

Satellite system: the solution for lapping and polishing

Sistema Satellite: la soluzione per lappare e levigare

Piergiorgio Trevisan, Premier (Villaverla, Italy)

The latest innovation from Premier was launched onto the market a year ago and is receiving very positive feedback both in Italy and abroad, especially in Spain, the USA and Latin America. The Satellite System for lapping and polishing was presented in February during the Tecna Next webinar devoted to ceramic finishing, where it attracted great interest amongst participants.

With regard to the lapping process, the operation of the Satellite System is based on the concept that in order to **obtain maximum performance from diamond tools, they must work at the highest possible speed.**

Unlike the squaring process where the tools operate at speeds of over 40 m/s, the lapping process involves machining very hard materials and needs to remove a much larger quantity of material, resulting in speeds no greater than 10 m/s when using the Fickert system.

So there is clearly a need for a system that allows lapping to be performed at higher speeds.

After numerous tests conducted at the Premier Lab, which is equipped with a 20-spindle line for tile sizes of up to 1200 mm, a new satellite head capable of operating at double the lapping speed of Fickert tools was developed. The resultant system is safe and simple but also much cheaper and more efficient.

Characteristics

The satellite system consists of a **rotating head** on which a

Lanciata sul mercato un anno fa, la più recente innovazione di Premier sta ottenendo riscontri molto positivi sia in Italia che all'estero, soprattutto in Spagna, Stati Uniti e America Latina.

Parliamo del Sistema Satellitare per lappatura e levigatura, presentato fra l'altro lo scorso febbraio nel corso del webinar Tecna Next dedicato alla finitura ceramica, suscitando grande interesse del pubblico.

Applicato al processo di lappatura, il Sistema Satellitare nasce dal concetto che **per ottenere la massima resa dagli utensili diamantati, essi devono lavorare alla massima velocità.**

Infatti, se nel processo di squadratura gli utensili lavorano a velocità superiori ai 40 m/s, nel processo di lappatura - dove la quantità di materiale asportato è molto più elevata e dove si lavorano grandi super-

fici e materiali molto duri - oggi, con il sistema Fickert, non si superano i 10 m/s!

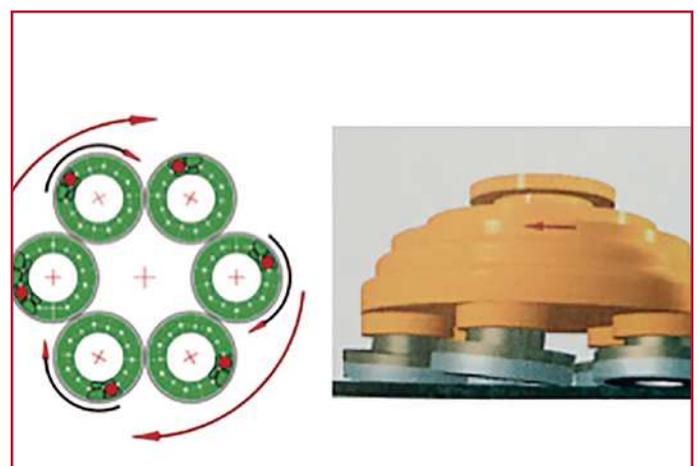
È evidente, quindi, l'esigenza di trovare un sistema che permetta di lappare a velocità più elevata. Dopo numerosi test presso il Premier Lab, dotato di una linea a 20 mandrini per formati fino a 1200mm, è stata messa a punto la nuova testa satellitare che permette di raddoppiare la velocità di lappatura rispetto ai Fickert.

In questo modo si è ottenuto un sistema sicuro, semplice, ma molto più economico ed efficiente.

Caratteristiche

Il sistema satellitare è costituito da **una testa rotante** sulla quale sono montati, in posizione leggermente inclinata rispetto al piano di avanzamento, una serie di **utensili anch'essi in rotazione.**

La combinazione dei due mo-





series of **rotating tools** are mounted at a slight angle to the feed plane. The combination of the two concordant rotary movements of the head and the tool greatly improves uniformity and stock removal capacity. Moreover, the movement of each tool follows a unique contact line that differs from that of all the other tools on the same head.

