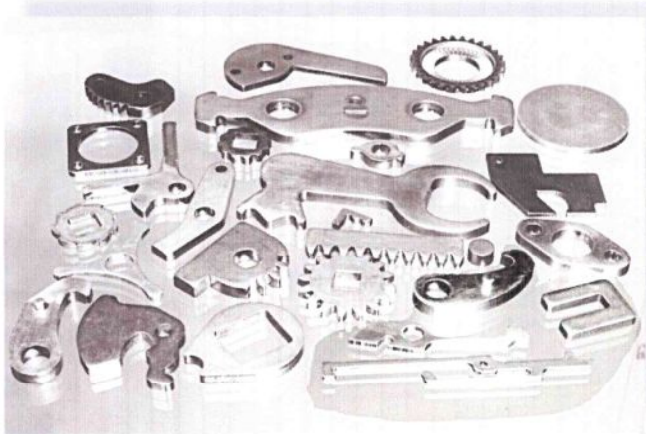
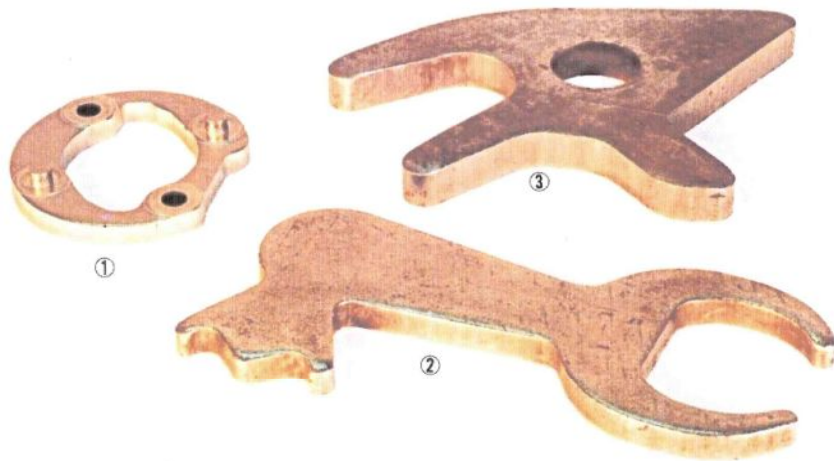


## FINE BLANKING



心をつかむ技術、さらに価値観を……  
とらえず試作加工しませんか!

Send a piece of material, we will try the demonstration on it.

① 4.5mm S55C    ② 5.0mm S45C    ③ 8.0mm SPHC

## FBダイセットを取り付けるだけで ファインブランクング(FB)効果!

Fine blanking operation with FB-DIESET and your press machine.

### PG FB ダイセットの特長 Feature of the fineblanking die set



● 高価な専用プレスを使わなくてもFB効果が得られます。  
お手持ちの汎用プレスに本装置を取付けるだけで自由に、FB効果のあるプレス加工ができます。取付、取はずしはいたって簡単、熟練を必要としません。だから仕事の要求に応じてFB効果用プレス、汎用プレスと一台2役も可能です。

● 油圧装置の心配はいりません。  
ファインブランクング効果をだすための油圧装置は、コンパクトな別置きユニットとしてすべて準備されています。お客様は、お手持ちのプレスだけをご用意下さい。

● 型費並みでFB効果。  
型費並みで、FB効果が得られるため、今までは手がのばせなかった分野にまで手がとどきます。しかも導入に関して特に技術上の問題はありません。

● プレス加工並みの加工速度。  
30~45SPMと一般プレス加工並みの速度での連続加工が可能です。自動送り装置を用いれば生産性も大変高くなります。

■ No need to buy expensive fine blanking press.  
This fine blanking die set can be used on ordinary press. And very simple to set up. So that you can use your press either the fine blanking operation or conventional operation depending on your job's needs.

■ Hydraulic power source included.  
Hydraulic power source for the cylinders is included in this system. Hydraulic pump, accumulator, control valve, safety valve and pressure gauge are all included in this system with compact box which can be mounted press side.

■ Easy to employ fine blanking jobs.  
Almost same as fine blanking die cost, you can start fine blanking job.

■ Press SPM closes to the conventional operation.  
This die set can be used with the speed of 30 to 45 SPM. With the feeding equipment, the productivity will be much higher.

