

swi - 100 シリーズ

ScanMaster

## スポット溶接評価システム *swi-100*

フルデジタル インテリジェント超音波システム

### ScanMaster – Spot Weld Inspector



最新の次世代デジタル装置を応用した  
スポット溶接検査システムです。



**NIHON MATECH CORPORATION**

## なぜ新しいスポット溶接検査法を必要としたのでしょうか？

スポット溶接の良否は、自動車の信頼性・強度に大いに影響します。このため、スポット溶接部の検査としてこれまでは3種類の検査方法が用いられてきました。:

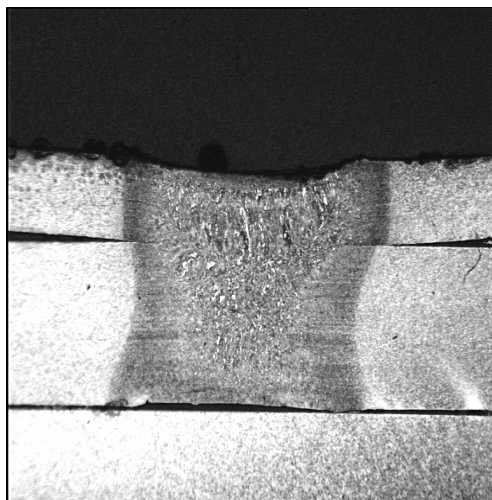
- **タガネ法**:この方法は、準非破壊検査法といえるもので、関連づけられた結果を残すことができません。又、塗装済みの部品の検査には使用できません。検査のための時間がかかり、検査によって補修が必要とされたり、廃棄ロスが生じます。
- **破壊検査**:破壊切断検査は、ほぼ全ての欠陥を確実にとらえることができますが、時間もかかり、出荷するものには適用できません。また、加工、溶接済みのコストのかかった製品の廃棄は多くの無駄を生じます。
- **超音波法**:これまでの超音波法は、厚さのみを測定するだけ、または波形観察のみの1要素検査のため信頼性が低く、不良溶接の見逃しが発生しました。スキャンングを行ってのナゲット径の測定は、あまりにも時間を要するために実用的ではありませんでした。**新しいデジタルシステム**は、多くの要素を測定して複合判定を行うため、これまでの欠点を補い、迅速に、信頼性の高い判定を可能にしました。

超音波法は、アナログ時代の1960年代に開発されました。アナログ装置では、複雑な画面表示の全てを感覚的に判断する波形の目視検査でした。この方法は判定基準が曖昧で、信頼性が低く、微妙な差は判別できず、あまり実用的ではありませんでした。

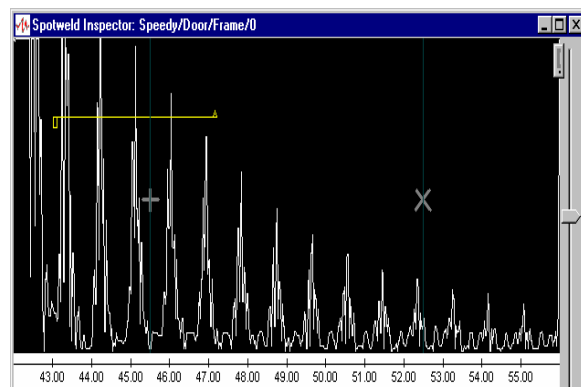
新しいデジタルシステムによる超音波スポット溶接検査は、溶接部底面での多重反射信号を検知します。多重反射信号は、信号感度、減衰状況(信号の低下率)、中間信号の有無を示し、健全溶接部と、不良溶接部での差異を示し、良否の判定を可能とし、区分することを可能とします。.

最新のデジタルシステムは、コンピューターの手助けによって、複雑な要素の複合判定を数値判定に置き換え、オンラインでの超音波信号解析を可能にしてくれました。この最新の超音波法は、スポット溶接が多く使用されている自動車業界において、ラボ及び現場で、最初に使用されるようになりました。

最新の超音波法のメリットは、完全な非破壊検査法であり、処理能力が高く、検出信頼性が高く、レポート作成が簡単に行えることが挙げられます。



この3層構造の溶接部は、一番下の板が未溶接であることを示しています。



超音波信号は、繰り返し信号の間隔が短く、2枚目の板で反射していることを明確に示しています。

## 最新の超音波法を採用することで、どんなメリットが得られるのでしょうか？

最新のデジタル超音波法を採用すると、これまでの検査法と比べて次のようなメリットが得られます：

- 検査コストの低減
- 加工済みの高価な部品の廃棄ロスの低減
- 再溶接の必要数の低減
- 不良溶接検出能力の向上
- 溶接行程の適正管理と合理化
- 様々な車種に区分対応できる溶接特性のデータベース化

