



## Soluzioni Innovative per Processi Tecnologici dei Metalli

Spazzole rulli



Sistemi completi  
ed equipaggiamento



Rulli in tessuto  
non tessuto





Con l'obiettivo di unire al meglio competenza globale e assistenza capillare per i nostri clienti, sviluppiamo e produciamo innovativi prodotti di qualità e soluzioni destinate al settore dell'ingegneria meccanica, della laminazione e della tecnologia delle linee di processo di nastri metallici.

L'affidabilità e la sostenibilità nei confronti di clienti, dipendenti e della nostra azienda sono i fattori che determinano la nostra attività. Contemporaneamente ci impegniamo sempre per una gestione responsabile e attenta dell'ambiente e delle sue risorse naturali.



<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	Pagina	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Applicazioni per spazzole rulli</b>		
2.1	Sgrassatura, lavatura e pulitura	Pagina	5
2.2	Attivazione/preparazione della superficie della banda	Pagina	7
2.3	Lucidatura dei rulli	Pagina	8
2.4	Lucidatura e finitura dei rulli	Pagina	9
2.5	Raschiatura	Pagina	11
2.6	Controllo del rivestimento del rullo	Pagina	13
2.7	Sistemi trasporto rullo per forni HTT	Pagina	15
2.8	Sistemi rullo trasporto per strip in forni ad alte temperature	Pagina	17
2.9	Sistemi trasporto rullo per riduzione del rumore	Pagina	18
<b>3</b>	<b>Sistemi di spazzole rulli</b>		
3.1	Sistemi completi rulli a spazzole	Pagina	19
3.2	Sistema di spazzole rulli assemblati nella n.s. azienda (FA)	Pagina	21
3.3	Sistema di spazzole rulli assemblati dai n.s. clienti (CA)	Pagina	23
3.4	OSBORN HDL® Technology	Pagina	25
3.5	Rulli in spugna abrasiva Lipprite®	Pagina	27
<b>4</b>	<b>NOVOTEX® Rulli in tessuto non tessuto</b>	Pagina	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>Technologie innovative di equipaggiamento</b>		
5.1	Sistemi di compressione per il sottovuoto	Pagina	35
5.2	Equipaggiamento di spazzole	Pagina	37
<b>6</b>	<b>Ruote di carico Load Runners®</b>	Pagina	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>Materiali</b>	Pagina	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>Dati tecnici</b>	Pagina	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>Altre gamme di nostri prodotti</b>	Pagina	<b>45</b>

Aziende di tutto il mondo si affidano alla qualità e alle prestazioni di OSBORN. Grazie alle nostre dodici sedi complessive, sviluppiamo e produciamo strumenti di qualità per il trattamento di superfici, destinati a svariati settori industriali.

I nostri centri tecnologici specializzati in Germania, Inghilterra, Svezia, USA, Brasile e Cina e una rete di assistenza capillare per le altre attività OSBORN, con succursali o partner di assistenza locali, offrono un servizio globale sui rulli per i nostri clienti in tutto il mondo.



Brasile • China • Danimarca • Germania • Gran Bretagna • Francia • India • Messico • Portogallo • Romania • Spagna • Svezia • USA



**\* OSBORN International GmbH**  
Ringstraße 10  
35099 Burgwald - Germania  
Tel.: ++49 (64 51) 5 88-0  
Fax: ++49 (64 51) 5 88-206  
eMail: info@osborn.de



**Lippert Unipol GmbH**  
Eschelbronner Straße 35  
74925 Epfenbach - Germania  
Tel.: ++49 (72 36) 91 24-0  
Fax: ++49 (72 36) 91 24-91  
eMail: sales.lippert@lippert-unipol.de



**Lippert Unipol GmbH**  
Rudolf-Harbig-Weg 10  
42781 Haan - Germania  
Tel.: ++49 (21 29) 93 07-0  
Fax: ++49 (21 29) 93 07-23  
eMail: sales.lippert@lippert-unipol.de



**\* OSBORN Unipol Ltd.**  
Lower Church Street  
Chepstow, Monmouthshire NP16 5XT - UK  
Tel.: ++44 (12 91) 63 40 00  
Fax: ++44 (12 91) 63 40 98  
eMail: sales@osborn-unipol.co.uk



**\* OSBORN Unipol SAS**  
Parc d'Activités Les Doucettes  
23, Avenue des Morillons  
95140 Garges Lès Gonesse - Francia  
Tel.: ++33 (0) 134 45 06 00  
Fax: ++33 (0) 139 93 67 11  
eMail: info@osborn.fr



