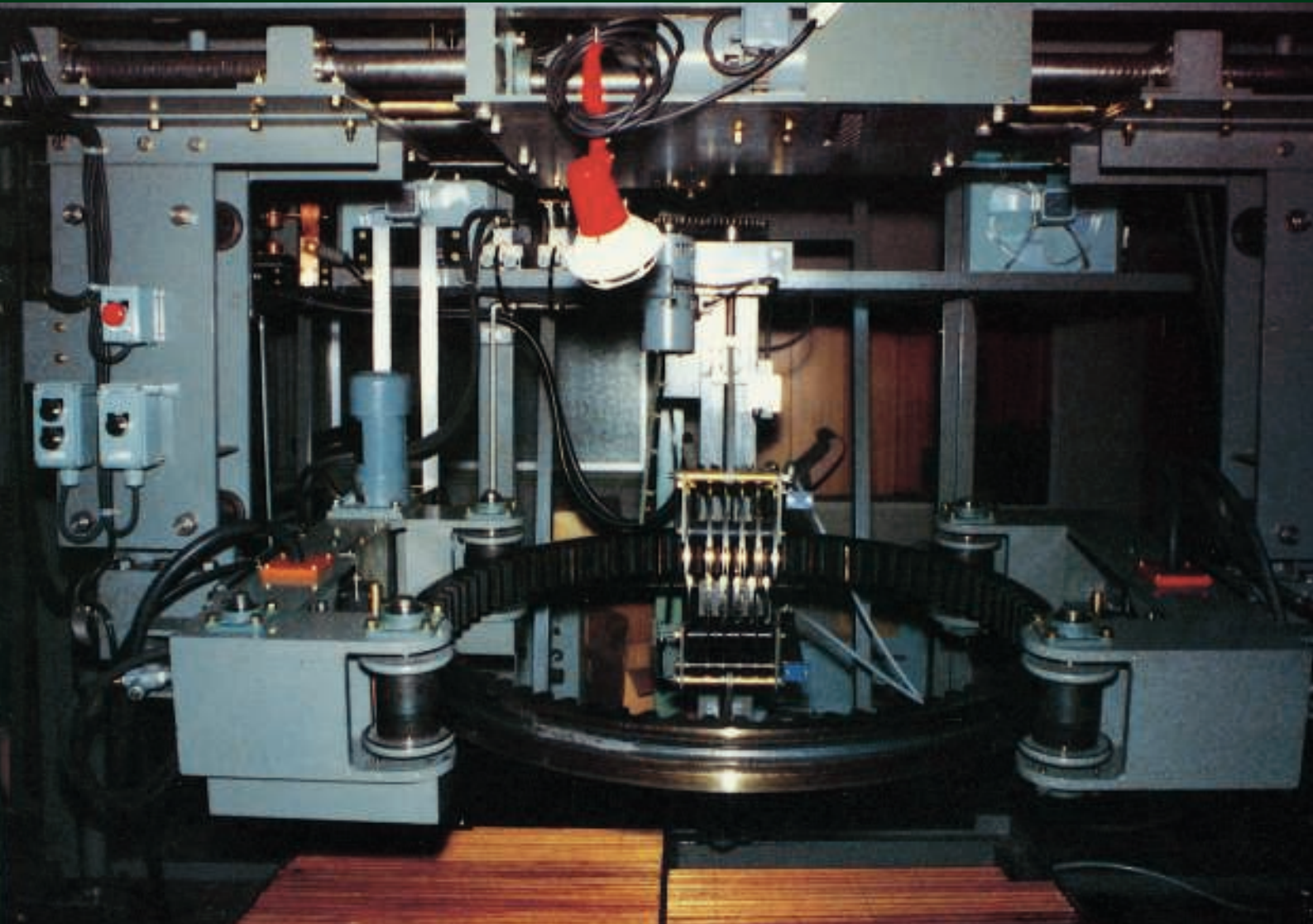


磁気探傷装置 MAGNASTAR



**NON DESTRUCTIVE
TESTING
MATERIALS &
SYSTEMS**

磁気探傷装置

磁気探傷装置「マグナスター」には磁粉探傷試験を行なう場合必要となる磁化電源装置、各種磁気探傷装置及び脱磁器などがあります。

マグナスターは、これからご説明するように、多様化する磁粉探傷試験に応じた数多くの機種を取り揃えておりますので、検査物の種類や検査目的に合ったものをお選びください。また、同一形状の検査物を大量に、かつ短時間に処理し検査のコストダウンを図れる自動磁気探傷装置に関しても、ご要望に応じた設計と製作を行ないますので、ご用命ください。