### 検査コストの比較

	タガネ法	破壊検査法	最新の超音波法
コスト / 車1台(\$)	5,000	7,200	1,200
検出率 (%)	20 ~ 40	99	95



写真は基本モデルupi - 50SW

## ScanMaster はスポット溶接検査システムにどのような提供ができるのか？

スポット溶接に必要な本体、アクセサリ、ソフトの全てを提供できます。

- *swi-100*  
フルデジタル超音波スポット溶接探傷装置
- 条件設定、検査、解析、統計ソフト
- RCM-2 赤外線リモートユニット(オプション)
- スポット溶接検査用トランスデューサー
- トランスデューサーは水袋方式で、凹凸面にも確実にフィット
- トランスデューサーケーブル
- カップリング剤



### わかりやすい操作トレーニング

- 操作のための完全トレーニング、実務訓練
- 操作者の自己訓練中のオンラインヘルプ
- 操作技能試験と評価
- オペレーターは一定のトレーニングが必要です。

### スポット溶接検査プログラムの立ち上げ・運用指導

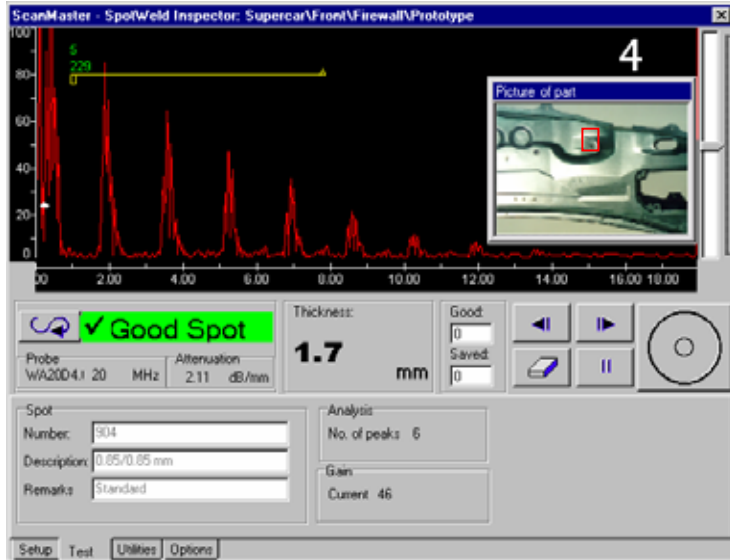
- 検査に必要な適切な装置の選択
- 投資効率の算出
- キャリブレーションと検査手順の仕様書作成
- 異なった検査物への検査プラン変更の指導
- 検査結果のデータベースの作成とメンテナンス
- 新しい用途への適用アドバイス

総合的な指導、お手伝いを提供いたします。

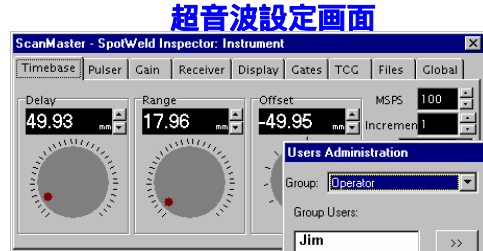


装置の設定と操作は簡単、簡潔 ...

... マルチ ウィンドウベースの設定画面表示です。 ...



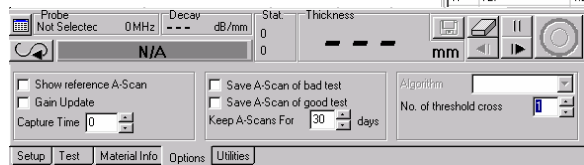
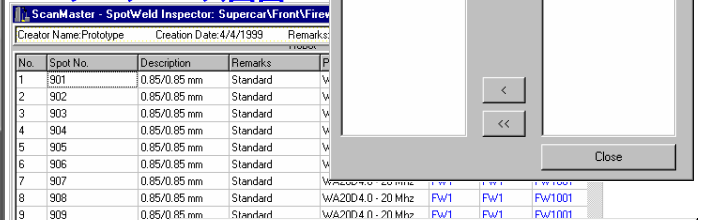
検査プラン設定画面