**OSBORN Unipol SAS**  
Parc d'Activités de la Fringale  
27100 Val de Reuil - Francia  
Tel.: ++33 (0) 232 09 50 50  
Fax: ++33 (0) 232 25 06 92  
eMail: contact@lippert-unipol.fr



**\* OSBORN International AB**  
Huskvarnavägen 105  
S-56123 Huskvarna - Svezia  
Tel.: ++46 (36) 38 92 00  
Fax: ++46 (36) 14 43 49  
eMail: info@osborn.se



**OSBORN International A/S**  
Nr. Bjertvej 103-107  
6000 Kolding - Danimarca  
Tel.: ++45 (76) 32 76 32  
Fax: ++45 (76) 32 76 00  
eMail: info@osborn.dk



**OSBORN Unipol S.L.**  
Ronda Norte, 320  
Poligono Industrial  
46470 Catarroja (Valencia) - Spagna  
Tel.: ++34 (961) 325 876  
Fax: ++34 (961) 324 602  
eMail: ventas@osborn-unipol.es



**OSBORN Unipol Lda.**  
Lugar da Cruz-Brito  
4800 Guimarães - Portogallo  
Tel.: ++351 (253) 47 95 50  
Fax: ++351 (253) 57 66 29  
eMail: sales@osborn-unipol.pt



**OSBORN International S.R.L.**  
Bd. Bucovina F.N.  
725300 Gura Humorului - Romania  
Tel.: ++40 (230) 234 212  
Fax: ++40 (230) 531 785  
eMail: rosales@osborn.com



**\* OSBORN International Ltda.**  
Rua Lemos Torres, 150, Jardim Galiardi  
09890-070 Sao Bernardo do Campo - Brasile  
Tel.: ++55 (11) 43 91 65 59  
Fax: ++55 (11) 43 91 65 50  
eMail: osborn@osborn.com.br



**OSBORN Lippert India Pvt.Ltd.**  
Plot No. E-66, MIDC Waluj  
Aurangabad - 431 136 - India  
Tel.: ++91 (2 40) 25 56 53 8  
Fax: ++91 (2 40) 25 52 53 0  
eMail: sales@osborn-lippert.co.in



**\* OSBORN International China**  
Rm. 505, Tower H, Huiyuan Int. Apartment  
No. 8 Beichen East Road, Chaoyang District  
Beijing 100101 - PR China  
Tel.: ++86 (10) 84 98 81 91  
Fax: ++86 (10) 64 99 18 63  
eMail: cnsales@osborn.com



**\* OSBORN International**  
5401 Hamilton Avenue  
Cleveland, OH 44114-3997 - USA  
Tel.: ++1 (800) 720 33 58  
Fax: ++1 (216) 361 19 13  
eMail: brushes@osborn.com

Ulteriori contatti per informazioni: [www.metallurgy-brush.com](http://www.metallurgy-brush.com)



Materie prime di alta qualità, esperienza decennale, tecniche modernissime di produzione e precisione lavorativa: questi sono i criteri fondamentali che garantiscono un'altissima qualità, sempre costante, dei prodotti OSBORN. Il processo di garanzia della qualità è inserito in tutte le fasi produttive, in ogni singolo processo, e rispetta i requisiti previsti dalla norma DIN EN ISO 9001-2000. Tutto ciò ci ha reso il fornitore leader a livello mondiale per

soluzioni tecnologiche a spazzole, ma questo risultato non ci basta. Innovazioni continue e sviluppo dei prodotti sono per noi di fondamentale importanza, sia all'interno della nostra azienda, sia in stretta collaborazione con i partner tecnologici in Europa, Asia e America del Nord. Il nostro obiettivo consiste nel migliorare, velocizzare, rendere più affidabili, sicuri ed ecologici i nostri prodotti e processi, a favore della nostra clientela.



La richiesta a livello qualitativo per le caratteristiche tecniche dei prodotti in lastre di acciaio laminato sotto forma di lastre laminate a freddo, lastre stagnate, nastri di acciaio elettrolitico-galvanizzato, lastre galvanizzate o in altri materiali per il trattamento delle superfici è in continuo aumento. Vista inoltre la velocità sempre maggiore dei processi, ne deriva l'esigenza di ottimizzare i processi di tempra, finissaggio o rivestimento per la pulitura preliminare dei nastri.