原理

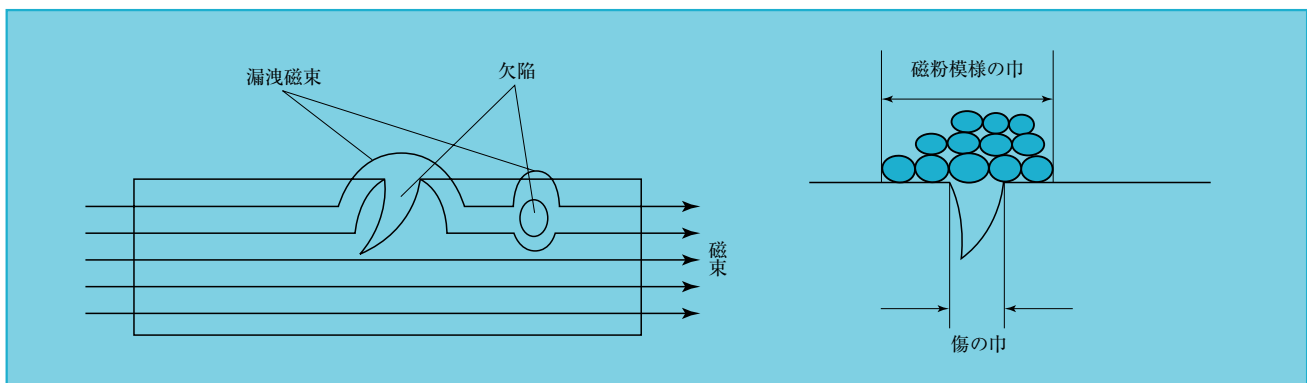
鋼鉄材料のような強磁性体を磁化すると、その材料に磁束が生じます。

その材料に欠陥があるとその部分は磁気抵抗が大きくなるために表面に磁束が漏洩します。

この漏洩した磁束の個所に磁粉を散布するか又は、水や

灯油に分散させた磁粉液を適用すると、磁粉の粒子が鎖状につながり、ある幅を持った模様を形成します。

この模様の幅は実際の欠陥の幅の数倍以上になるので目に見えない微細な欠陥を検出することができます。



磁化方法

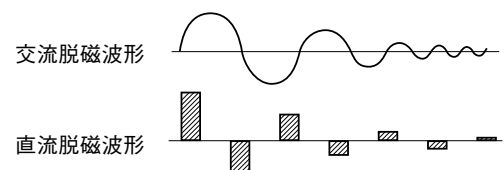
磁化方法	符号	注 記
軸通電法	EA	電極の間に試験体を挟んで軸方向に電流を流して磁化する方法である。
プロッド法	P	面積の広い試験体の表面に2個の電極(プロッド)を押し当て、電流を流して磁化する方法である。
磁束貫通法	I	試験体の孔などに通した磁性体に交流磁束などを与えて、試験体を変圧器の2次側として働かせ、試験体の中に発生する誘導電流によって試験体を磁化する方法である。
電流貫通法	B	孔のある試験体の孔の部分に導体を通して電流を流し、電流の周りに形成される円形磁界によって磁化する方法である。
隣接電流法	AC	1本又はそれ以上の導体を、試験体の表面と平行に、試験される範囲に隣接して設置して通電し、電流の周りに形成される磁界によって磁化する方法である。
極間法(定置形)	FM	試験体又は試験体の一部を電磁石の磁極に接して設置し、電磁石によって発生した磁束を試験体の中に投入して磁化する方法である。
極間法(可搬形)	PM(Y)	試験体表面に接して設置した交流電磁石(ヨーク)によって発生した磁束を試験体の中に投入して磁化する方法である。
コイル法(固定)	RC	試験体をコイルの中に入れて通電し、コイルが作る磁界によってコイルの軸方向に磁化する方法である。
コイル法(ケーブル)	FC	ケーブルをたるみがないように試験体に巻き付けてコイルを形成して通電し、コイルが作る磁界によって試験体を磁化する方法である。

JIS Z 2320-1 : 2007の分類による。

脱磁

磁気探傷試験実施後、試験体の残留磁気が、以後の機械加工に悪影響を与えたり、計測装置等に悪影響を与えます。この残留磁気を取除く事を、脱磁と呼びます。

脱磁は、まず最初に試験体が、磁気飽和するに十分強さの磁場を与え、次に磁場の向きを交互に反転させる方法や、正負を繰返し逆転させて磁場の強さを徐々に弱くして零に近づける事により脱磁を行う方法があります。



磁化電源装置

いかなる要望にもお応えできるよう、携帯用から大型検査物用までいろいろな機種を取り揃えています。

携帯用磁化電源装置

小型軽量設計していますので、容易に持ち運びができ出張検査や使用場所が一定しない場合に便利です。主にブ

ロッド法で使用されますが、各種補助治具と組み合わせることにより、いろいろな磁化操作が行えます。



ES-1D型



SA-20型

仕様	ES-1D型	SA-20型
入力電源	AC200V 50/60Hz 約40A	AC200V 50/60Hz 約60A
磁化電流値 (定格)	DC(波高値)	1200A
	AC(波高値)	1500A
出力条件	磁化ケーブル80sq×6m短絡	磁化ケーブル80sq×6m短絡
整流方式	サイリスター位相制御による単相半波整流	サイリスター位相制御による単相半波整流
通電時間	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付
通電サイクル(定格電流時)	1秒通電1秒休止30分間連続運転可能	1秒通電1秒休止30分間連続運転可能
脱磁方式	DC	—
	AC	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵
寸法 / 重量	W230×H250×D450/約36Kg	W350×H400×D500/約58Kg

標準付属品	① 電源コード	5m	1本
	② 磁化ケーブル	80sq	3m 2本
オプション品	① プロッド電極1式		

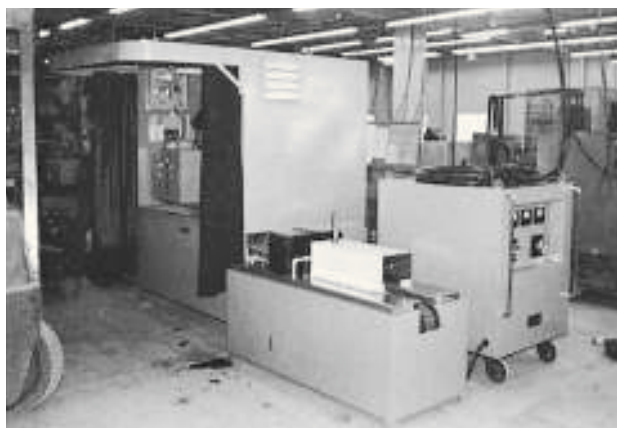
磁化電源装置

DH型磁化電源装置

強い残留磁気が残るS45Cなどの炭素鋼は、磁化した後に磁粉を適用しても、充分欠陥を検出することができます。

この装置はこのような材質の小物部品や丸棒などを大量に検査することを目的とした直流専用機です。

DH-50型を使用したキングピン専用自動探傷装置



DH-30~50型

仕様	DH-30型	DH-40型	DH-50型
入力電源	AC200V 50/60Hz 約100A	AC200V 50/60Hz 約100A	AC200V 50/60Hz 約250A
磁化電流値 (定格)	DC(波高値)	3000A	4000A
	AC(波高値)	————	————
出力条件	磁化ケーブル100sq×10m短絡	磁化ケーブル100sq×10m短絡	磁化ケーブル100sq×10m短絡
整流方式	サイリスター位相制御による単相半波整流	サイリスター位相制御による単相半波整流	サイリスター位相制御による単相半波整流
通電時間	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付
通電サイクル(定格電流時)	1秒通電20秒休止連続運転可能	1秒通電20秒休止連続運転可能	1秒通電20秒休止連続運転可能
脱磁方式	DC	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵
	AC	————	————
寸法 / 重量	W400×H550×D600/約90Kg	W455×H550×D600/約100Kg	W850×H900×D800/約300Kg

