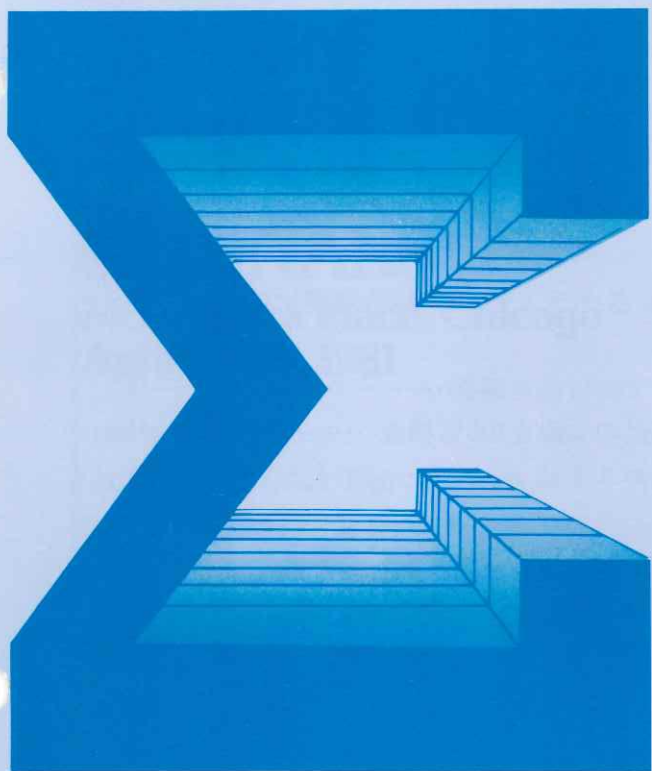


需要家のためのI.B.ニュース

# シグマ

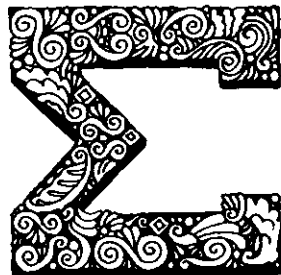


【IB】イワタボルト

1981. 7

NO. 33

18



### 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  $\Sigma$  (sigma) から取ったものですが、 $\Sigma$  は微積分では総体の和を表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。

## シグマ No.33 目次

1981年デザイン・エンジニアリング・ショー

イワタボルトは特殊品中心に展示…………… 1  
メートルねじへの問合せ盛ん

〈評論〉

短期の成果にとらわれ過ぎるのが米国式経営の弱点…………… 5

〈シグマ〉技術資料・アッセンブリエンジニアリング

タッピンねじによるプラスチック製品の締付け…………… 6

〈シグマ〉海外の開発

スイッチの切換えで締付法を選択…………… 10

レーザーでねじ部品の欠陥を100%検査…………… 11

極薄板用ゆるみ止めスクリュー・テーパータイト…………… 12

〈シグマ〉社内ニュース

☆富士山麓で幹部社員の合宿研修 ☆QC大会とソファイ大会

☆川越と木更津に出張所開設 ☆本社にファクシミリ …… 13

# 1981 NATIONAL DESIGN ENGINEERING CONFERENCE & SEMINARS

McCormick Place, Chicago  
April 27-30, 1981



米シカゴでこれまでの最高550社が参加  
日本式管理方法で特別セミナーも

## イワタボルトは特殊品中心に展示

メートルねじへの問合せ盛ん

1981年デザイン・エンジニアリング・ショー  
(1981 National Design Engineering Show)  
は4月27日から30日まで4日間、例年のように  
米国シカゴ市のマッコミック・プレースで開  
かれ、イワタボルトは「接合システムと部品」  
の部門に出品した。

デザインショーは今年で28回目、年々盛大に  
なっているが、今度の出品企業数は550社と、  
これまでの最高であった。イワタボルトの出品  
は1972年以来であるから今度で10回目になる。  
日本からの参加は日立アメリカ社など現地企業  
数社を数えるのみで、ましてファスナー関係で

は依然としてイワタボルト1社であった。弊社  
ではこの立会のため梶野二一（藤沢営業所）  
と中村忠晴（横須賀出張所）を派遣、通訳と技  
術関連として岩田雅隆を同行させた。またこの  
ショーと併行してASME（米国機械技術者学  
会）主催によるコンファランスとセミナーが開  
かれたが、コンファランスの締結と接合のセッ  
ションには岩田雅隆が出席した。

以下は梶野と中村によるデザインショーの報  
告と感想である。またコンファランスで行われ  
た研究報告については、何れ改めて報告の予定  
である。

4月18日に成田空港を出発、5月3日に帰着  
するまで16日間にわたり、商用も兼ねてシカゴ  
のデザインショーでの出品立会をして来ました。

年ごとに盛況になっているデザイン・エンジ  
ニアリング・ショーですが、今年は出品社数は  
約550社でこれまでの最高だったといわれます。  
そのため昨年までは出品各社のブースは会場に  
きっちりおさまっていたのが、今年はしきりを  
オーバーして会場正面入口のフロアにまでブ  
ースが設けられており、このショーのメリットが  
国内からのみか世界的にも評価されている表  
れであると思われました。入場者数は未だ集計さ



