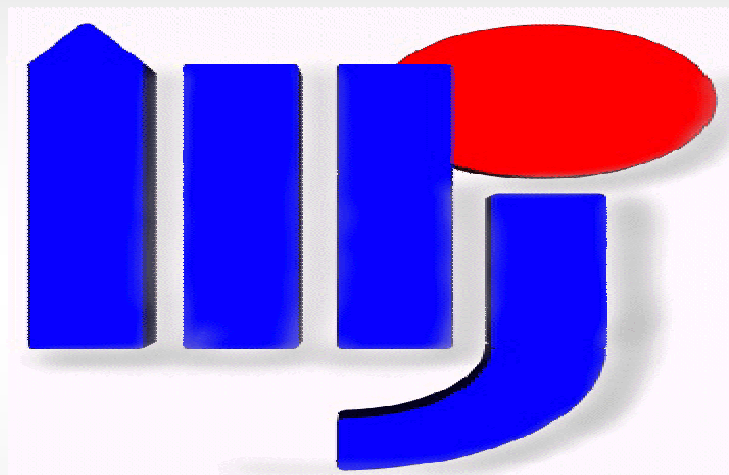


精密スクリーン(EDS)について



MAGNETEC JAPAN LTD.

株式会社 マグネテックジャパン



New EDSの製品案内

従来のフィルターはワイヤーを織り込んだ金網品、焼結金属、ビーム及びレーザーなどで加工された製品が使用されております。

破損や洗浄不良など様々な問題でお悩みではありませんか。

そこで

洗浄性・耐久性・異物除去に優れた
(株)マグネテックジャパンの「**EDS**」
をご紹介します。

EDSとは

「Etching<エッチング加工(金属腐食加工)>」と接着剤を使用しない「Diffusion bonding<金属拡散接合技術>」にて製作した「Screen<スクリーン>」であります。

EDSは

金網、パンチング加工、焼結金属、ビーム及びレーザー加工などと比較して

- ①加工歪、バリ、レーザー焼けが発生しない。
- ②表裏の穴径が均一で平坦性に優れております。
- ③積層枚数を増やすことにより耐圧を上げる事が可能です。
- ④接合後の製品にタップ加工、曲げ加工、溶接加工が可能。
- ⑤接合技術を利用して段付き穴が可能です。

EDSは

積層構造ですが密着強度試験などで品質確認済みです。



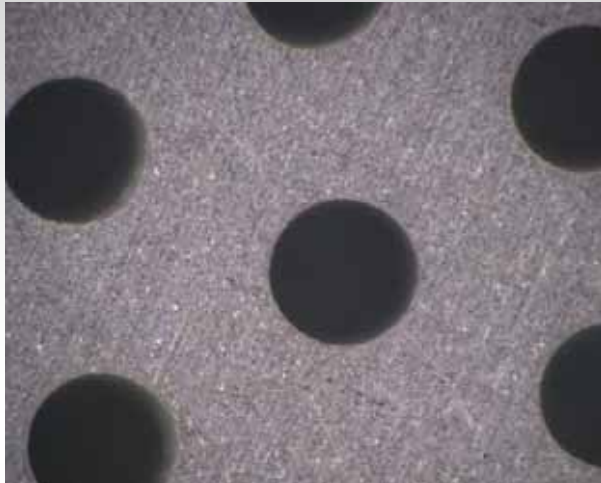
EDS とレーザー及びビーム加工の比較

比較項目	EDS	レーザー及びビーム加工
構造	積層構造	一体
穴形状（拡大写真参照）	表裏共にほぼ均一	表裏穴に違いが出る
加工バリ	バリ発生無し	バリ発生有り
穴周辺硬度	硬度変化無し	焼けにより脆くなる
アスペクト比（穴径：材厚）	大きく出来る	限界あり

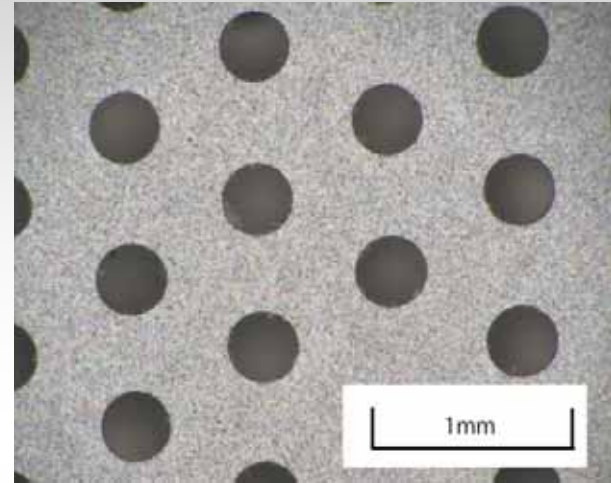
当社製(エッチング+拡散接合)

他社製(レーザー及びビーム加工)