### NC短尺材全自動装置 と FBダイセット

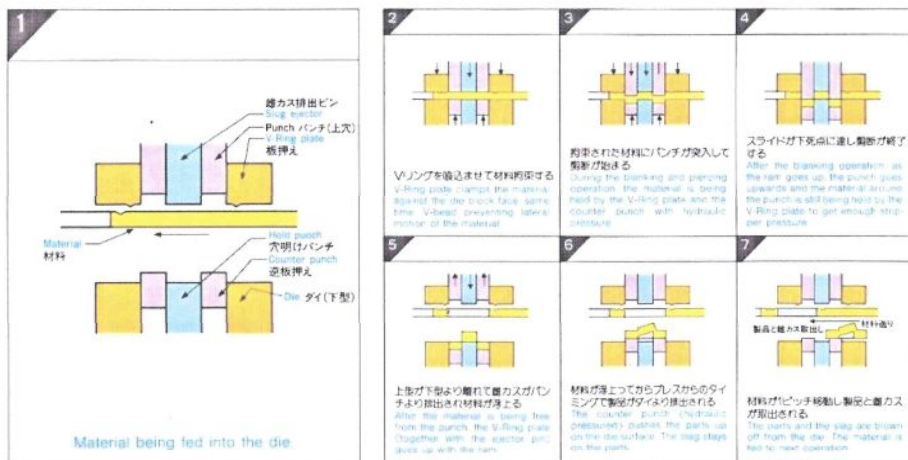
Automated feeder for short strip.



Fine Blanking Die set

# FB金型 動作説明

## Sequence of Fineblanking Operation



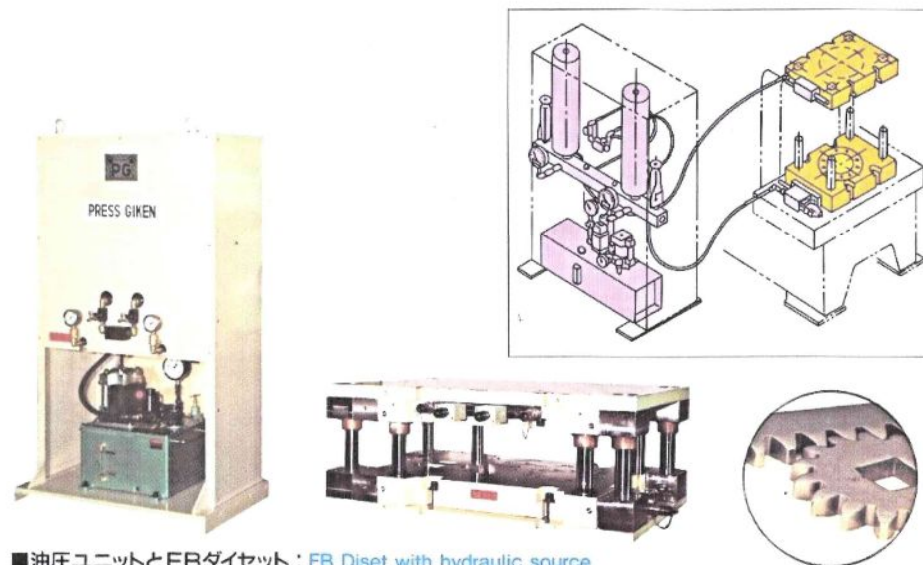
### 仕様表 SPECIFICATION

MODEL	FD-2426	FD-3240	FD-4035	FD-5045
プレス Press Capacity (Metric Ton)	80~100 ton	100~150 ton	150~200 ton	200 ton~
ダイハイト Suitable Die Height	310mm Min.	340mm Min.	370mm Min.	430mm Min.
ダイセット面積 Dieset Area	500×400mm×65t	700×500mm×70t	900×600mm×75t	1100×700mm×90t
板押え Max. Pressure of V-Ring Plate	12~24 ton	16~32 ton	20~40 ton	25~50 ton
逆板押え力 Max Pressure of Counter Punch	6~12 ton	8~16 ton	10~20 ton	12~25 ton
金型面積 Die Area	260×260 (H180)mm	300×300 (H200)mm	350×350 (H220)mm	450×450 (H250)mm
最大パーツ径 Max. Workable Parts Dia.	φ 60	φ 90	φ 120	φ 150
板厚 Mat'l Thickness	1~5mm	1~5mm	1~5mm	1~5mm

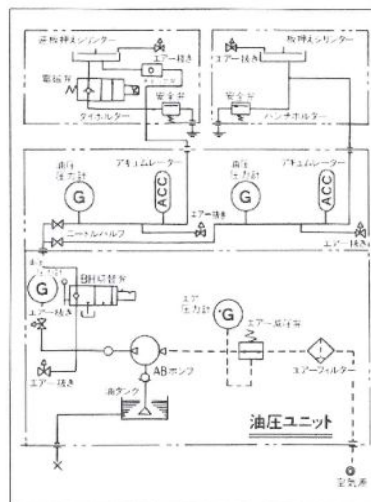
※尚、上記以外の特殊タイプも御相談下さい。Ask for your specification.