☆会場の入口。ここで入場者は厳重なチェックを受けるわけで、胸に所定のカードをつけていないと入場はお断りとなる。



☆会場は広々として展示ブースも充分な間取りをとってある。飾りつけは色彩の配合が見事で、要にけばけばしさがなく落ちついた雰囲気に充ちている。

れていないためはつきりしませんでした。何しろ朝10時の開場時には長蛇の列ができ、一種異様な雰囲気がただよい、世界の先端をいく技術、システム、製品等を吸収してやろうとでもいうような意気込みともうけとれたのは、私たちばかりではないと思います。入口の出入りは厳重で、胸に所定のカードを付けていないと絶対に出入りできない状態でした。これ迄参加した先輩の報告にもありましたが、入場者は日本でのこの種のショーと違って大人だけで、子供は入場を認められないため皆無、黒人の姿も殆んど見うけられず、このショーのレベルの高

さが感じさせられました。何れにせよ、10ドルという高い入場料を払って、4日間を通じてあれだけ沢山の人が熱心に各コーナーを見学する姿を目にすると、晴海のショーとは大分違うなど感じると共に、米国人が米国内部の再生をかけてひたむきになっている様子が感じとれました。

さて、イワタボルトの展示ですが、この「接合システムと部品」の部門ではすっかりお馴染みとされているようです。黄色をバックに黒字でくっきりと“The Metric Fasteners You Need Now!”とメートルねじの必要性を強調し

たパネルは、カラフルな展示の多い会場では、簡潔で力強く人目をひきます。メトリックサイズと銘うって展示しているのは勿論当社ぐらいのもので、その点でも関心をひいたようです。他のブースと比べても立ち寄り入場者も多く、質問の内容からすると、メートルサイズへの関心が大分強いことが感ぜられました。それもメートルサイズとインチサイズとはどこがどう違うのかといった問題をとびこえて、イワタボルトはこちらに店を出していないか、買うにはどうしたらよいか等々直接取引につながるようなものが殆んどで、メートルねじがいよいよ実用



☆イワタボルトの展示には見学者が引きもきらない。飾りつけも黄色をバックに簡潔で人目につく。製品を手にして考えこむ人、じっと見つめる人……の段階に入り浸透してるなどの感じを強くうけました。

今度の展示では、IBKの多段打の特殊製品を始め各種の製品を出しましたが、一本一本手にとってじっと見つめたり、製品をとりあげて同行の人と何やらしきりに話し合ってみたり、直接役に立ちそうだというのか幾つか選んではサンプルとして持ち帰ったり、見学者の夫々の様子は大変興味深いものがありました。4日間を通じてカードや名刺提示の人数は300名をこしたようです。

立会の合間を見て会場の、とくにファスナー関係を一わたり見て廻りましたが、プラスチック・ファスナーが目についた外、接着剤、自動締付機等が多く、エルコ、SPS、ITT、ヘリ



☆いよいよショーも今日から開幕。立会の梶野所長（左）と中村係長（右）もいささか緊張の面持ち。

コイル、マイクロドット、ボイシャン、ペンエンジニアリング等々お馴染みのメーカーが趣向をこらしており、当社と関係の深いリチコ・プラスチック社とデニソン社もユニークな展示をして人目につきました。私たちも予めある程度の子備知識をもって行った故か、全体としてとくに目立ったようなものもないように感じましたし、昨年と比べて大して変りないとの話も聞きました。然し考えてみると、ファスナーは元々相手部材を締結したり接合したりする基礎的な部品であるし、そんなに次から次へと目新しいものが開発されるものでもないのも当然なことです。むしろここに展示されているものは、これまで開発されてきたものの中でもある程度性能や品質が保証され実証済みのものが大部分



☆取引先のリチコ・プラスチックはお馴染みの電子機器用の各種プラスチック・ファスナーの外、インジェクション成型によるいろんな製品を展示。

なのではないかと感じをうけました。ただ流れとしてみるとプラスチックによる締結や接合の方向が見うけられたし、締付けや接合の自動化が一段と進んでいることが感じられました。

このショーと併行して開かれたコンファランスでは、締結と接合のセッションに岩田雅隆さんが出席されましたので、何れその内容がこの〈シグマ〉にも紹介されると思いますが、簡単にふれておきます。

このコンファランスはマネージメント、エレクトロニクス等8つの部門に分れ、夫々がまた幾つかのセッションに分れて報告が行れるものですが、締結と接合のセッションは材料と加工の部門で開かれました。4月29日の午後3時から5時30分までの2時間半にわたり「締結と接

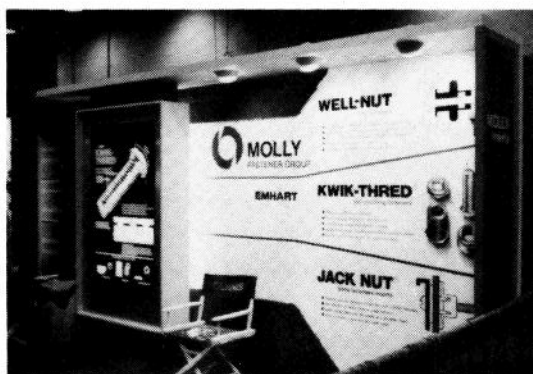


☆IRタイなどの提携先デニソン社は、その独自のクランプやクリップ類で人目をひく。

合における新しいアイデア」というテーマで3つの報告が行われました。

- ☆超音波測定によるボルト・フランジ組立ての界面圧分布……東京工業大学ツツミ・マサオミ
- ☆電磁金属加工法による接合の問題……
- ……マックスエル研究所ジョセフ・ベネット外
- ☆接着剤接合による航空機のウイング設計……
- ……ヴォート社ジェームス・メーリス

