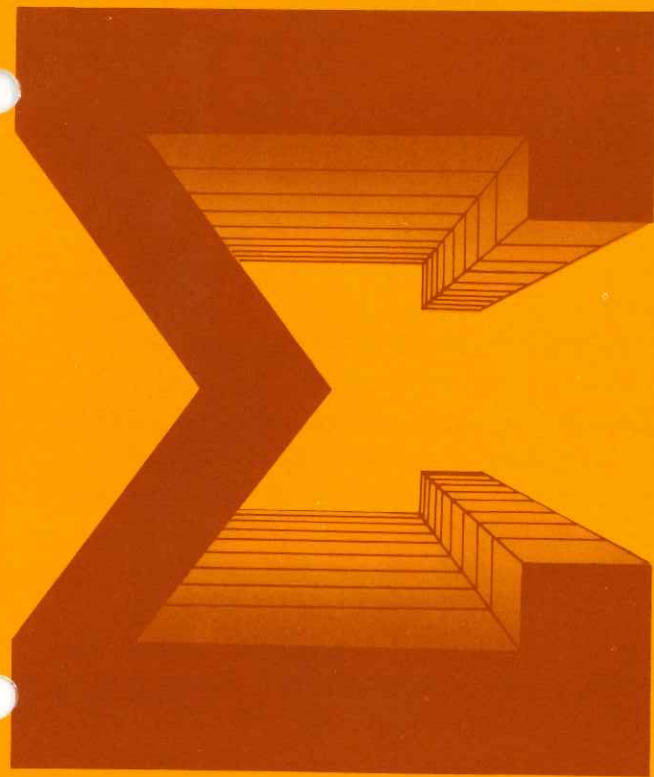


需要家のためのIB.ニュース

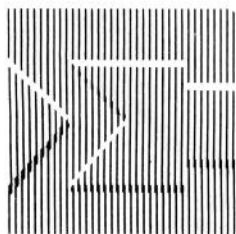
シグマ



【IB】イワタボルト

1970.12

NO 8



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。



欧米のねじ工場を廻って

— 民族をこえたチームワークと活気にあふれた工場 —

取締役社長 岩田勇吉

私は去る9月上旬から1ヵ月半にわたり、欧米の各国を廻り各地のねじの生産状況を視察し、関係者といろいろ懇談して参りました。訪問先は、まず欧州ではイギリスを始め、西ドイツ、スウェーデン、フィンランド、イタリア及びスイスの6ヵ国、北米ではカナダとアメリカの2ヵ国、合わせて8ヵ国に及んでおります。今度私が比較的長い期間にわたって欧米各国を廻った目的は、もちろん商用もありますが、各国のねじ工場では製造や労務などでどのような管理のし方をしているか、工場における従業員の仕事ぶりはどうかなど、一度是非見聞きしておきたかったということです。ただ、私が廻ったねじ工場は、夫々の国の代表的な大工場の外に、比較的中小規模の工場が多かったため、一つの工場を訪ねるのに2日かかりという場合もありました。そうした工場では、英語が通じない所から、町の高校の語学の先生を呼んでもらって、通訳を頼むということもあり、じれったい思いをしたことも一度ならずでした。

とにかく、こうして1ヵ月半にわたって各国を見て廻り、それなりに感じたことも多々あり、自分でもいろいろ整理してみたいと思っておりますが、その中から2つ3つ、心に止った点をここでのべきせて載きたいと思えます。

それは、とくに欧州の工場の場合ですが、何れを訪ねても一様に活気にあふれていることがきわめて印象的でした。これは、西ドイツを始め欧州各国が、日本と違って比較的景気そのものが活況を呈していたことも背景にあるのでしょうか、それにし

でも工場全体が生々しているのには心をうたれました。そしてそれは、工場で働らく従業員の仕事ぶりから来ているのを感じました。日本人と違って体力もあるし、また日頃の訓練から来ている点もあるでしょうが、動作も機敏で仕事の打ちこみ方に無駄がないという感じです。それには、仕事の手順なり作業方法なりがきっちりしていて、きわめて合理的にできていることも裏づけになっているわけで、私たちが学ばなければならぬ点だと思いました。