# 何かが……変える

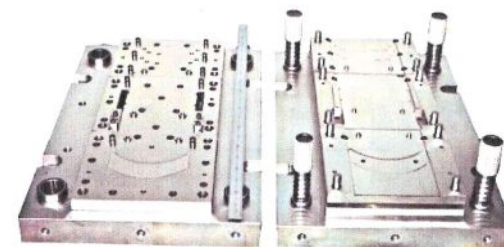
何十年もこの仕事をやっているとおる程度はできる  
でも 何かが欠落していると思ったら……FBダイセット  
PG Fine Blanking Dieset will give you wide job range.



■油圧ユニットとFBダイセット：FB Dieset with hydraulic source



■油圧回路図：Hydraulic Circuit



■FBプログレッシブ金型と製品：Progressive Die

# FBダイセットを上手にご使用いただくために!

## Effective use the fine blanking dieset!

### ●打抜速度

一般クランクプレスの場合、切断速度はプレスのストローク数・ストロークの長さにより変化します。FBダイセット使用では60mm/sec以下が望ましいのですが、実用上120mm/sec程度まで支障ありません。板厚によって変わりますが鋸断面の仕上げ状態は切断速度が遅い方がよりきれいになります。

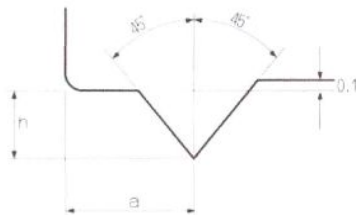
### ●プレス能力

素材の打抜き力以外に、板押し力、定板押し力が加算されます。プレス精度・剛性の面からも充分余裕のあるプレス能力が必要でです。目安としては単純打抜き力の3倍程度の公称能力のものが適当です。

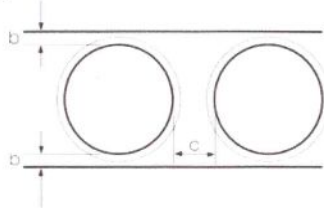
### ●荷重計算

1. 打抜き力 (Ps)  $P_s = \text{切断長} \times \text{板厚} \times \text{鋸断抵抗}$   
FBに於ては一般打抜に比べて条件がきびしい。鋸断抵抗は次の値  
鋸断抵抗は1.2×抗張力
2. 板押し力  $P_p = (0.4 \sim 0.5) P_s$
3. 定板押し力  $P_g = 0.2 P_s$
4. 全所要力  $P_T = P_s + K P_p + P_g$   
K: ダイセットによる係数 (1.5~1.7)

### ●Vビード寸法



### ●材料さん巾



### ●ダイの厚さ、ダイR、クリアランス

ダイの最小厚さを決める目安として次式

$$T_o(\text{mm}) = \sqrt{P_s + P_o(\text{kgf})}$$

- ダイRはなるべくつけない方がよい。試抜きの結果、もう少し鋸断面をきれいにしたい場合に少しづつRをつけていく。目安をR=0.1tとする。
- クリアランスは0.005tを基準とする。

### ● Blanking speed

Generally slower speed of the press will give more beautiful blanking edge. Desirable press speed is up to 60mm/sec (4.0m/sec)

### ● Press Capacity

Since the hydraulic pressured plates are installed in the dieset, the capacity of press must be much higher than the blanking force. Generally the triple of the simple blanking force is needed. Also the greater accuracy and rigidity press is required.

### ● Pressure Calculation

1. Blanking pressure (Ps)  
 $P_s = \text{blanking length} \times \text{thickness} \times \text{shearing modulus}$   
shearing modulus is 1.2×tensile strength.
2. V-Ring plate pressure (Pp)  $P_p = (0.4 \sim 0.5) P_s$
3. Counter punch pressure (Pg)  $P_g = 0.2 P_s$
4. Total pressure (Pt)  $P_t = P_s + K P_p + P_g$  (K=1.5)

### ● V-Stinger (V-Ring)

t = 被加工材の板厚 (Thickness)  
h = 0.15t ~ 0.2t  
a = 0.7t (硬い材料) hard material  
~ 0.8t (硬い材料) mild material

