

Satellite heads for improved productivity in the end-of-line stage

Maggiore produttività nel fine linea con il satellite

Piergiorgio Trevisan, Premier (Villaverla, Italy)

The lapping and polishing process is essential for producing ceramic tiles with a smooth, polished surface. To optimise this process, it is important to maximise productivity while cutting costs.

But how can this be done? The Premier Satellite offers an effective and reliable alternative to Fickert heads for any lapping or polishing line and for use with all kinds of materials and surface effects.

In general, satellite systems can be used on any kind of polishing machine and can perform a series of end-of-line operations such as roughing, lapping, polishing and satin finishing. The distinctive feature of this particular system is its ability to generate a greater quantity of kinetic energy than any other system in use, resulting in higher quality and productivity in end-of-line processing.

The efficiency of the system is practically doubled: the diamond resin tool rotates at a speed of about 1,500 rpm and generates a very large quantity of kinetic energy, equivalent to the amount produced by two Fickert heads.

» The advantages of the Premier Satellite compared to the Fickert head

A growing number of lines have now been converted for use with the Premier Satellite.

Many Italian ceramic companies are replacing Fickert heads with satellites due to their ability to cut costs and maximise productivity.

*As mentioned above, the Premier Satellite is able to **perform a series of processes such as lapping and polishing.***

This system employs a dual rotary motion, one for the head and the other for the tool, which together with the translational movement of the tiles greatly improves the uniformity and speed of removal.

Greater head efficiency brings huge benefits: a smaller number of heads devoted to roughing, a better finish and the use of finer gritted tools.

Ceramic tile manufacturers increasingly need to use hard grits that are difficult to work with using conventional Fickert heads.

Right from the start of R&D work on the new Satellite, Premier was fully aware that the high speed reached by the satellite (the 1,500 revolutions per minute performed by the tool

Il processo di lappatura e levigatura delle ceramiche è fondamentale per conferire ad ogni piastrella una superficie liscia e lucida.

Per ottimizzare questo processo, è fondamentale aumentare al massimo la produttività e, allo stesso tempo, ridurre i costi.

Come fare? In ogni linea di lappatura o levigatura, su ogni tipo di materiale o ricerca di nuovi effetti di superficie, il Satellite Premier rappresenta una validissima (e sicura) alternativa al Fickert.

Ma facciamo un passo indietro: il sistema satellitare può essere applicato su tutte le macchine levigatrici e permette una serie di operazioni di fine linea come sgrossatura, lappatura, levigatura e satinatura.

Ciò che caratterizza questo sistema è la sua capacità di generare un'energia cinetica superiore a qualsiasi altro sistema in uso: in questo modo il beneficio si traduce in una maggiore qualità e produttività nelle lavorazioni di fine linea.

Possiamo dire, dunque, che l'efficienza è praticamente raddoppiata: l'utensile in resina diamantata ruota ad una velocità di circa 1.500 giri al minuto sviluppando una energia cinetica molto elevata, che equivale a due teste Fickert.

» I vantaggi del Satellite rispetto al Fickert

Ad oggi sempre più linee si sono convertite all'uso del Satellite Premier.

Il Fickert sta lasciando inesorabilmente il posto ai satelliti in molte aziende ceramiche italiane, grazie alla possibilità di questi ultimi di abbattere i costi e massimizzare la resa.

Come si diceva, il Satellite Premier permette di **effettuare una serie di lavorazioni come lappatura e lucidatura.**

Questo sistema prevede due moti rotatori di testa e utensile che, insieme al movimento traslatorio delle piastrelle, migliora notevolmente l'uniformità e la velocità di asportazione.

Avere teste più efficienti consente di ottenere un beneficio enorme: ridurre il numero di quelle dedicate alla sgrossatura, permettendo una finitura migliore, utilizzando utensili a grana più fine.

Le nuove esigenze dei produttori di piastrelle ceramiche sono sempre più orientate verso granglie dure, difficili da lavorare con il fickert tradizionale.