このコンファランスでは、外に特別セミナーも開かれましたが、このセミナーでとくにわれわれにとって注目をひいたのは、4月29日の午前午後の2回6時間にわたって「日本の管理技術の米国産業への応用」なるテーマで報告と討論が行われたことです。報告者はニュージャージー工科大学ジョン・ミハラスキー教授。このセ



☆エムハートのモリイ・ファスナーグループはジャックナット、ウエルナット、クイックスレッドなど独特のブラインドナットやインサートを展示。

セミナーの内容は残念ながら明らかではありませんが、プログラムによると次のように紹介されています。「日本的な経営方式、品質管理(QC)及び生産性向上方法の驚ろくべき成功に伴い米国産業界は、その実施の状況を仔細に研究すると共にこれら方式の国内産業への適用方法を探究する必要に迫られている。このセッションでは日本の生産性向上方式を詳細に取り上げる予定だが、これには次のような分野が含まれる。日本の経営管理思想、生産性と品質管理の方式、組立と加工ラインにおける自動化の利用、及びQCサークル。報告者は日本の最新の製造工場を広汎に視察した結果、これらの方式を米国の工場に適用するに当っての広汎かつ貴重な経験をえた。」



☆SPSは、ロックウエル、トルフレックスなどのゆるみ止め製品の外、同社開発材料のマルチフェースを利用した航空機用ファスナーなどを展示。

米国でも最高のレベルを行くこのデザイン・エンジニアリング・コンファランスで、日本の問題がとりあげられることはかつてなかったようですが、日本のもつ経営管理や技術管理のレベルが如何に米国産業界に大きな衝撃と刺戟を与えているか、改めて感じさせられて、誇りに思うと共に、何か身のひきしまるようなきびしさも感じた次第です。

なお、1982年デザイン・エンジニアリング・ショーは、3月29日から4月1日までの4日間、場所も同じシカゴのマッコミック・プレースで開かれる予定です。

## 短期の成果にとらわれ過ぎるのが米国式経営の一大弱点

アッセンブリ・エンジニアリング

日本の自動車始め各種工業製品が世界市場へ大きく進出するにつれ、日本の経営管理や技術レベル等々に新たな関心が注がれている。これについて海外の新聞雑誌でいろんな見解が発表されているが、以下はアッセンブリ・エンジニアリングの1981年3月号巻頭の評論である。筆者は編集長のロバート・ケリイで、設備投資に対する考え方の相違にふれ米国的考え方の弱点をついている。題してPayback Paranoia, つまり投下資本の回収を急ぎすぎる弱点を痛烈に皮肉ったタイトルである。

日本企業による米国市場の制覇については、いろんな理由が指摘されている。この中で最も頻りに指摘されているのは、製品の品質の良さ、従業員の献身、労働者と経営者との意志の疎通を可能にするQCサークル、及び政府、産業界、労働団体間の計画的な調整である。だが、これまで余り気づかれていない要因が一つある。設備投資に関する日本人の考え方である。

簡単にいうと、日本の経営者は、最新の機械設備に対する投資によって達成できる利潤を短期並に長期の2つの側面から考えるのである。これに対して米国の経営者は一般的に云って、短期的側面に対する関心の方が遙かに強い。この短期的考え方の証拠は、旧式の機械設備が数十年の間稼働している老朽化した製造工場が全米で数千に及んでいる点に示されている。皮肉なことに、最新の製造技術の尠大な蓄積が、米国の経営者に何時でも利用可能な状態におかれているのである。では一体、何故彼らがそれを積極的に取り入れようとししないのか。

最大の障碍の一つは、機械設備に対する投資はすべて、一年以内に回収しなければならない

という経営上の至上命令がごく一般化している点にある。では、回収期間が14ヵ月、15ヵ月、又は18ヵ月であれば実施できるはずの生産性やコストや品質等々の改善に関する尠大な可能性は一体どうなっているのか。推察の通りで、これらは長い間放置され忘れ去られているのである。

設備投資に対するこうした近視眼的考え方の一つの理由は、トップ経営者が4半期毎の利潤を最大限にせざるをえない状態におかれていることである。取締役会、株主、株価及び経営者の身分保証などそのどれ一つをとっても、この短期回収の方向にむいているように思われる。こうした短期的思考から生れる必然的な結果は失業であり工場閉鎖であり、更に、将来に対し賢明な計画を立てている外国の競争者による市場の喪失である。何れにせよ米国のメーカーは、もし外国との競争激化に生き残ろうとするなら、設備投資に関する考え方や慣行を変えてかからなければならない。

## タッピンねじによるプラスチック製品の締付け

アッセンブリエンジニアリング (November 1980)

