

Importante Operazioni su lamiera Formule PDF



**Formule
Esempi
con unità**

Lista di 26
Importante Operazioni su lamiera Formule

1) Operazione di piegatura Formule ↻

1.1) Bend Allowance Formula ↻

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↻

$$B_{al} = \theta \cdot (r_c + \lambda \cdot t_{bar})$$

$$0.0261 \text{ mm} = 3.14 \text{ rad} \cdot (0.007 \text{ mm} + 0.44 \cdot 0.003 \text{ mm})$$

1.2) Forza di flessione Formula ↻

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↻

$$F_B = \frac{K_{bd} \cdot L_b \cdot \sigma_{ut} \cdot t_{blank}^2}{w}$$

$$32.5425 \text{ N} = \frac{0.031 \cdot 1.01 \text{ mm} \cdot 450 \text{ N/mm}^2 \cdot 8.99 \text{ mm}^2}{34.991620 \text{ mm}}$$

1.3) Gioco tra due ceseie Formula ↻

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↻

$$C_s = 0.0032 \cdot t_b \cdot (\tau)^{0.5}$$

$$51.138 \text{ mm} = 0.0032 \cdot 1.13 \text{ mm} \cdot (200 \text{ N/mm}^2)^{0.5}$$

1.4) Larghezza tra i punti di contatto durante la flessione Formula ↻

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↻

$$w = \frac{K_{bd} \cdot L_b \cdot \sigma_{ut} \cdot t_{blank}^2}{F_B}$$

$$34.9916 \text{ mm} = \frac{0.031 \cdot 1.01 \text{ mm} \cdot 450 \text{ N/mm}^2 \cdot 8.99 \text{ mm}^2}{32.5425 \text{ N}}$$

1.5) Lunghezza della parte piegata nell'operazione di piegatura Formula ↻

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↻

$$L_b = \frac{F_B \cdot w}{K_{bd} \cdot \sigma_{ut} \cdot t_{stk}^2}$$

$$1.0078 \text{ mm} = \frac{32.5425 \text{ N} \cdot 34.991620 \text{ mm}}{0.031 \cdot 450 \text{ N/mm}^2 \cdot 9 \text{ mm}^2}$$

1.6) Spessore grezzo utilizzato nell'operazione di piegatura Formula ↻

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula ↻

$$t_{stk} = \sqrt{\frac{F_B \cdot w}{K_{bd} \cdot L_b \cdot \sigma_{ut}}}$$

$$8.99 \text{ mm} = \sqrt{\frac{32.5425 \text{ N} \cdot 34.991620 \text{ mm}}{0.031 \cdot 1.01 \text{ mm} \cdot 450 \text{ N/mm}^2}}$$



2) Operazione di disegno Formule

2.1) Diametro del guscio dalla riduzione percentuale Formula

Formula

$$d_s = D_b \cdot \left(1 - \frac{PR_{\%}}{100} \right)$$

Esempio con Unità

$$79.99 \text{ mm} = 84.2 \text{ mm} \cdot \left(1 - \frac{5}{100} \right)$$

Valutare la formula 

2.2) Diametro grezzo dalla riduzione percentuale Formula

Formula

$$D_b = d_s \cdot \left(1 - \frac{PR_{\%}}{100} \right)^{-1}$$

Esempio con Unità

$$84.2105 \text{ mm} = 80 \text{ mm} \cdot \left(1 - \frac{5}{100} \right)^{-1}$$

Valutare la formula 

2.3) Dimensione vuota per l'operazione di disegno Formula

Formula

$$D_b = \sqrt{d_s^2 + 4 \cdot d_s \cdot h_{shl}}$$

Esempio con Unità

$$84.1903 \text{ mm} = \sqrt{80 \text{ mm}^2 + 4 \cdot 80 \text{ mm} \cdot 2.15 \text{ mm}}$$

Valutare la formula 

2.4) Forza di trazione per gusci cilindrici Formula

Formula

$$P_d = \pi \cdot d_s \cdot t_b \cdot \sigma_y \cdot \left(\frac{D_b}{d_s} - C_f \right)$$

Esempio con Unità

$$0.0045 \text{ N/mm}^2 = 3.1416 \cdot 80 \text{ mm} \cdot 1.13 \text{ mm} \cdot 35 \text{ N/mm}^2 \cdot \left(\frac{84.2 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} - 0.6 \right)$$

Valutare la formula 

2.5) Riduzione percentuale dopo il disegno Formula

Formula

$$PR_{\%} = 100 \cdot \left(1 - \frac{d_s}{D_b} \right)$$

Esempio con Unità

$$4.9881 = 100 \cdot \left(1 - \frac{80 \text{ mm}}{84.2 \text{ mm}} \right)$$

Valutare la formula 



3) Operazione di stiratura Formula

3.1) Diametro medio del guscio dopo la stiratura Formula

Formula

Valutare la formula 

$$d_1 = \frac{F}{\pi \cdot S_{\text{avg}} \cdot t_f \cdot \ln\left(\frac{t_0}{t_f}\right)}$$

