



## Sostituzione della cromatura galvanica Replacement of galvanic chromium plating

# Dai cerchi auto continue conferme per la cromatura fisica

FROM CAR RIMS THE CONTINUAL CONFIRMATION FOR PHYSICAL CHROMIUM PLATING

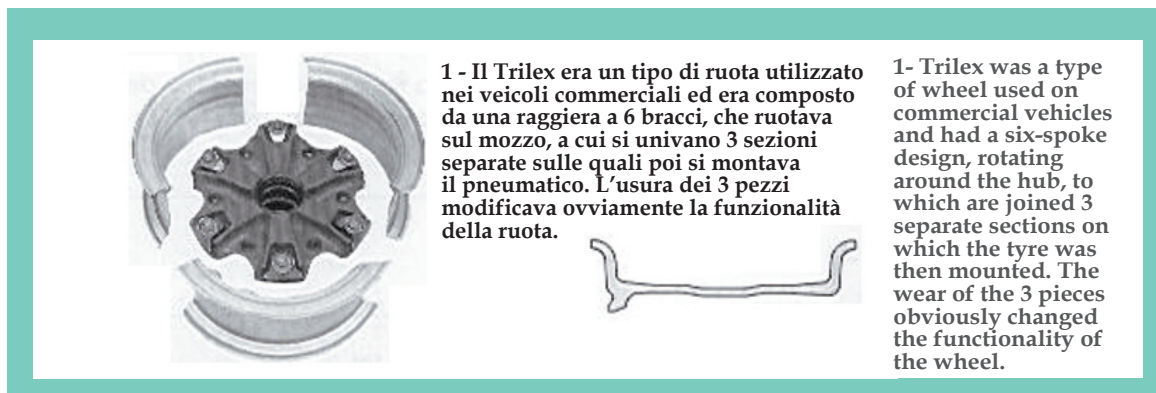
Christian Minelle  
Anver - Vimercate (MB)

### L'intuizione

Tutto nasce da un'intuizione. Un giovane ragazzo intuisce come poter riportare allo stato originale le parti usurate dei Trilex (fig.1) di un camion e sfida quegli adulti che da tempo cercavano la soluzione per risparmiare i soldi della sostituzione di questi pezzi. Da qui, da una sfida vinta grazie ad una trovata d'intuito, nasce la Rinova Dischi, a Quarto di Gossolengo (PC). Il problema è che i tre pezzi della ruota, uniti alla raggiera centrale, si usuravano col tempo, aumentando il gioco e creando sempre più difficoltà alla ruota nel girare dritta. La capacità del ragazzo viene notata da alcune grandi aziende di autotrasporti della provincia di Piacenza, e quello che era un hobby a poco a poco prende la forma

### The insight

Everything starts with an insight, an intuition. A young boy perceived that it was possible to bring the used parts of the Trilex wheels (fig. 1) of a lorry back to their original state and challenged those adults who had been looking for the solution for some time, in order to save the money needed for replacing these parts. Out of a challenge that was won thanks to a successful insight, Rinova Dischi was founded, in Quarto di Gossolengo (PC). The problem was that the three pieces of the wheel, joined to the central spokes, wore out over time, increasing the clearance and making it increasingly difficult for the wheel





2 - Marco Zambelloni, titolare della Rinova Dischi di Quarto di Gossolengo.

2 - Marco Zambelloni, the proprietor of Rinova Dischi in Quarto di Gossolengo.

## L'azienda oggi

Rinova Dischi è apprezzata in molti paesi esteri, dove esporta la propria produzione, anche per applicazioni speciali come i mezzi da lavoro nei pozzi petroliferi, dove un'altra intuizione ha fatto inserire nel cerchione una modifica tale che consente il buon utilizzo dei pneumatici che in quelle condizioni lavorano con una pressione molto bassa. La modifica consente al pneumatico di non stallonare e quindi ne ottimizza le prestazioni. Insomma l'effervescenza dell'azienda piacentina continua a portare buoni frutti: dai primi 100 m<sup>2</sup> oggi si è arrivati a 1200 m<sup>2</sup> coperti sui 4000 di terreno, con ulteriori lavori già in corso per ulteriori ampliamenti. Il progetto porterà l'azienda a coprire una superficie di 20000 m<sup>2</sup>. Vendendo 4000 ruote in lega da vettura (fig. 3),

3 - Alcuni cerchi cromati in Rinova.

