



### **3R Software Solutions - Using sophisticated software to optimize workshop performance**

The use of software in the operation of a modern tube workshop is indispensable. Automatic machines usually use computerized numerical control (CNC), because the level of sophistication inherent in these machines requires fine-tuned controls beyond the capabilities of the human machine operator.

Obviously this data cannot be calculated manually at the machine itself. The time involved to calculate the data for a simple 90° bend in a tube is considerable, especially when factors like springback and overbending need to be considered. In a similar example, calculating the exact cutting lengths for a bundle of tubes, reducing the amount of waste material, could take a very long time. And during this time, the machine could not operate, reducing overall efficiency, despite state-of-the-art machines.

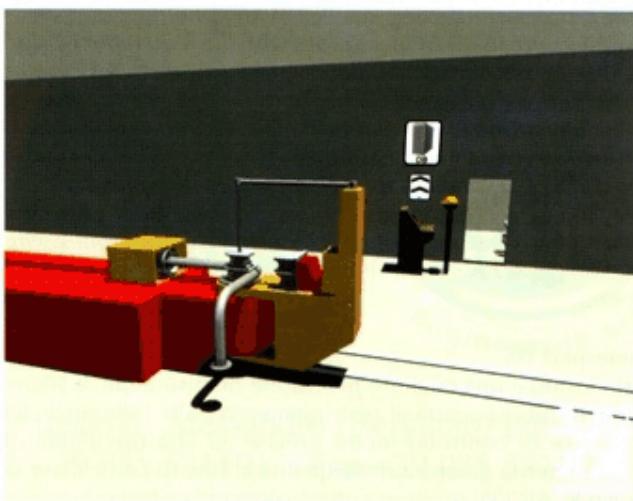
Therefore it is important to have software that handles all of these tasks for the operator. Automatic calculation of CNC-data, simulations of the bending processes to detect collisions, optimizing the cutting lists, calculating flange displacement for bending, to make sure two flanges can be connected properly... a software suite that can do all of this, can increase efficiency tremendously.

The 3R Software Solutions integrated framework is such a software. A series of independent but interconnected programs, it can handle the entire pre-fabrication process, from the generation of P&I diagrams all the way to quality control. All fabrication-relevant CNC-data can be extracted from CAD-drawings, and can be transferred to the workshop either electronically, or in worksheets. Other features of 3R software are that it is machine-independent and database-oriented. The bending simulation for example, can be used to simulate almost every type of bending machine, including freeform and induction bending machines, as a result of the close cooperation between 3R Software Solutions and various machine manufacturers. The integrated database makes it possible to check on the fabrication status of each individual spool, to find bottlenecks in the workflow, determine the next step in the process, or simply to trace the spool's route through the workshop. It is this very integration of the software with the machines that makes the 3R programs so effective. Rather than seeing the workshop as a collection of individual and independent machines, our philosophy is to see the machines as interdependent parts of a greater whole. If one part of this system falls behind, all other parts are affected as well. Therefore all of our solutions are designed to facilitate constant utilization of each machine at peak efficiency. Any time-consuming manual calculation that can be made by the software, will be done by the software. Any potential for human error that can be eliminated by the software, will be eliminated. Modern machines can only get you so far. Combining modern machines with sophisticated software will take you all the way to maximum efficiency.

### **3R Software Solutions - Uso di sofisticati software per ottimizzare le prestazioni in officina**

L'uso di software per il funzionamento di un moderno laboratorio per il tubo è indispensabile. Macchine automatiche di solito utilizzano controlli numerici computerizzati (CNC), in quanto il livello di sofisticazione inerenti a queste macchine richiede perfezionati controlli al di là della capacità umana dell'operatore.

Ovviamente questi dati non possono essere calcolati manualmente dalla macchina stessa. Il tempo richiesto per calcolare i dati di una semplice curva a 90° di un tubo è notevole, soprattutto quando, fattori di ritorno elastico e overbending devono essere considerati. In un simile esempio, il calcolo esatto delle lunghezze di taglio per un fascio di tubi, riducendo la quantità di materiale di scarto, potrebbe prendere un tempo molto lungo. E durante questo tempo, la macchina potrebbe non funzionare, riducendo l'efficienza globale, nonostante il suo stato avanzato di tecnologia.



Pertanto è importante disporre di un software che gestisce tutte queste funzioni per l'operatore. Calcolo automatico dei dati CNC, le simulazioni dei processi di piegatura per rilevare collisioni, ottimizzando il taglio delle liste, il calcolo della flangia di spostamento per la piegatura, assicurarsi che due flange possano essere collegate correttamente... un software sofisticato che può fare tutto questo, può aumentare notevolmente l'efficienza.

Il software della 3R Software Solutions è uno di questi software. Una serie di programmi indipendenti, ma interconnessi, è in grado di gestire l'intero processo di pre-produzione, dalla generazione di diagrammi P&I di tutte le modalità di controllo della qualità. Tutti i dati CNC di fabbricazione possono essere estratti dai disegni CAD, e possono essere trasferiti all'officina o per via elettronica, o in fogli di lavoro.

Un'altra caratteristica del software 3R è essere una macchina indipendente e un database-oriented. La simulazione di curvatura per esempio, può essere utilizzata per simulare quasi ogni tipo di curvatubi, comprese forme libere e piegatrici ad