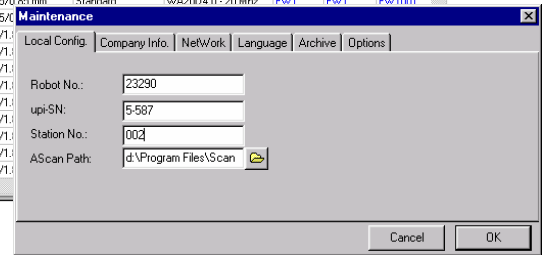
超音波設定画面

ユーザー登録画面

データベース画面



オプション設定画面

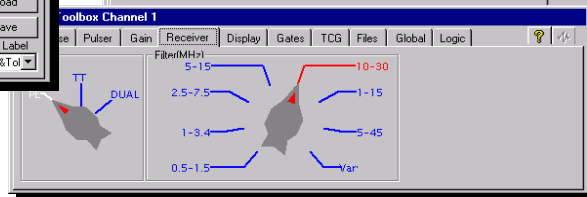
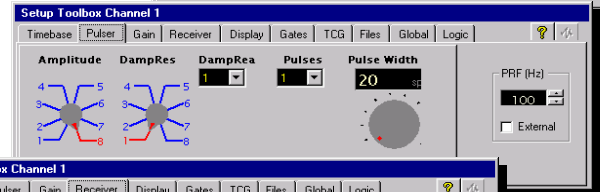
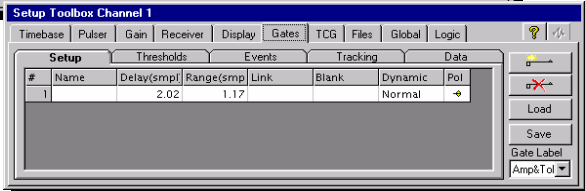
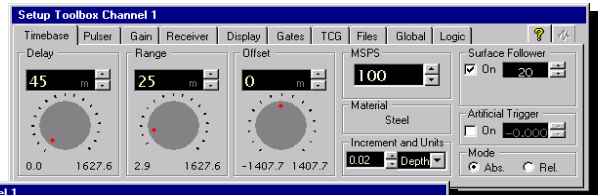
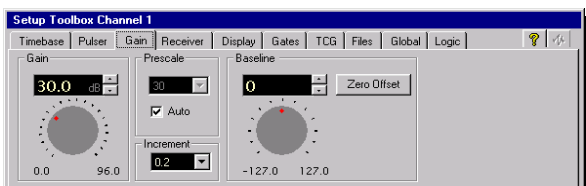


システム設定画面

... 超音波設定画面もパラメーター毎の直感的にわかりやすいボックス表示!

