

tecniche di piegatura - bending techniques



piegatura in aria
air bending



coniatura
coining



piegatura a fondo matrice
bending on lower tool bottom

Nella piegatura in aria l'angolo di piega è determinato dalla posizione che la punta dell'utensile superiore raggiunge rispetto ai due spigoli della matrice, posizione variabile a seconda dello spessore, della resistenza e dell'elasticità della lamiera.

I vantaggi nell'utilizzo di questa tecnica di piegatura consistono nell'impiego di una minima forza di piegatura e nella possibilità di piegare qualsiasi spessore, compatibilmente al tipo di pressa ed utensili disponibili.

Inoltre gli stessi utensili possono essere utilizzati per differenti tipi di materiale e si possono ottenere angoli inferiori ai 90° e raggi interni di piegatura variabili in proporzione alla larghezza della matrice.

Gli svantaggi consistono nel dover utilizzare lamiere con spessore e resistenza costanti per ottenere risultati soddisfacenti.

During the air bending the bending angle is determined by the position reached by the upper tool end position in relation to the die edges.

The position changes in connection to thickness, resistance and stretch of material.

The advantages in the use of this method are in the use min bending force and in the possibility to bend any thickness being subject to press brake type and tool types.

Moreover, the same tools can be used for different material types, for angles lower than 90 degrees and inner radius changeable proportionally to the die slot width.

The disadvantages are in the use of metal sheet having exact thickness and resistance in order to get profitable results.

La coniatura è un procedimento di piegatura che permette di ottenere pieghe perfettamente a 90° anche in presenza di consistenti differenze di spessore e di resistenza della lamiera. Per contro richiede una forza superiore rispetto alle altre tecniche di piegatura, quantificabile da 5 a 7 volte quella necessaria per la piegatura in aria. Infatti la punta dell'utensile superiore deve coniare il normale raggio di piegatura facendolo combinare con la forma dell'utensile stesso. Si possono pertanto ottenere pieghe perfette con raggi di curvatura molto piccoli. Gli utensili devono essere calibrati in base allo spessore ed al tipo di lamiera, che non deve comunque superare il limite massimo di mm.2

Forming is a bending method which allows to obtain exact 90 degrees angles even if when thickness and resistance are very different. The method demands max force in comparison to the other bending methods, 5-7 times more than in the air bending. As a matter of fact, the upper tool end has to form the normal bending radius by matching it with the shape of the same tool.

This method grants optimal results with very little inner radius. The tools shall be calibrated depending on material thickness and type. Nevertheless the sheet thickness shall not exceed max. 2 mm.

La piegatura a fondo matrice opera, nella fase iniziale, come per la piegatura in aria, mentre nella fase finale preme sul raggio interno della lamiera piegata determinando l'angolo di piegatura.

Praticamente l'angolo di piegatura viene raggiunto agendo sulla forza applicata alla punta dell'utensile superiore nella fase di chiusura.

Essendo il raggio di curvatura della lamiera variabile in funzione dello spessore e dell'apertura della matrice, diventa necessario variare la forma degli utensili, anche in considerazione dei diversi ritorni elastici tra i vari materiali. Nell'utilizzo di questa tecnica di piegatura le irregolarità dello spessore e le variazioni della resistenza della lamiera hanno una minima influenza.

Pertanto con un corretto accoppiamento degli utensili ed una costante forza di piegatura si può ottenere una sicura ripetibilità dell'angolo di piega.

Gli aspetti negativi consistono in un leggero aumento della forza di piegatura (+20% rispetto alla piegatura in aria, a parità di condizioni), nella impossibilità di ottenere angoli inferiori ai 90° e nel utilizzo di lamiere con spessore massimo di mm.5.

Die bottom bending is carried out at its first stage in the same way as air bending, whilst during the final stage the upper tool presses the sheet against the die bottom forming final angle.

The bending angle is achieved by acting on the force applied on the upper tool end during the final stage.

Since the die radius changes in relation to the thickness and opening of the die, it becomes necessary to change the shape of the tools, also in consideration of the different elastic stretches between the materials.

In the use of this bending methods, the differences of sheet thickness and strength are minimal.

Therefore, with a correct combination of tool and constant bending force you can get a good repeatability of bent angle.

The disadvantages are in a small increasing of the bending force (+20% more than in the air bending method in presence of the same conditions), in the impossibility to get angles lower than 90 degrees and in the use of sheets with max. thickness 5 mm.