Con la progettazione e l'introduzione dei rulli a spazzola HDL, OSBORN ha individuato la risposta più adeguata a tale pro-

blema, ponendo nuovi standard per il sgrassaggio e la pulitura delle superfici dei nastri, rispetto ai rulli a spazzola convenzionali. Grazie al continuo sviluppo dei criteri basilari a livello qualitativo (materiale, struttura della spazzola e densità), ottimizzando contemporaneamente i parametri d'uso, si sono ottenuti notevoli miglioramenti per la durata utile della spazzola / i risultati di pulitura, conseguendo inoltre, senza tener conto dell'aspetto qualitativo dal punto di vista tecnico, ottimi risparmi a livello di costi di utilizzo e di manutenzione.

Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
Sgrassatura, lavatura e pulitura	Acciaio	CGL, CAL, CL/DL, ETL	Rimozione di olio, grasso ed altri strati protettivi residui di laminatura o sproco dalla superficie della strip/lastra	Rulli a spazzola, abrasivi o non abrasivi, OSBORN HDL® technology
	Acciaio inox	CCL, CAPL, BAL, CL		
	Alluminio	TLL, SL/CCL		
	Non ferrosi	CL, DPL, APL, CPL		



OSBORN HDL® - Un nuovo standard nelle strip di pulitura

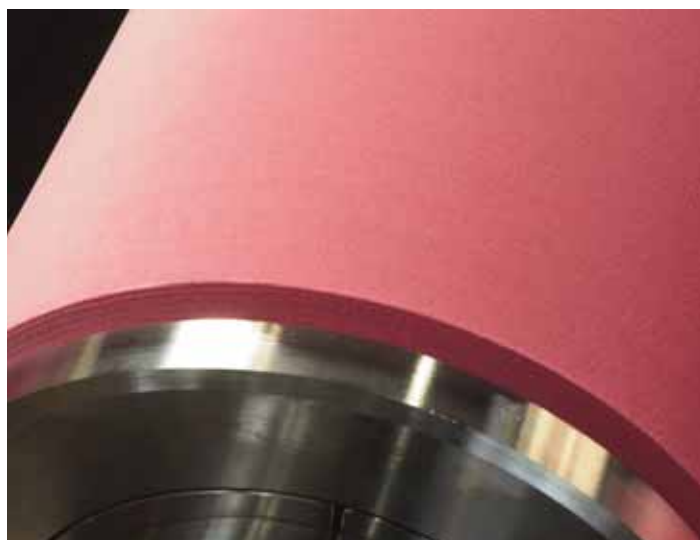
In base a seconda alla natura e del grado d'inquinamento del materiale di partenza, e naturalmente al grado di purezza del nastro richiesto per il successivo trattamento di lavorazione, variano le richieste delle caratteristiche delle spazzole. Mentre con filamenti misti non abrasivi si ottiene una sgrassatura ottimale una perfetta micro-pulitura, i filamenti abrasivi invece risultano ideali per rimuovere i residui di materiale alta-

mente adesivi dovuti al processo precedente di laminazione. Le spazzole rulli OSBORN HDL® si adattano pertanto perfettamente alla singola applicazione interessata. Contemporaneamente i filamenti multipli o i monofilamenti speciali possono essere utilizzati con o senza abrasivi come setola singola o come filamenti misti.

