

GENTLE FINISHING OF EXTREMELY HARD SURFACES

Finitura delicata di superfici estremamente dure



© Walther Trowal

Opening photo:
The footprint of the new machines is very compact requiring little floor space.

Foto d'apertura:
L'ingombro delle nuove macchine è molto compatto e richiede quindi uno spazio limitato.

Overlapping rotational work piece movement is the basis for even, all-around surface finishes.

At this year's IMTS Walther Trowal introduced the new drag finisher M-TMD 6M for treating high-value components that require a first-class surface quality. The new drag machines will place a mirror polish on the hardest materials – even on ceramic components. With these machines the costs for polishing can be reduced to a fraction of the costs for manual surface grinding and polishing. But even more important: they ensure absolutely repeatable, high-quality finishing results within an extremely narrow tolerance band.

Walther Trowal developed these new machines specifically for treating high-value components requiring extremely careful handling for the complete finishing process (**Ref. Opening photo**). For example, they are utilized for finishing the surface of turbine blades, impellers for turbochargers, precision components for pumps and

movimenti rotazionali sovrapposti del pezzo in lavorazione sono alla base di qualsiasi finitura superficiale uniforme.

All'edizione di quest'anno di IMTS Walther Trowal ha presentato la nuova macchina per finitura a trascinamento M-TMD 6M, per trattare componenti ad alto valore che richiedono una qualità superficiale di prima classe. La nuova macchina consentirà la lucidatura a specchio dei materiali più duri – anche componenti ceramici. Con queste macchine i costi di lucidatura possono essere ridotti ad una sola frazione dei costi di lucidatura e levigatura manuali. Ma ancora più importante: assicurano una finitura assolutamente ripetibile e di alta qualità, in un range di tolleranza estremamente ridotto.

Walther Trowal ha sviluppato queste nuove macchine per trattare nello specifico componenti ad alto valore, che richiedono una manipolazione estremamente accurata per tutta la durata del processo (**rif. foto d'apertura**). Sono utilizzate, ad esempio, per la finitura superficiale di pale di turbine, ventole per turbocom-



compressors as well as for orthopedic implants. The new drag machines of the M-series have a carousel with multiple rotating workstations. In turn each workstation is equipped with spindle heads containing several spindle drives onto which the work pieces are attached with special fixtures. In addition, these machines also contain a stationary work bowl filled with grinding or polishing media. As the work pieces are "dragged" through the stationary media mass, the simultaneous rotational work piece movement by carousel, workstations and spindles creates different overlapping patterns, which ensure an even and intensive coverage of the complete work piece surface.

Christoph Cruse, director of sales at Walther Trowal, foresees a big demand for these machines at some of his customers who produce delicate, high-value components. He explains: "With our new machines we want to assist the manufacturers of work pieces that must receive the best possible surface finish, and where even the slightest surface flaw or scratch might cause them to be scrapped. Furthermore, we target parts where deviations from the dimensional specifications of a few thousands mm can be a detrimental. The M-TMD drag finishers with their perfect surface coverage open brand-new possibilities for finishing such work pieces."

The M-TMD 4 drag finisher is equipped with four work stations and can process 12 parts in one single batch; the M-TMD 6 – with six work stations allows batch sizes of up to 18 pieces (Fig. 1).

pressori, componenti di precisione per pompe e compressori, ma anche impianti ortopedici.

Le nuove macchine a trascinamento della serie M hanno un carosello con postazioni di lavoro rotanti multiple. A turno ogni postazione è equipaggiata con teste mandrino che contengono diversi mandrini, ai quali i pezzi sono attaccati con speciali fissaggi. Queste macchine contengono inoltre anche una vasca fissa riempita con abrasivi di lucidatura o levigatura. Quando i pezzi sono "trascinati" attraverso la massa dell'abrasivo, il simultaneo movimento rotazionale del pezzo da parte di carosello, stazioni di lavoro e mandrini crea diverse configurazioni di sovrapposizione, che assicurano una copertura regolare e intensiva di tutta la superficie del pezzo.

Christoph Cruse, direttore vendite di Walther Trowal, prevede una notevole domanda per queste macchine da parte di alcuni suoi clienti che producono componenti delicati e di alto valore. Spiega: "Con le nostre nuove macchine vogliamo assistere i produttori di quei componenti che richiedono la miglior finitura possibile e dove anche la più piccola incrinatura o graffio può portare allo scarto del pezzo. Miriamo anche a componenti per cui deviazioni dalle specifiche dimensionali di poche migliaia di millimetri possono essere dannose. Le macchine a trascinamento M-TMD con la loro perfetta copertura della superficie aprono a nuove opportunità per la finitura di questo tipo di pezzi".