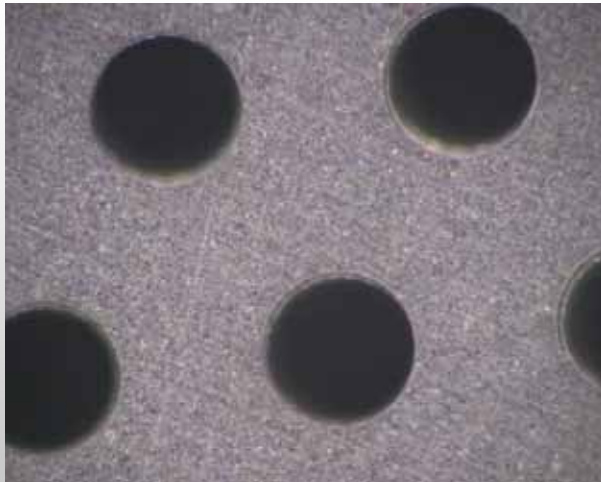
表面



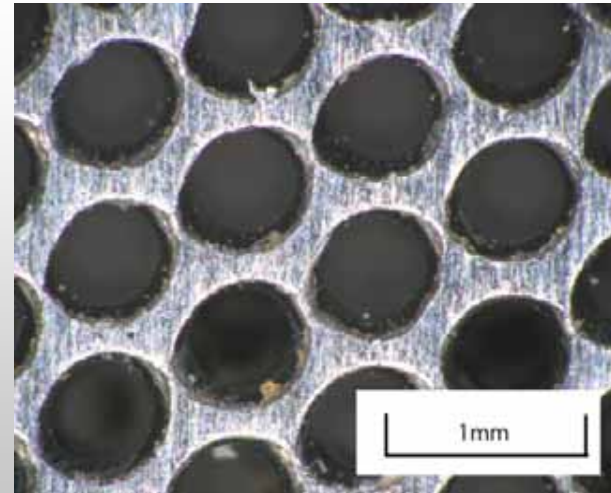
表面



裏面

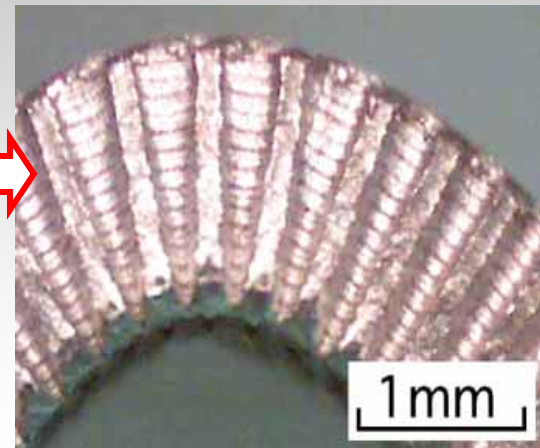
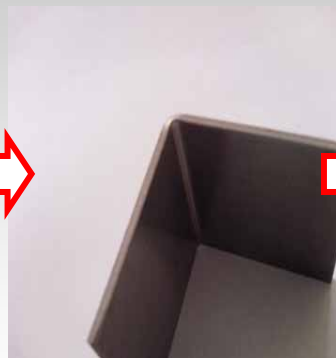
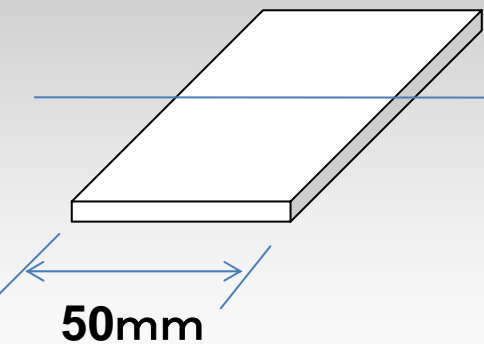


裏面



材質:SUS316L 材厚:0.3t×5枚=1.5t

材質:SUS316L 材厚:1.5t



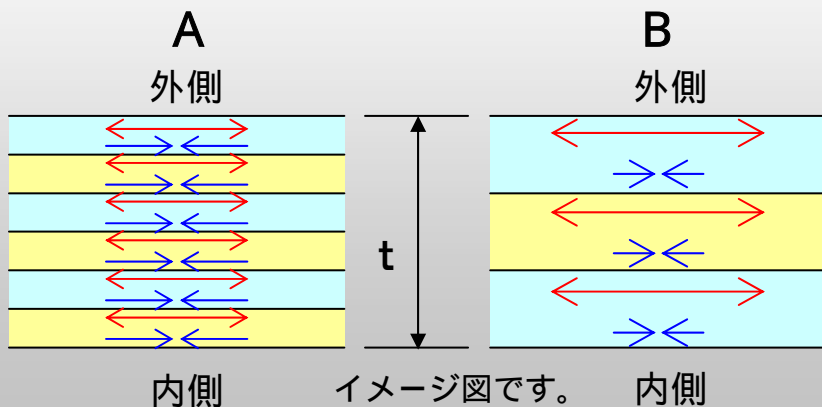
試験資料: SUS316L

0.3mm × 5枚積層 = 1.5mm

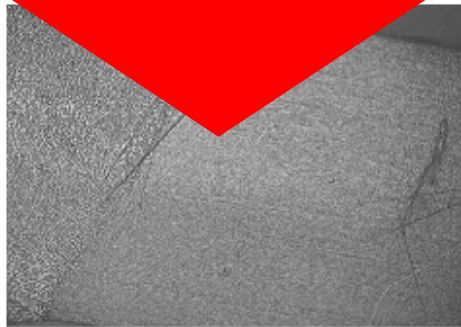
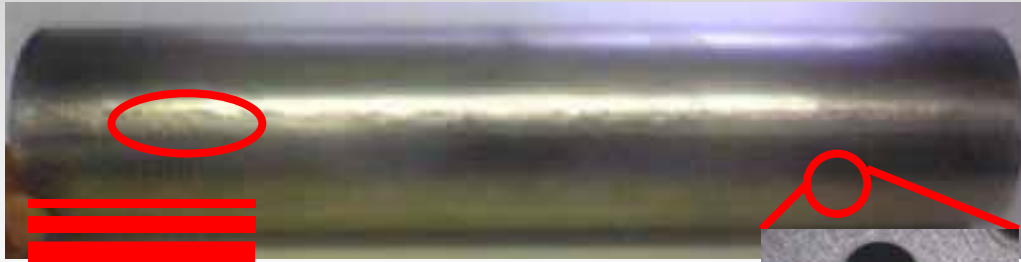
V8(ヤゲン)の場合のton数は、50mmを曲げた場合 956.25kgです。