脆弱な材料にはVビートを深めに効かせと効果がある。但し、一般的にVビートを深くすると、パワリがそれだけ大きくなり、荷重も増えるので好ましくない。

### ● Lay-out

$$b = 2a - 0.2t = 1.2t \sim 1.4t$$

$$c = 2a + 0.2t = 1.6t \sim 1.8t$$

### ● Die thickness, Radius and Clearance

- Minimum die plate thickness (To mm)
- $T_o = \sqrt{P_s + P_o(\text{kgf})}$
- Maximum radius of die tip R=0.1t
- Subsidiary clearance 0.005t

# 1研磨当たり平均プレス参考打抜枚数表

## カエリ板厚に対し5%

### How many shots can be done every grinding?

#### (Burr:5% of material thickness)



外形パンチ Blanking Punch	研削枚数 No. of grinding	材料 Material	材質及び硬度 Material/Hardness		平均打抜枚数 No. of shot of each grinding	
			硬度 % HRB	硬度 % HRB	平均打抜枚数 Average No. of shot	平均打抜枚数 Average No. of shot
研削代 5%		SS41~S16C	S17C~S35C	S40C~SCM	S45C~SCM	
53 目	2.0	19200	13800	10400	7100	
33	2.5	16300	11700	8900	6000	
33	3.0	13800	10000	7500	5100	
28	3.5	11700	8400	6400	4300	
25	4.0	10000	7200	5400	3700	
22	4.5	8500	6100	4600	3100	
20	5.0	7200	5100	3900	2600	
18	5.5	6100	4400	3300	2300	
17	6.0	5200	3700	2800	1900	

#### ●備考

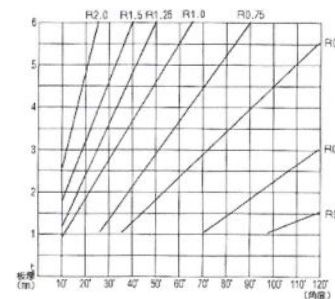
1. 打抜材料は、黒皮が無い様に酸洗いをし、球状化焼きなましにより硬さを指定硬度にする。(球状化率 95%以上)
2. 打抜油の選定。
3. 製品の平抜きが無い事。

#### ●Note

1. Material should be free from scale by pickling and spheroidized.
2. Use fine blanking lubricant.
3. Part blanking is not suitable.

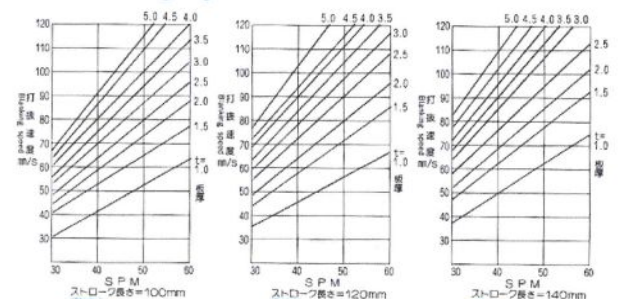
## ■角部の最小R(mm)

### Minimum R



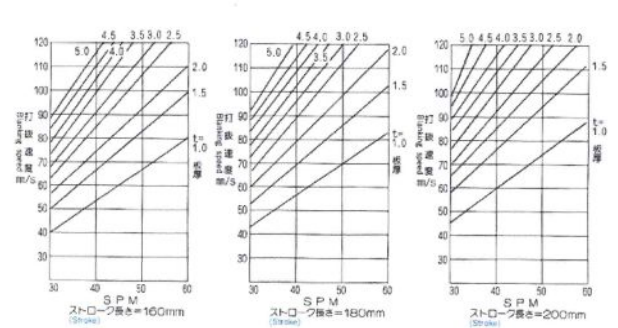
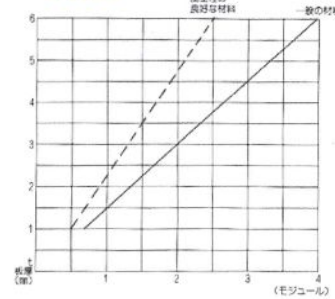
## ■板厚と打抜速度の関係

### Blanking speed



## ■最小歯形

### Gear



#### ■計算式

打抜速度 Blanking speed  $v = \gamma \omega \sin \theta$   
 $\theta = \cos^{-1} \left( \frac{\gamma - t}{\gamma} \right)$

$\gamma$ : 1/2 × ストローク長さ (Stroke)  
 $\omega$ : 歯 × SPM  
 $t$ : 板厚 (Mat'l thickness)