Il modello M-TMD 4 è equipaggiato con quattro stazioni di lavoro e può processare 12 pezzi in ogni lotto; il modello M-TMD 6 – con sei stazioni – permette di lavorare lotti fino a 18 pezzi (fig. 1).



1

The spindles allow the processing of batches of up to 18 work pieces: different work pieces were attached to the spindles.

I mandrini consentono la lavorazione di lotti fino a 18 pezzi: componenti diversi possono essere attaccati ai mandrini.

2

Although the ceramic coating is extremely hard, the drag finisher produces a very smooth, shiny and highly wear resistant finish from the initially rough surface condition.

Nonostante il rivestimento ceramico sia molto duro, la finitura a trascinamento produce, a partire dalla condizione di rugosità iniziale, una superficie molto liscia, brillante e altamente resistente all'usura.

At this year's IMTS Walther Trowal also displayed a range of mass finishing equipment including rotary vibrators, the MV multi vib vibrators and a high-energy centrifugal disk finishing machine.

All'edizione di IMTS di quest'anno Walther Trowal ha esposto anche una serie di altre apparecchiature per la vibrofinitura come vibratori rotanti, i multivibratori MV e una centrifuga ad alta energia per la finitura dei dischi.

3

A work piece mounted to the spindle is lowered into the grinding medium.

Un pezzo montato sul mandrino è immerso nell'abrasivo di levigatura.

One drag finishing success story: polishing of the extremely wear resistant ceramic coating on orthopedic implants

One example for the successful use of the new drag finishers is a process, specifically developed by Walther Trowal, for polishing of knee femorals made from a chromium-nickel alloy, which are covered with a ceramic coating applied with a special vapor deposit method. To date these parts had to be finished manually in time consuming multiple steps with the risk of high-quality fluctuations.

After a pre-grinding step the ceramic coating is polished in the new M-TMD drag finisher with a polishing medium specifically developed for this application. The result: Although the ceramic coating is extremely hard, the drag finisher produces a very smooth, shiny and highly wear resistant finish from the initially rough surface condition (Fig. 2). The new coating extends the fatigue life of the implants from to date about 20 up to 30 years!



3

Una finitura di successo: lucidatura del rivestimento ceramico altamente resistente all'usura di impianti ortopedici

Un esempio di utilizzo di successo della nuova macchina a trascinamento è un processo sviluppato in modo specifico da Walther Trowal per la lucidatura di protesi ginocchio-femore in lega di cromo-nichel, ricoperti con rivestimento ceramico applicato con metodo PVD. Fino ad oggi questi pezzi dovevano essere finiti manualmente in più passaggi che richiedevano molto tempo e che causavano il rischio di fluttuazioni nel livello qualitativo.

Dopo una pre-levigatura il rivestimento ceramico è lucidato con la nuova macchina M-TMD con un abrasivo sviluppato specificamente per questa applicazione. Il risultato: nonostante il rivestimento ceramico sia molto duro, la finitura a trascinamento produce, a partire dalla condizione di rugosità iniziale, una superficie molto liscia, brillante e altamente resistente all'usura (fig. 2). Il nuovo rivestimento estende la vita degli impianti da 20 a 30 anni!

4

All process steps like cut down, smoothing and polishing take place in the same machine: One work bowl containing a certain medium is removed from the machine with a manual pallet truck and replaced with a bowl containing another medium. This exchange takes place very quickly.

Tutte le fasi del processo, dal taglio alla levigatura alla lucidatura, si svolgono nella stessa macchina: un recipiente contenente un particolare abrasivo è rimosso dalla macchina tramite un transpallet manuale e sostituito con il contenitore di un altro abrasivo. Questa sostituzione avviene molto rapidamente.



4



In developing this process Walther Trowal took an entirely new approach. Instead of using relatively soft polishing materials the company is adding an extremely hard substance to the polishing medium, namely diamond powder.

Christoph Cruse explains the advantages of the new process as follows: "Soft materials can be polished relatively easily. But the manual polishing of extremely hard coatings has been extremely difficult, especially because an even surface finish is essential for the functionality of the component. In the case of vapor deposit coating, with a layer thickness of just a few microns, it is essential not to remove too much of the coating material from the part surface. With the M-TMD drag finishing technology and the new polishing media we have resolved this difficulty: the finish is absolutely even on the entire surface area of the implants."