標準付属品	① 電源コード	5m	1本	③ 足踏みスイッチ	1台
	② 磁化ケーブル	100sq	5m	2本	④ AC100Vコンセント
オプション品	① プロット電極		1式		
	② コイル用磁化ケーブル				

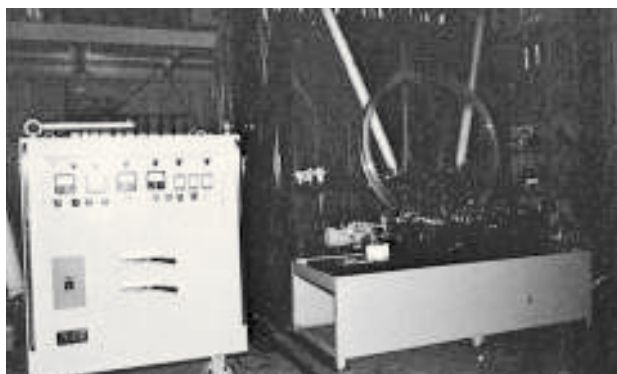
磁化電源装置

サイリスター式磁化電源装置

サイリスター位相制御方式による磁化電源装置です。磁化出力は、直流・交流の両出力を備え、直流自動転極・交流自動減衰脱磁を内蔵しています。

プロット磁化から大型自動装置用まで、幅広く使用でき、現在最も普及している装置です。

SA-60型を使用したリングギヤ縦型自動探傷装置



SA-30, SA-40型



SA-50, SA-60型

仕 様	SA-30型	SA-40型	SA-50型	SA-60型	
入 力 電 源	AC200V 50/60Hz 約100A	AC200V 50/60Hz 約150A	AC200V 50/60Hz 約250A	AC200V 50/60Hz 約350A	
磁化電流値 (定 格)	DC(波高値)	3000A	4000A	5000A	6000A
	AC(波高値)	2000A	3000A	3000A	4000A
出 力 条 件	磁化ケーブル100sq×10m短絡	磁化ケーブル100sq×10m短絡	磁化ケーブル150sq×10m短絡	磁化ケーブル150sq×10m短絡	
整 流 方 式	サイリスター位相制御による単相半波整流	サイリスター位相制御による単相半波整流	サイリスター位相制御による単相半波整流	サイリスター位相制御による単相半波整流	
通 電 時 間	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	
通電サイクル(定格電流時)	1秒通電20秒休止連続運転可能	1秒通電20秒休止連続運転可能	1秒通電20秒休止連続運転可能	1秒通電20秒休止連続運転可能	
脱磁方式	D C	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	
	A C	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	
寸 法 / 重 量	W400×H550×D600/約90Kg	W455×H550×D600/約100Kg	W850×H900×D800/約350Kg	W850×H900×D800/約400Kg	

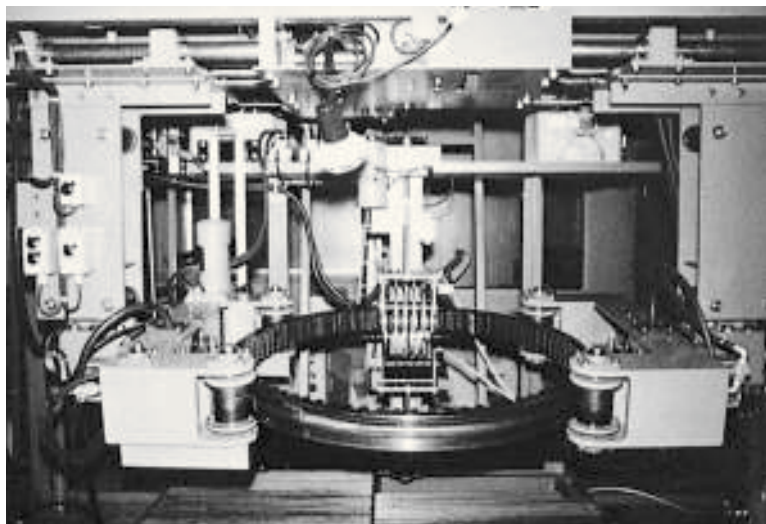
標 準 付 属 品	① 電源コード	5m	1本	③ 足踏みスイッチ	1台
	② 磁化ケーブル 100sq	5m	2本 (SA-30 ~ 40型)	④ AC100Vコンセント	
	磁化ケーブル 150sq	5m	2本 (SA-50 ~ 60型)		
オ プ シ ョ ン 品	① プロット電極		1式		
	② コイル用磁化ケーブル				

磁化電源装置

TDF型磁化電源装置

磁化電源装置の中でも、最も大型タイプの装置です。磁化出力は、直流（三相全波整流）・交流の両出力を備え、直流自動転極・交流自動減衰脱磁を内蔵しています。電

流調整はダイヤルにて行い、主に鋼材や大型部品、精密部品等の表面及び表面近傍の内部欠陥等を対象に使用されております。AMS規格に準拠しております。



システム例：リングギア横型磁気探傷装置



TDF-60型

仕 様		TDF-40型	TDF-50型	TDF-60型	TDF-70型
入 力 電 源		3φ AC-200V 50/60Hz 約360A	3φ AC-200V 50/60Hz 約400A	3φ AC-200V 50/60Hz 約500A	3φ AC-200V 50/60Hz 約600A
磁化電流値 (定 格)	DC(平均値)	4000A	5000A	6000A	7000A
	AC(実効値)	3000A	3000A	4000A	4000A
出 力 条 件		磁化ケーブル200sq×10m短絡	磁化ケーブル200sq×10m短絡	磁化ケーブル200sq×10m短絡	磁化ケーブル200sq×10m短絡
整 流 方 式		サイリスター位相制御による3相全波整流	サイリスター位相制御による3相全波整流	サイリスター位相制御による3相全波整流	サイリスター位相制御による3相全波整流
通 電 時 間		0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付
通電サイクル(定格電流時)		0.5秒通電20秒休止連続運転可能	0.5秒通電20秒休止連続運転可能	0.5秒通電20秒休止連続運転可能	0.5秒通電20秒休止連続運転可能
脱磁方式	D C	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵
	A C	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵
寸 法 / 重 量		W1000×H1100×D950/約800Kg	W1000×H1100×D950/約900Kg	W1200×H1300×D1200/約1400Kg	W1200×H1300×D1200/約1600Kg