3 - Some of the chromium plated rims made by Rinova.



di una azienda in continua crescita. La storia della ruota per trasporto merci e per l'agricoltura si evolve, e con lei la Rinova Dischi, che inizia ad avere anche una sua produzione. Siamo negli anni '80 inoltrati e l'azienda dimostra una notevole carica innovativa e di flessibilità. Quel ragazzo si chiama Camillo Zambelloni, fondatore, e oggi, com'è naturale, ha affiancato a sé il figlio Marco (fig.2), che, formandosi ad una tale scuola, in breve tempo ne ha seguito le orme.

to go straight. The boy's ability was noticed by two large road haulage companies in the province of Piacenza, and what was a hobby gradually took the form of a company that is continually growing. The history of the wheel for transporting goods and for agriculture was evolving, and with it Rinova Dischi, which started to have its own production. We are in the 1980's and the company shows itself to be innovative and flexible. That boy was called Camillo Zambelloni, the founder, and today, as is natural, has his son Marco (fig. 2) beside him, who soon followed in his father's footsteps.

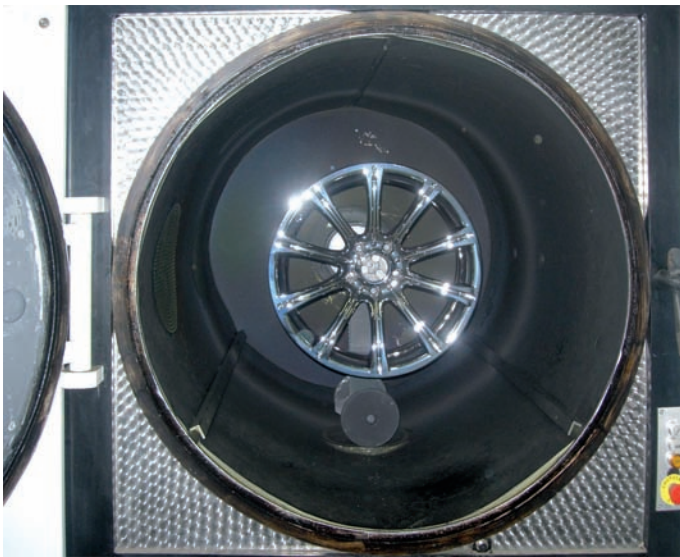
## The company today

Rinova Dischi is well-known in many countries where it exports its production, and also because of special applications like vehicles working in oil fields, where another insight was a modification to the rim that allows the tyres to be used well in those conditions where they have a very low pressure. The modification means the tyre does need bead breaking and therefore optimises its performance. So, the sparkle of the Piacenza company continues to bear fruit: from the initial 100 m<sup>2</sup>, today the company has reached 1,200 m<sup>2</sup> roofed on 4,000 m<sup>2</sup> of land, with further expansion work under way. The project will lead to a total surface area of 20,000 m<sup>2</sup>. Selling 4,000 alloy wheels for cars (fig. 3), about 1,500 made of steel and 2,500 for commercial vehicles each month, and not having felt the crisis, Rinova can allow itself to begin some large restructuring so as to be able to satisfy all the requirements of its clients. In addition to the current wheel repair and construction departments, today there is also a section for the physical chromium plating of car rims.

## The insight of sputtering

Rinova used to outsource the chromium plating of the rims to a third party galvanisation company, but he ran into some problems with quality. Marco Zambelloni felt that the chemical chromium plating process, the classic galvanisation, was an out-dated method creating problems and the toxicity of the chrome in the galvanisation tanks ensured that its use would decrease.





4 e 5 - L'interno della camera di processo, con un cerchio appena realizzato con la cromatura fisica.