プラスチック製品の分野が拡大するにつれて締付けや接合にもいろいろな工夫やアイデアが生れている。プラスチック・ファスナーの利用もその一つであるが、一般にはタッピンねじによる締付けが多い。これにはプラスチックの材料特性からして問題も少なくない。割れが生じたりクリープによるゆるみが出てきたり等々であるが、こうした問題についてアッセンブリ・エンジニアリング誌は、ITWシェークプルーフ・デビジョンのエンジニア、デーブ・ワグナーによる「プラスチック締付けに関する若干の実用的ヒント」を掲載している。筆者はプラスチック締付けをめぐる問題点とその防止策にふれた後結論として、どのような製品を開発しても、その結果のテストと検査に長い時間をかけたアプローチこそが、継手の信頼性を高める最上の方法だと指摘している点は傾聴に値する。

### プラスチック材締付け に共通の問題点

現在プラスチック材は、ジャンボ・ジェット輸送機の部品からマイクロサーキットのカバーに至る広汎な製品分野で使用されており、自動車でも軽量化とコスト節約の点で用途が広がっている。1990年には車1台当りの使用量が300lbにも達するだろうと推定されている。

このようなプラスチックの使用増大につれて、こうした材料をどう締付けしたら信頼度の高い組立物がえられるかが重要な課題になっているが、その際直面する問題は特定の用途に応じた最適の締付けをどう行うかの点である。どんな

接合方法を利用するにせよプラスチック材の種類を考慮にいれなければならないし、また組立て法には夫々長所もあれば欠点もあり、限界もあるのである。以下タッピンねじによる締付けに関して若干の点を考えてみたい。ただプラスチック材といっても種類がきわめて多いので、ここではプラスチック並にプラスチックと金属の組合せ物を締付ける際の共通の問題にふれた

い。

プラスチック用のタッピンねじは大きく分けると、スレッドフォーミング・タイプとスレッドカッティング・タイプに分れる。これら2つのタイプのねじ形状は、金属用と同一のものもあるし異なるものもある。例えば、スレッドフォーミングのAB型とA型は元々金属用に設計されたものだが、若干のプラスチック材の締付けにも使用されている。AB型はリード部がテーパしているの下穴への始動が容易という長所があるが、ねじはめ合い性が低いので引抜強度が減少するという欠点がある。

プラスチック部品に設けられたボスが割れるといった問題が起る所から、特にプラスチック用に設計された製品が開発された。これは、ピッチつまりねじ山間の間隔が広く、ねじ山角も60度でなく30度をなし、かつ高いねじ山の間



“低い”ねじ山が設けられている所からハイローと称されている。このねじ形状はプラスチック用に始めて開発されたものの一つで、締付け過程で排除されるプラスチック材が少ない所から、ボスが破損しないようになった。この場合指摘する必要のあるのは、プラスチック部品上のボスの壁が薄すぎると、割れの問題が起るといふ点である。

タッピンねじのシャンクにスロットを設けたスレッドカッティング型は普通、固くてもろい材料、例えばガラス強化ファイバー充填材に使用される。

プラスチック材の締付けには共通して4つの問題がある。

1. 不正確な着脱トルク比
2. 低い引抜き強度
3. 材料の割れ
4. クリープに伴う締付け力の喪失

以下はこうした問題の解決又は軽減のためのサジェッションである。

### ドライブ・ストリップ比を改善する方法

まず、着脱比の改善の根本目的は、低いドラ

イブ・トルクと高いストリップング・トルクを達成すること、つまりドライブング・トルク値とストリップング・トルク値間の差を増大させることである。それにはいろんな方法がある。

- ねじの長さを大きくして、ねじはめあい個所を増大させる。
- スクリューの首下摩擦を増大させる。
- ねじ山間と首下の摩擦力増加のためめっき材を変える。
- 下穴径を小さくする。
- 一段大きなサイズを使用する。
- 出来れば、スレッドカッティングよりスレッドフォーミングを使用する。
- 特殊なねじ形状のファスナーを使用する。

長さのあるファスナーを使用すると、嵌合するねじ部の総面積が大きくなり、相手材における座面が大きくなって、ストリップングや引き抜きに抵抗するようになる。

ファスナーの首下摩擦の増大によってドライブングトルクは全く変化しないが、頭部が相手面に据えつけられるにつれてファスナーの回転に要するトルクが増大する。このため、ドライブング・トルク値とストリップング・トルク値間の差が増大するのである。首下にリブ又はセレーションを設けたファスナーは、首下摩擦力

を増加させるためのものだが、一般にプラスチック材にもぐったりキズをつけやすい。この方式はどの用途で許されるかを決める必要がある。

ファスナーに使用するめっき材を、大きな摩擦力を生みだすものに変えるとドライブング・トルク値もストリップング・トルク値も共に増大する傾向があるが、その増加の割合は同一でないことが多い。この点適切な解決策、つまり利用できる方式は全くないが、経験によると、首下摩擦が大きくなるためドライブング・トルクよりもストリップング・トルクの方が増加の度合いが大きい。

下穴径を小さくするか、サイズの大きなファスナーを使用すると、ねじはめあいが増大して、離脱に抗する傾向がある。

一般にスレッドフォーミングの方がスレッドカッティングよりねじはめあいがいい。ハイローのようにねじ山間隔のあるファスナーは、ねじ山角が30度なのでドライブング・トルクが低く、排除された材料が移動するだけの余地もある。これによって、比較的ドライブング・トルクが低くなり、かつはめ合いが良いので離脱に抗する。