考察(曲げ加工断面の観察結果)

各層間の剥がれ、割れなど無く、良好な一体化状態であるもと判断されます。



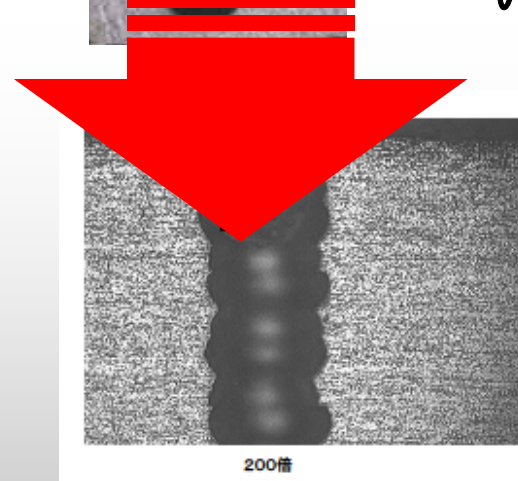
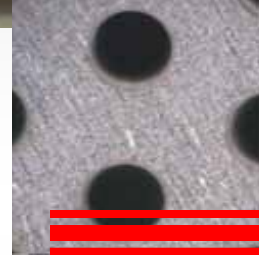
- ・左図は積層した板を曲げる時に生じる伸縮する力と積層枚数の関係を表したイメージ図です。
- ・積層枚数が少ないとBの様に一枚一枚の板厚が厚くなります。
- ・板厚が厚くなる程接合され難くなる上、伸縮率の差が大きくなる事で剥離を起こす原因になります。
- ・弊社は、安全な製品を創る為にAの様な多層で接合を行っているので、上の写真のように折り曲げても剥離することがありません。



100倍

溶接部断面の拡大写真

- ・ 確実に溶接されていることがわかります。



200倍

開孔部断面の拡大写真

- ・ 確実に接合されている為一枚の板になっているのがわかります。

開孔部表面の拡大写真

- ・ 正確な孔が均等に開いているのがわかります。



EDS 微生物検査

滅菌処理した検体を、市販の乳酸菌飲料に10分間浸漬し、表1の処理条件で処理した後、検体1個当たりの一般細菌数(生菌数)を標準寒天平板培養法により測定。なお、水洗処理条件での測定は試行数2回で行った。

表1 処理条件

処理条件	処理内容
水洗1分間	検体を水道水(大阪府吹田市、流水約3L/分)で洗浄
水洗2分間	検体を水道水(大阪府吹田市、流水約3L/分)で洗浄
水洗3分間	検体を水道水(大阪府吹田市、流水約3L/分)で洗浄
沸騰水	検体を沸騰水中で3分間加熱
無処理	-----

表2 検体1個当たりの一般細菌数(生菌数)測定結果

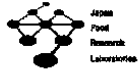
処理条件	検体1個当たりの一般細菌数(生菌数)	
	試行1	試行2
水洗1分間	8.4×10^5	1.3×10^3
水洗2分間	4.1×10^4	8.7×10^4
水洗3分間	2.7×10^5	8.2×10^4
沸騰水	≤ 100	***
無処理	5.9×10^7	***

≤ 100 : 検出せず。

*** : 実施せず。

乳酸菌飲料の一般細菌数(生菌数)は 3.8×10^8 /mlであった。

社団法人日本食品分析センターにて実施した 培地試験の報告書を紹介致します。



第 06018808001-01 号
2010年(平成22年)08月23日

試験報告書

依頼者 株式会社 マグネテックジャパン



検体 精糖スクリーン

表題 微生物検査

2009年(平成21年)10月28日当センターに提出された上記検体について試験した結果をご報告いたします。



第 06018808001-01 号 page 2/2

表-2 検体1個当たりの一般細菌数(生菌数)測定結果

処理条件	検体1個当たりの一般細菌数(生菌数)	
	試行1	試行2
水洗1分間	8.4×10 ⁴	1.3×10 ⁵
水洗2分間	4.1×10 ⁴	8.7×10 ⁴
水洗3分間	2.7×10 ⁴	8.2×10 ⁴
沸騰水	<100	***
無処理	5.9×10 ⁷	***

<100: 検出せず

***: 実施せず

乳澱粉飲料の一般細菌数(生菌数)は 3.8×10⁷/mlであった。

以上



第 06018808001-01 号 page 1/2

微生物検査

1 依頼者

株式会社 マグネテックジャパン

2 検体

精糖スクリーン

3 試験概要

精製処理した検体を、市販の乳酸菌飲料に10分間浸漬し、表-1に示した処理条件で処理した後、検体1個当たりの一般細菌数(生菌数)を傾斜平板培養法により測定した。
なお、水洗処理条件での測定は試行数2回で行った。

表-1 処理条件

処理条件	処理内容
水洗1分間	検体と水道水(総水約3 L/分)で1分間洗浄
水洗2分間	検体と水道水(総水約3 L/分)で2分間洗浄
水洗3分間	検体と水道水(総水約3 L/分)で3分間洗浄
沸騰水	検体を沸騰水中で3分間加熱
無処理	-