標準付属品	①電源コード	5m	1本	③足踏みスイッチ	1台
	②磁化ケーブル	200sq	5m	2本	④AC100Vコンセント
オプション品	①ブロード電極		1式		
	②コイル用磁化ケーブル				

水平湿式磁気探傷装置

磁化電極、磁化コイル、磁粉液タンク、磁粉液散布機構及び作業台などを備えた磁化処理装置に磁化電源を組み込み一体化した装置です。この装置には小型の教育用から航空機用（AMS規格適合）までの種々のものがあります。

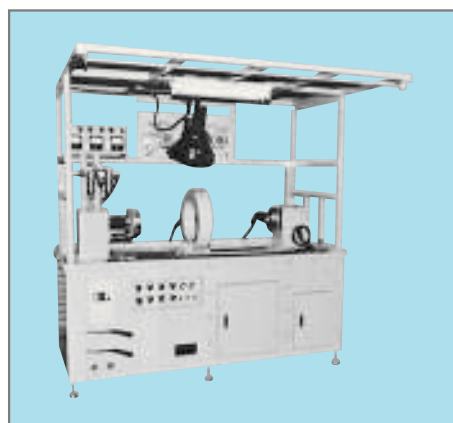
教育用磁気探傷装置

本装置は教育用あるいは磁化テストを目的に製作しております。

仕 様	A-20H型	
入 力 電 源	AC100V 50/60Hz 約30A	
磁化電流値 (定 格)	DC(波高値)	2000A
	AC(波高値)	1500A
整 流 方 式	スライダックによる单相半波整流	
通 電 時 間	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	
通電サイクル(定格電流時)	1秒通電60秒休止連続運転可能	
磁 粉 液 散 布	オイラー	
付 属 品	①補助コイル ③足踏みスイッチ ②テストバー	



A-20H型



SA-40H型

SA型磁気探傷装置(検査暗室一体型)

本装置は水平型装置の中で最も普及している標準型装置です。

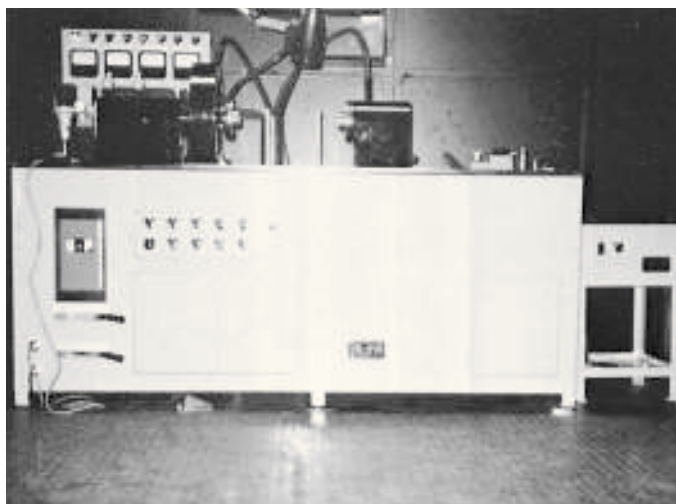
仕 様	SA-30H型	SA-40H型	SA-50H型
入 力 電 源	3φ AC-200V 50/60Hz 約100A	3φ AC-200V 50/60Hz 約150A	3φ AC-200V 50/60Hz 約200A
磁化電流値 (定 格)	DC(波高値)	3000A	4000A
	AC(波高値)	2000A	3000A
整 流 方 式	サイリスター位相制御による单相半波整流	サイリスター位相制御による单相半波整流	サイリスター位相制御による单相半波整流
通 電 時 間	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付
通電サイクル(定格電流時)	1秒通電20秒休止連続運転可能	1秒通電20秒休止連続運転可能	1秒通電20秒休止連続運転可能
コ イ ル 径	なし(補助コイル100φ付)	200φ 6T	300φ 6T
脱磁方式	D C	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵
	A C	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵
電 極 間 最 大 幅	0-500mm	0-700mm	0-1000mm
寸 法	W1200×H850×D700	W1400×H850×D800	W1800×H850×D800

標 準 付 属 品	① テストバー (銅棒25φ×400mm) 1本 ② 補助コイル100mmφ (SA-30Hのみ) 1式 ③ 足踏みスイッチ 1台	④ 蛍光灯(20W)、換気扇 1式 ⑤ AC100V コンセント
オ プ シ ョ ン 品	① 暗幕 ② ブラックライト	