4 and 5 - The inside of the process chamber, with a rim that has just been made using physical chromium plating.



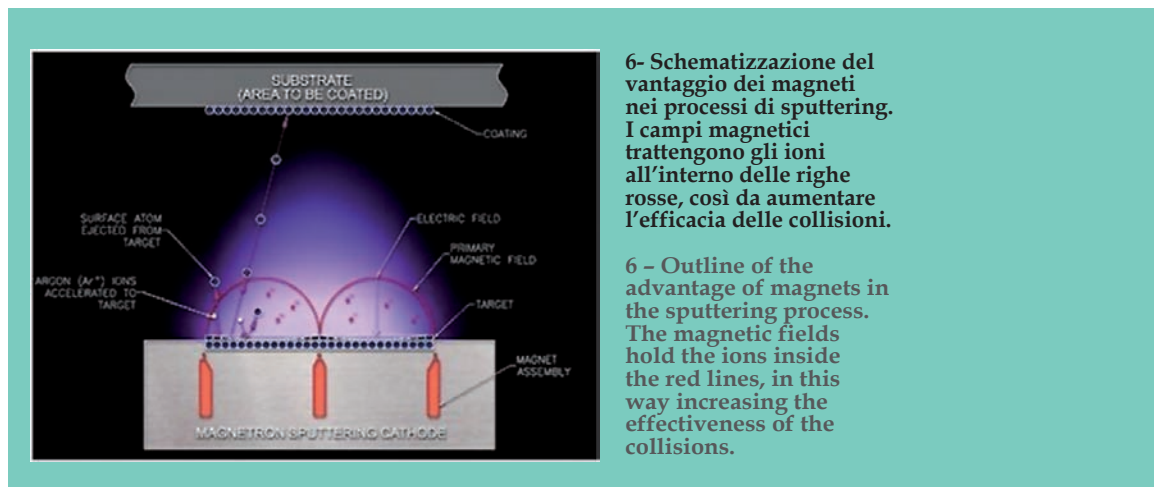
circa 1500 in acciaio e 2500 per veicoli commerciali ogni mese e non avendo conosciuto crisi la Rinova può permettersi di avviare una ristrutturazione in grande per soddisfare il cliente in ogni sua esigenza. Oltre agli attuali reparti di riparazione e di costruzione delle ruote, si affianca oggi un reparto per la cromatura fisica dei cerchioni auto.

So he thought about equipping his plant for physical chromium plating, in particular using the magnetron sputtering method. Antonio D'Esposito, the owner of Kolzer, followed each step of Marco's idea and in a short time from the two came new ideas to be developed at Rinova. Kolzer has been working with physical deposition since 1952 and what makes the Milan company stand out is its creativity in the pursuit of new aesthetic solutions. "The magnetron sputtering technology is extremely simple, and at the same time it provides an infinite possibility of variations and inventions, explains D'Esposito. The coating material is placed in the vacuum chamber (figs. 4 and 5), as a cathode in the form of a metallic plate. The a vacuum is created in the chamber and the process gas is introduced, like plasma (normally argon). A high voltage is applied, the plasma is inserted and that is all there is to it. The machine is very easy to use. Various cathodes can be inserted made of different materials, so as to produce multi-layer systems, and it is also possible to modify the combination of the individual layers just by varying the combination of the reactive gasses, in this way creating interesting effects". Compared to the classic sputtering, the magnetron uses cathodes fitted with magnets that restrict the charge to the proximity of the cathodes themselves, thereby increasing the frequency of the collisions between the ions and the particles of the target, making the process quicker, more effective and more productive (fig. 6). The speed of a physical chromium plating cycle with this method varies according to the power of the machine,