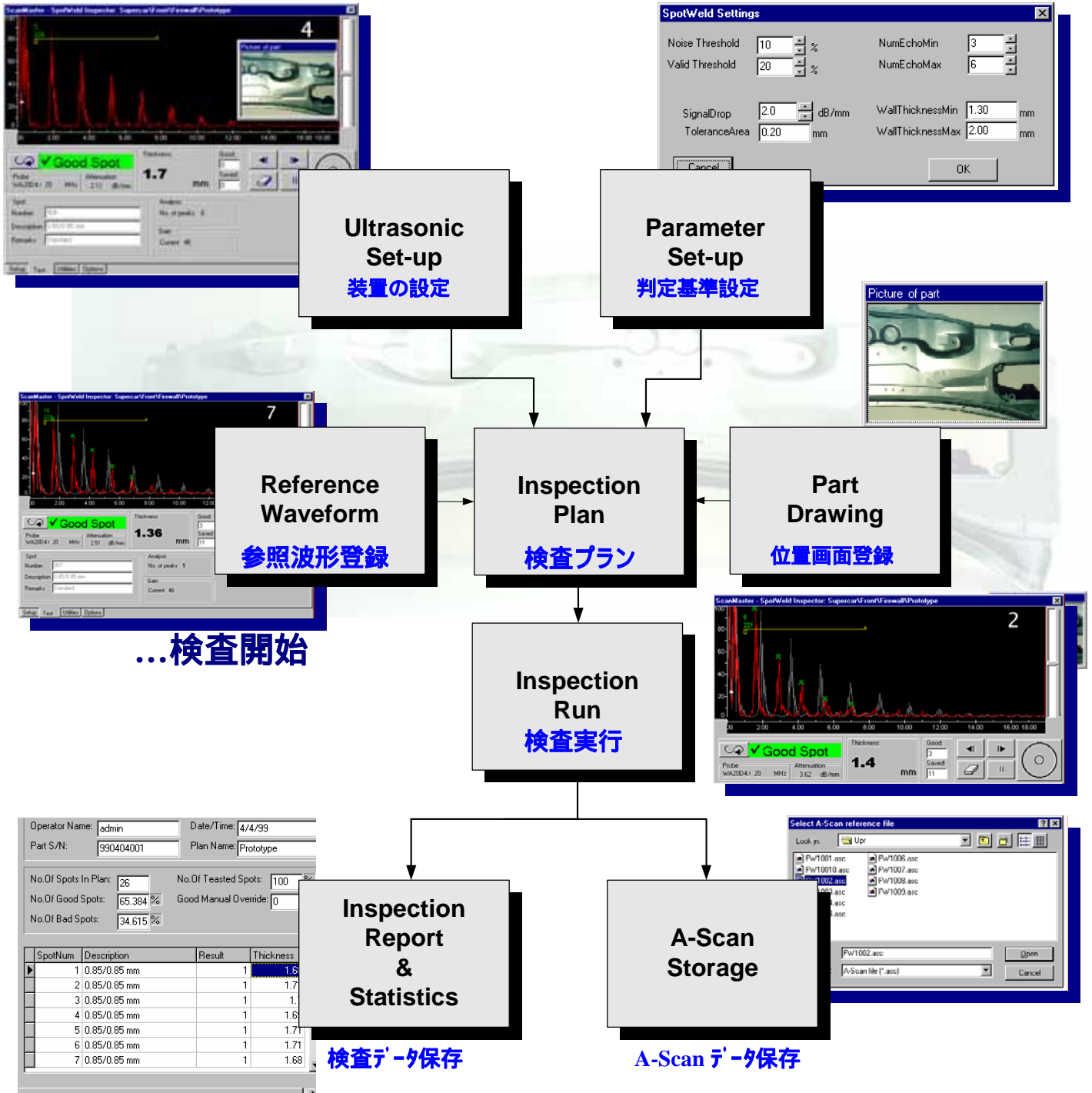
ゲート設定

レシーバー周波数設定



感度設定画面

swi-100 を用いれば簡単な手順で、検査の準備が可能です。検査ルーチンには板厚の違うもの、枚数の違うものもミックスして検査することが可能です。全ての条件は保存されいつでも読み出し可能。測定場所を間違えないように、測定位置写真も表示できます。装置設定、判定基準、測定手順(検査プラン)の3つの準備設定。



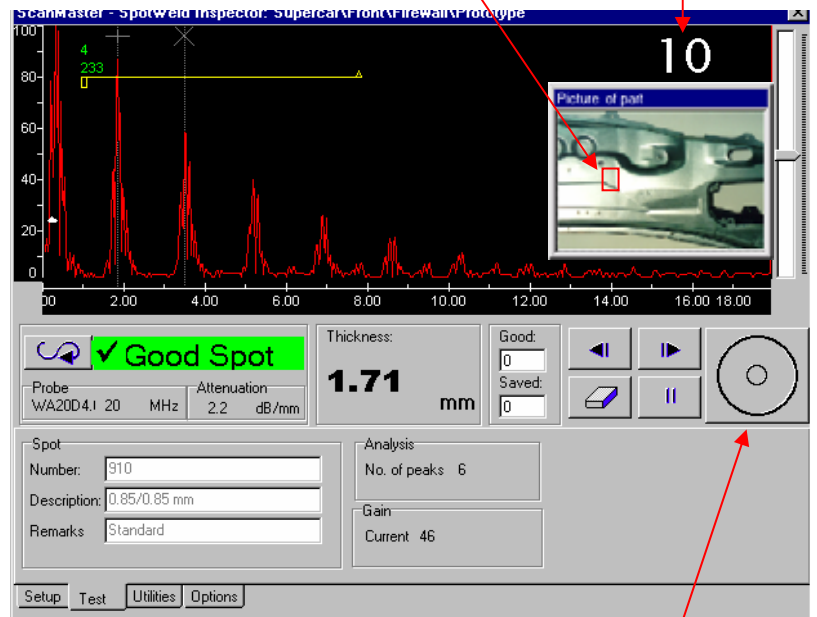
...設定準備、検査、そして検査レポートと集計表の作成まで簡単な手順で全てを一貫して行うことができます。

一定の信号が得られると、自動的に画面をフリーズさせます。そして、

- 信号振幅と減衰率を測定
- 測定信号には一定間隔の底面信号(緑マーカー) 中間の不良信号(赤マーカー)が自動的に付されます。
- 底面信号の繰り返し数をカウント
- 底面信号間隔から厚さを測定
- 中間信号の存在を検知