水平湿式磁気探傷装置

TDF型磁気探傷装置

航空機など精密部品の欠陥検出を対象としておりAMS規格に準拠した装置です。



TDF-26H型



TDF-96H型

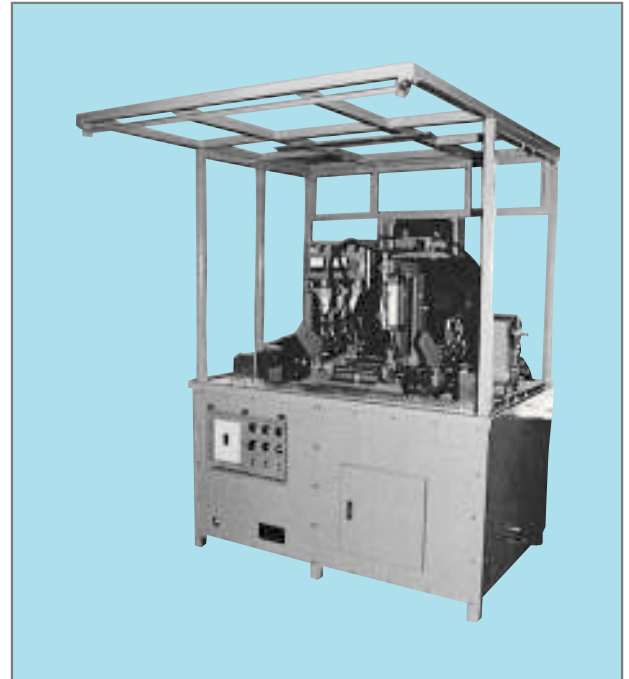
仕 様		TDF-26H型	TDF-54H型	TDF-96H型	TDF-144H型
入 力 電 源		3φ AC-200V 50/60Hz 約160A	3φ AC-200V 50/60Hz 約400A	3φ AC-200V 50/60Hz 約500A	3φ AC-200V 50/60Hz 約500A
磁化電流値 (定 格)	DC(平均値)	2000A	5000A	6000A	8000A
	AC(実効値)	1500A	3000A	4000A	5000A
整 流 方 式		サイリスター位相制御による3相全波整流	サイリスター位相制御による3相全波整流	サイリスター位相制御による3相全波整流	サイリスター位相制御による3相全波整流
通 電 時 間		0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付	0-3秒(標準設定)及びフリータイム付
通電サイクル(定格電流時)		0.5秒通電20秒休止連続運転可能	0.5秒通電20秒休止連続運転可能	0.5秒通電20秒休止連続運転可能	0.5秒通電20秒休止連続運転可能
コ イ ル 径		φ300 6T	φ300 6T	φ300 6T	φ300 6T
脱磁方式	D C	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵	自動転極脱磁、瞬時復帰内蔵
	A C	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵	自動減衰脱磁、瞬時復帰内蔵
電極間最大幅		0-660mm	0-1370mm	0-2440mm	0-3660mm
寸 法		W2000×H900×D800	W2000×H900×D800	W3400×H900×D800	W3400×H900×D1000

標準付属品	① テストバー(銅棒25φ×400mm) 1本 ② 足踏みスイッチ 1台	③ AC100Vコンセント
オプション品	① 暗幕 ② ブラックライト	③ 暗室(蛍光灯(20W)、換気扇)

水平湿式磁気探傷装置

浸漬式磁気探傷装置

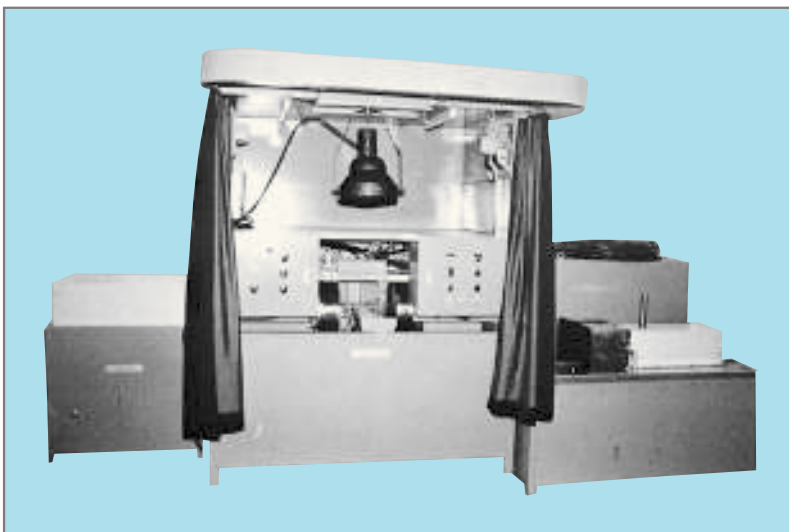
磁粉の適用を浸漬式にした装置です。電極圧着式のDHS型とクランプ式のDHT型の2つの機種があります。いずれの場合もご希望の仕様に併せて設計・製作します。



DHT-30型

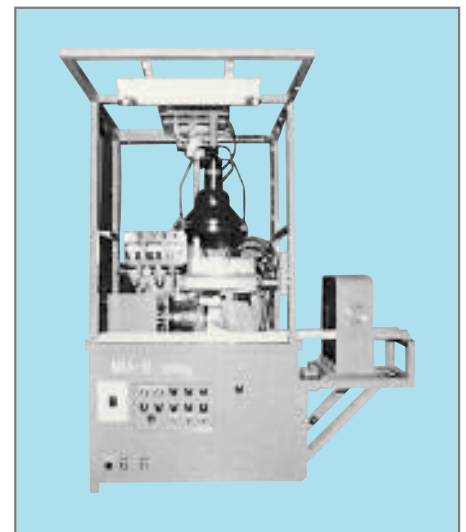
多方向磁化式磁気探傷装置(デオバック磁化式)