* 大阪府吹田市

4 試験結果

測定結果を表-2に示した。



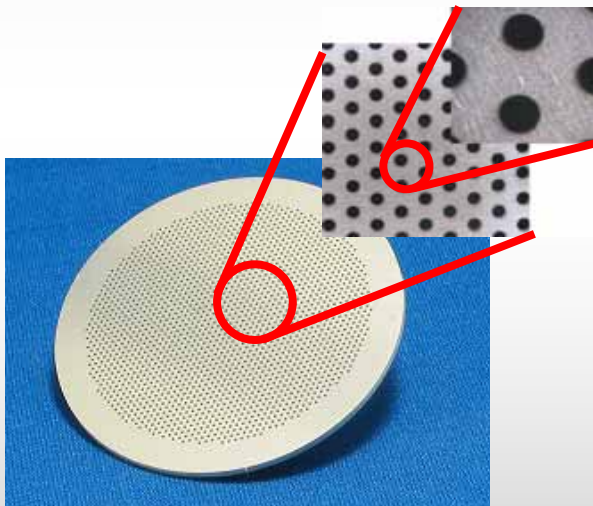
EDS 製品例



ラインストレーナー用



バケツストレーナー用



ラインフィルター用



マグネット付
ストレーナー用



ラインストレーナー用

2010年4月作成
株式会社 マグネテックジャパン

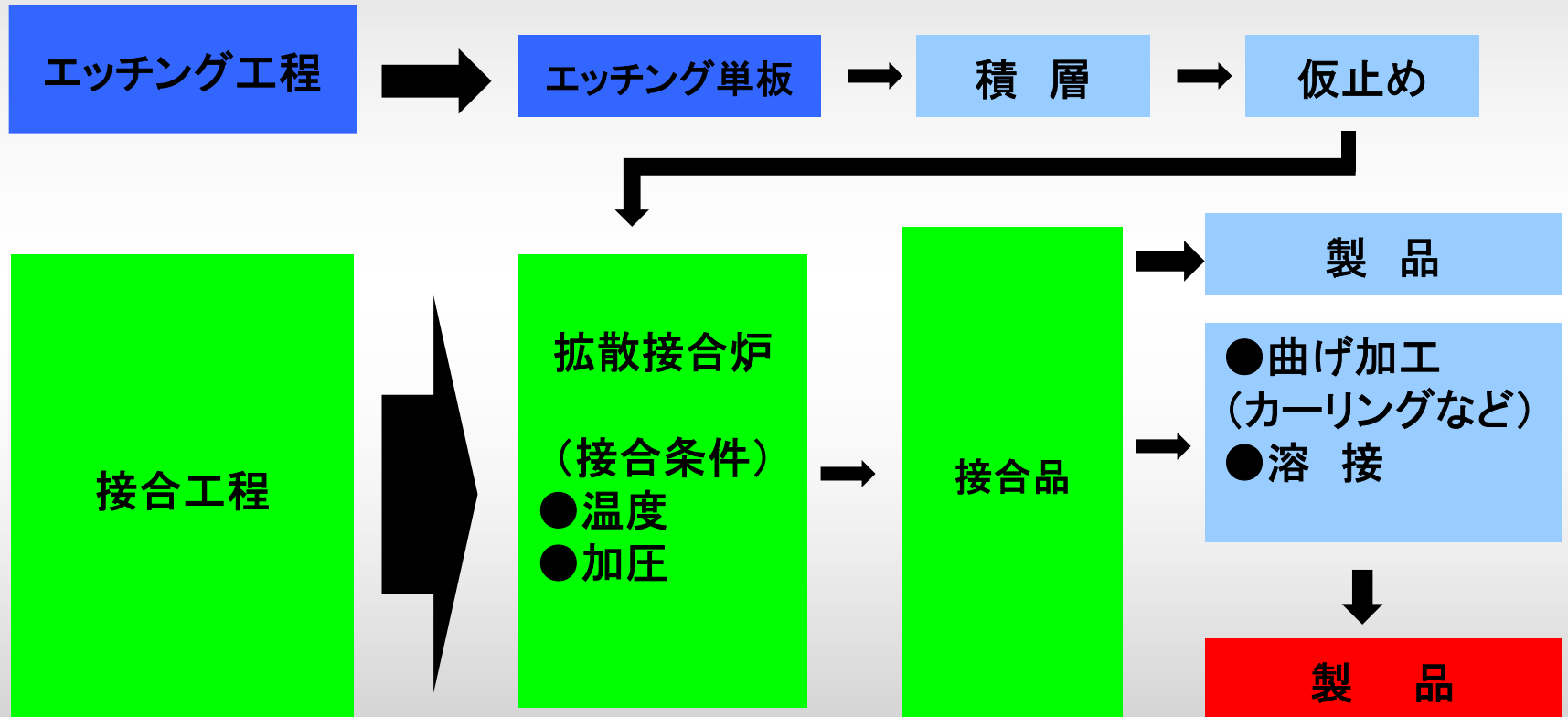
メッシュ一覧比較表

単位mm

EDS(精密スクリーン)								他社製				
EDSと他社製同等品一覧				EDS最大開口率(穴径基準)			厚み範囲	電子ビーム加工フィルター相当品				厚み範囲
#メッシュ	穴径	ピッチ	開口率	穴径	ピッチ	最大開口率		#メッシュ	穴径	ピッチ	開口率	
200	0.07	0.30	4.93%	0.07	0.17	15.36%	0.45-5.0	200	0.07	0.30	4.93%	0.3-0.5
145	0.10	0.30	10.07%	0.10	0.17	31.35%	0.45-5.0	145	0.10	0.30	10.07%	0.3-0.5
120	0.13	0.30	17.01%	0.13	0.23	28.94%	0.45-5.0	120	0.13	0.30	17.01%	0.3-0.8
100	0.15	0.30	22.65%	0.15	0.25	31.60%	0.45-5.0	100	0.15	0.30	22.65%	0.3-0.8
80	0.18	0.36	22.65%	0.18	0.32	29.03%	0.45-5.0	80	0.18	0.36	22.65%	0.3-1.0
70	0.21	0.42	22.65%	0.21	0.36	30.32%	0.45-5.0	70	0.21	0.42	22.65%	0.3-3.0