## 引抜き強度を向上させる方法

- 長さのあるファスナーを使用してねじはめ合い箇所を大きくする。
- ファスナーの下穴径を小さくする。
- 一段とサイズの大きなものを使用する。
- 別のねじ山形に切りかえる。

これらのアプローチにひそむ基本の考え方は、ねじはめあいの総体面積を増加させることである。これによって引抜き強度が著しく向上するのである。実際には、これらの中のどれか一つ、又は併用して行われる。

正確な下穴サイズを決定することも一つの問題である。例えばファスナーのサイズがすべてNo. 10でも、推奨下穴サイズは0.115から0.158までである。同じように、ボスの外径もこれに伴って変化する。

特定のスクリューに関する正しい下穴を決定するには、スクリューを試験片に打込み、引抜き強度をテストするか部品の断面を検査すると明らかにできることが多い。

## 割れを最小限にする方法

- スレッドフォーミングの代わりにスレッドカッティングを使用する。
- 従来のピッチのねじ山角60度の代わりに、ピッチ幅の広い山角30度のものを使用する。
- 下穴の内径を広くする。
- 小さなサイズのファスナーを使用する。
- ボスの最小外径を、下穴内径の2倍半に等しくするかそれ以上に設計する。

ここでも以上何れか一つ、又は併用して使用の方がよい。

スレッドカッティング・スクリューを使用すると、一般にスレッドフォーミングと比べて、プラスチック部品における下穴周辺個所の応力が低くなる。山角30度の、ねじ山間隔の広いスクリューも、下穴周辺の転位応力が減少し、割れが起らない。

穴の内径を広げるか、サイズの小さなスクリューを使用するのも、打込みの際下穴周辺の内部応力を減少させる方法である。

プラスチック部品のボスに割れを発生させる、

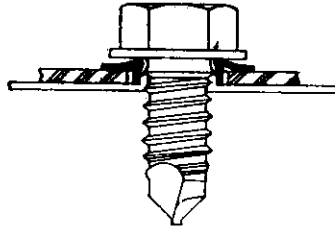
最も共通した理由の一つは、壁厚が不十分なことである。従って、最小限、下穴内径の2倍半に等しい外径のものにすべきである。

硬いプラスチック材、ファイバー充填材料におけるボスの割れを防止する今一つの方法は、下穴周辺に座ぐりをほどこすことである。これによって下穴の頂面周辺の応力が緩和する傾向がある。

## クリープによるゆるみを少なくする方法

- スクリューにばね座金を使用する。
- 接着剤でファスナーを接合固定させる。
- 圧縮されるプラスチック材の厚みを出来る限り小さくする。
- 特別の荷重用座金を使用してプラスチック材に適用される圧縮荷重を少なくする。

スクリューの首下に、コンカル座金を使用すると、プラスチック材の継手に対する圧縮荷重が維持される傾向がある。プラスチック材の種類によっては、容易にコールドフローする傾向があり、それによって締付力が減少してスクリ



☆ITW開発のStems座金。締付け荷重の大部分をスクリーンの首下から直接相手材へ転移させる。これによって、軟かいプラスチック材をおしつぶさずに高い締付け荷重が維持される。

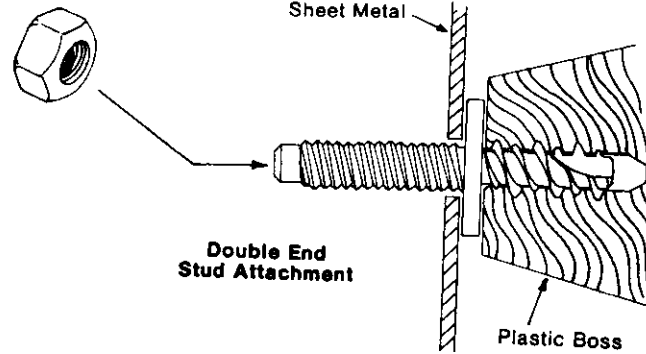
ューにゆるみを生じる。ばね座金は締付け力の喪失を小さくしてスクリーンのゆるみを防止するのである。

組立て前に接着剤を使用してファスナーを固定させると、締付け力の喪失で起る回転やゆるみが防止される。これも、プラスチック部品を含む信頼ある締結体を確保する一つの方法である。

継手に使用するプラスチック材料の厚みを小さくすると、コールドフローによる締付け力の喪失が小さくなる。それによってファスナーのゆるみが少くなる。

## 2つのアイデア

プラスチック材料のコールドフローを小さく



☆ITW開発のGeminiスタット。プラスチックのボス部破損を防止するよう設計されたもので、締付け力は、一体化した座金、薄板、スタットとナットのねじ部に働らく。

する、今一つの方法は、材料に加わる圧縮荷重を減らすことである。これを行う上で一つのやり方は、締付け荷重を転移させることである。これはStems座金を使用すると可能である。この方式によって、本来ファスナーの首下とプラスチック材間で働らく荷重の若干が、金属パネルの方に転移するのである。またこの座金は、プラスチックにかかる荷重を、より広い面へと分布させるのである。

更にプラスチックのボスの割れを防ぐ今一つの方法は、一端にタッピンねじを切り、他端に小ねじのねじを切ったスタットを使用することである。このスタットをスタット・ドライバーで、普通はプラスチック・モールドを使って、