これに関連して、仕事のチームワークの点です。御承知のように、欧州は国境があって国境のないような大陸です。工場に働らく人たちの国籍はまさにまちまちで、ドイツ人もおればイタリア人も、フランス人もいるというような状態が殆んどです。だから、中にはその国の言葉の読み書きも分らない人もいます。それが、職場での仕事ぶりをみると、実にチームワークがとれて整然と一体になっているという感じがします。元々欧州は歴史的にいろんな経過をへて、民族の交流が行われており、お爺さんがフランス人でお婆さんがイタリア人、その子供がドイツ人と結婚して云々、といったことが珍らしくありません。こういった交流がおのずから民族の垣根を解消させていって、他国人を特別な眼でみることの無い習慣をうえつけていって、それが、それにしても、職場でのチームワークの良さにうたれました。同じ民族でありながら、ともすれば職場でもチームワークを失いがちなわれわれにとって、これは正に他山の石といった感じでした。

この他、イタリアの有名なねじ用機械メーカーのシマ社における新しい機械の開発や、ドイツの有名な締結工学のエキスパートたるG. ユンカー氏との久々の出会いなどありますが、何れ改めて述べさせて戴きます。



■写真(上)は西独スツットガルト駅ホームにて(下)は某ねじ工場にて

岩田ボルト本社で

西独代表団と懇親

10月12日、西ドイツのねじ工業協会日本視察団の一行21名が来日し、2週間にわたりねじ工場を始め、日産自動車座間工場、大同製鋼知多工場等を視察した外業界関係者と懇談して日独ねじ業界交流の実を深めました。今度の来日は、〈シグマ〉No.3やNo.7でもお知らせしたように、当社岩田勇吉社長の4年越しの斡旋が実を結んだものですが、当社では18日(日)一行を招き、4時から本社講堂で懇談会を開きました。当日はとくに、東京工業大学教授山本 晃氏、横浜国立大学工学部教授工藤英明氏、相模工業大学教授益田 亮氏、千藤工業大学教授松家勝男氏及び東京大学工学部教授北郷 薫氏など日本における締結工学の権威たる諸氏、日本ねじ工業協会専務理事榎本善四郎氏などの御出席を戴き、当社側から岩田社長を始め技術や管理職が出席、



合わせて50名に及びました。当日招いた視察団一行は次の通りです。

〈団長〉 エルハルド・ペーター (西独ねじ工業協会専務理事)

〈団員〉 カール・オット・パウアー (カール・パウアー螺子社長)

クルト・バイセナー (ウイルヘルム・バイセナー螺子社長)

C・F・ベルグナー (リハード・ベルグナー社技師)

ハンス・ユルゲン・ブレーマ (ルドルフ・ケレルマン社専務)

エベルハルト・ブリューニングハウス (エベルハルト・ブリューニングハウス社長)

ウオルフ・デイトリッヒ・カルトオイナー (アドルフ・ピュール社長)

ウオルフラム・グラセガー (ルドルフ・ケレルマン社専務)

フリッツ・ヘニング・カルヒアー (カルヒアー螺子社長)

エリッヒ・ノイマイヤー (エリッヒ・ノイマイヤー社長)

ペーター・パウルセン (ルドルフ・ケラーマン社技師)

アウグスト・ポットホッフ (アウグスト・ポットホッフ・ジュニア螺子社長)

ペーター・ラエーマー (グレーブ・カイザー螺子社専務)

ベルンド・シュリーペア (ハンス・シュリーペア螺子社長)

パウル・ゾンターク (アドルフ・ピュール社支配人)



アダルト・C・ベルナー（ファステンラス・ラムソン・セッション社支配人）
ゲルハルト・ボオエグリン（プレス・シュワンツベルク社専務）
シルベール・ドリュエ（ピイスリ・エ・プーロンヌリ・フルミ社取締役）
ラッアレウ（B.T.B協会）
アンドレ・シェラー（アンジェニース・デザール・マニユファクチュール社技術顧問）
ブアーナ・バエーツ（オイロ・ロイド旅行社）