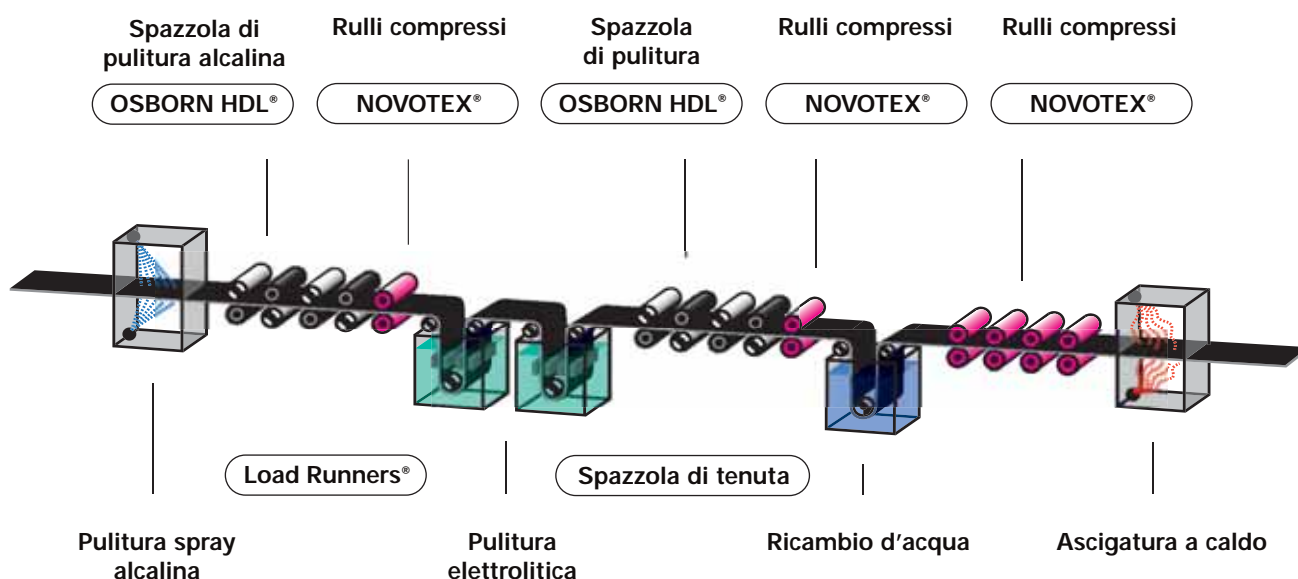


Oltre a spazzole rulli per sgrassare e pulire, OSBORN offre una serie di prodotti e soluzioni innovativi per la pulitura di sezioni di linee di processo dei nastri:

- **LOAD RUNNERS®** garantiscono un funzionamento duraturo e senza manutenzione dei veicoli di cambio del rullo.
- Le guarnizioni delle spazzole resistenti alle temperature e ai prodotti alcalini garantiscono un'ottima protezione dagli spruzzi sui punti di entrata e di uscita dei nastri nei singoli componenti della macchina.
- I sistemi di compressione a vuoto pongono nuovi standard per l'asciugatura completa dei bordi del nastro. È possibile eliminare completamente gli essiccatori ad aria calda, garantendo quindi un incredibile risparmio di energia.
- Per l'ammodernamento delle linee dei nastri, è possibile, grazie all'integrazione di macchine spazzole ottimizzate al posto della vecchia linea di processo, creare spazi aggiunti vi per successive ottimizzazioni della linea, grazie a soluzioni dal design compatto e ad un'efficienza migliore per la pulitura.
- I rulli di compressione **NOVOTEX®** completano la gamma di prodotti per la pulitura dei nastri OSBORN. In paragone ai comuni rulli in gomma o in poliuretano, questi rulli in tessuto non tessuto offrono numerosi benefici, come ad esempio migliori coefficienti di attrito, di compressione del materiale o di resistenza al taglio e all'usura del materiale, caratteristiche che assicurano una migliore durezza, migliori risultati di compressione, prevenzione dei problemi di aquaplaning e riduzione di possibili danni al nastro.



#### OSBORN innovazioni per sezioni nella linea di pulitura della strip



L'attivazione della superficie del nastro rappresenta uno strumento importante sia nella produzione di rivestimenti avvolti, sia nel rivestimento e/o il finissaggio dell'acciaio dei nastri, della lamiera stagnata, di nastri in acciaio per applicazioni elettriche e di altri materiali. Nei rivestimenti avvolti, inizialmente si deve eliminare ogni traccia di sostanze grasse, sporcizia, particelle di carbone e ossidi dai nastri o dalle lastre interne o sovrapposte, utilizzando spazzole a rulli in processi

di pulitura con sostanze alcaline o di decapaggio all'acido. Nella successiva fase di processo si effettua quindi un'attivazione della superficie utilizzando spazzole abrasive o metalliche per creare una determinata rugosità. Un processo analogo viene utilizzato per il rivestimento continuo di nastri. In entrambe i casi si garantisce un'adesione ottimale per il successivo rivestimento avvolto e/o rivestimento organico o metallico, grazie appunto all'attivazione della superficie.

Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
Attivazione/preparazione della superficie della bande	Acciaio	CGL, CCL, EGL, ETL	Attivazione della superficie della strip prima del rivestimento	Rulli a spazzola abrasivi o a filo pieno OSBORN HDL® technology
	Alluminio	CM	Preparazione della superficie della strip, lastra o piatto prima del rivestimento o pressatura	
	Non ferrosi	APL, CPL		



OSBORN HDL® - Micro-pulitura e attivazione della superficie

I rulli HDL® di OSBORN forniscono pertanto la combinazione ideale delle diverse funzioni delle spazzole. I filamenti multipli non abrasivi permettono di ottenere una micropulitura ottimale grazie all'effetto abrasivo e contemporaneamente garantiscono l'attivazione della superficie richiesta. L'abrasivo, lo grano, la percentuale d'abrasivo e la densità vengono adattati individualmente ai applicazioni signoli.