プラスチックのボスに打ちこむ。組立てに際し、スタットの突出した先端へ相手板の穴を組みつけする。ナットを締め付けると、スタットに一体化した座金個所、ナット、スタットの小ねじ山部分及び薄板に締付け力が働らくのである。これによってプラスチックのボスは、締付けによる応力をうけないようになる。

組立て製品に使用されるプラスチックは増加しつつあるので、これら材料と、その組立てに使用できる各種ファスナーを徹底的に研究する必要がある。ただ、その結果をテストし検査するという時間をかけたアプローチこそ、プラスチック継手の終局的な信頼性を確保する、最上の方法の一つである。

## スイッチの切換えで

### 締付け法を選択

#### SPSのJCSに新方式

アメリカン・メタルマーケット/メタルワーキング・ニュース  
March 9, 1981

SPS テクノロジー社スペシャル・プロダクト・デビジョン（ペンシルバニア州フォート・ワシントン）は、3月上旬、同社の軸力管理システムたるジョイント・コントロール・システム（JCS）の締付けツールについて4種類の締付け方式をとり入れた。これは、ツールに組み込んだ一個の電子制御装置によって、ユーザーがスイッチの切換えで4方式のどれでも選択できるようになっている。

4つの方式とは次の通りである。

●塑性域締付け——これは、ボルトを締付け、ボルトの伸びが塑性域に入ったと同時に自動的にしゃ断する。この方式で、継手に最大限の締付け力が与えられる。作動中、ツールのオンライン・フィードバック・コントロールシステムが

働いて、ボルトが実際にどんな荷重状態にあるかが感知される。

●トルク・コントロール——この場合締付けツールが特定のトルク限度迄ボルトにトルクを与える。予めセットする限度は、平均的締付け状態の摩擦係数、ねじ滑らかさ、潤滑を設定する。もしボルトが予めセットしたトルク限度に到達する前に軸伸びで塑性域に入ると、JCSが働いてツールをしゃ断し、ボルトの損傷や破壊を未然に防止する。

●弾性域締付け——この場合、JCSツール内の電子制御装置が締付け中のトルク値と角度値をモニターする。SPS 独自の演算方式によって、ボルトがうけている弾性域内の伸びの程度が計算され、選定した個所でしゃ断される。

●角度（ナット回転）コントロール——この場合ツールは、ボルトが締付けに対するある程度の抵抗を示した時のスナッグ状態を感知する。スナッグは一定のトルク値で示される。この地点をすぎると、ツールは、ボルトが更に回転される角度を監視するだけである。研究や計算や経験に基づいて予め設定した角度でツールはストップする。

同デビジョン・マーケティング・マネジャーのルイス・ターミネロによると、ユーザーは、

スイッチによる締付け方式のどんな組合せでも選択できるといい、この方式の利用によって、エンジン、フレーム、その他部品の組付けに使用する場合利用範囲が拡大できるものと期待している。

3月上旬のSAEの会合で同社の“Tension-Pak”締付け工具も紹介されたが、これはSPS精密締付けコントロールシステムのもつ精度と信頼性を、インパクトレンチのもつ特徴たる汎用性、高い生産性、動力及び移動性に結びつけたものである。

同社によると、このツールは大きさや操作の点で、従来の空気インパクトレンチに似ているが、テンション・パック装置のリアプレートに電子制御システムと点灯ダイオード(LED)表示モジュールを内蔵させている。電子制御システムはバッテリー作動で、普通のエアホースで動力を与えてレンチを作動させる。

コントロールシステムには特殊回路の角度エンコーダを内蔵し、エンコーダ信号をトルクに関係するパラメータにかえる。このパラメータは、ボルトが塑性域内で僅かの伸びを示す時を決定するのに使用される。

テンション・パック・システムは、ボルトを、その有する最大保証荷重に等しい張力へと締付

ける。このシステムで得られる張力精度は、普通のインパクトレンチが3つの標準偏差の平均のプラス・マイナス45%なのに付し、プラス・マイナス8%である。

SPSによると、このシステムによって、ボルトをその弾性限ぎりぎり迄正確に軸力を与えることが可能になるという。これは、インパクト・ツールによる締付力としては最大限のものである。従って、インパクト・レンチの利用範囲が広がり、これ迄締付けの不正確さから利用が事実上不可能だったクリチカルな用途にも使用できるといわれる。

テンション・バック・システムによって、建築、造船、重機械、農業機械、土木建設機等の組付けに使用されている太もののボルトが、他の制御装置で自動車の組立ラインで達成されているのと同じような精度で締付け可能になる、としている。

## レーザーでねじ部品の 欠陥を100%検査

ファスナー・テクノロジー (11/12:79)

ここ数年来、レーザー光が通信、医学、兵器などから印刷の製版、レコード針、更に「光の芸術」といわれる芸術分野にまで広く利用されるようになってきたが、このレーザーを利用したファスナーや部品の欠陥、寸法などの検査装置も現われた。レーザー (LASER) は周知のように、誘導放出による光の増幅 (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) でその略称であるが、このレーザーによるファスナー部品検査の原理とは何か。これについてレーザー検査装置を開発したオートメーション・システム社 (米コネチカット州ブルックフィールド) のジョージ・ガグリオッタ社長は、ファスナー・テクノロジーで概要次のように述べている。これは同氏が、1979年9

