

Nuove frontiere tecnologiche: automazione ad alta velocità

New technological frontiers: high-speed automation

Tra la nostra azienda e la ricerca a tutto campo c'è un legame inscindibile. Cranchi® si è imposta fin dalla fondazione nel lontano 1870, proprio per la sua capacità di rivoluzionare il mondo tradizionalista della nautica.

There is an inseparable bond between our company and the overall research we do. Cranchi® imposed it ever since the foundation of the company in far 1870, because of the company's capacity to revolutionise the traditional world of boating.

Grandi passi sono stati fatti, ma la voglia di non fermarsi mai sui risultati raggiunti, ci porta ad accettare ogni giorno nuove sfide.

Come, ad esempio, quella di progettare - *in stretta collaborazione con il fornitore* - una macchina a controllo numerico fuori dai soliti schemi.

Non è la prima occasione in cui ci ritroviamo ad avanzare richieste che la normale offerta non è in grado di soddisfare, di conseguenza diventa indispensabile trasmettere al fornitore prescelto una serie di "personalizzazioni" da includere nel suo progetto.

L'esperienza e il know-how di cui disponiamo ci permettono di raggiungere sempre un'intesa con i fornitori, anche se la fatica dell'essere precursori rimane interamente a nostro carico...

Bene, il nostro imponente **centro di lavoro a controllo numerico destinato alla fresatura dei manufatti** doveva avere caratteristiche precise: produrre pezzi di grandi dimensioni in maniera precisa, con un tempo totale di realizzazione breve e con un unico posizionamento. Tutto questo salvaguardando l'operatore che diventa di complemento alla macchina e non più l'attore principale...

Prima, infatti, questo tipo di lavorazione (oggi automatizzata perchè sostituita dal centro di lavoro a controllo numerico), era di tipo artigianale, cioè ese-

guita dall'operatore.

Che cosa abbiamo fatto?

Tre (3) anni fa siamo partiti per impiantare nelle nostre 2 fabbriche, - Piantedo Plant1 e San Giorgio di Nogaro Plant2 -, **tre centri di lavoro robotizzati per tagliare, levigare, forare, fresare i nostri manufatti in vetroresina**. A Settembre 2005 i centri erano già in funzione... credete, una vera sfida per tutti. Non esisteva infatti un centro di lavoro così...l'abbiamo realizzato prendendo spunto da tutti i settori che avevamo a disposizione: automobilistico, aerospaziale... insomma in qualsiasi settore in cui si potesse trovare un'idea da trasferire nel nostro progetto.

Dunque, in tempi da record abbiamo messo in funzione una serie di centri di lavoro unici al mondo, ma si sa...**da noi l'Alta Velocità di esecuzione nelle opere di rinnovamento è una prerogativa!** Il più grande dei centri di lavoro misura 3 metri di lunghezza, 10 metri di larghezza e 8,50 metri di altezza, ed è impegnato dalla mattina alla sera a fresare pezzi.

3 interi reparti sostituiti da questi centri di lavoro che ci hanno permesso di togliere l'uomo che si trovava a contatto con questo tipo di lavorazione, aumentare la qualità dei nostri manufatti, eliminare una serie di attrezzature necessarie per lavorare (fresare, buca-

re, levigare) i differenti pezzi.

Abbiamo eliminato la fatica umana, ridotto i consumi di energia, diminuito i rumori, e abbassato considerevolmente i tempi di lavorazione. Gli uomini, gli stessi che prima eseguivano queste lavorazioni oggi si occupano della movimentazione dei pezzi, del posizionamento...insomma sono da supporto alle supermacchine-robots. Ma vediamo dal punto di vista tecnico questo progetto, senza diventare incomprensibili.