Fin dall'inizio dell'attività di ricerca e sviluppo del nuovo Satellite, Premier era pienamente cosciente del fatto che **l'alta velocità sviluppata dal satellite** (i 1.500 giri che l'utensile compie sul proprio asse di rotazione) è ciò che fa davvero la differenza nel processo.



PREMIER
your tooling lab

around its axis of rotation) is what really makes the difference in the process.

This rotational speed is transformed into kinetic energy capable of triplicating the cutting power compared to a conventional Fickert head, allowing the diamond bond to operate in optimal conditions.

The following are three of the other main benefits of the satellite.

Firstly, the **smaller contact area compared to the Fickert head** allows the tools to penetrate into every depression and achieve a better finish. This allows the tool to be positioned in such a way that the edges and high and low points are polished perfectly. The Premier tool can reach all points on the surface and work uniformly due to the very small point of contact (about 2.5 cm) compared to the Fickert head, which instead has a minimum contact width of 10 cm.

Secondly, **the diamond satellite is scalable** and can be made up of several Velcro layers or a single block. The versatility and modularity of the tool allows the configuration to be changed according to the desired degree of flatness.

Finally, **tools with finer grit can be used** while maintaining the same removal volume. Eliminating coarse-grit tools from the end of the line stage results in scratch-free tiles with a higher gloss level.

The Satellite permanently solves the dilemma of edge processing: whether to avoid processing them at all or to risk removing too much glaze and allowing the body to appear.

The Premier Satellite is available with a 4-hole or Terzago type connector, with grits ranging from 50 to 12,000, and in two diameters: 130 mm or 150 mm.

► The parallel row Satellite System for tile lapping

One of Premier's proposals for increasing lapping line productivity is the parallel row Satellite System developed by its Premier Lab.

In practice, whereas in the conventional system tiles proceed along the belt in a single row, Premier proposes using its special Satellite head to process tiles moving along several parallel rows at the same time. This option would be impossible on polishing and lapping lines that use Fickert heads.

A Fickert head sweeps to the right and left with a variable tan-

Questi giri si trasformano in **energia cinetica in grado di triplicare il potere di taglio** rispetto al "classico" Fickert, permettendo al diamante di fare il proprio lavoro nelle condizioni ottimali.

Tra gli altri benefici apportati dall'uso del satellite, ne sintetizziamo di seguito tre.

Innanzitutto, **l'area di contatto più piccola rispetto al Fickert** permette agli utensili di penetrare in ogni avvallamento, per una migliore finitura. Sarà quindi possibile posizionare l'utensile in modo da lucidare perfettamente i bordi, i punti alti e quelli bassi. L'utensile Premier può arrivare dappertutto sulla superficie lavorando in modo uniforme; ciò perché il punto di contatto è minimo (circa 2.5 cm) rispetto al Fickert che invece ha una tangenza minima di 10 cm. In secondo luogo, **il satellite diamantato è modulare**, componibile con diversi strati di velcro oppure in blocco unico. La versatilità e la componibilità dell'utensile consentono di cambiare assetto a seconda del grado di planarità desiderato.

Infine, a parità di volume asportato, **è possibile utilizzare utensili con grana più fine**; eliminando dal fine linea quelli a grana grossa si ottengono piastrelle senza graffi e con un grado di lucentezza superiore.

Con il Satellite, si risolve definitivamente il dilemma relativo alla lavorazione dei bordi: non lavorarli oppure rischiare di asportare troppo smalto facendo apparire il supporto.

Il Satellite Premier è disponibile con attacco a "4 fori" oppure "Terzago", la grana va da 50 a 12.000 e si trova in due diametri: 130 o 150 mm.

► Il Sistema Satellitare a file parallele per la lappatura di piastrelle

Tra le proposte di Premier per incrementare la produttività delle linee di lappatura vi è il Sistema Satellitare a file parallele sviluppato dal suo Premier Lab.