Nel rivestimento di lastre di acciaio, le spazzole rulli hanno ricoperto per lungo tempo il ruolo di uno strumento di altissime prestazioni e massima precisione per spessori > 0,15 mm, con spessori del rivestimento di 0,05 g/m<sup>2</sup> e per velocità elevate della linea di produzione. Contemporaneamente i requisiti individuali richiesti per le spazzole possono essere decisamente variabili in base a forma e durezza della superficie del materiale base e al tipo di rivestimento o placcatura successivi.

OSBORN ha individuato da anni tali esigenze e ciò ha permesso alla nostra azienda di raggiungere un ottimo vantaggio a livello tecnologico nella produzione di spazzole rulli, grazie alla progettazione di microfilamenti e di strutture delle spazzole innovative, ottenendo quindi standard qualitativi decisamente migliori.





Per la pulizia di rulli di lavoro e rulli di appoggio in laminatoi e formatrici a secco o bagnato, le spazzole rulli Helimaster di OSBORN hanno caratterizzato a livello mondiale per decenni l'andamento tecnologico sia nelle linee integrate delle linee di produzione dei nastri, sia nei dispositivi di laminazione fuori linea.

I rulli possono lavorare in modalità continua o sporadica, come nel caso di una spazzola metallica o abrasiva. Ogni

spazzola ha una curvatura neutra rispetto al raggio e crea assialmente una forma cilindrica per compensare la deflessione del rullo con una curvatura positiva o negativa.

Nel frattempo è stata sviluppata una tecnologia alternativa con i rulli in spugna abrasiva LIPPRITE®, per la pulitura di rulli per applicazioni di laminazione skin-pass.

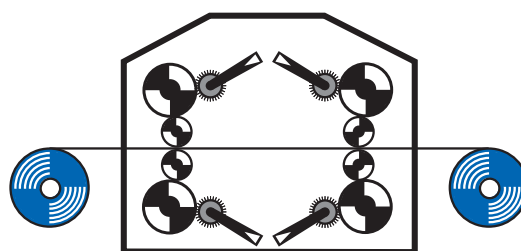
Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
Lucidatura dei rulli	Acciaio	SPM,TM, CGL	Rimozione di ossidi, sporco e residui di laminatura	Helimaster® rulli a spazzola, abrasive o filo pieno; rulli a spazzola non abrasivi; Lipprite® rulli in spugna abrasiva
	Acciaio inox	SPM,TM		
	Alluminio	CRM		



La spazzola rullo di per sé rappresenta solo un componente della soluzione globale. Infatti tale componente altamente tecnico può venir implementato in modo ottimale solo con una perfetta sintonizzazione tra l'utensile spazzola e i parametri operativi e di processo. La riproducibilità dell'effetto specifico di corrosione e spazzolatura gioca infatti un ruolo determinante, esattamente come un rendimento costante dello strumento, dal primo utilizzo fino al momento in cui si sostituisce il rullo.

Per la pulitura di deflettore, dispositivo di controllo forma o rulli misura spessore, si utilizzano speciali filamenti in plastica non abrasivi. Tale soluzione garantisce una rimozione costante di materie solide o liquidi senza danneggiare la superficie del rullo o modificarne la rugosità. Contemporaneamente il tipo di filamento e il diametro del filamento scelti dipendono dalla durezza della superficie e dal grado di imbrattamento del rullo da pulire.