## L'intuizione dello sputtering

I cerchi venivano cromati esternamente alla Rinova, presso una galvanica conto terzi, riscontrando però alcuni problemi di qualità. Marco Zambelloni intuisce che il processo di cromatura chimico, la classica galvanica, è un metodo invecchiato, gli crea dei problemi e la tossicità del cromo nelle vasche galvaniche fa sì che diminuirà sempre di più la sua utilizzazione. Pensa dunque di dotarsi di un suo impianto per la cromatura fisica ed in particolare con il metodo del magnetron sputtering. Antonio D'Esposito, titolare della Kolzer, ha seguito ogni passo dell'idea di Marco e in breve tempo dai due escono nuove idee da sviluppare presso la Rinova. Kolzer opera nella deposizione fisica fin dal 1952 e ciò che maggiormente contraddistingue l'azienda milanese è la creatività nella ricerca di nuove soluzioni estetiche. "La tecnologia del magnetron sputtering è estremamente semplice e allo stesso tempo consente una infinita possibilità di variazioni e invenzioni, spiega D'Esposito. Il materiale di rivestimento viene inserito nella camera a vuoto (figg. 4 e 5), come catodo sotto forma di piastra metallica. La camera viene svuotata e viene introdotto il gas di processo come plasma (normalmente argo). Si applica un alto voltaggio, si immette il plasma e il gioco è fatto.





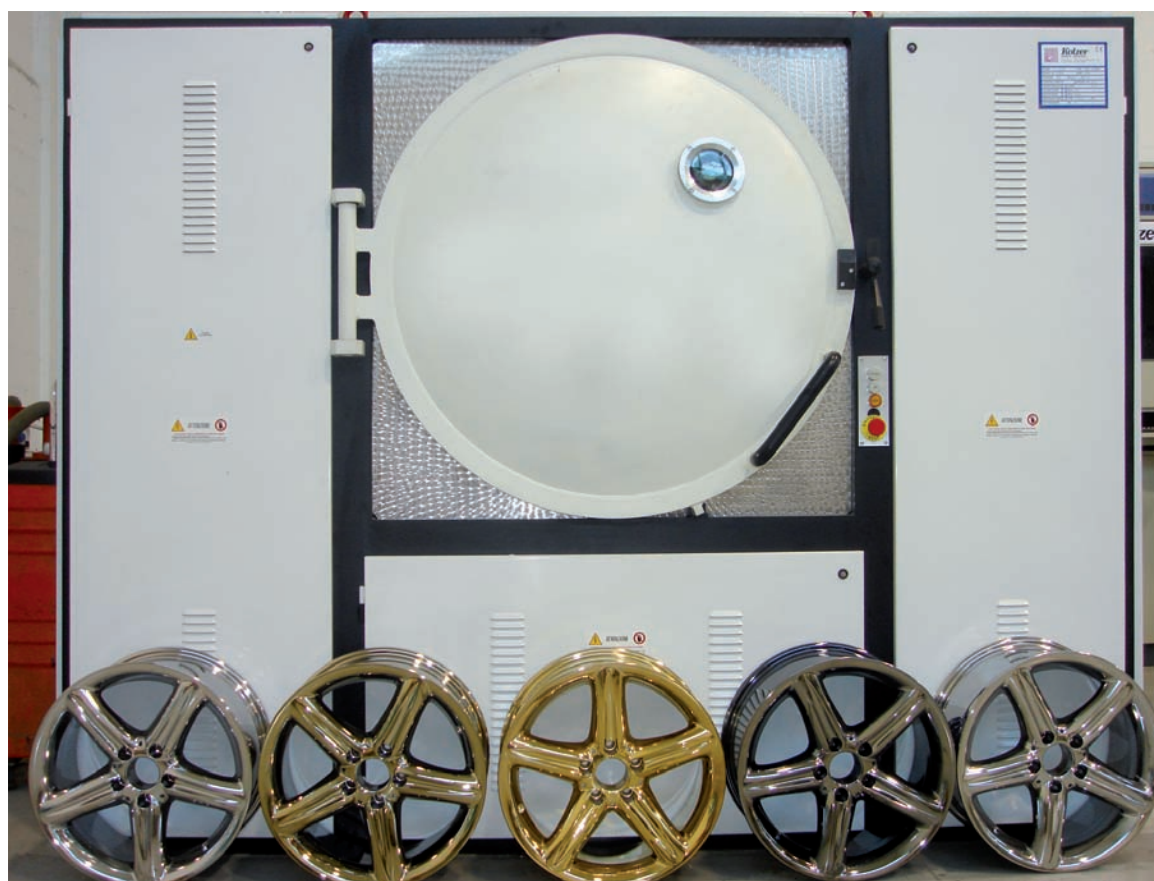
L'utilizzo della macchina è veramente semplice. Si possono inserire diversi catodi costituiti da materiali differenti, così da produrre sistemi multistrato ed è anche possibile modificare la combinazione dei singoli strati solo variando la combinazione dei gas reattivi, creando così interessanti effetti".