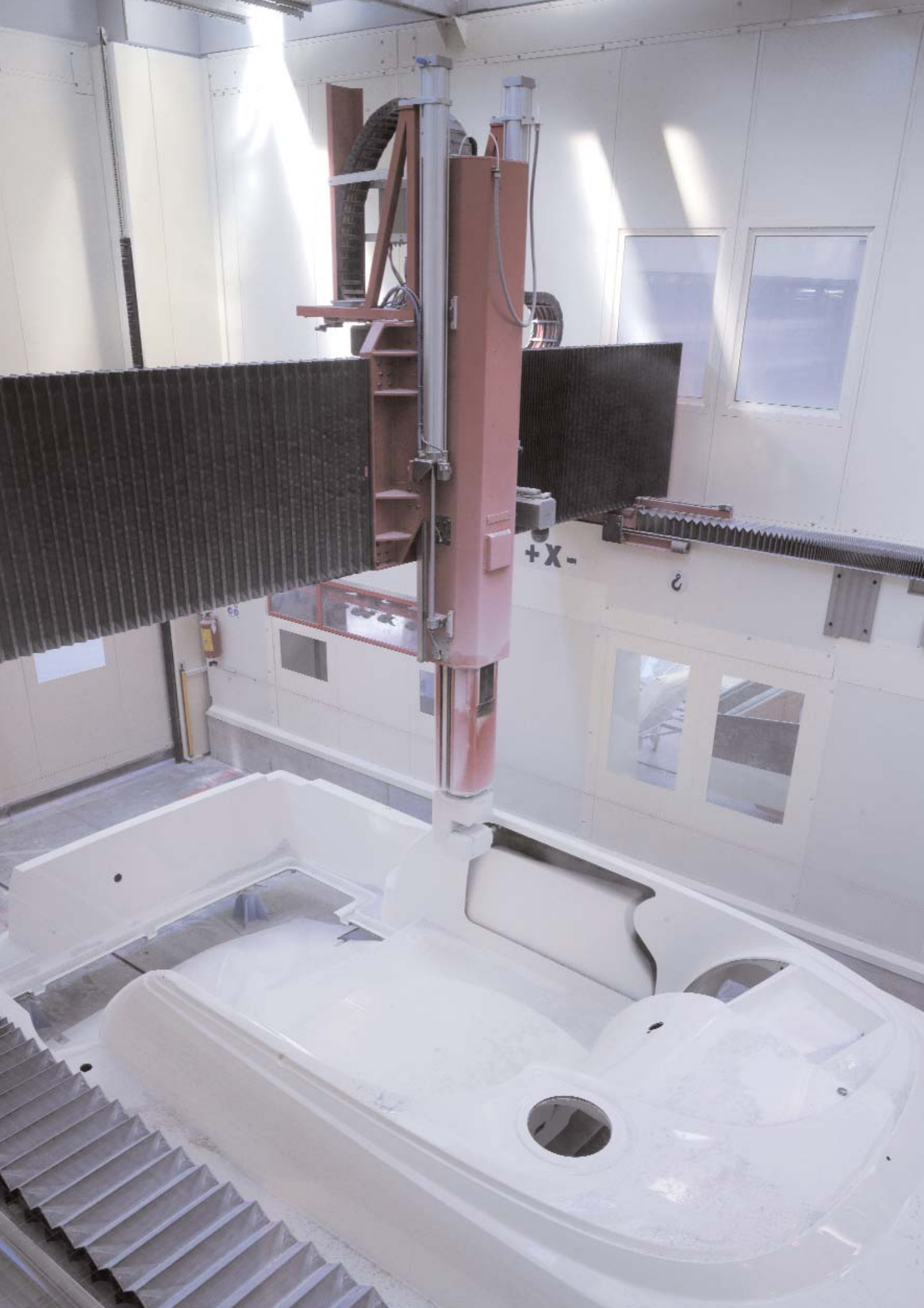
La nostra scatola, se dovessimo smontarla, è composta da:

una struttura cartesiana a portale sospeso costituita da travi in acciaio saldato e sottoposto a trattamento termico che appoggiano su colonne di sostegno delle vie di corso.

Sulle travi scorrono 2 ponti completamente indipendenti tra di loro, in grado ognuno, di eseguire la lunghezza complessiva della corsa.

Ogni ponte ha una movimentazione a 2 assi sincronizzati elettronicamente che permettono il raggiungimento di elevate prestazioni in fatto di precisione ed alta velocità di esecuzione. La velocità massima degli assi X e Y è di 100 m/min mentre l'accelerazione è di 8000 mm/s².

La velocità non è un tema appassionante solo per i costruttori di macchine utensili, ma anche per noi...veloci-



tà del mandrino e degli assi...uno sforzo tecnologico per il produttore, un vantaggio netto per noi utilizzatori.