The Satellite (i.e. the tool mounted on these new heads) consists of a **flexible disk** with two concentric circular rows of blocks in which grains of abrasive and diamond are incorporated into the resin.

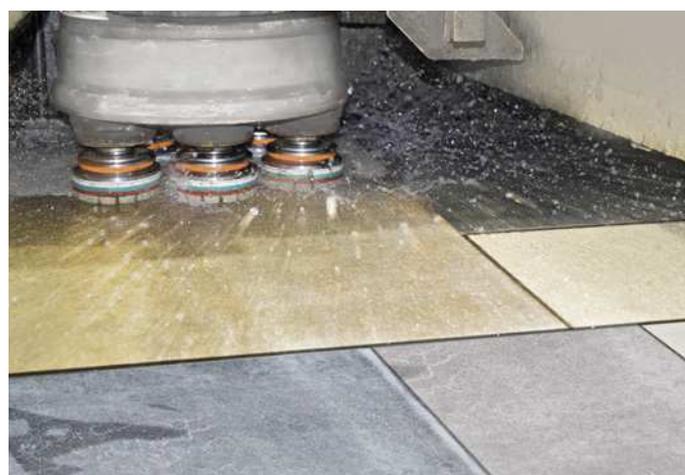
The disk is glued to a layer of elastic material (the damper), and the disk-damper assembly is connected to a rigid base that makes up the body and also serves as the attachment to the head tool holder. The tool can be rigid, semi-rigid or elastic depending on the type of elastomer the damper is made of.

Strengths

This new solution offers numerous advantages.

One standout feature regarding the top finish is the fact that **the tool contact line has a width of about 25 mm**, at least 4 times smaller than that of the Fickert tool (about 100 mm), which means that the tools can penetrate any surface depression.

In addition, **the movement of each tool traces out a unique contact line that is different from the others**, thus avoiding the overlapping of lines and the unsightly effect typical of Fickert tools known as "feed marks".



ti rotatori concordi, di testa e utensile, migliora notevolmente l'uniformità e la capacità di asportazione. Inoltre, ogni utensile descrive nel suo moto una linea di contatto unica e diversa dagli altri presenti sulla stessa testa.

Il Satellite, ossia l'utensile che montiamo su queste nuove teste, è composto da una **corona flessibile**, costituita da due file di tasselli distribuite su due cerchi concentrici e fabbricata inglobando nella resina grani di abrasivo e diamante.

La corona è incollata su uno strato di materiale elastico, l'ammortizzatore, e il complesso corona-ammortizzatore viene collegato ad una base rigida che ne costituisce il corpo e che funge anche da attacco al porta-utensile della testa.

L'utensile può essere rigido, semirigido o elastico a seconda del tipo di elastomero di cui è costituito l'ammortizzatore.

I punti di forza

Numerosi i vantaggi apportati da questa nuova soluzione. Il più importante è la **qualità di finitura superficiale superiore rispetto ai Fickert: infatti la linea di contatto dell'utensile è di circa 25 mm**, ossia almeno 4 volte inferiore al Fickert (100 mm circa), permettendo agli utensili di lavorare ogni avvallamento.

Inoltre, **ogni utensile descrive nel suo moto una linea di contatto unica e diversa dagli altri**, evitando la sovrapposizione dei segni e quel fastidiosissimo effetto, caratteristico dei Fickert, chiamato "segno di avanzamento".

Il Sistema Satellitare rappresenta poi una **soluzione ottimale per i colori scuri**, poiché, a parità di asportazione, è possibile utilizzare utensili con grana più fine, ottenendo piastrelle senza graffi e con un grado di lucentezza superiore.



The Satellite System is also an **optimal solution for dark colours**, as tools with a finer grain can be used while maintaining the same removal rate, resulting in scratch-free tiles with a higher gloss level.

The new system also offers clear benefits in terms of **increased efficiency**. This is primarily because the combination of the rotary motion of the head and that of the tool allows the system to achieve a much higher cutting speed, bringing a significant increase in productivity compared to the Fickert tool.

Machining costs per square metre and maintenance costs are also reduced significantly: in the first case, because the more effective use of abrasive increases the tool life; in the second, because the pressures applied to the heads are much lower resulting in less wear to mechanical parts.