60	0.25	0.50	22.65%	0.25	0.42	31.65%	0.45-5.0	60	0.25	0.50	22.65%	0.3-3.0
48	0.30	0.60	22.65%	0.30	0.53	29.14%	0.45-5.0	48	0.30	0.60	22.65%	0.3-3.0
42	0.35	0.70	22.65%	0.35	0.60	30.83%	0.45-5.0	42	0.35	0.70	22.65%	0.3-3.0
36	0.42	0.84	22.65%	0.42	0.71	32.16%	0.45-5.0	36	0.42	0.84	22.65%	0.3-3.0
32	0.50	1.00	22.65%	0.50	0.79	35.93%	0.45-5.0	32	0.50	1.00	22.65%	0.3-3.0
28	0.59	1.18	22.65%	0.59	0.91	38.34%	0.45-5.0	28	0.59	1.18	22.65%	0.3-3.0
24	0.71	1.42	22.65%	0.71	1.06	40.80%	0.45-5.0	24	0.71	1.42	22.65%	0.3-3.0
20	0.84	1.68	22.65%	0.84	1.27	39.64%	0.45-5.0	20	0.84	1.68	22.65%	0.3-3.0
16	1.00	2.00	22.65%	1.00	1.59	35.93%	0.45-5.0	16	1.00	2.00	22.65%	0.3-3.0
14	1.20	2.40	22.65%	1.20	1.81	39.65%	0.45-5.0	14	1.20	2.40	22.65%	0.3-3.0

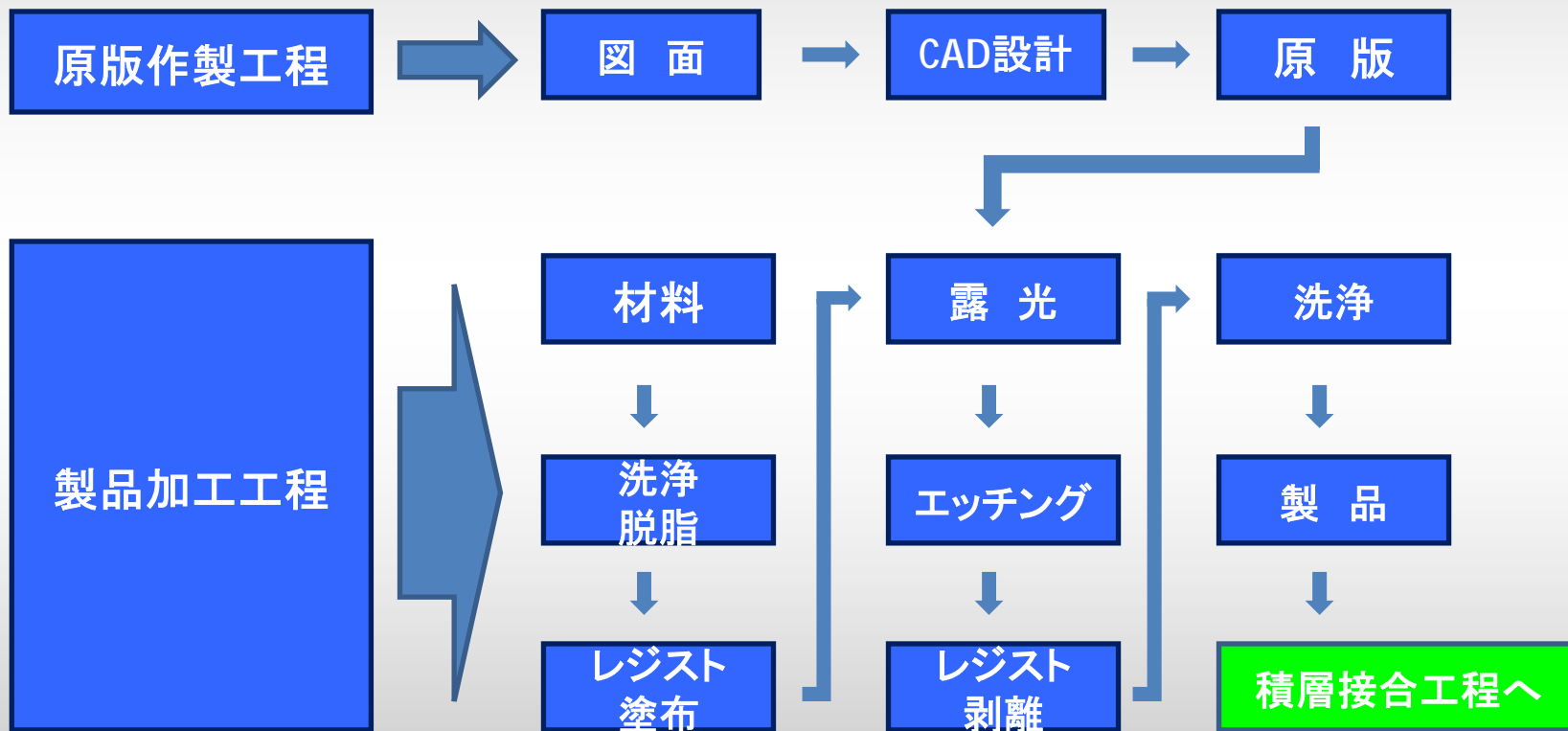
(EDSフィルター)
標準仕様:厚みは1.5mm
穴配置 60度千鳥
※厚み
■円筒形タイプ:厚み0.45mm~3.0
■円形/角型フラットタイプ:0.2mm~