開会にあたって、岩田社長より次のような歓迎の挨拶をしました。

「今回、ドイツ連邦共和国ねじ工業協会の有力



メンバーが、日本のねじ工業界の視察のために来日されたことに対し、日本ねじ工業協会の会員の一人として、またねじ類の製造及び供給業者として心から観迎の意を表します。私たち日本人は、科学・技術・工業の先進国であるドイツ国から、実に多くのことを学びました。貴国は15世紀のグーテンベルクの印刷術から始まって、19世紀にはオットーの内燃機関、タイムラーの最初の自動車、デーゼルのデーゼルエンジン等の技術を開発して、全世界の工業界をリードされましたし、20世紀には枚挙にいとまのない程のすぐれた技術を開発されています。又2つの大戦の後には、2度とも『世界経済の奇跡』といわれる復興をなしとげました。——こうしたことは本当に素晴らしいことであり、私たち日本人の手本でありました。



私たち日本人は 1945年に始めて敗戦を経験しましたが、貴国を手本として技術の向上と日本経済の復興に励みました。そして漸く貴国と共に繁栄の道を歩むことができるようになったのです。

今後は、日独両国が一層親密な理解と友情とに結ばれて、お互いの繁栄と幸福のために努力しあうことを心から希望致します。」

以上の挨拶の後、懇談会を今後の親善と相互理解の目的で「西独来日チームと日本の大学教授との懇談会」として開きたいとして、前記出席の大学教授5氏を紹介。これに対して視察団を代表してエルハルト・ペーター団長から、招待に対する心から感謝する旨の挨拶が行われ、懇談会に入りました。

まず、最初に当社側からイワタボルト工業の



内容について説明が行われ、とくに当社のコンピュータを利用した販売促進システムたるスピックスについて、詳細な説明がなされ一行の関心を呼びました。ついで双方からの活潑な質疑応答が2時間余にわたって交わされました。

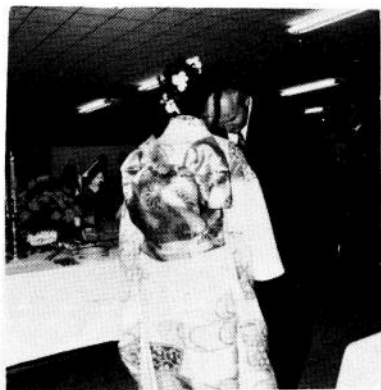
とくに視察団一行が関心をもった問題は、ねじ製造技術の開発向上をめぐる産学協同の点で、日本の大学の数から、技術者として卒業する者の割合、公私の大学の格差、ねじ工業協会とねじ技術研究協会というねじ工業界における2大組織と大学との関係、技術の開発と成果に関する企業と大学との関係、更に企業における技術の地位と役割、企業内における管理の実状等々、実に多方面にわたるものがあり、ねじ工業や企業における技術のあり方という根本にかかわるものが大部分でした。



さらに、この席上では、ねじの生産や流通のあり方について、一行が関心を示しました。この点について、予め配布した当社作成の詳細な統計資料に基づいて、岩田社長から概略の説明が行われました。主な内容はねじの生産の累年の推移から始まって、使用材質の傾向、需要別生産の割合とその傾向、輸出の推移とねじ産業で占める比重と役割、更に国内におけるねじの流通の形態と実状、その生産地域との関係などに及ぶものでしたが、一行に大きな興味と関心を与えました。とくに流通問題では、生産から最終需要までの経路として、①メーカー→エンドユーザー、②メーカー→商社→エンドユーザー、③メーカー→問屋→商社→エンドユーザーと、大きく分けて3つのルートがあり、それらがまた夫々入りくんでいる場合があるが、大体



このルートに乗って流れて流れていること、①は航空機、自動車を始め建設や産業機械、造船、石油化学工業等、主として重化学工業や輸送機器部門に多いが、これらは夫々の社内規格や仕様に応じた品質精度の高い製品が要求され、ユーザーとメーカーとの間の密接な協力関係を必要とされていることから生れていること、②は家電や通信機その他広い産業にわたってとられている流通形態であること、これは、これら産業で広く使用されているねじは、JISによって標準化された製品が主力を占めており、更にねじ商社の持つ多品種にわたる調達機能が評価されていることなどが理由になっていること、③はその他産業や小売向けに広く行われている方法でとくに生産地から遠隔にある商社などに利用されていること、最近この形態では生産地におけ