The technical details

In standard drag finishers the work pieces are directly mounted to the workstations and "dragged" through the stationary media bed producing an extremely high processing intensity. This method is more than adequate for most work pieces and produces excellent finishing results.

The new M-TMD systems allow one additional rotational movement, namely that of the spindles mounted to the workstations (Fig. 3).

The multi-spindle heads on the workstations can be also be angled allowing the adaptation of the media coverage on the work piece surface to different work piece geometries.

All process steps, from cut-down, over surface smoothing to the final polishing, take place in the same machine, without having to remove the work pieces from the spindles (Fig. 4).

The new drag finishers are suitable for dry as well as wet processing. In wet processes for cut-down, surface smoothing and, occasionally, for polishing, special finishing compounds are used. For the targeted edge radiusing within a tolerance range of a few thousands mm, like for example for tungsten carbide drill bits or milling tools, dry grinding media are utilized. Dry processing is also used for high gloss polishing with special pastes and polishing media. ◀

Nello sviluppo di questo processo Walther Trowal ha utilizzato un approccio completamente nuovo. Aniché utilizzare materiali di lucidatura relativamente morbidi, ha aggiunto all'abrasivo una sostanza estremamente dura, la polvere di diamante. Christoph Cruse spiega i vantaggi del nuovo processo: "I materiali morbidi possono essere lucidati abbastanza facilmente. Ma la lucidatura manuale di rivestimenti estremamente duri è molto difficile, in particolare perché una finitura superficiale uniforme è essenziale per la funzionalità del componente. Nel caso di rivestimento PVD, con uno spessore di soli pochi micron, è essenziale non rimuovere troppo materiale di rivestimento dalla superficie del pezzo.

Con la tecnologia delle macchine M-TMD e i nuovi abrasivi di lucidatura abbiamo risolto questo problema: la finitura è assolutamente uniforme sull'intera superficie degli impianti".

I dettagli tecnici

Nelle macchine per finitura a trascinamento standard i pezzi sono montati direttamente sulle stazioni di lavoro e "trascinati" attraverso il media stazionario, producendo un'intensità di processo estremamente elevata. Questo metodo è più che adeguato per la maggior parte dei componenti e produce eccellenti risultati di finitura.

Il nuovo sistema M-TMD consente un movimento rotazionale aggiuntivo, ovvero quello dei mandrini montati presso le postazioni di lavoro. Le teste multi-mandrino possono anche essere angolate, consentendo l'adattamento alla superficie dei pezzi con geometrie diverse (fig. 3).

Tutti i passaggi del processo, dal taglio, alla levigatura, alla lucidatura finale, avvengono nella stessa macchina, quindi senza il bisogno di rimuovere i pezzi dai mandrini (fig. 4).

Le nuove macchine sono adatte sia a processi a secco che a umido. Nei processi a umido sono utilizzati speciali composti per taglio, levigatura e, occasionalmente, lucidatura. Quando l'arrotondamento degli angoli ha un range di tolleranza di poche migliaia di millimetri, ad esempio per punte da foratura in carburo di tungsteno o utensili di fresatura, sono utilizzati media di levigatura a secco. Il processo a secco è anche utilizzato per lucidatura a brillantezza elevata con paste e abrasivi speciali. ◀



Serie IK
Series

ALCOOL MODIFICATI e IDROCARBURI ALIFATICI
Modified alcohols and Aliphatic hydrocarbon

Serie IPK
Series

CONVERTIBILI MULTISOLVENTE
Convertible multisolvent



Serie ILS
Series

APPLICAZIONI SPECIALI e GRANDI DIMENSIONI
Special and big sized applications



Via Cirillo Bassi, 1
S. Vincenzo di Galliera (BO)
ITALY
Tel. +39 051 815154
info@ilsa.it
www.ilsa.it

INDUSTRIAL CLEANING TECHNOLOGIES

ICT digital on
www.myipcm.com

POSTE ITALIANE SPA - SPED. IN A.P. 70% LO/MILANO

IL LAVAGGIO DEL FUTURO... ADESSO

iFP

INDUSTRIAL FINISHING PLANTS

**IL MASSIMO
DELLA TECNOLOGIA
ANCHE NEI MODELLI
DI BASE**

*The best technology
also in the basic models*



LAVATRICI SOTTOVUOTO ALCOLI MODIFICATI . IDROCARBURI

KP.EASY

www.ifpsrl.com