エッチング品に拡散接合を実施



製品(単板)加工 (エッチング加工)

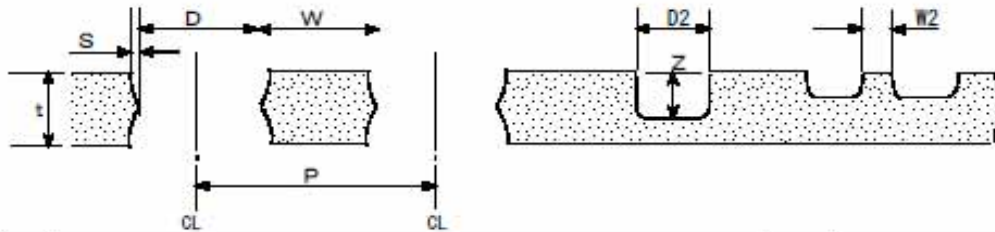
※エッチング加工とは材料に強酸を吹きかけ材料を溶解して製品製作する方法です。



上記工程は材料 1枚を加工する工程です。最大加工サイズ 900×1200
1枚の板に多面付けして外形・穴加工を同時に加工致します。

エッチング加工の形状及と加工限界

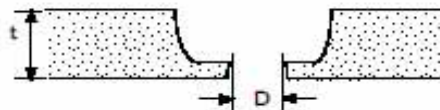
加工可能な寸法と精度



S	[両面エッチングの場合] ・板厚の10~15% [片面エッチングの場合] ・板厚の25~50% ※材質により変動有り (Cuの場合は比較的小さい)	Z	・0.01mm ... 公差不問 ・0.02mm ... ±0.005mm ・0.05mm ... ±0.008mm ・0.10mm ... ±0.010mm ・0.20mm ... ±0.020mm
D	・ $t \leq 0.05\text{mm}$... $0.07\text{mm} \pm 0.01$ ・ $t \leq 0.08\text{mm}$... $0.10\text{mm} \pm 0.01$ ・ $t \leq 0.12\text{mm}$... $0.12\text{mm} \pm 0.01$ ・ $t \geq 0.12\text{mm}$... 板厚と同等 ±板厚10~15%	D2	・最小開口 ... $0.05\text{mm} \pm 0.01$ (深さ不問) ・ $Z=0.05\text{mm}$... $0.10\text{mm} \pm 0.01$ ・ $Z=0.10\text{mm}$... $0.20\text{mm} \pm 0.015$ ・ $Z=0.20\text{mm}$... $0.40\text{mm} \pm 0.03$
W	・ $t \leq 0.05\text{mm}$... $0.05\text{mm} \pm 0.01$ ・ $t \leq 0.15\text{mm}$... $0.08\text{mm} \pm 0.015$ ・ $t \leq 0.20\text{mm}$... $0.01\text{mm} \pm 0.02$ ・ $t \geq 0.20\text{mm}$... 板厚の50%以上 ±板厚の10~15%	P	・ $P=50\text{mm}$... ±0.01mm ・ $P=100\text{mm}$... ±0.02mm ・ $P=200\text{mm}$... ±0.025mm ・ $P=500\text{mm}$... ±0.075mm ・ $P=1000\text{mm}$... ±0.200mm
W2	・最小残幅 ... $0.03\text{mm} \pm 0.01$ (深さ不問) ... 表面寸法に適用		※フィルム原版の場合に適用