Applicazione del rullo da pulitura in un normale skin-pass



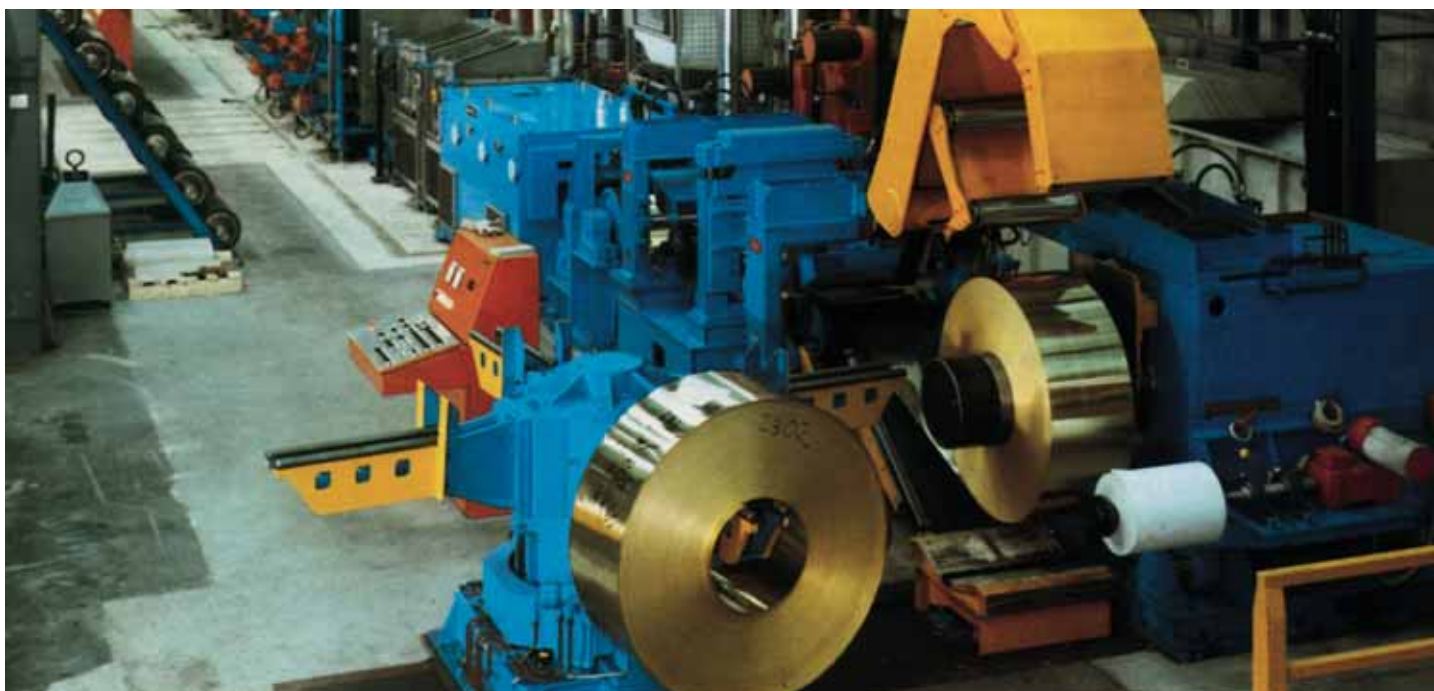
Quando si deve effettuare un trattamento di finitura della superficie del nastro sotto forma di lucidatura, satinatura, finitura o molatura e spazzolatura decorative, OSBORN è sicuramente l'azienda adatta alle Vostre esigenze. L'esperienza decennale nel trattamento di acciaio, acciaio non ferroso, alluminio e altre superfici non ferrose ci permette di vantare un plus tecnologico di cui i nostri clienti beneficiano in tutto il mondo.

Oltre a spazzole abrasive e in filo di acciaio, grazie alla fusione con il gruppo industriale Lippert-Unipol, leader nella produzione di soluzioni abrasive e di lucidatura, possiamo contare su una gamma di prodotti assolutamente unica sul mercato e ad una combinazione imbattibile di rulli abrasivi e di lucidatura o di paste di lucidatura e pulitura e di alternative di trattamento. Sfruttate tale vantaggio per ottimizzare i vostri processi aziendali – per una finitura perfetta delle superfici.

Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
Lucidatura e finitura dei rulli	Acciaio	PL, APL , FL	Rimozione di ossido, pulitura e finitura delle strip indurite e temprate	Rulli a spazzola abrasivo o filo pieno, Bessemer-wire rulli a spazzola, OSBORN HDL® technology; Lipprite® rulli in spugna abrasiva
	Acciaio inox			
	Alluminio			
	Non ferrosi			

Oggigiorno le richieste della clientela per il trattamento finale dei nastri diventano sempre più esigenti. L'obiettivo consiste non solo nell'ottenere una superficie perfetta dal punto di vista ottico e omogenea su tutto il campo visivo, ma anche nel correggere i piccoli difetti della superficie nell'ultima fase di trattamento meccanico. Tale esigenza interessa sia gli operatori delle linee di produzione di nastri, sia i centri di assistenza tecnica o distributori diretti di coils.