Rispetto al classico sputtering, il magnetron, utilizza dei catodi provvisti di magneti, che confinano la scarica in prossimità dei catodi stessi, aumentando così la frequenza delle collisioni tra ioni e particelle del target, rendendo più veloce, efficace e produttivo il processo (fig. 6). La velocità di un ciclo di cromatura fisica con questo metodo varia a seconda della po-

in this particular case the one installed at Rinova provides 10 cycles/hour (fig. 7). Marco Zambelloni tells us: "It was a risk, a real leap in the dark, but I believed in it right from the start, and Antonio helped me understand the potentiality of the instrument that I was bringing home. The machine was installed without even having one order; we prepared the booth for spraying the powder that we are using as a basecoat and the oven for carrying out the polymerisation, and we went forward. Today, in the company's new spaces, we need a separate section, organised

**7 - Il modello di macchina per il magnetron sputtering installato presso la Rinova Dischi.**

**7 - The machine for magnetron sputtering installed at Rinova Dischi.**





tenza della macchina, in particolare quella installata presso la Rinova consente 10 cicli/h (fig. 7).

Marco Zambelloni ci confida: "E' stata una scommessa, un vero e proprio salto nel buio, ci ho creduto fin dal principio e Antonio mi ha aiutato a capire le potenzialità dello strumento, che stavo portando a casa. La macchina è stata installata senza che avessimo neppure un ordine; abbiamo allestito la camera di spruzzatura a polvere che usiamo come fondo e il forno per effettuare la polimerizzazione e siamo partiti. Oggi, nei nuovi spazi dell'azienda, dobbiamo predisporre un reparto a parte, organizzato nel modo più efficiente possibile per poter ottimizzare e velocizzare le richieste, che ormai fanno lavorare la macchina al pieno delle sue capacità" (fig. 8).

L'assistenza della Kolzer è completa, compresi gli sviluppi successivi per quanto concerne tutte le variabili che si possono ottenere con la macchina. L'azienda milanese può vantare un'esperienza tale da poter fornire tutta quell'assistenza che un cliente esigente come Rinova sa richiedere, tanto nella fase di deposizione quanto nella polimerizzazione.

Il fondo del pretrattamento alla deposizione fisica utilizza un prodotto verniciante in polvere, che esula dai prodotti standard normalmente usati. Il fondo che prepara il pezzo alla cromatura fisica è il fiore all'occhiello del processo di Zambelloni: infatti non si riscontrano problematiche di cricature del film metallico ( difetto tipico in assenza di elevate temperature di transizione vetrosa del film). Oltre



in the most efficient way possible so as to be able to optimise and speed up orders, which are now making the machine work at its full capacity" (fig. 8).

The assistance of Kolzer is comprehensive, including successive developments regarding all the variables that can be obtained with the machine. The Milanese company can boast wide-ranging experience that allows it to provide all the assistance that a demanding client like Rinova could require, both for the deposition stage as well as the polymerisation stage.