※上表の数値は、一定量の生産を行う中量産時を対象としています。試作品・小量品の場合は、更に精度追求は可能です。

※小径の加工を行う手段として以下の例が挙げられます



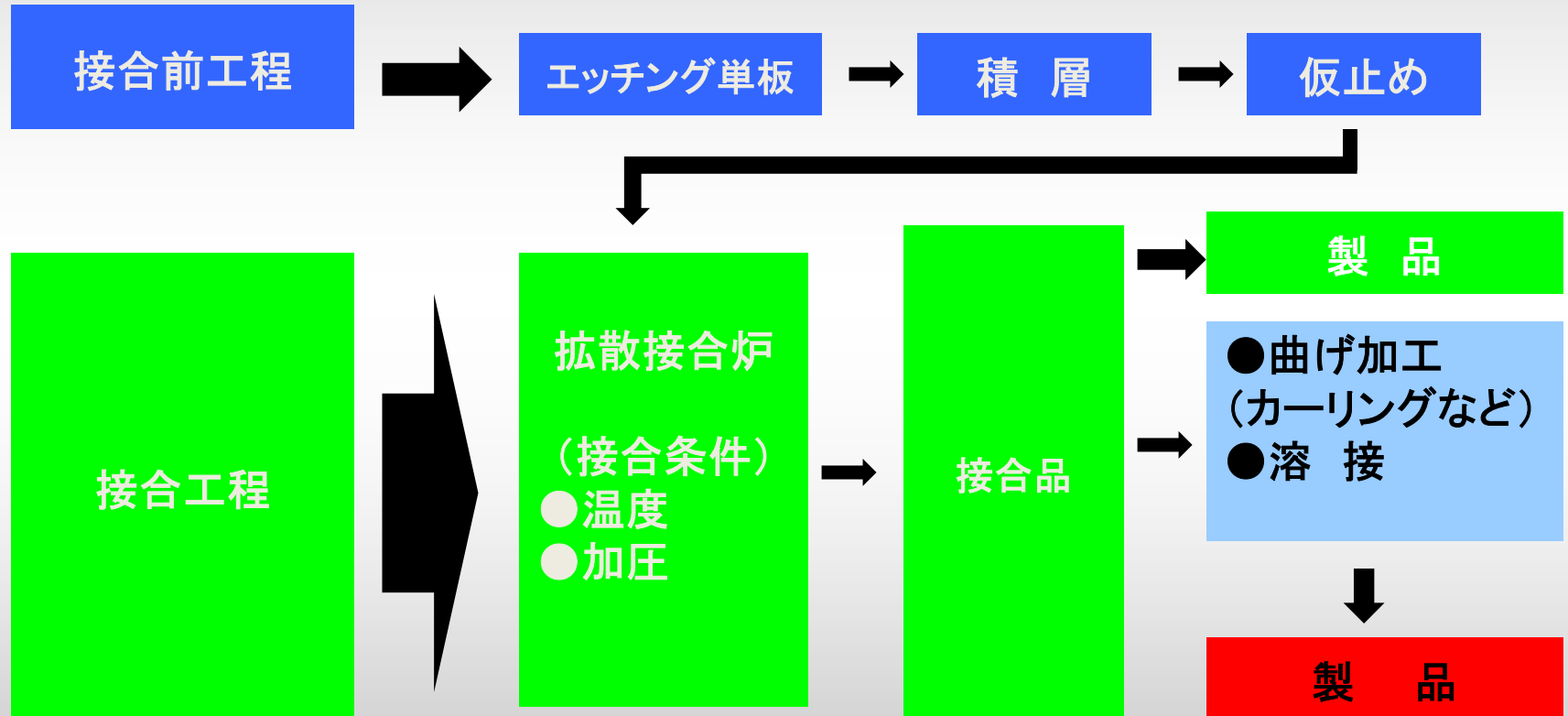
左図上面を広く深くエッチングを行い、下面からのエッチングで小径寸法を出す
 (D寸法 = t未満が可能)

加工材厚及びサイズ: 0.005~2.0mm × 900 × 1200

加工可能材質 : SUS316L・チタン・その他

積層接合 (拡散接合)

※拡散接合とは材料間の原子拡散による接合方法です。



最大加工サイズ 850×850(段積み加工が可能です)
接合炉のテーブルサイズ H 200×W1000×L 1000

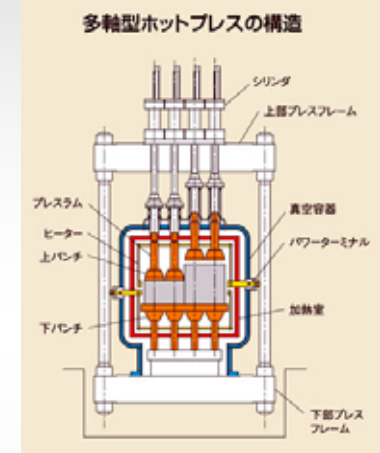
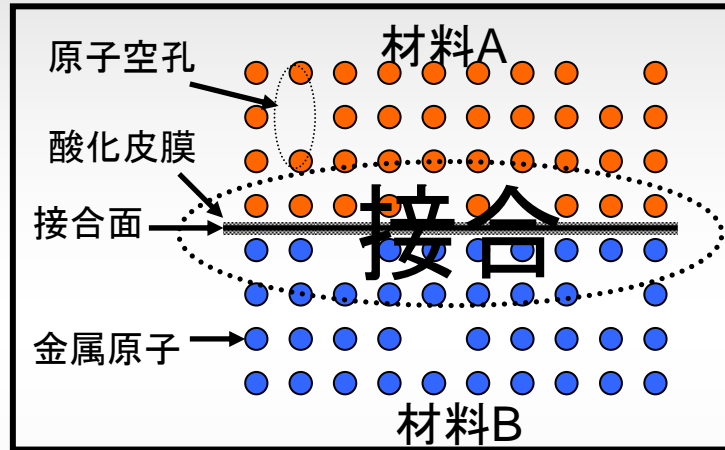
拡散接合の原理

拡散接合の定義

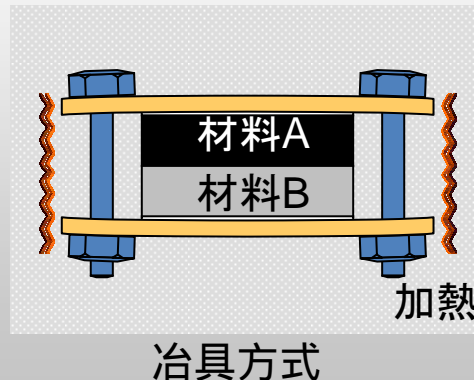
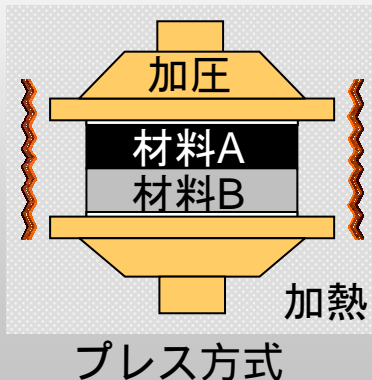
母材を密着させ、母材の融点以下の温度条件で、塑性変形をできるだけ生じない程度に加圧して接合面間に生じる原子の拡散を利用して接合する方法。