The system is manoeuvrable and easy to use: the retracted attachment points and the fact that the satellite is slightly angled relative to the feed plane facilitates feeding and allows the system to cope with height differences of several millimetres without damaging the material or the tool.

It is also highly **versatile**, as the modularity of the resin and diamond tool together with the fact that it can be used with or without a damper, allows the configuration to can be changed according to the desired degree of flatness.

Last but not least, the Premier Satellite System is also an environmentally friendly solution as the satellite's much longer lifetime compared to the Fickert tool (3 times longer for coarse-grained tools and twice as long for fine-grained tools) means that the **quantity of waste produced** annually by end-of-line machines is **reduced by more than 40%**.

» The future

Exploiting the slight inclination of the tools with respect to the feed plane, which makes it easier to overcome any height differences between two consecutive tiles, Premier's engineers have successfully trialled the **parallel-row lapping process**, which allows the productivity of a line to be multiplied at will. This solution would have been impossible to achieve using Fickert tools, which sweep to the right and left and could easily catch on the side of the tile, lifting it and damaging the entire set of tools, the head, the tiles and even the conveyor belt.

A further development of the Satellite System regards the **possibility of performing both lapping and polishing on the same line**. Premier has successfully explored the feasibility of using metal satellites on an existing lapping-only line and transforming it into a line capable of polishing technical porcelain tiles and lapping glazed tiles simply by replacing the tools.

The application of satellite heads to a lapping line has created the first "polishing/lapping" machine capable of performing calibrating/polishing and lapping without the need for bulky calibrating machines. X

Anche in termini di **maggiore efficienza**, il nuovo sistema offre indubbi benefici.

In primo luogo, perché la combinazione del moto rotatorio della testa e di quello dell'utensile permette al sistema di sviluppare una velocità di taglio molto più elevata, con un netto incremento di produttività rispetto al Fickert.

Anche i **costi di lavorazione al m² e quelli di manutenzione** vengono ridotti in modo significativo: nel primo caso, perché il miglior utilizzo dell'abrasivo incrementa la durata dell'utensile; nel secondo, perché le pressioni applicate alle teste sono decisamente minori e questo comporta una minore usura delle parti meccaniche.

Il sistema è facile da usare e maneggevole: i punti di attacco arretrati e il satellite leggermente inclinato rispetto al piano di avanzamento, agevolano l'invito e gli permettono di superare dislivelli di diversi millimetri senza danneggiare il materiale o l'utensile.

A questo si aggiunge l'elevata **versatilità**, dato che la modulabilità dell'utensile in resina e diamante, utilizzabile con o senza ammortizzatore, consente di cambiare assetto a seconda del grado di planarità desiderato.

Infine, il Sistema Satellitare Premier si presenta anche come una soluzione ecosostenibile, poiché permette di **ridur-**

re di oltre il 40% la quantità di scarto prodotto annualmente dalle macchine di fine linea, grazie alla durata del satellite, molto superiore rispetto all'utensile Fickert (3 volte per gli utensili a grana grossa e 2 volte per quelli a grana fine).

» Il futuro

Sfruttando la leggera inclinazione degli utensili rispetto al piano di avanzamento, che facilita il superamento di eventuali gradini fra due piastrelle consecutive, i tecnici Premier hanno sperimentato con successo la lavorazione di **lappatura in file parallele**, che permette di moltiplicare a piacimento la produttività di una linea.

Si tratta di una soluzione impossibile da realizzare con il Fickert che, spatolando a destra e a sinistra, può facilmente agganciare il lato della piastrella, alzandola e danneggiando il set intero di utensili, la testa, le piastrelle e anche il nastro trasportatore.

Un'ulteriore evoluzione del Sistema Satellitare è rappresentata dalla **possibilità di lappare e levigare sulla stessa linea**.

Premier ha infatti studiato, con successo, l'applicabilità dei satelliti metallici su una linea esistente di lappatura, trasformandola, con la sola sostituzione degli utensili, in una linea in grado di levigare piastrelle di gres porcellanato tecnico

e di lappare piastrelle smaltate.

Applicando le teste satellitari ad una linea di lappatura è nata così la prima macchina "Levi-lappatrice" capace di calibrare/levigare e lappare evitando l'utilizzo delle ingombranti calibratrici. X