In pratica, mentre tradizionalmente le piastrelle procedono sul nastro su una sola corsia, Premier, con la sua particolare testa Satellite, propone di lavorare contemporaneamente le piastrelle che scorrono su più file parallele.

Una opzione che sarebbe invece impossibile su linee di levigatura e lappatura che fanno uso di teste Fickert.

Il Fickert, infatti, spatola a destra e a sinistra con una linea di tangenza variabile rispetto alle piastrelle, che gli consente di non appiattirsi e conservare un profilo raggiato come un utensile tangenziale. In questo suo movimento può facilmente agganciare il lato della piastrella, alzandola e danneggiando il set



The parallel row Satellite System ~ Il sistema satellitare a file parallele



gent line with respect to the tiles, which prevents it from flattening and allows it to retain a radius profile like a tangential tool. During this movement it can easily catch the side of the tile, lifting it up and damaging the entire set of tools, head, tiles and even the conveyor belt. Moreover, if the tile edge is curved slightly downwards, having two tiles with the same geometry placed side by side creates a depression that cannot be machined using Fickert tools as they have a minimum tangent line of 100 mm.

The Premier Lab investigated application of the Premier Satellite on tiles arranged in parallel rows, and the results show that this setup is in fact possible. There are two reasons for this:

- first, the Premier Satellite does not perform a sweeping movement: it rotates around its own axis and moves from one tile to another by rotating around an inclined axis, thereby pushing the tile against the conveyor belt; this means there is no risk of the tiles being lifted even if they are kept separate;
- secondly, the tangency line is 25 mm, divided over two rows of teeth, so the tool is able to penetrate into all the depressions, including those between tiles placed side by side.

If we add to this the technical characteristics and advantages of the satellite system described above (speed of rotation, kinetic energy generated, dual rotary motions of the head and tool), it is clear that the system is able to improve the quality of the finished product, boost the productivity of the lapping process and significantly reduce costs per square metre. X

intero di utensili, la testa, le piastrelle e anche il nastro trasportatore. Inoltre, quando il bordo della piastrella è leggermente curvato verso il basso, l'accostamento in parallelo di due piastrelle con la stessa geometria crea un avvallamento, che non può essere lavorato dagli utensili Fickert, in quanto hanno una linea di tangenza di minimo 100 mm.

All'interno del Premier Lab è stata quindi studiata l'applicazione del Satellite Premier su piastrelle disposte su file parallele, e i risultati dello studio provano che tale lavorazione è realmente possibile. Due le considerazioni che lo confermano:

- in primo luogo, il Satellite Premier non sposta, ruota su se stesso e passa da una piastrella all'altra ruotando su un asse inclinato, spingendo la piastrella contro il nastro trasportatore; non vi è quindi pericolo di sollevamento anche tenendo le piastrelle separate;
- in secondo luogo, la linea di tangenza è di 25 mm, divisa su due file di denti, perciò l'utensile riesce a penetrare in tutti gli avvallamenti, inclusi quelli fra piastrelle accostate.

Se a questo si aggiungono le caratteristiche tecniche e i vantaggi propri del sistema satellitare già descritti (velocità di rotazione, energia cinetica sviluppata, due moti rotatori di testa e utensile), si evince la capacità del sistema di migliorare la qualità del prodotto finito, moltiplicare la produttività del processo di lappatura e ridurre notevolmente i costi al metro quadrato. X

PURE
INNOVATION
100%
MADE
IN ITALY



NEW
SUPERLUX

 **PREMIER**
your tooling lab



premierdiam.it

PREMIER

 Industry 4.0 is now a well-established concept in the ceramic industry and is applied to machinery along the entire production line. This includes the finishing stage, where cutting, squaring, lapping and surface treatment machines built by leading companies in the sector are all interconnected to create a fully-fledged digital line. The individual machines all have exceptional technological capabilities, and unlike in the past when production issues were resolved by the expertise of the operator, today it is done digitally via the human-machine interconnection.

