためドライバーを摩耗させたり、製品の仕上げ表面を傷つけることが往々にしてありますが、このシステムではそれが皆無に近いといつていいとされます。しかもこのトルクス・システムは、専用のレンチでなくとも、従来の六角レンチで充分使用できることも大きな利点の一つとされています。

すでに、数社がカムカー社の分権を得て製造に入っていますが、その中の1社エルコ・ツール・スクリュー社のテストによると、普通の六角頭のボルトでは、70回のドライブテストで破損するのに対し、トルクス・システムによると、実に1,100回のドライブテストをした後でも、性能が殆んど変らなかつた、といわれています。

航空機用ファスナーのメーカーで有名なハイシャ社は、シックス・ウイング（Six-Wing）なる頭部形状を開発しています。これは写真のように、頭部に切れ目の深い6翼を有するもので、主として高力の締結システム用に使用され、航空機の場合は180,000psiから400,000psiまでの引張り強さによる締付が可能とされています。

このシックス・ウイングの特徴は、ドライビングのためレンチに適用するトルクを100%利用できることです。12角の頭部も効果的な形状として航空機などで使用されています。



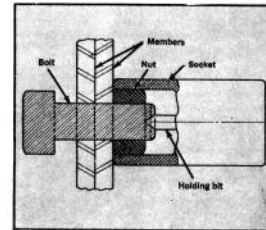
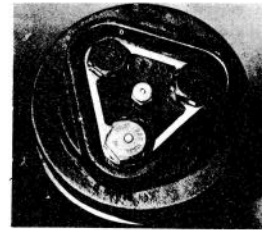
が、しかし、これにシックス・ウイングと同じ打込トルクをえようとすると、莫大なエネルギーを要するとされています。そればかりでなく、ドライブ面が変形してしまいます。シックス・ウイングのボルトとナットは、写真のように組みで使用するようになっていますが、それ相当の強さのものがあればそれに組み合わせて使用することもできます。

シックス・ウイングに似た名前のもので**トリウイング(Tri-Wing)**なる頭部形状も比較的新しく開発されたものです。これは、JISの十字穴形状1種の原型をなすフィリップス十字穴で名高いフィリップス・スクリュー社の開発したもので、図のような3本のみぞがネジ山とは逆廻りで頭部頂面につくられています。このトリウイングみぞの特徴は、締めこむドライバーがほぼ密着して穴中に保持されるので、強いはめ合いがえられ、またトルク適用箇所が大きいので、ツールを引きぬく際入口を損傷しないことです。

日本の航空機メーカーでも、最近この形状採用の動きがみられるようです。

これらの外、**トルクセット(Torq-Set)**とか**トルクヘッド(Torque-Hed)**なるものもありますが、その中で風変りなものを紹介しましょう。

それは、スタンダード・プレスト・スチール社が開発した**テムパ・シャー(Tempa-Shur)**なるスクリューです。これは、頭部に光沢のある色つきの非金属インサートを挿入したのですが、設計温度に達すると、インサートが溶けこれを取りつけてある箇所なり部分が、臨界温度に達していることを示す、というものです。従って、熱探知装置付き又は温度感知の装置付きスクリューとでもいえましょう。このスクリューは、とくに動荷重システムや、他の熱探知装置を利用できない複雑な機械な



どに利用されますが、今の所、米国ではローラベアリングを取りつけた鉄道車輛の軸受箱用ファスナーとして使用されています。そして熱感知プラグは250°Fの温度になると溶けるようになっており、溶けると軸受箱が過熱している証拠というわけです。

以上は、頭部形状に関するものですが、ボルトの先端形状でもアイデアが生れています。その代表的一例として、有名な鉄鋼メーカー・ベツレヘムスチール社が開発した**N・ドライブ(N-Driv)**ボルトがあります。これは図のように先端部にみぞを付けたもので、このみぞがハワツールやハンドツールのホールディング・ビットを受けるような形になっています。つまり、この抑えによって、ツールでナットを回転させる間、ボルト頭を抑えたり支えたりする必要がないわけで、取付コストが半減されるといわれます。

2回にわたって、最新のアイデアと原理による製品を紹介して来ましたが、最後に、スクリュー自体の機能が多面的になって来たことも忘れてはならないでしょう。とくにセルフタッピンねじでは、溝なしタッピン原理をもとにした、塑性変形によるねじ立てを特徴とするスエージ型のものや、下穴あけも行うセルフドリリング型のものなど開発されています。前者には**タッタイト(Taptite)**、**スエージフォーム(Swageform)**、**スクエアフロー(Square-Flo)**、**トリポイント(Tri-Point)**、**ヘックス・ポイント(Hex-Point)**などがあり、後者には**テックス(Teks)**、**ドリル・クイック(Dril-Kwick)**、**スピーディ(Spee-D)**、**ラピドリル(Rapidril)**などがあります。これについては、別稿のねじ用語の解説「タッピンねじ」を御覧下さい。

〈シグマ〉 第3号 昭和44年11月15日発行
編集・発行 岩田ボルト工業株式会社・社長室

イワタボルトはあなたの会社の ネジ・コンサルタントです



本社	東京都品川区西五反田5-3-4 TEL 東京 (03)(493) 0211(大代表) TEX 246-6253 郵便番号141	藤沢営業所	神奈川県藤沢市今田字西原352 TEL 藤沢 (0466)(44) 1277~8番 TEX 3862-124 郵便番号252
川崎支社	神奈川県川崎市南幸町2-72-1 TEL 川崎 (044)(52) 4101(代表) TEX 3842-168 郵便番号210	埼玉営業所	北足立郡北本町北中丸字上手2192 TEL 鴻巣 (0485)(41) 2212・2123番 TEX 2942-437 郵便番号364
浜松支店	静岡県浜松市寺島町492 TEL 浜松 (0534)(54) 5381(代表) TEX 4225-195 郵便番号430	富士営業所	静岡県富士市久沢字峰畑841 TEL 吉原 (0545)(71) 3588・2380番 TEX 3925-487 郵便番号419-02
多摩営業所	東京都昭島市福島町五反田380 TEL 昭島 (0425)(41) 5534(代表) TEX 2842-174 郵便番号196	大阪出張所	東大阪市高井田1419 TEL 大阪 (06) (788) 1466・1467番 TEX 525-4475 郵便番号577
草加営業所	埼玉県草加市花栗町533番地 TEL 草加 (0489)(25) 1131(代表) TEL 2972-075 郵便番号340	埼玉工場	埼玉県南埼玉郡八潮町本曾根1139 TEL 草加 (0489)(52) 4131(代表) TEX 2972-075 郵便番号340

IB

岩田ボルト工業株式会社