I movimenti delle slitte sono ottenuti con servo motori brushless accoppiati e riduttori di precisione che azionano un sistema a pignoni e cremagliere cementate, temperate e rettificate a dentatura elicoidale di alta precisione. I centri di lavoro sono stati progettati per ottimizzare il rapporto tra robustezza, rigidità della struttura e velocità di lavorazione. Le macchine portano l'etichetta MADE IN ITALY e nelle loro vesti **tagliano, forano, fresano e levigano senza pari**. Una volta sistemato all'interno il manufatto, senza alcuna preoccupazione sulla posizione -gli addetti ai lavori possono capire questa frase-, il nostro robot lo cerca nello spazio attraverso un sofisticato sistema di tastatura e con delle telecamere. Trovato e posizionato nello spazio, il robot elabora i dati raccolti e parte con le lavorazioni.

Le lavorazioni posso essere seguite dall'operatore con le telecamere o dalle finestre dalle quali ci siamo affacciati noi perché lo abbiamo trovato più affascinante.

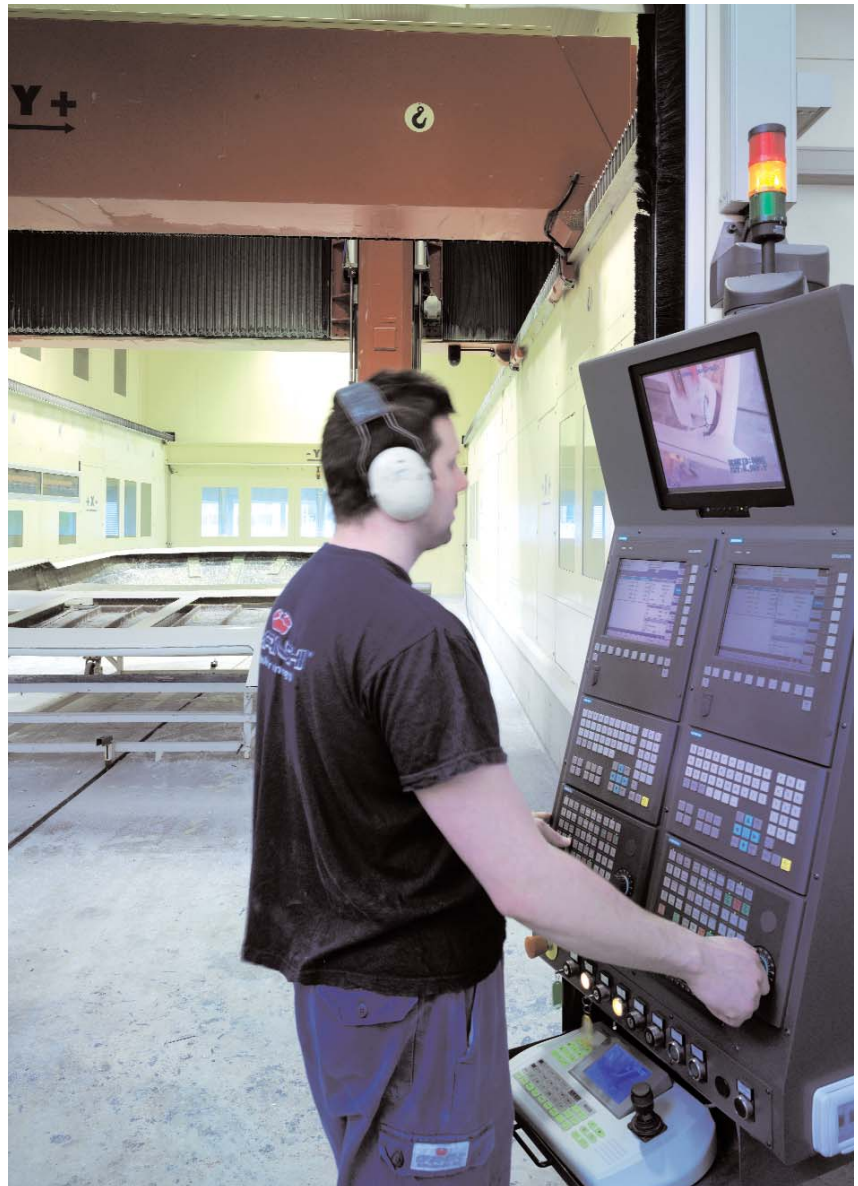
Il centro è stato equipaggiato di due (2) magazzini presso i quali i 2 mandrini (12 kw l'uno) possono cambiare utensili. Ultima "chicca": i 2 mandrini possono lavorare in modo indipendente. Questa è un'opzione molto costosa, ma consente di far lavorare in contemporanea i due mandrini e in caso di stop tecnico di uno, consente all'altro di lavorare senza problemi.

