



THE GREEN LASER

THE DESIGN APPROACH AIMED AT THE REDUCTION OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT IS OFTEN WINNING BECAUSE IT CAN BE ESSENTIAL TO ENHANCE THE INDUSTRIAL ADDED VALUE. CONCERNING THIS, AN EXAMPLE IS THE APPLICATION OF LASER TRIMMING OF HIGH-STRENGTH STEEL COMPONENTS HOT FORMED FOR THE AUTOMOTIVE MARKET.

From the Italian text of the previous pages

The idea of sustainable progress was born in the "old continent", world area characterized by high anthropization and strong exploitation of environmental resources.

Those who, riding the "green wave", expected to give rise to a process of incremental improvement characterized by compromise solutions, was surprised in assessing how much, on the contrary, innovation stemming from it represented a leap forward. Either in case of producers of cars or of productive system manufacturers, the pursuit of the balance between performances and environment protection has led to new and winning innovation paradigms. Let's see how. Big automotive companies have accustomed us to cars that couple high safety standards with low consumptions. These results, today enjoyable by all drivers, are fruit of the invention of new and revolutionary productive processes, able to manufacture high strength steels, similar to hardened steels but at the

same time with excellent characteristics of formability. These steels are hot formed by very sophisticated presses that during the forming process control the process of material cooling and metallurgic transformation with extreme precision. The following trimming phase, due to the high metal hardness, is only carried out by laser cutting, using three-dimensional Cartesian machines. The result is represented by light, less polluting and at the same time safe cars.

Prima Power pursues the same strategy of sustainable innovation, believing that the consumption reduction is a principle that assures environmental, but also and especially, productive and economic benefits. This approach is summarized by the concept "Green Means" by Prima Power, which favours the aspects of energy saving, productive efficiency and environmental sustainability in the product design and development. Over the last two years Prima Power has introduced in this application various technological innovations that have notably enhanced productivity. In the constant pursuit of consumption decrease and efficiency increase, Prima Power has recently explored the possibility of using new laser fibre sources, instead of more traditional gas laser, for the laser trimming of these components. These sources derive from telecommunications, with an increase of several orders of magnitude in available powers.

The shorter wavelength, the excellent quality in the beam propagation modality and the high energy density attainable in the focusing point are characteristics that notably enhance the productivity in the cutting of thin material, typical of automotive applications. These advantages concerning the process are completed by the notable advantages in terms of consumptions. The fibre laser is in fact directly generated inside an optical fibre instead of inside a gas resonator. This feature makes laser a fully electronic object, without mechanical moving parts, increasing the energy efficiency in significant way. In a typical production on 3 shifts, laser machines are used for about 7000 h/year. Using a gas laser, the electrical energy consumed in one year corresponds to 400,000 kW/h. The same production, performed with a fibre laser, consumes about 100,000 kW/h, with a really remarkable saving of

300,000 kW/h per year. The factors that contribute in the result are the following:

- about double process speed with equal power.
- in its turn, double generator efficiency with the same optical power emitted.

These economic advantages are coupled with the mechanical simplification deriving from the fibre transmission of the laser beam, with consequent reliability rise and maintenance reduction thanks to the drastic decrease of the mirrors for guiding the beam.

Result: for this specific application, in about 2 years the new technology has actually replaced the previous one, fixing a new standard of productivity and environmental protection in the intensive production through laser beam. Prima Power can affirm with satisfaction that almost 50% of the most recent cars that use these hot-formed steels are produced exploiting its three-dimensional laser cutting systems.

The new process is so advantageous and reliable that today the trend is towards big-size installations, with dozen machines placed side by side in a single productive site. As it often happens, in fact, winning ideas spread quickly and therefore state-of-the-art laser machines conceived in the Old Europe, are diffusing the idea of sustainable progress all over the world, in particular in China, Mexico, United States and Canada.

Sustainability and social responsibility are features of a modern company and enhance its competitiveness, permitting to produce better components at lower cost. ■

Prima Power si muove nella stessa direzione di innovazione sostenibile, convinta che la riduzione dei consumi sia un principio foriero di vantaggi ambientali ma anche e soprattutto produttivi ed economici.

Prima Power pursues the same strategy of sustainable innovation, believing that the consumption reduction is a principle that assures environmental, but also and especially, productive and economic benefits

| Sustainability and social responsibility are features of a modern company and enhance its competitiveness, permitting to produce better components at lower cost. |



Per questa specifica applicazione in circa due anni la nuova tecnologia ha praticamente sostituito la precedente, stabilendo un nuovo standard di produttività e di rispetto ambientale nella produzione intensiva mediante taglio laser.

For this specific application, in about 2 years the new technology has actually replaced the previous one, fixing a new standard of productivity and environmental protection in the intensive production through laser beam.

IL LASER VERDE

L'APPROCCIO PROGETTUALE MIRATO ALLA RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE È SPESSO VINCENTE PERCHÉ PUÒ ESSERE FONDAMENTALE PER INCREMENTARE IL VALORE AGGIUNTO SUL PIANO INDUSTRIALE. UN ESEMPIO IN TAL SENSO È L'APPLICAZIONE DI RIFILA LASER DI PARTICOLARI IN ACCIAIO ALTO RESISTENZIALE STAMPATI A CALDO PER IL MERCATO AUTOMOTIVE.



La fase di rifilatura, data l'elevata durezza del metallo, si esegue unicamente mediante taglio laser, utilizzando macchine cartesiane tridimensionali.