月中旬シカゴで開かれたSME (米製造技術者協会) のコンファランスで報告した「最近のファスナー製造技術」の中の一部である。

ヘリウム・ネオン・レーザーは連続波のビームで、製品表面の欠陥とか寸法の正確さを診査するユニークな性質がある。光輝性が高く、照準性にすぐれ (ビームの広がり小さい)、ビームの径が小さく、しかも単光色であるため、わずかに100万分の1ワット程度のレーザー・エネルギーで光学的な解明がえられる。照準性が良くビーム径が小さいので分解能も高く、単光色なので、どんな環境でもこの光学システムを使用できる。しかもヘリウム・ネオン・レーザーは、信頼度も高く寿命も長いのである。

表面を測定する場合、レーザー光線の焦点をしぼり、検査する表面につき当てるようにする。レーザー・スポットは必要に応じて、0.0005インチ程度に小さくすることも可能である。つぎにスポットを、検査すべき表面にビームの進む方向を曲げてやる走査機構で移動させる。ビームを曲げる偏向の数、つまり1秒当りの走査数は、分解能と所要の検査速度如何による。

光は表面で反射し、その一部が光検出器の感光窓板にあたる。光検出器の出力は、受け入れた光の量に比例する電圧である。レーザー光の

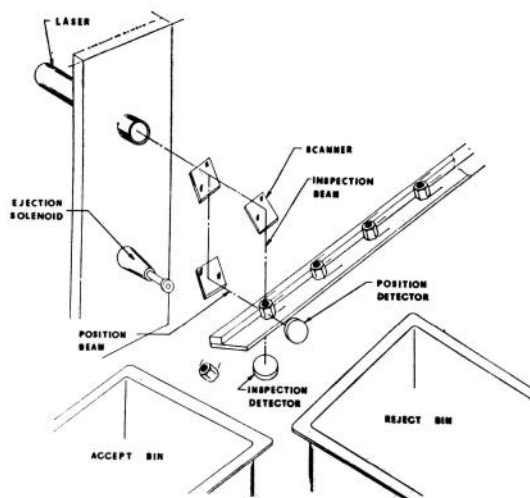
スポットが表面を移動するに従って、表面からの光が、表面の瞬間的反射率に反応する光検出器に反射する。

その結果、表面の殆んどどのような変化であっても、特徴的な光の反射をもつことになり、光検出器の出力電圧の大きさと時間を測定すると、表面の変化や欠陥が判別できることになるのである。

各種の寸法測定の場合は、レーザー・ビームを部品そのものにあてると、部品の障碍でかげが生れる。ビームは静的にも走査にも利用されるが、広がり小さいので、部品の端部を高い精度で明確にできる。走査ビームの場合、時間測定の参照に電子時計を利用して、ビームが部品を走査するに要する実時間を測定する。ビームの速度は、光電走査装置によってはっきり分るので、部品を横切るビームの時間を測定すると、距離＝速度×時間の方程式だけで測定されている寸法が出てくることになる。

現行の技術では、生産ベースで0.0005インチの公差までの精度がえられる。実際の公差範囲は電子的にプログラム化されており、需要者の要求で変更が可能である。

同氏は以上のようにのべて具体的なケースとして、寸法の測定、混入部品の選別、ナットの



☆ナットのめねじ穴の有無、厚み  
などを検査する自動選別システム“オートソート”401型の機構

検出、表面きずの検査についてのべている。混入部品の検出というのは、量産工場などでめっき、熱処理、転造などの作業で部品が混入した場合の検出であり、またナットの検出は、圧造作業で高さが違うとか穴なしなどの欠陥部品の検出である。

## 極薄板用ゆるみ止めスクリュー

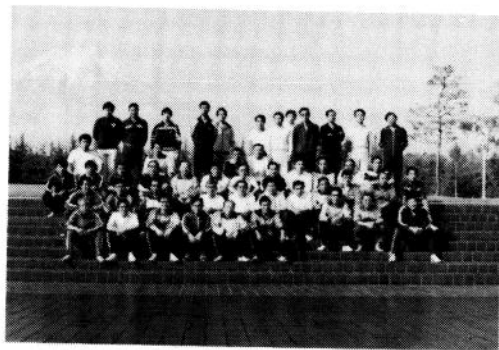
### テーパタイト



一見して分るようシートメタル用のスクリューだが、厚さ0.025”のごく薄い板に使用できる上に、ゆるみ止めの効果のあるのが特徴。テーパタイト (Taper-Tite) と称し、米AKKOファスナー社 (オハイオ州シンシナティ) の開発。六角頭で座金と一体化し座面に写真のようにリブがついていてこれが最終締付けでゆるみ止めの効果をする。つまり、相手材にこのリブがくいこんでクリンピングとグリップング作用をするわけである。



☆研修会場では報告と質疑応答に熱気があふれる。



☆研修の合間に富士山を背景に一同打ちそろって。

## 富士山麓で幹部社員の合宿研修

6月5日から7日まで3日間にわたり、恒例の幹部社員合宿研修が山梨県富士吉田市の人材開発センター富士研修所で行われました。この研修はスタッフを除く主任以上のライン50名を対象にしたもので今度で12回目になります。午前6時に起床してから午後11時に就寝するまで、各講師による報告、それをめぐる質疑応答、レポートの作成と盛沢山のスケジュールで、その間に富士山を背景にした山林や平野で体操やソフトボールに興じたり、有意義な3日間を過ごしました。研修のテーマは、石川課長の「工場の品質管理について」、梶野所長と中村係長によ