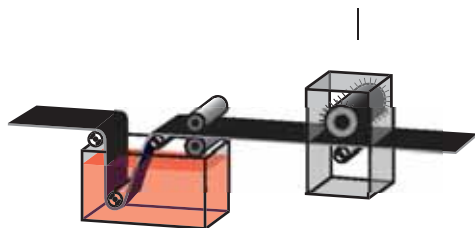
Si possono utilizzare diversi tipi di rulli e di rivestimenti, in base al tipo di materiale e alla qualità, alla durezza della superficie e alla finitura finale richiesta o alle condizioni in essere prima del trattamento finale di finissaggio. Per individuare lo strumento più adatto, effettuiamo dei controlli pilota nel nostro laboratorio, utilizzando delle



Una combinazione di rulli in acciaio Bessemer ed emulsioni di pulitura è la soluzione usata per rimuovere gli strati ossidati e per il trattamento di nastri laminati a freddo non rivestiti dopo la ricottura per la ri-cristallizzazione. Entrambi i componenti sono prodotti da OSBORN-UNIPOL e sono perfettamente adeguati alle esigenze specifiche della superficie da trattare.

**Soluzione unica costruita da OSBORN-UNIPOL**

**Stazione di pulitura con spazzole  
a rullo in filo Bessemer**



**Pasta abrasiva per la pulitura UNIPOL®  
(applicazione pasta liquida)**

Le emulsioni per la pulitura UNIPOL® vengono applicate direttamente sulla superficie del nastro come una pasta liquida in bagno ad immersione o con sistemi spray a bassa, media, alta pressione o senza aria. Con fili di Bessemer con diametro compreso tra 0,06 e 0,08 mm, i rulli fungono da elemento di trasporto della pasta nel successivo processo di lucidatura. Le nostre serie di prodotti Lipprite® rappresentano un'alternativa



tiva alle spazzole rulli con un rivestimento di filamenti in filo di acciaio o abrasivi, in quanto con i rulli abrasivi per spazzolatura è possibile ottenere una finitura perfettamente uniforme e una rifinitura della superficie assolutamente omogenea. Applicando la pressione di contatto corretta, la superficie flessibile del rullo (che funge da spazzola) è in grado di compensare qualsiasi leggera irregolarità del nastro.



**Lipprite® rulli abrasivi per una perfetta finitura della superficie**



Per la disincrostazione delle superfici dei nastri dopo il processo di laminazione a caldo e a freddo, le nostre spazzole rulli hanno posto per anni degli standard di riferimento nelle linee di processo dei nastri. Le innovazioni e le migliorie di OSBORN, sia nella costruzione dei componenti delle spazzole, sia nella produzione dei filamenti, si sono trasformate in standard internazionali per le linee di ricottura e decapaggio o per le linee di ricottura brillante per i nastri in acciaio inossidabile.

Con l'introduzione di materiali resistenti agli acidi è stato possibile raggiungere miglioramenti incredibili per qualità e durata di numerose linee di processo di nastri e di conseguenza una notevole riduzione dei costi complessivi. L'ottimizzazione parallela del design di spazzola / albero e dei parametri operativi grazie ad un'assistenza orientata al cliente e direttamente in loco è un ulteriore importante plusvalore di OSBORN, basato sulla nostra lunga esperienza a livello internazionale. Metteteci alla prova!

Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
Raschiatura	Acciaio	CPL	Processo duro di disincrostazione prima di decapaggio con acido	Rulli a spazzola abrasivo o filo pieno, rulli a spazzola molto abrasivi, OSBORN HDL® technology; Lipprite® abrasivo rulli in tessuto non tessuto
	Acciaio inox	HAPL		
		HAPL	Processo pesante di disincrostazione tra acidi	
	Non ferrosi	HRM	Rimozione di sporco prima del rivestimento	



Una nova generazione di spazzola - filamenti resistenti all'acido

Grazie alla progettazione di speciali materiali abrasivi e non abrasivi caratterizzati da un'ottima resistenza agli acidi e da ottime proprietà a livello di usura, la durata utile delle spazzole rulli nelle linee di processo di nastri in acciaio inossidabile è significativamente aumentata. Ciò permette di ottenere notevoli risparmi, grazie alla durata utile prolungata e alle spese ridotte di manutenzione.

Come soluzione ideale si dovrebbero inserire i rulli abrasivi in sistemi rulli costituiti da un albero cavo con fori alesati. Tale soluzione garantisce un miglior raffreddamento dei filamenti

durante il funzionamento del rullo, spurgando continuamente l'acido o le ulteriori sostanze corrosive dall'interno della spazzola. In tal modo si garantisce una funzione ottimizzata di spurgo, grazie al numero e alle dimensioni corretti dei fori e ad una quantità adeguata di liquido.