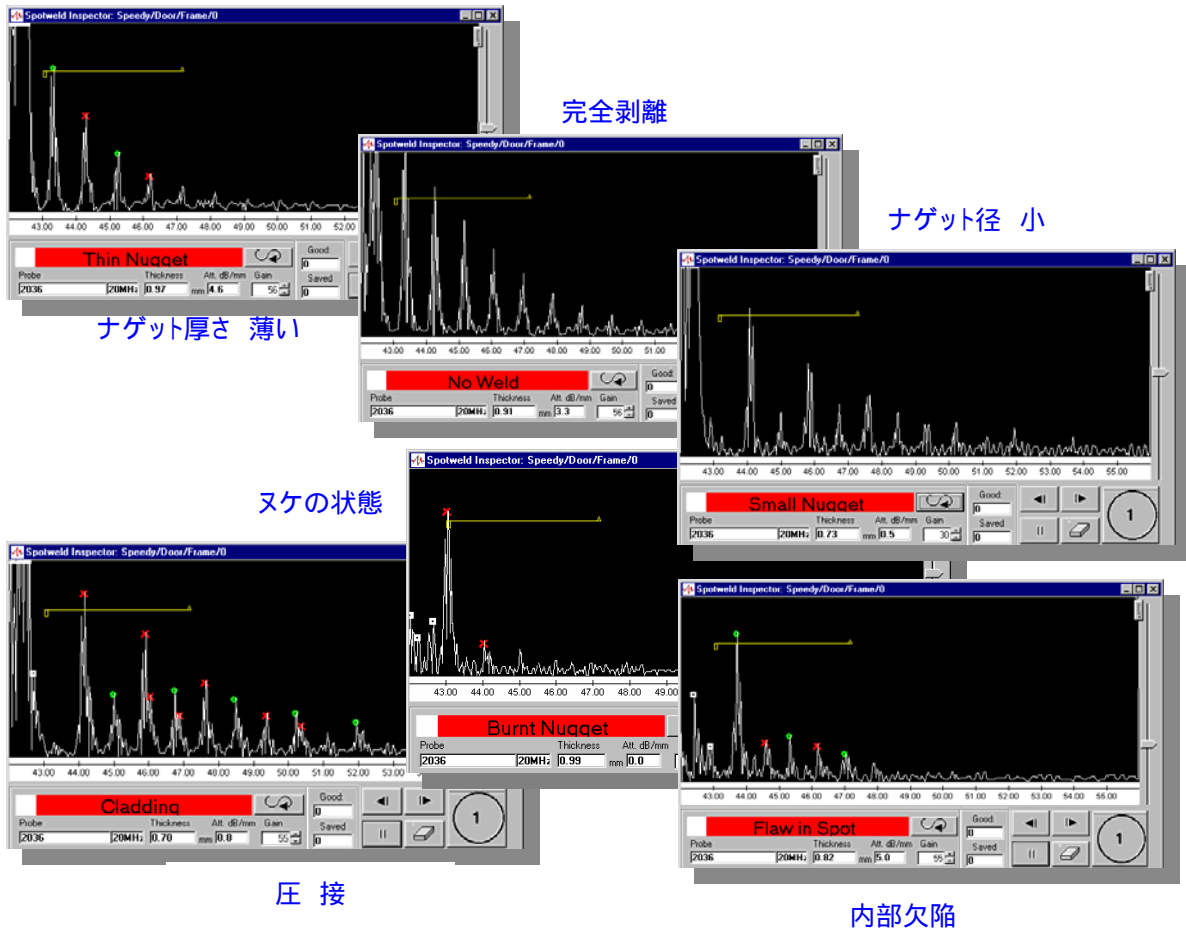
合格 / 不良の総合判定を表示します

測定位置を示す写真とカーソル ルーチン番号



波形を確認し、次の測定はここをクリックするだけ。

... スポットの自動判別 / 分類が可能です。



## システムの詳細

<p><b>swi-100 の概要</b></p>	<p>swi-100 は新世代の超音波システムとして、自動車産業を中心とするスポット溶接部の検査と評価を、簡単に、しかも高い信頼性のもとに実現するために開発されました。自動車メーカーとの協力により開発された Windows NT ベースのシステムです。swi-100 は、画期的な性能を誇る超音波探傷システム i-100 をベースに、その機能とアプリケーションソフトを活用して、スポット溶接検査専用機として製作されています。</p>
<p><b>swi-100 の特徴</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンパクトで持ち運びに便利な swi-100-2 (工業用ラップトップタイプ、12" TFT / 15" TFT) と、据え置き型 swi-100-1 の2種類のハウジングが選択できます。</li> <li>標準1CH。オプションにて4CH間で、増設可能。</li> <li>RPP2 プログラマブルスクウェアパルス / プリアンプ搭載。</li> <li>Windows NT のオペレーションシステムはマルチタスク操作、ネットワーク接続を可能にしています。</li> <li>ユーザーフレンドリーな機能メニューとダイアログボックスは操作ミスを解消。</li> <li>高分解能、高い画面書き換え速度のデジタル画面は、一定の検出感度以上の信号を自動的に捕まえて取り込み、スポットの厚さ、振幅、パルス数、減衰率を自動表示。</li> <li>測定信号画面と、標準参照画面の2画面表示によって簡単に比較確認が可能。</li> </ul>
<p><b>トランスデューサー</b></p>	<p>トランスデューサーは25MHzまで、又、スポットの径に合わせて取り揃えています。高感度の専用トランスデューサーは、様々な測定物の形状や厚さに対応可能なバリエーションを揃えています。オプションのFFTパッケージは周波数特性の確認が可能です。基本的に、適正なゲット寸法に合わせて、ビーム径を選択します。</p>
<p><b>条件セットアップと 条件保存</b></p>	<p>様々な材質や溶接条件に適応する超音波設定条件は、ハードディスクに限りなく保存することが可能です。すぐに、保存した条件を読み出すことが可能です。測定物のデータ、測定社の情報、スポットの評価や欠陥分類のパラメーターがダイアログボックスで簡単に選択できます。</p>