る「デザイン・エンジニアリング・ショーの報告」、岩田聖隆の「目標の立て方」などで、最終日には全員のレポート作成、岩田社長からの講話が行われました。

## QC大会とソフィ大会を開催

★第20回QC事例発表大会が3月14日、五反田の本社6階会議室で行われましたが、その結果は次の通り。

- 第1位 他部門の省力化について(電算室奴賀)
- 第2位 経費の節約について(多摩営業所戸塚)

★第11回ソフィ大会は6月13日、五反田の本社6階会議室で開かれ、目標管理をめぐって各営業所や各部門の報告者から発表が行われました。

一般の部は占有度の向上、新規開拓、コスト

ダウン、省力化などに関するもので、その結果、1位は厚木出張所・児島、2位は木更津出張所・鹿山、3位は五反田事業所・田中、4位は資材課・折原、5位は福島出張所・坂井でした。

戦略の部では戦略商品の販売やIBK製品などに関するもので、その結果、1位はソフィ・新妻、2位は仙台出張所・江口、3位は山形出張所・広瀬、4位は五反田事業所・日中、5位は福島出張所・桑原でした。

## 川越と木更津に出張所新設

今年に入って次の2個所に出張所が設けられました。

川越出張所(3月24日開設)

埼玉県川越市南台2-6-14

電話(0492)45-6714・6715

木更津出張所(4月13日開設)

千葉県木更津市東太田3-9

電話(0438)98-2852・2856

## 本社にファクシミリ

本社(東京都品川区西五反田5-3-4)にこの度ファクシミリが入りました。番号は次の通りです。

Fax 493-0217

# 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

本社及 五反田事業所	東京都品川区西五反田5丁目3番4号 TEL 東京 (493) 0211 (大代表) TEX 246-6253 郵便番号141	大阪出張所	東大阪市新喜多111-2番地 TEL 大阪 (06) (788)1466 (代表) TEX 527-7475 郵便番号577
板橋出張所	東京都板橋区赤塚4丁目6番4号 TEL 東京 (938) 6445 (代表) 郵便番号174	川崎支社	川崎市幸区南幸町2丁目7番1号 TEL 川崎 (044) (522) 4101 (代表) TEX 3842-168 郵便番号210
名古屋出張所	名古屋市西区野南町78番地 TEL (052) (502) 7761 (代表) TEX 444-3983 郵便番号461	横須賀出張所	神奈川県横須賀市長浦町1-2 TEL (0468) (23) 2724 郵便番号237
浜松支店	静岡県浜松市寺島町492番地 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番地 TEL 吉原 (0545) (71) 3588 (代表) TEX 3925-487 郵便番号419-02
多摩営業所	東京都昭島市福島町380番地 TEL 昭島 (0425) (41)5534 (代表) TEX 2842-174 郵便番号196	仙台出張所	宮城県名取市田高字先井成9 TEL 名取 (02238) (4) 0265 郵便番号981-12
藤沢営業所	神奈川県藤沢市今田字西原352番地 TEL 藤沢 (0466) (44)1277 (代表) TEX 3862-124 郵便番号252	福島出張所	福島県郡山市富久山町久保田170-5 TEL 郡山 (0429) (33) 6609 郵便番号963-06
厚木出張所	神奈川県厚木市下荻野518 TEL (0462) (41)7021番 郵便番号243	福岡出張所	北九州市小倉南区葛原1991-3 TEL 北九州 (093) (472) 3252 (代表) TEX 7124-30 郵便番号800-02
草加営業所	埼玉県草加市花栗町533番地 TEL 草加 (0489) (42)1131 (代表) TEX 2972-075 郵便番号340	土浦出張所	茨城県土浦市富士崎町1-17-3 TEL (0298) (24) 0077 〒300
川越出張所	埼玉県川越市南台2-6-14 TEL (0492) (45) -6714~5 〒350	木更津出張所	千葉県木更津市東太田3-9 TEL (0438) (98) -2852・2856 〒292
宇都宮出張所	栃木県宇都宮市竹材町字高田1081-6 TEL (0286) (21) 0701 (代表) TEX 3522-320 郵便番号320	山形出張所	山形県山形市宮町5-8-7 TEL (0236) (42) 2308 〒990
埼玉営業所	埼玉県北本市北中丸字上手2192番地 TEL 鴻巣 (0485) (91)2212 (代表) TEX 2942-437 郵便番号364	ロサンゼルス 駐在事務所	TEL (213) (538) 3001
群馬出張所	群馬県高崎市市中尾町491番地 TEL 高崎 (0273) (62)1041 (代表) 郵便番号370	埼玉工場	埼玉県八潮市木曾根1139番地 TEL 草加 (0489) (95) 1331 (代表) TEX 2972-029 郵便番号340
太田出張所	太田市大字内ヶ島1490 TEL 太田 (0276) (46) 1796 郵便番号373	埼玉第二工場	埼玉県八潮市伊勢野150-1 TEL 草加 (0489) (96) 9302・9256 郵便番号340

【18】

## 岩田ボールド工業株式会社