The trimming phase, due to the high metal hardness, is only carried out by laser cutting, using three-dimensional Cartesian machines.

La sostenibilità e la responsabilità sociale sono caratteristiche di un'azienda moderna ed incrementano la sua competitività, consentendo di produrre parti migliori ad un costo minore. |

L'idea di progresso sostenibile è nata nel "vecchio continente", area del mondo caratterizzata dalla elevata antropizzazione del territorio e dal forte sfruttamento delle risorse ambientali. Chi, cavalcando l'"onda verde", si aspettava di dare inizio ad un processo di miglioramento incrementale caratterizzato da soluzioni di compromesso si è sorpreso nel constatare quanto invece l'innovazione che ne è scaturita rappresentasse un salto in avanti. Che si tratti di produttori di automobili o di sistemi produttivi, la ricerca dell'equilibrio fra prestazione e rispetto ambientale ha portato a nuovi e vincenti paradigmi di innovazione. Vediamo come. Le grandi case automobilistiche europee ci hanno abituato a vetture che coniugano standard di sicurezza elevati a consumi ridotti. Questi risultati, oggi fruibili da tutti gli automobilisti, sono frutto dell'invenzione e dell'adozione di nuovi e rivoluzionari processi produttivi, in grado di produrre acciai ad alta resistenza, simili ai materiali temprati, ma allo stesso tempo con ottime caratteristiche di formabilità. Questi acciai sono stampati a caldo in presse molto sofisticate che durante la formatura controllano il processo di raffreddamento e di trasformazione metallurgica del materiale con estrema precisione. La fase successiva di rifilatura, data l'elevata durezza del

metallo, si esegue unicamente mediante taglio laser, utilizzando macchine cartesiane tridimensionali. Il risultato sono auto leggere e quindi meno inquinanti e allo stesso tempo sicure.

Prima Power si muove nella stessa direzione di innovazione sostenibile, convinta che la riduzione dei consumi sia un principio foriero di vantaggi ambientali ma anche e soprattutto produttivi ed economici. Questo approccio è riassunto nel concetto "Green Means" di Prima Power, che privilegia gli aspetti risparmio energetico, efficienza produttiva e sostenibilità ambientale nella progettazione e nello sviluppo dei prodotti. In questa applicazione Prima Power ha introdotto negli ultimi due anni una serie di innovazioni tecnologiche che hanno incrementato drasticamente la produttività.

Nella costante ricerca della riduzione dei consumi e dell'incremento di efficienza, Prima Power ha recentemente esplorato la possibilità di impiegare per la rifila laser di questi particolari le nuove sorgenti laser generate in fibra al posto dei più tradizionali laser a gas. Queste sorgenti sono mutate dalle telecomunicazioni con un incremento di diversi ordini di grandezza nelle potenze disponibili. La lunghezza d'onda inferiore, l'ottima qualità del modo di propagazione del fascio e l'elevata densità di energia rag-

giungibile nel punto di focalizzazione sono caratteristiche che potenziano di molto la produttività nel taglio di materiale sottile, tipico delle applicazioni automotive.

A questi vantaggi relativi al processo si aggiungono i notevoli benefici sul lato dei consumi. Il laser fibra è infatti generato direttamente all'interno di una fibra ottica anziché all'interno di un risonatore a gas.

Questa caratteristica rende il laser un oggetto completamente elettronico senza parti meccaniche in movimento, aumentando l'efficienza energetica in modo significativo. In una produzione tipica su tre turni le macchine laser vengono impiegate per circa 7000 h/anno. Utilizzando un laser a gas, l'energia elettrica consumata in un anno è pari a circa 400.000 kW/h. La stessa produzione, effettuata con un laser fibra, consuma circa 100.000 kW/h, con un risparmio davvero notevole di 300.000 kW/h all'anno. I fattori che contribuiscono al risultato sono i seguenti:

- una velocità di processo circa doppia a parità di potenza.
- una efficienza del generatore a sua volta doppia a parità di potenza ottica emessa.

A questi vantaggi economici si aggiunge la semplificazione meccanica legata alla trasmissione in fibra del fascio laser, con conseguente incremento dell'affidabilità e riduzione della manutenzione grazie alla drastica riduzione del nu-

mero di specchi di guida del fascio. Risultato: per questa specifica applicazione in circa due anni la nuova tecnologia ha praticamente sostituito la precedente, stabilendo un nuovo standard di produttività e di rispetto ambientale nella produzione intensiva mediante taglio laser.

Prima Power può affermare con soddisfazione che quasi il 50% delle auto di ultima generazione che impiegano questi speciali acciai stampati a caldo sono prodotte utilizzando i propri sistemi di taglio laser tridimensionale. Il nuovo processo è talmente vantaggioso e sicuro che oggi la tendenza è verso installazioni di notevoli dimensioni, con decine di macchine affiancate in un unico sito produttivo. Come spesso succede infatti, le idee vincenti si diffondono velocemente, così le macchine laser di nuova generazione nate nella vecchia Europa, stanno portando l'idea di progresso sostenibile in tutto il mondo, in particolare in Cina, Messico, Stati Uniti e Canada.

La sostenibilità e la responsabilità sociale sono caratteristiche di un'azienda moderna ed incrementano la sua competitività, consentendo di produrre parti migliori ad un costo minore. ■

English text on the following pages