<p><b>検査テクニック</b></p>	<p>良否判定は、自動的にキャプチャーされるAスキャン画面の上で行われます。一定以上の信号が受信されると、自動的に画面をホールドして、自動的に個別要素の測定結果と、総合判定を表示してくれます。厚さ、反射信号の数、減衰率、欠陥信号の有無など、スポットの評価に必要な要素は自動的に測定されて保存されます。要素毎に、合否基準を設定しておきます。多数の要因を複合的に総合判断することによって正確な判定精度を確保しています。作業者はトランスデューサーを当てること、測定結果を確認して次の測定ボタンを押すだけです。繰り返し反射信号と、内部欠陥信号を区別する機能も搭載しています。ナゲット径が小さい場合にも、欠陥信号が発生します。</p>
<p><b>検査プラン</b></p>	<p>様々な検査物や様々なスポット溶接の条件ごとにセットアップファイルが作成されます。検査プランには、比較参照用に基準波形や、測定場所を特定するための写真も貼付することができます。</p>
<p><b>検査レポート</b></p>	<p>自動判定された測定結果は、次の測定に進むと、自動的にリスト化されて保存されます。リストには、データ番号、判定結果、欠陥タイプ、部品番号、ロット番号、車種、時間なども記録されます。</p>
<p><b>評価、分類</b></p>	<p>欠陥区分機能は、特定の部品、溶接条件ごとに、あらかじめ設定された区分に従ってコールド、圧接、ナゲット内欠陥、未溶接、ヌケ、ナゲット径過小等に区分されます。</p>
<p><b>リモートコントロール</b></p>	<p>オプションの赤外線リモートコントロールユニットは、感度の変更、信号波形キャプチャーと保存、合否判定などを離れたところから手動操作を可能とします。</p>
<p><b>オフラインデータ解析</b></p>	<p>複数の検査装置はLAN接続が可能です。(オプション)</p>
<p><b>システムのアクセス制御</b></p>	<p>セキュリティレベルを設定させることも可能なので、設定条件の変更を特定の技術者(スーパーバイザー)に制限することも可能です。Administrator、Supervisor、User。</p>



品質管理のトータルサプライヤー  
**日本マテック株式会社**  
 NIHON MATECH CORPORATION

東京本社：東京都千代田区一番町 10 番地 一番町ウエストビル 4F  
 TEL: (03)3221-7531 FAX: (03)3221-7240 (〒102-0082)  
 大阪支社：大阪市淀川区西中島 5-9-5 マッセ新大阪ビル 5 号館 8F  
 TEL: (06)6885-6201 FAX: (06)6885-2681 (〒532-0011)

Web site: <http://www.matech.co.jp>

e-mail: [sales@matech.co.jp](mailto:sales@matech.co.jp)