This interconnected system ensures exceptionally rapid production cycles and a consequent increase in competitiveness.

On both the super-polisher (the most sophisticated surface treatment machine) and the lapping machine that precedes it on the finishing line, all aspects are monitored and all machine data can be saved and analysed. However, the wrong choice of tool frequently creates problems independently of the machine.

It has been calculated that on average 5-6% of lappato production has to be reprocessed because marks form on the now glossy glaze during the treatment phase. These defects are caused by variations in porosity in the glaze that are formed in the kiln and are revealed by the lapping process. However, this is not an unresolvable issue: it only occurs due to the wrong choice of tool, such as pressed felt tools that too often become saturated and fail to function correctly. To resolve the problem and eliminate surface marks, Premier proposes the **SUPERLUX satellite head, a latest-generation tool suit-**

able for use with the latest technology. It is made from a special mixture of inert materials which do not adhere to the tile and eliminate any type of mark or streak left by the protective chemical product.

This new tool does not remove the active ingredient deposited during chemical treatment but cuts costs by eliminating the need for reprocessing. The most surprising aspect of all however is the quality of the gloss effect, which no longer has the synthetic look typical of chemical treatments that is often considered the price of having a tile that is not susceptible to staining. The rediscovered importance of the tool in automated processes is crucial for producing higher quality products and for simplifying the operator's work.



Nell'industria ceramica il concetto di Industria 4.0 è ormai di casa, impostosi nell'impiantistica di tutta la linea produttiva, inclusa quella dedicata alle lavorazioni di finitura del prodotto, dove le macchine di taglio, squadratura, lappatura e trattamento superficiale - fabbricate dalle aziende più rappresentative del settore - sono tutte connesse tra loro all'interno di una vera e propria "linea digitale". Le singole macchine hanno dotazioni tecnologiche sorprendenti, ogni problema in lavorazione - se prima trovava soluzione solo nella mano esperta dell'operatore -, viene risolto oggi digitalmente grazie all'interconnessione macchina e uomo. A beneficiare di questo sistema di connessione sono i cicli di produzione che ne escono particolarmente velocizzati, andando a incrementare la competitività aziendale. Come nella macchina lappatrice che la precede, anche nella super-lucidatrice, la più sofisticata macchina per il trattamento superficiale,

ogni aspetto è sotto controllo e ogni dato può essere salvato e analizzato. Tuttavia, la scelta sbagliata dell'utensile può creare problemi (come di fatto spesso accade) che prescindono dalla macchina stessa.

È stato calcolato che, in media, il 5-6% della produzione di lappato deve essere ripassata perché, durante la fase di trattamento, si formano degli aloni sullo smalto ormai lucido. Questi dipendono da variazioni di porosità nello smalto che si formano nel forno e che vengono messe in evidenza dalla lappatura. Non si tratta però di un problema irrisolvibile, al contrario, si manifesta solo perché si è scelto l'utensile non idoneo, come ad esempio gli utensili di feltro pressato che troppo spesso si saturano e non lavorano correttamente. Per ovviare al problema ed eliminare gli aloni, Premier propone **il satellite**

"SUPERLUX", un utensile di ultima generazione adatto alla tecnologia attuale. Si tratta di un satellite realizzato con uno speciale impasto di materiali inerti, che non aderiscono alla piastrina e che eliminano ogni tipo di alone lasciato dal prodotto chimico di protezione. Questo nuovissimo utensile non asporta il principio attivo depositato durante il trattamento chimico e non alza i costi, al contrario, li riduce, eliminando il ripasso. Ma quello che più sorprende è la qualità del lucido, che perde quell'aspetto sintetico caratteristico dei trattamenti chimici, a cui spesso ci si rassegna in cambio di una piastrina che non si macchia. La ritrovata importanza dell'utensile nei processi automatizzati è strategica per la produzione di prodotti di qualità superiore e per la semplificazione delle attività dell'operatore.