る問屋が、需要地の工場と提携して、現地調達の方法をとったり、集配センターを設けたり、更には需要地に直接乗りこんで需要の開拓に当る傾向があることなど——以上を詳しく説明致しました。

この懇談会では、一行が始めて接する日本のねじ業界について、少しでも多く知識を攝取したいということから、先方の質問に対してこちら側が説明するという形で大部分の時間が過ぎましたが、こちら側もできるだけ日本の実情を知って貰いたいという気持ちがありましたので、この点では大きな成果があった様です。一行も短時間でいろいろの事情を知りえたことに感謝の意を表しておりました。

こうして2時間余りにわたって、有意義に懇談会を過しましたが、終って、別に設けられた会

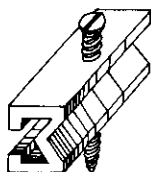
場で、懇談のパーティが賑やかに開かれました。

まず、とくに招いた東京消防庁音楽隊が岡英男隊長の指揮で、ドイツ、フランス及び日本の国歌を吹奏、つづいて当社の社歌と行進曲を演奏して、パーティの雰囲気華やかに盛り立て、ついで日本ねじ工業協会専務理事榎本善四郎氏の音頭で一同乾盃してパーティに入りました。

そして岩田社長から、ねじが機械を組み立てるのにはなくてはならない重要な基礎部品であり、この大事なねじをお互いに研究し、生産し、供給しているのがここに出席の方々である。日本では「ねじがゆるんだ」とか「ねじをしめろ」とか、ねじという言葉を中心と同じように使われている。これからの世界経済の発展の上で、私たちねじ工業に携わる人々は一層大事な役割を担うことになるでしょう、と挨拶しました。

パーティでは、視察団員夫々が日本側出席者と入りまじって、或いは通訳を通じ、或いは片言まじりの英語、ドイツ語、日本語で互いに歓談、消防庁音楽隊のかなでる軽いメロデーが会場の空気を一段と盛り上げました。こうして1時間余にわたる歓談の後、岩田社長からの挨拶、これに対するエルハルド・ベーター団長の謝辞があつて、パーティは幕を閉ぢました。

この半日にわたる日独ねじ関係者の親交は、今後、両国ねじ業界の交流をいろんな面で深めていく一つのきっかけになるものと思われ、その意味できわめて有意義なものがありました。



ねじのゆるみとその防止〔2〕

〈編集註〉ここに紹介するのは、当社技術顧問で締結工学に関する第一人者たる東京工業大学山本 見教授の指導の下に当社で開かれた技術研修会でとりあげられた問題の概要で、前号第7号に引きつづく第2回目に当たります。

1. ねじのゆるみ

1-2 座面の陥没によって生ずるゆるみ（以上前回）

1-3 初期ゆるみ

前回では、ねじのゆるみとは何かについてのべ、その一つとしてボルト頭またはナット座面の面圧によるゆるみにふれましたが、今回はねじを締めつけた当初に起るゆるみについて述べましょう。

ねじ締結体の接触部分、つまりねじ面・座面・被締付け物同士が接する面におけるあらさ、うねり、形状誤差に基づく局所的な塑性変形、いわゆる“へたり”は、締付けすると大体なくなります。使用中に外力が働らき、それが蓄積されると幾分か進行します。これが“初期ゆるみ”といわれるものですが、ある程度に達すると進行が停止しますので、ねじを締結している機械を一定期間運転してから、“増締め”を行って初期ゆるみ分を補ってやると、それ以後はゆるみません。が最近では、初期ゆるみを見こんだ結合の設計を行い、増締めをしない傾向があります。

ここで少し厄介な数式になりますが、図3を御覧下さい。これは、ねじ締結体（おねじとめねじによって被締付け物を締め付けた全体）に作

用する外力と内力との関係を示したもので、横軸に伸び(ねじ結合)または縮み(被締付け物)を、縦軸に軸力をとった締付け三角形です。引張り方向の“へたり”を S_t 、圧縮方向の“へたり”を S_c とすれば、“へたり”によるボルト頭およびナット座面間の接近量 S は、図に示されているように S_t と S_c との和になります。