Esempio con Unità

$$2.5002 \text{ mm} = \frac{8.01 \text{ N}}{3.1416 \cdot 0.181886 \text{ N/mm}^2 \cdot 13 \text{ mm} \cdot \ln\left(\frac{20.01 \text{ mm}}{13 \text{ mm}}\right)}$$

3.2) Forza stirante dopo il disegno Formula

Formula

Valutare la formula 

$$F = \pi \cdot d_1 \cdot t_f \cdot S_{\text{avg}} \cdot \ln\left(\frac{t_0}{t_f}\right)$$

Esempio con Unità

$$8.0093 \text{ N} = 3.1416 \cdot 2.5 \text{ mm} \cdot 13 \text{ mm} \cdot 0.181886 \text{ N/mm}^2 \cdot \ln\left(\frac{20.01 \text{ mm}}{13 \text{ mm}}\right)$$

3.3) Media della resistenza alla trazione prima e dopo la stiratura Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$S_{\text{avg}} = \frac{F}{\pi \cdot d_1 \cdot t_f \cdot \ln\left(\frac{t_0}{t_f}\right)}$$

$$0.1819 \text{ N/mm}^2 = \frac{8.01 \text{ N}}{3.1416 \cdot 2.5 \text{ mm} \cdot 13 \text{ mm} \cdot \ln\left(\frac{20.01 \text{ mm}}{13 \text{ mm}}\right)}$$

3.4) Spessore del guscio prima della stiratura Formula

Formula

Valutare la formula 

$$t_0 = t_f \cdot \exp\left(\frac{F}{\pi \cdot d_1 \cdot t_f \cdot S_{\text{avg}}}\right)$$

Esempio con Unità

$$20.0108 \text{ mm} = 13 \text{ mm} \cdot \exp\left(\frac{8.01 \text{ N}}{3.1416 \cdot 2.5 \text{ mm} \cdot 13 \text{ mm} \cdot 0.181886 \text{ N/mm}^2}\right)$$



4) Operazione punzone Formule

4.1) Carico del pugno Formula

Formula

$$L_p = L_{ct} \cdot t_{bar} \cdot S_c$$

Esempio con Unità

$$16.8306_N = 615.66_m \cdot 0.003_{mm} \cdot 9112.5$$

Valutare la formula

4.2) Cesoia su Punch or Die Formula

Formula

$$t_{sh} = L_{ct} \cdot t_{stk} \cdot \frac{t_{stk} \cdot p}{F_s}$$

Esempio con Unità

$$1.6013_{mm} = 615.66_m \cdot 9_{mm} \cdot \frac{9_{mm} \cdot 0.499985_{mm}}{0.015571_N}$$

Valutare la formula

4.3) Dimensioni del grezzo quando è presente il raggio dell'angolo sul punzone Formula

Formula

$$d_{bl} = \sqrt{d_s^2 + 4 \cdot d_s \cdot h_{shl} - 0.5 \cdot r_{cn}}$$

Esempio con Unità

$$84.1813_{mm} = \sqrt{80_{mm}^2 + 4 \cdot 80_{mm} \cdot 2.15_{mm} - 0.5 \cdot 0.003001_{mm}}$$

Valutare la formula

4.4) Forza di punzonatura per fori inferiori allo spessore del foglio Formula

Formula

$$p = \frac{d_{rm} \cdot t_b \cdot \varepsilon}{\left(\frac{d_{rm}}{t_b}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Esempio con Unità

$$178.3896_N = \frac{13.3_{mm} \cdot 1.13_{mm} \cdot 27_{N/mm^2}}{\left(\frac{13.3_{mm}}{1.13_{mm}}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

Valutare la formula

4.5) Massima forza di taglio data al taglio applicata al punzone o alla matrice Formula

Formula

$$F_s = L_{ct} \cdot t_{stk} \cdot \frac{t_{stk} \cdot p}{t_{sh}}$$

Esempio con Unità

$$0.0156_N = 615.66_m \cdot 9_{mm} \cdot \frac{9_{mm} \cdot 0.499985_{mm}}{1.599984_{mm}}$$

Valutare la formula

4.6) Penetrazione del pugno come frazione Formula

Formula

$$p = \frac{F_s \cdot t_{sh}}{L_{ct} \cdot t_{stk}^2}$$

Esempio con Unità

$$0.4996_{mm} = \frac{0.015571_N \cdot 1.599984_{mm}}{615.66_m \cdot 9_{mm}^2}$$

Valutare la formula



4.7) Perimetro di taglio quando viene applicato il taglio Formula

Formula

$$L_{ct} = \frac{F_s \cdot t_{sh}}{p \cdot t_{stk}}^2$$

Esempio con Unità

$$615.1629_m = \frac{0.015571_N \cdot 1.599984_{mm}}{0.499985_{mm} \cdot 9_{mm}^2}$$