検査物の軸方向、円周方向の欠陥を1回の磁化操作で同時に検出できます。磁化電源は検査物に併せて設計・製作します。



ET-30型

検査物をコンベアで搬送、磁化位置へ搬入、デオバック磁化、はね出し、検査後コンベア脱磁までの自動装置です。



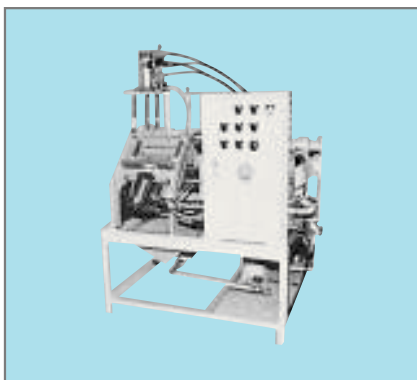
ET-20S型

ピン・ボルトなどの小物品専用の小型装置で、狭い場所に設置できるので便利です。

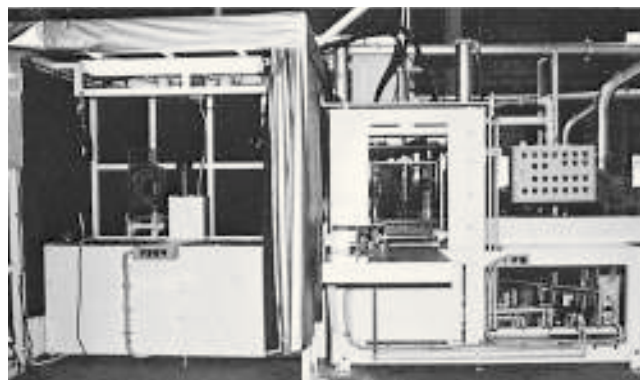
専用磁気探傷装置

同一形状の検査物を大量に検査する場合、ご要望に応じた設計と製作を行います。

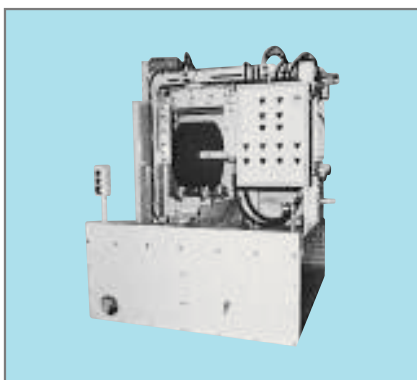
自動探傷装置の製作例



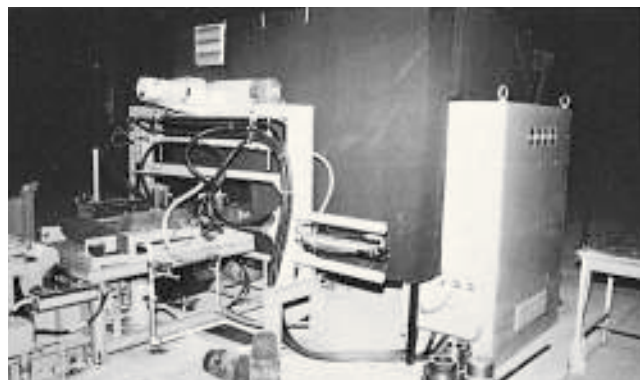
数個のエルボと同時に磁化し、磁粉散布、はね出しまでをワンサイクル磁化



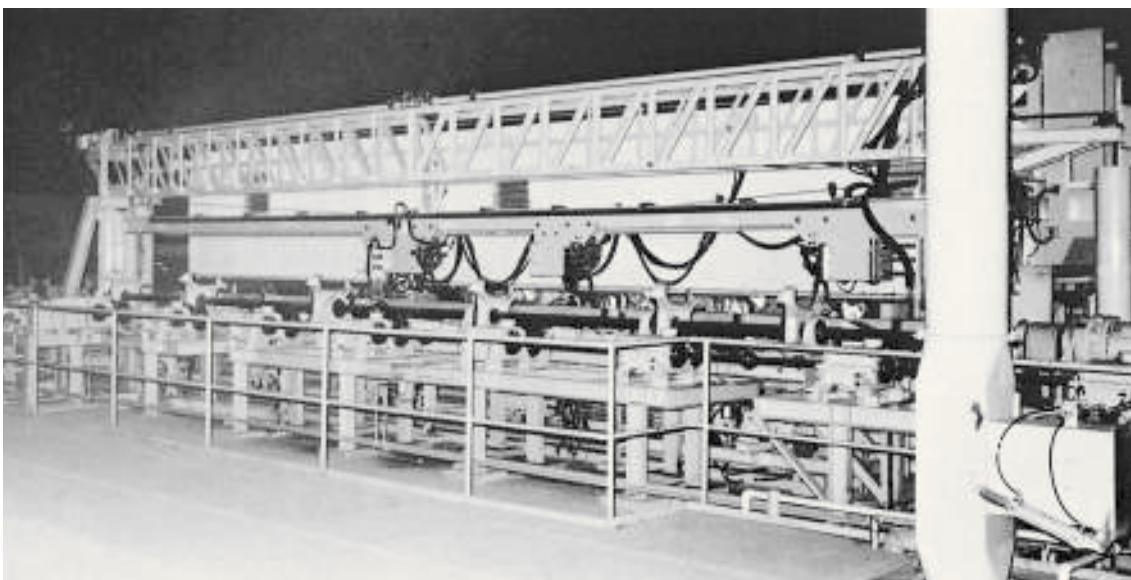
ブレーキドラムを電流貫通とコイル法のディオベック磁化



円形部の磁束貫通用磁化



短尺パイプの内外面の全方向欠陥を同時に検出するディオベック自動装置



丸棒の自動探傷をラインコンピューターの指示により、電流や電極間隔などの自動調整を行うと共に搬入から搬出までも自動制御ができます

専用磁気探傷装置

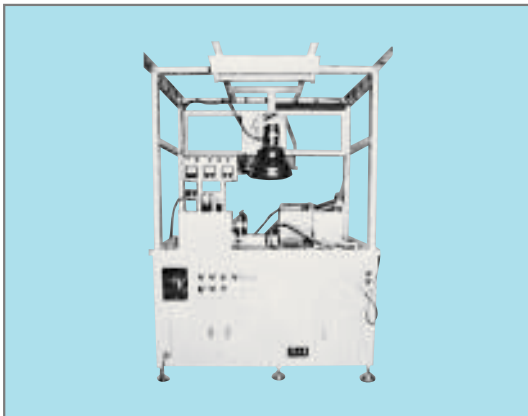
製作例



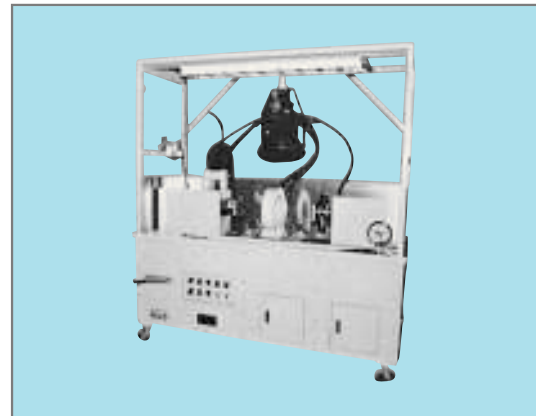
大型ブレード用ターンテーブル式自動探傷装置
コンベア搬入から自動チャックにてターンテーブル
へ移送、回転、磁化、動作まで全自動で行います