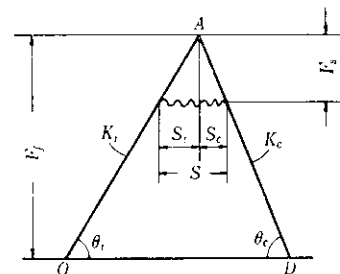


図 3 締付け線図を用いる初期ゆるみの解析

初期ゆるみによる締付け力の低下を F_s とすると、 $F_s \tan \theta_t = S_t$ 、 $F_s \tan \theta_c = S_c$ ですから

$$S = S_t + S_c = \frac{F_s}{\tan \theta_t} + \frac{F_s}{\tan \theta_c} = \frac{F_s}{K_t} + \frac{F_s}{K_c}$$

$$\therefore F_s = \frac{K_t \cdot K_c}{K_t + K_c} \cdot S = Z \cdot S \quad Z = \frac{K_t \cdot K_c}{K_t + K_c}$$

となります。

Zはへたり係数といわれます。そこで代表的なねじ締結体についてZ/dを求める式を導きますと

(I) 普通ボルトと細円筒($D_o = B$)との組合せ

$$Z/d = \frac{16.5}{1.96(l_t/d) + 1.12}$$

(II) 伸びボルトと細円筒($D_o = B$)との組合せ

$$Z/d = \frac{16.5}{2.63(l_t/d) - 0.08}$$

(III) 普通ボルトと板の組合せ

$$Z/d = \frac{16.5 \{ (1.5 + 0.1(\frac{l_t}{d})^2) - 1.21 \}}{0.01(\frac{l_t}{d})^3 + 0.311(\frac{l_t}{d})^2 + 2.38(\frac{l_t}{d}) + 1.16}$$

となります。この式を用いて作成したZ/dの速算図表が図4です。

ねじ締結体に振動前重が作用したとき各部に生じる“へたり”の量については、ドイツの締結工学者G・ユンカーが表2の値を与えています。接合ねじ面の数を N_s 、接合平面の数を N_p とすれば、ボルト頭およびナット座面間の接近量Sは、これらへたり量の合計として次の式で計算されます。

$$S = (\text{接合ねじ面におけるへたり量}) \times N_s + (\text{接合平面におけるへたり量}) \times N_p$$

例えば、表面の粗い板2枚をボルト・ナットで締め付け、軸方向の振動荷重量だけが作用する場合は、接合ねじ面(へたり 5μ)は1箇所、接合平面(へたり 4μ)の数は、板とボルト頭座面・板と板・板とナット座面の3箇所ですから、Sは

$$S = 5\mu \times 1 + 4\mu \times 3 = 17\mu$$

となります。

そこでこれらの方式で具体例をあげてみましょう。

今鋼製M10普通ボルト・ナットで、仕上げ程度▽▽なる厚さ15mmの鋼板2枚を締め付けた場合、初期ゆるみ F_s はどうなるか。

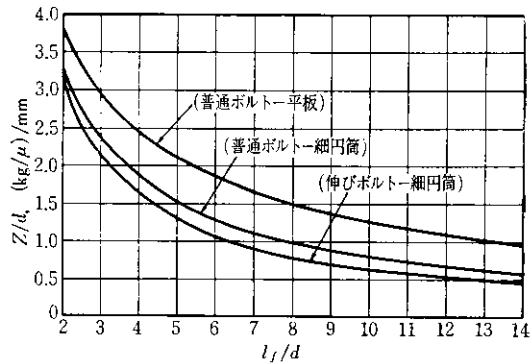


図4 代表的なねじ締結体に対するZ/dの速算図表 ($E_s = E_p = \text{kg/mm}^2$)

$$l_f = 15 \times 2 = 30\text{mm}, \\ d = 10\text{mm} \text{であるから} \\ l_f/d = 3$$