拡散接合するには

1. 接合面を清浄化して、その接合面を密着させる
2. 接合面が酸化しない様な雰囲気中で加熱、加圧する
3. 酸化皮膜が消失し、原子の拡散により母材同士が接合



拡散接合の装置について

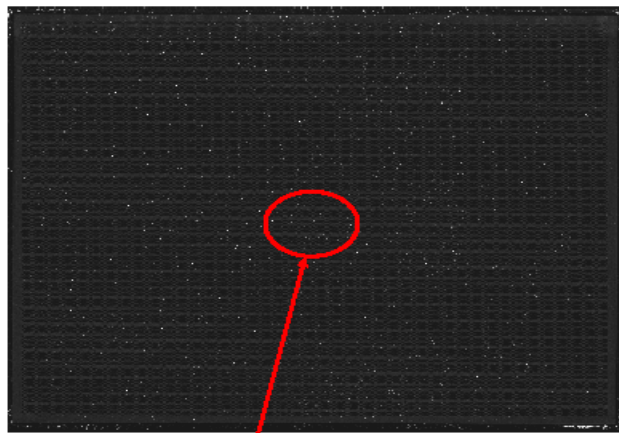


- 多く使われている従来の治具方式は、加圧力が均等に伝わらないので接合強度にバラつきが生じる。また、塑性変形し易い等の欠点がある。
- 弊社が使用している最新のプレス方式では加圧力が均等に伝わるので、接合強度が均一であり、塑性変形を起こさない。

拡散接合後の密着性確認

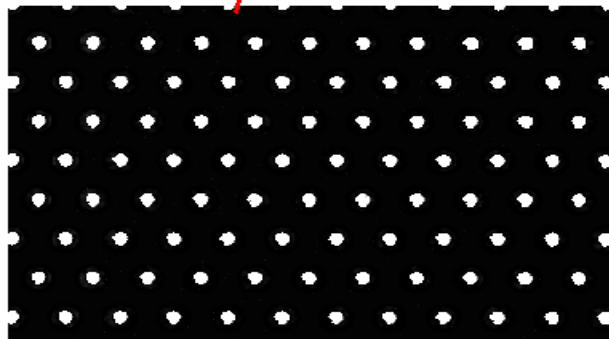
全体図

各種層間に隙間が生じた場合は白く撮影されます。



中央部拡大

小さな白い点は、メッシュ部に附着し気泡や装置のノイズにより発生。



メッシュ部の貫通穴は白い部分で、非貫通部分は黒い部分です。
非貫通部分に白い模様がないことより、隙間無くきちんと接合されております。



超音波映像装置

試験資料: SUS316L材

0.3mm × 5枚積層品=1.5mm



EDS 品質評価試験

※品質評価試験※

EDSは積層構造となっているため接合の信頼性確認を目的として下記の試験にて品質評価を実施した。

●超音波画像による密着性（別紙添付）

●曲げ加工による剥離度合（別紙添付）

●溶接部の穴形状（別紙添付）

●微生物検査（別紙添付）

（財）日本食品分析センター殿で実施。

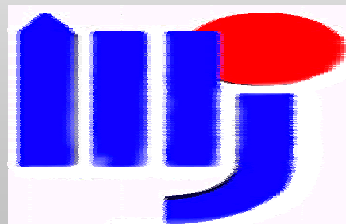
●その他

エージング試験がございますが各社様で使用環境の違いもあり今後の課題としてデータ収集にご協力をお願い申し上げます。



御見積致します。

- ・ E D S の形状及び仕様については多種多様な対応が可能です。
- ・ ラインに対して異物除去を行う為にはマグネットのみではなく、金属検出器や精密スクリーンなどの製品の適材適所への設置や異物を出さない為の配管加工や接続を行う事が総合的な異物対策と品質向上につながると言えます。
そこでM Jグループでは貴社の品質向上の為に様々な角度から提案が可能です。
- ・ 是非、一度M Jグループにご相談下さい。



MAGNETEC JAPAN LTD.



MJグループの紹介

株式会社 マグネテックジャパン URL: <http://www.magnetec.co.jp>

本社：〒359-1164 埼玉県所沢市三ヶ島5-521-1

TEL：04-2948-9995 FAX：04-2948-6628

関西営業所：〒662-0916 兵庫県西宮市戸田町3-30 プロックビル2F

TEL：0798-36-9016 FAX：0798-36-9026

有限会社 エムジェイエンジニアリング URL: <http://www.magnetec.co.jp/mj>

営業範囲：日本国内、アジア、中近東、欧州、北中米、南米

MAGNETEC ENGINEERING Co., LTD URL: <http://www.e-magnetec.com>

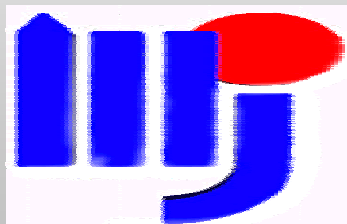
営業範囲：韓国国内、中国、東南アジア

北京中日磁石科技有限公司（中国国務院直轄企業との合併会社）

営業範囲：中国全土

TAKAO ENGINEERING Co., Ltd.

営業範囲：東南アジア



MAGNETEC JAPAN LTD.