回転コンベア式自動探傷装置



小物中空品ディオバック磁化装置
小物中空品をワンサイクル自動でディオバック磁化
します



電極回転磁化装置
電極を回転させながら、磁化、磁粉液散布、検査を
行います



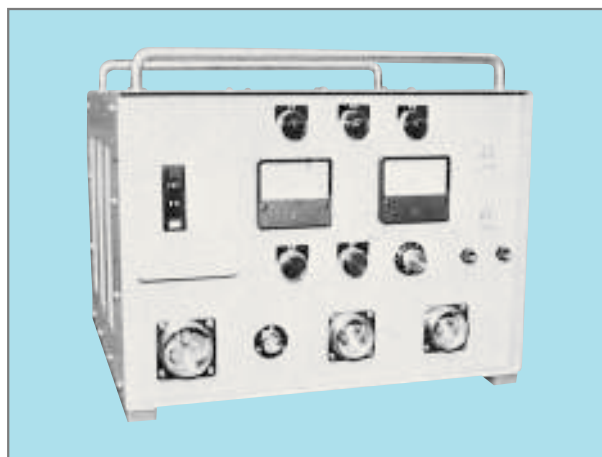
自動貫通脱磁装置
ワッシャーなどの超小物部品の脱磁装置でパーツ
フィーダーから少量ずつ搬入し脱磁します

脱磁電源装置

複雑な形状の部品や保持力の強い材質の部品などを3 Gauss以下に脱磁するのは極めて困難で、部品によっては不可能とされています。この装置はこれを完全に可能とした直流脱磁電源装置であり、通常は電源単体及び脱磁コイルと一体型として製作していますが、電源と各種コイルを組み合わせることにより種々の脱磁方法が選定出来ます。



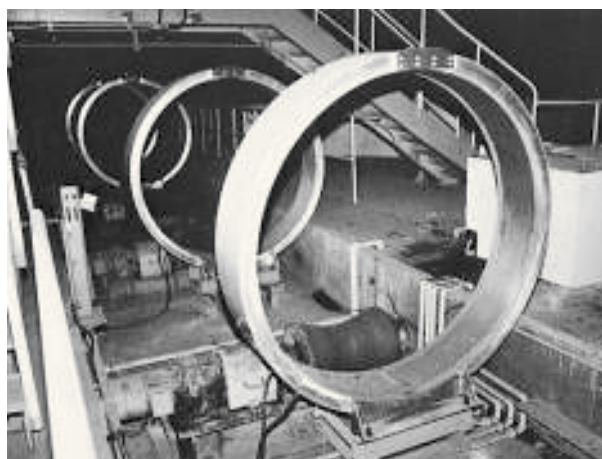
SPD-80型



SPD-300型



SPD-80H型



SPD-300を使用した大径管脱磁装置

仕様	SPD-80型	SPD-150型	SPD-300型
入力電源	AC200V 50/60Hz 約80A	AC200V 50/60Hz 約150A	AC200V 50/60Hz 約300A
出力電流	DC80~0A	DC150~0A	DC300~0A
電流波形	サイリスター位相制御	サイリスター位相制御	サイリスター位相制御
脱磁時間	20~45秒	20~45秒	20~45秒
寸法 / 重量	W300×H400×D500/約25Kg	W300×H400×D500/約30Kg	W400×H450×D600/約40Kg

脱磁器

検査物は目的に応じて脱磁を行います。脱磁にはいろいろな方法がありますが、貫通コイル脱磁器や函型脱磁器を用いるのが一般的です。このうち函型脱磁器は小物部品やうす板などに効果を発揮しますが、大型部品には不向きです。貫通コイル脱磁器は検査物の大きさにより内径を選定できる利点の他コンベアとの一体型あるいは、SPD直脱電源と接続して使用できるなど用途により種々の脱磁操作ができます。

●貫通型標準仕様

仕 様	AD-20型	AD-30型	AD-40型	AD-50型	AD-60型
入 力 電 源	AC200V 50/60Hz 約20A	AC200V 50/60Hz 約30A	AC200V 50/60Hz 約40A	AC200V 50/60Hz 約50A	AC200V 50/60Hz 約60A
コイル内径寸法	150×150mm	200×200mm	200×200mm	300×300mm	400×400mm
オ プ シ ョ ン	コイル内径及び長さ変更可能				

●函型標準仕様

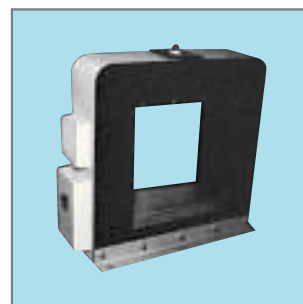
仕 様	TD-30型
入 力 電 源	AC200V 50/60Hz 約30A
寸 法 / 重 量	W450×H350×D450/約120Kg



TD-30型



製作例：AD-30スラストコンベア型



AD-20～60型

乾式磁粉散布器

この装置は乾式磁粉を粉霧状態にうまく均一に散布します。大型铸造品の表面化の傷を検出するのに最適です。

- 特 長**
1. 磁粉散布は粉末のリモート・スイッチによりON/OFFが可能です。
 2. エアだけ噴霧することも可能、又磁粉の取替も簡単です。

●仕 様

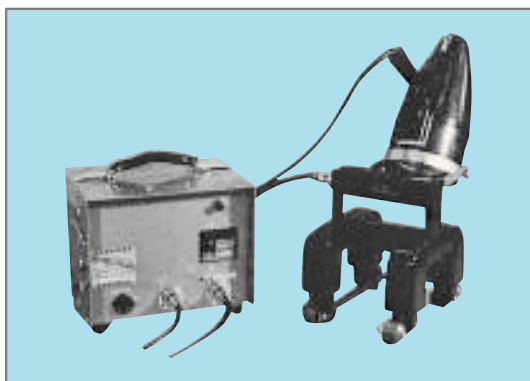
仕 様	AP-40型
入 力 電 源	AC100V 50/60Hz 約15A
コンプレッサー	65W
磁粉タンク容量	約250gl容器入り
電 源 コ ー ド	2m
磁粉誘導ホース	5m
寸 法	W180×H230×D400



AP-40型

走行型四極マグナ

タンク底面や圧力容器等の溶接部の検査に最適です。本機種は回転磁界を採用しておりますので全方向の欠陥を同時に検出出来ると共に走行させながら探傷出来ますので作業能率が著しく向上します。