図4を用いて $l_f/d = 3$ に対するZ/d(普一板)を速算すれば

$$Z/d = 2.95(\text{kg}/\mu)/\text{mm} \\ \therefore Z = 2.95 \times 10 = 29.5\text{kg}/\mu$$

となります。Sの値は表2および前述の式により

$$S = 5 \times 1 + 4 \times 3 = 17\mu$$

となります。

そこで先の式から初期ゆるみ F_s は

$$F_s = 29.5 \times 17 = 500\text{kg}$$

ということになります。(続く)

表2 “へたり”の量(JUNKER)

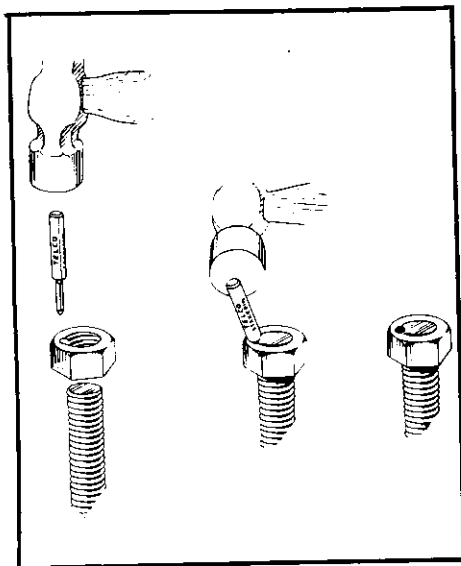
荷重状態 面の部位 (仕上げ程度)	軸方向の 振動荷重	軸直角方向の成分 をもつ振動荷重
ねじ面	5 μ	
滑らかな接合平面 (▽▽▽)	2 μ	4 μ
粗い接合平面 (▽▽)	4 μ	8 μ

備考:▽▽▽は研削仕上げ、冷間圧延、
▽▽は切削仕上げ

どんなサイズのボルトも即座に完成

所要の寸法のボルトを「簡単かつ効果的に仕上げ」方法が、イギリスのテルコ社(Telco Ltd.)なる会社から発表されました。要は全ねじのスタットにナットをはめこみ、所要の長さで切断する、というだけの話ですが、問題はナットにあるようです。

このナットは標準タイプのナットですが、た

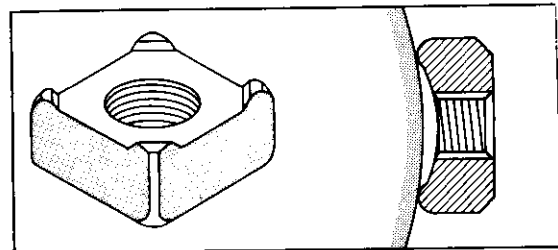


だねじ部の片側に小さなミゾのついているのが特徴です。このミゾに軽いハンマーでステーキピンを打ちこむと、ピンが固定するようになっています。そこで図を御覧下さい。まずナットをスタットの頭部にあて、つぎにピンをナットのミゾにあてて頭を打ち、ナット面が完全に平らになるようにしてから、スタットを必要な長さで切断すると、どんな寸法のボルトも仕上がるというわけです。このナットはステーキナット(Stakenut)なる商品名ですが、スタットの両端にこの方式ではめこむと、振動の防止や盗難防止にも効果があるというのが同社の言分です。材料はスチールで、サイズは $\frac{3}{8}$ "から1"まで。これもアイデア製品の一つでしょうか。(英アッセンブリファスナー・エンジニアリング誌70年6月号より)

カーブ面に接合する

新型溶接ナット出現

溶接する側の面がゆるく湾曲した溶接ナットが米国で開発されております。開発したのは、



有名なスタンダード・プレスド・スチール社の工業ファスナー事業部です。図のように四角ナットで、座面が湾曲しているので、金属面がカーブしている所に溶接するには正に恰好です。取りつくと、四隅の突出部だけが加工物の湾曲面に接するので、加工物面とファスナーの座面の間にスキマが残ることになります。こうしてから、溶接棒をあて電流を流すわけです。このプロセスで突起部が溶解してナットが加工物の方へ移動してナット座面が湾曲面にフィットして、接合が完了することになります。