Oggi siamo orgogliosi dei risultati raggiunti, e anche se il progetto ha richiesto alcuni piccoli aggiustaggi, il nostro voto all'innovazione è immutato.

New technological frontiers: high-speed automation

There is an inseparable bond between our company and the overall research we do. Cranchi® imposed it ever since the foundation of the company in far away 1870, because of the company's capacity to revolutionise the traditional world of boating.

Huge steps have been made, but the desire to never stop at the results obtained brings us to accept new challenges each day.



Like for example, the challenge of designing - in close collaboration with the supplier - a numerical control machine outside of the normal schemes.

This isn't the first time in which we find ourselves making requests that a normal supplier is not capable of satisfying.

Consequently, it becomes necessary to transmit a series of "personalizations" to the pre-chosen supplier to be included in his project.

The experience and know-how we have permits us to always reach an agreement with the suppliers, even if the effort of being the pre-cursors remains entirely upon us...

Okay, our imposing numerical control work centres destined for the milling of articles must have precise characteristics: to produce pieces of large dimension precisely, with a short total

realisation time and with one positioning. And all of this to safeguard the operator who becomes an accessory to the machine and is no longer the main actor...

Firstly, this type of processing (nowadays automated because it is substituted by the numerical control work centres) was done by hand, carried out by the operator.

What have we done?

Three years ago, we started to install in our 2 factories - Piantedo Plant 1 and San Giorgio di Nogaro Plant 2 - three robotized work centres for cutting, honing, drilling and milling our glass fibre articles.

In September 2005 the centres were already functioning... but believe me, it was an incredible challenge for everybody. In fact, work centres like this did not exist... we realised them by



taking note of all sectors that we had at our disposal: the car industry, the airspace industry... in short, any sector where one could find an idea to transfer to our project.

Therefore, in record time we put into function a series of work centres that are unique in the world, but you know... **in our factories the execution at High Speed of renovation works is a prerogative!**

The largest work centre measures 3 metres in length, 10 metres in width and 8.5 metres high. It is employed from the morning to the evening for milling pieces.

Three entire departments have been substituted by these work centres that have allowed us to remove the human element that was in contact with this type of processing, increase the quality of our articles, eliminate a series of equipment that was necessary to process (milling, drilling and honing) the different pieces.

We have eliminated the human effort, reduced energy consumptions, reduced noise and considerably lowered processing times.

The men who before carried out these processing works nowadays are employed in the movement of pieces, the positioning... in short they are a support to the super robot machines.

Let's look at this project from a technical point of view, without becoming incomprehensible.

If we disassembled our box it would contain: A suspended-portal Cartesian structure constituted of beams in steel, welded and subjected to thermal treatment that are placed on the support columns of the runways

On the beams run 2 bridges that are completely independent one from the other. Each one is capable of travelling the complete length of the run.

Each bridge has a 2 axes movement synchronised electronically that permits reaching a high performance with regards to precision and a high execution speed.

The maximum speed of the X and Y axes is 100 metres/min. whilst the acceleration is 8,000 mm/s².

Speed is not only a winning theme for the manufacturers of machine tools, but also for us... the speed of the mandrel and the axes... a technological effort for the manufacturer, a clear advantage for us users.

The movements of the slides are obtained by coupled brushless servo motors and precision reducers that actuate a system of high-precision pinions and helicoidal toothed racks cemented, tempered and rectified.

The work centres have been designed

to optimise the ratio between robustness, rigidity of the structure and processing speed.

The machines are **MADE IN ITALY** and their job is to **cut, drill, mill and hone without equal.**

The article once systemised inside the machine without any particular positioning – the work employees understand this phrase – our robot searches for it in the space utilising a sophisticated keyboard system and telecameras. Once the article has been found and positioned in the space, the robot elaborates the data collected and starts the processing.

The processing can be carried out by the operator using the telecameras or the windows that we used because we found it more fascinating.

The work centres are equipped with two storage units from which the two mandrels (12kw each one) can change tools.

The two mandrels can work independently. This is a very costly option, but permits the two mandrels to work simultaneously and if one should stop for technical reasons, the other continues to work without problems.

Now we are proud of the results obtained and even if the project required some small adjustments, our desire for innovation remains unaltered.