The pre-treatment basecoat for the physical deposition uses a powder coating product, which goes beyond the standard products normally used. The basecoat that prepares the piece for the physical chromium plating is the most important feature of the Zambelloni process: in fact there are no problems of the cracking of the metallic film (a typical defect in the absence of a high vitrification temperature of the film). In addition to the absence of any quality problems, until now the company has limited itself to carrying out the chromium plating as a finish, namely without applying, as usually happens, a final protective film, usually UV. The chromium plating carried out in this way has provided such a high level of quality that there have been no complaints from customers, even after various kilometres of use (for car rims, which are therefore subject to bad weather and which come into contact with grit on the roads for snow and ice, and which are also subject to wear caused by dust and stones). This process has improved the aesthetic quality and resistance more than that

**8 - Lo spazio dedicato alla macchina per lo sputtering è diventato in breve troppo limitato, nel nuovo capannone verrà dedicato un reparto solo per questa produzione.**

**8 - The space given over to the machine for sputtering quickly became limiting, in the new premises there will be a department just for this production.**



**9- Alcuni cerchi in uscita dalla macchina.**

**9 - Some rims coming out of the machine.**





10 - Altri cerchi prodotti con la tecnica della cromatura fisica, tipica del magnetron sputtering.

10 - Other rims produced with the physical chromium plating technology, typical of magnetron sputtering.



a non avere problematiche qualitative, fino ad oggi l'azienda si è limitata ad effettuare la cromatura a finire, senza cioè, come accade normalmente, applicarvi un film protettivo trasparente finale, generalmente UV. La cromatura così effettuata ha dato un tale livello di qualità, che non si sono verificate contestazioni di alcun genere da parte dei clienti, anche dopo l'uso durante diversi km (si tratta di cerchi auto, quindi soggetti alle intemperie e a contatto con sali anti neve e ghiaccio e ad attriti causati da polveri o sassi). Questo processo ha reso la qualità estetica e la resistenza meglio di quanto si otteneva con i prodotti che inizialmente erano stati forniti (figg. 9 e 10).

## Conclusioni

La cromatura fisica rispetto a quella galvanica ha dei vantaggi, come abbiamo più volte illustrato, primi fra tutti l'assenza di impatti ambientali e sanitari e i costi operativi decisamente ridotti. In particolare i vantaggi dello sputtering sono:

- un'eccellente qualità decorativa, grazie al gran numero di metalli depositabili, anche preziosi
- un processo, senza alcun impatto ambientale, a temperatura ambiente
- ottima adesione metallica al primer indurito
- possibilità di depositare leghe metalliche, quali ad esempio l'acciaio inossidabile e molti altri metalli.

Sono tutti questi vantaggi, uniti a semplicità di utilizzo e grande flessibilità nel creare nuove soluzioni estetiche, che fanno della deposizione fisica di metalli una soluzione alternativa intelligente e proficua alla classica galvanica, che ha i noti problemi di pericolosità per la salute.

La crisi ha sicuramente rallentato gli investimenti, ma si sta notando un interesse sempre maggiore per questa tecnologia. Si vedrà nel prossimo futuro se questi interessi produrranno scelte concrete.

➤ Segnare 5 su cartolina informazioni

which could be obtained with products that had been initially supplied (figs. 9 and 10).

## Conclusion

Physical chromium plating compared to galvanic chromium plating has various advantages, as we have explained on more than one occasion, namely primarily the lack of impact on the environment and on health, as well as the much lower operating costs. In particular the benefits of sputtering are:

- excellent decorative quality, thanks to the large number of depositable metals, even precious metals
- a process without any environmental impact, occurring at room temperature
- excellent adhesion of the metal to the hardened primer
- the possibility of depositing metal alloys, like stainless steel for example and many other metals.

It is all these advantages, together with ease of use and huge flexibility in creating new aesthetic solutions, which make the physical deposition of metals an intelligent and profitable alternative solution to the standard galvanic process, which has the well-known problem of being harmful to one's health.

The crisis has certainly slowed down investments, but there is clearly growing interest in this technology. We shall see in the near future whether this interest will produce concrete decisions.

➤ Mark 5 on the information card





non sempre un **RIVESTIMENTO**  
perfetto è anche complicato



**METALLI** su plastica, metallo, legno,  
mdf, vetro, tessuto...per un' **INDUSTRIA**  
a basso consumo, efficiente a emissioni zero

 **Kolzer**

IMPIANTI PVD, SPUTTERING & PLASMA

[www.kolzer.it](http://www.kolzer.it)