ナット座面の湾曲率は必ずしも加工物の面と正確にはまりあう必要はありませんが、ただし後者より大きいと困ります。もし座面のカーブが加工物面のカーブにきっちりマッチすれば、

ナットのすえつけは申し分なしということになります。もし座面のカーブの方が小さいと、溶接すると若干スキマが生ずることになりますが、強度や保持力の点では普通のナットを充分にすえつけた場合と全く変わらないとされています。

更に加工物の面が平らでも、従来の溶接ナットより保持力がすぐれているといわれます。その理由は、平らなシートメタルにパンチ穴をあけると、バリができるからです。つまり普通の座面の平らなナットだと、バリに底があたってスキマができるわけです。

このようにすえつけが不十分だと、突起部からシートメタルへの電気の流れが悪くなり、その結果ナットと金属面との接合が弱くなることになります。

なおこの新型ナットは#10から $\frac{3}{4}$ "までありますが、とくに自動車、農耕機械、娯楽機械の外建設現場など、接合面が円形の箇所に好適とされています。(米プロダクト・エンジニアリング誌70年8月31日号より)

軽くて強い6-4チタニウム合金のねじ

いよいよ出現も真近か

去る11月中旬、(株)神戸製鋼所が米国でも有名なハーベイ・アルミニウム社(Harvey Aluminum, Inc.)との間で6Al-4Vという、チタニウム合金の国産化について技術提携をしました。この6Al-4V、つまり6アルミ・4バナジウムというのは、普通6-4チタニウム合金ともいわれ、米国ではチタニウム合金でも最も広く使用されて、航空機用のねじにも盛んに利用されているものです。

戦後チタンが新しい金属として非常な注目をあびたのは御承知の通りです。何しろ密度が鋼の60%で、比重の割には強度があり、しかも耐熱性や耐食性が強いということで、日本でも合成化学工業、合成繊維工業、石油化学工業、ソーダ工業その他の反応塔、蒸溜塔、熱交換器、バルブ、配管、その他機器類に広く使用されています。最近ではこうした装置や機器を締結するために、チタン製のボルト、ナット、小ねじなどの要求も増えております。

所がこれらのチタンは合金元素を添加しない工業用の純チタンで、主として耐食性、耐熱性を必要とする箇所に使用されますが、比強度の高い箇所になると合金元素を添加したチタニウム合金でないと具合が悪いのです。所がチタニウム合金になると米国では軍事用を中心として色々開発され、中でも前述の6-4チタニウム合金は最もポピュラーなものとして、特許の関係で日本では製造できなかったわけです。

その意味で、今度の技術提携によって、いよいよ日本でもチタニウム合金時代が来るわけで、その利用も急速に広まると思いますし、6-4合金で作ったねじが、航空機を始め、とくに軽くて強く、しかも耐食性や耐熱性を必要とする箇所に広く使われるようになるでしょう。ことに東洋プラススクリー(株)では数年前から、神戸製鋼所と提携して、純チタンのねじの圧造職造について独自の方法を研究し、一部製品も出ておりますが、これからは6-4合金によるねじが姿を現わすことになるわけで、注目されます。

〈シグマ〉第8号 昭和45年12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	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
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	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
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	名古屋出張所	名古屋市東区東曾根町南4-181 TEL 名古屋(052)(941)5451-2
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	埼玉工場	埼玉県南埼玉郡八潮町木曾根1139 TEL 草加 (0489)(52) 4131(代表) TEX 2972-075 郵便番号340
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) TEX 2972-075 郵便番号340	宇都宮出張所	栃木県宇都宮市竹林字高田2081-6 TEL 宇都宮(0286)(33) 3836
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	厚木出張所	神奈川県厚木市上落合423番地-6 TEL 厚木 (0462)(21) 6145
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	横須賀出張所	神奈川県横須賀市長浦町1-2 TEL 横須賀(0468)(23) 2724
		板橋出張所	東京都板橋区赤塚4-6-4 TEL 東京 (03) (938) 6445
		ニューヨーク出張所	55-28 MAIN STREET FLUSH- ING NEW YORK 11355 U.S.A. TEL New York (212) 886-1751

【IB】

岩田ボルト工業株式会社