Valutare la formula 

4.8) Spessore del grezzo quando il taglio viene utilizzato sul punzone Formula

Formula

$$t_{stk} = \sqrt{\frac{F_s \cdot t_{sh}}{L_{ct} \cdot p}}$$

Esempio con Unità

$$8.9964_{mm} = \sqrt{\frac{0.015571_N \cdot 1.599984_{mm}}{615.66_m \cdot 0.499985_{mm}}}$$

Valutare la formula 

5) Operazione di spogliatura Formule

5.1) Forza di spogliamento Formula

Formula

$$P_s = K \cdot L_{cut} \cdot t_{blank}$$

Esempio con Unità

$$0.0001_N = 0.02 \cdot 616.6667_{mm} \cdot 8.99_{mm}$$

Valutare la formula 

5.2) Perimetro di taglio dato la forza di spogliarellista Formula

Formula

$$L_{cut} = \frac{P_s}{K \cdot t_{blank}}$$

Esempio con Unità

$$617.3526_{mm} = \frac{0.000111_N}{0.02 \cdot 8.99_{mm}}$$

Valutare la formula 

5.3) Spessore del grezzo data la forza di spogliarello Formula

Formula

$$t_{blank} = \frac{P_s}{K \cdot L_{cut}}$$

Esempio con Unità

$$9_{mm} = \frac{0.000111_N}{0.02 \cdot 616.6667_{mm}}$$





Valutare la formula 



Variabili utilizzate nell'elenco di Operazioni su lamiera Formule sopra

- **B_{al}** Tolleranza di piegatura (Millimetro)
- **C_f** Costante di attrito della copertura
- **C_s** Spazio tra due ceseie (Millimetro)
- **d₁** Diametro medio della calotta dopo la stiratura (Millimetro)
- **D_b** Diametro del foglio (Millimetro)
- **d_{bl}** Diametro vuoto (Millimetro)
- **d_{rm}** Diametro del punzone o della mazza (Millimetro)
- **d_s** Diametro esterno del guscio (Millimetro)
- **F** Forza di stiratura (Newton)
- **F_B** Forza di flessione (Newton)
- **F_s** Massima forza di taglio (Newton)
- **h_{shl}** Altezza del guscio (Millimetro)
- **K** Costante di stripping
- **K_{bd}** Costante della matrice di piegatura
- **L_b** Lunghezza parte piegata (Millimetro)
- **L_{ct}** Taglio Perimetrale (metro)
- **L_{cut}** Perimetro di taglio (Millimetro)
- **L_p** Carico del punzone (Newton)
- **p** Penetrazione del pugno (Millimetro)
- **P** Forza o carico di punzonatura (Newton)
- **P_d** Forza di disegno (Newton / millimetro quadrato)
- **P_s** Forza spogliarellista (Newton)
- **PR_%** Riduzione percentuale dopo l'estrazione
- **r_c** Raggio (Millimetro)
- **r_{cn}** Raggio dell'angolo sul punzone (Millimetro)
- **S_{avg}** Resistenza media alla trazione prima (Newton / millimetro quadrato)
- **S_c** Coefficiente di forza



Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Operazioni su lamiera Formule sopra

- **costante(i): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Costante di Archimede
- **Funzioni: exp**, exp(Number)
In una funzione esponenziale, il valore della funzione cambia di un fattore costante per ogni variazione unitaria della variabile indipendente.
- **Funzioni: ln**, ln(Number)
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Funzioni: sqrt**, sqrt(Number)
Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- **Misurazione: Lunghezza** in Millimetro (mm), metro (m)
Lunghezza Conversione di unità 
- **Misurazione: Pressione** in Newton / millimetro quadrato (N/mm²)
Pressione Conversione di unità 
- **Misurazione: Forza** in Newton (N)
Forza Conversione di unità 
- **Misurazione: Angolo** in Radiante (rad)
Angolo Conversione di unità 




- t_0 Spessore della scocca prima della stiratura (Millimetro)
- t_b Spessore del foglio (Millimetro)
- t_{bar} Spessore della barra (Millimetro)
- t_{blank} Spessore vuoto (Millimetro)
- t_f Spessore del guscio dopo la stiratura (Millimetro)
- t_{sh} Taglio sul punzone (Millimetro)
- t_{stk} Spessore del brodo (Millimetro)
- w Larghezza tra i punti di contatto (Millimetro)
- ϵ Resistenza alla trazione (Newton / millimetro quadrato)
- θ Angolo sotteso in radianti (Radiante)
- λ Fattore di allungamento
- σ_{ut} Carico di rottura (Newton / millimetro quadrato)
- σ_y Forza di snervamento (Newton / millimetro quadrato)
- T Resistenza al taglio del materiale (Newton / millimetro quadrato)



- **Importante Materiali compositi**
Formule 
- **Importante Operazioni su lamiere**
Formule 
- **Importante Processo di laminazione**
Formule 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Quota percentuale** 
-  **MCD di due numeri** 
-  **Frazione impropria** 

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 7:57:04 AM UTC