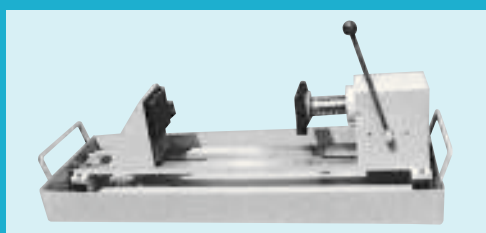
HM-5AX型



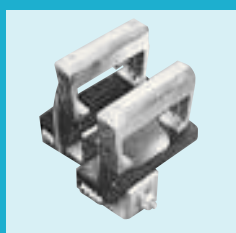
HM-4AX

治具及びオプション品

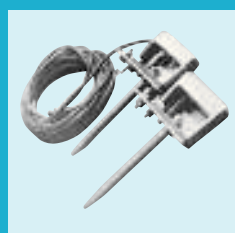
磁化電源装置との組合せによりいろいろな磁化方法が行えます。



横型接触器



プロッド接触器



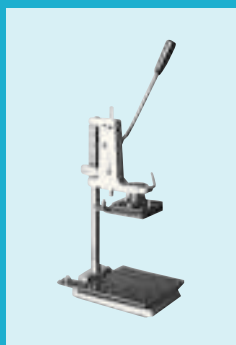
プロッド電極



ハンド式プロッド



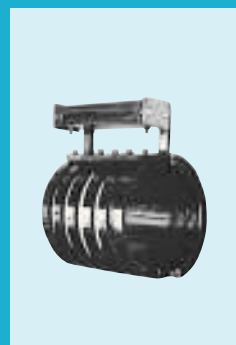
磁粉液散布付プロッド



縦型接触器



沈殿計

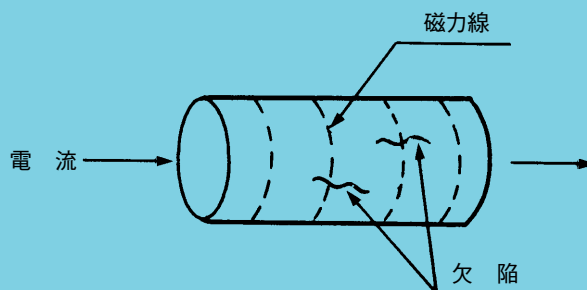


補助コイル

磁化方法

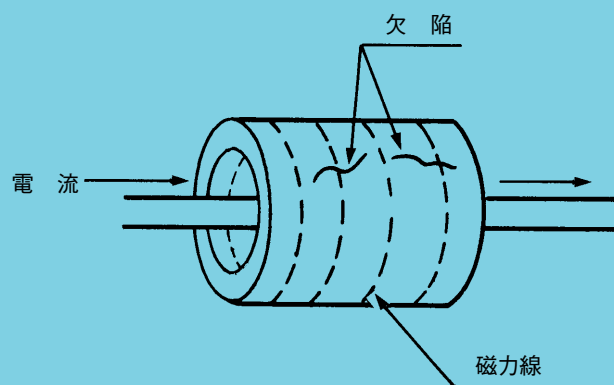
■ 軸通電法

検査物に直接電流を流し形成された円形磁場を利用し軸方向欠陥を検出します。



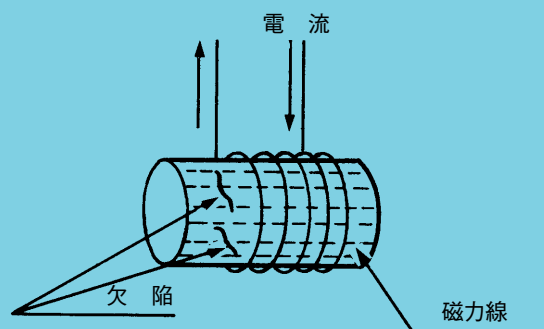
■ 電流貫通法

鋼管や中空品等の穴に貫通した導体に通電し形成された円形磁場を利用します。
この方法は内外面の軸方向欠陥を検出します。



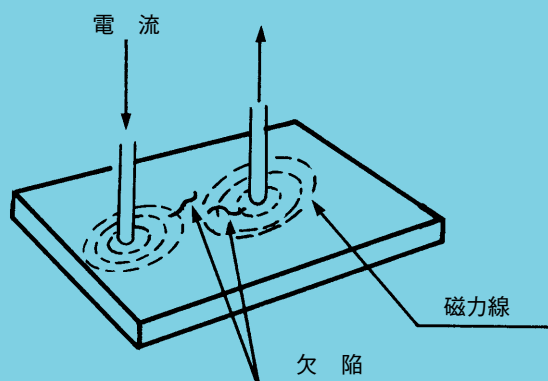
■ コイル磁化法

検査物に巻いたコイルに通電し、形成された縦磁場を利用します。
この方法は円周方向欠陥を検出します。



■ プロッド法

検査物にプロッド電極を押し当てて通電します。





本 社	〒105-0021	東京都港区東新橋1-2-13 (川岸会館)	TEL (03) 3573-4235	FAX (03) 3573-4230
茨 城 工 場	〒303-0043	茨城県常総市内守谷町4689-1	TEL (0297) 27-9507	FAX (0297) 27-9508
開発技術センター	〒277-0871	千葉県柏市若柴6-283	TEL (04) 7131-0911	FAX (04) 7131-5799
東日本営業所	〒277-0871	千葉県柏市若柴6-283	TEL (04) 7131-5674	FAX (04) 7131-5799
川 崎 営 業 所	〒210-0805	川崎市川崎区伊勢町13-5	TEL (044) 233-4351	FAX (044) 233-5295
名 古 屋 営 業 所	〒464-0858	名古屋市千種区千種3-28-14	TEL (052) 741-8851	FAX (052) 741-8867
大 阪 営 業 所	〒536-0016	大阪市城東区蒲生2-3-30	TEL (06) 6931-9058	FAX (06) 6931-1705
広 島 営 業 所	〒730-0047	広島市中区平野町3-33 (川岸ビル)	TEL (082) 243-1532	FAX (082) 243-1598

※茨城工場は、ISO 9001:2000 を認証取得

※改良の為、予告なしに仕様を変更する場合があります。