Per la successiva fase di essiccamento, si possono ottenere miglioramenti analoghi a livello di processo e significativi risparmi utilizzando rulli di compressione che sfruttano materiali innovativi in tessuto non tessuto resistente agli acidi, combinati a sistemi a vuoto.



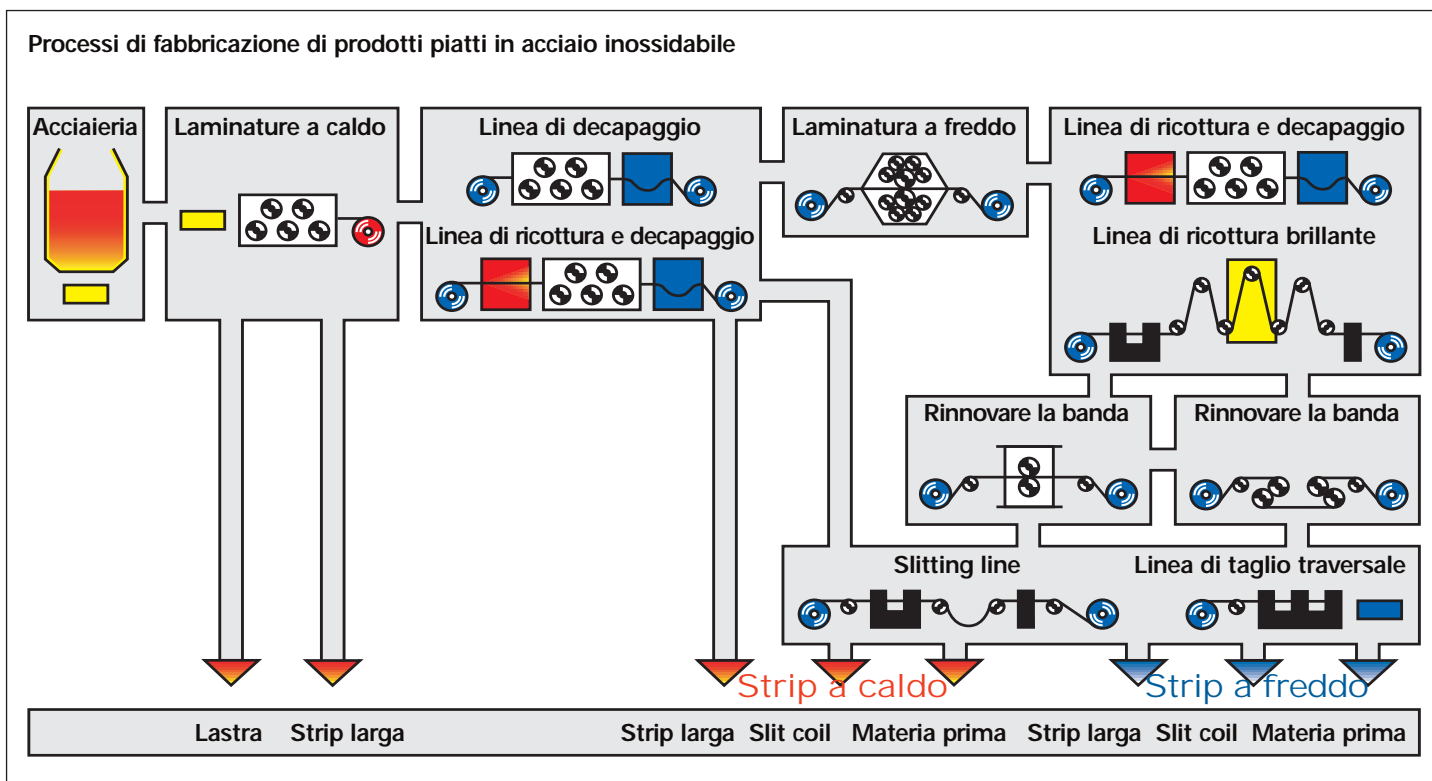
Le intelligenti soluzioni e innovazioni internazionali di OSBORN giocano un ruolo determinante nell'ottimizzazione dei processi e nel miglioramento della qualità per la fabbricazione di prodotti piatti in acciaio inossidabile. Le nostre soluzioni trovano applicazione nella fase di disincrostazione di superfici dei nastri laminati a freddo e a caldo e in molte altre fasi della catena produttiva:

- Rulli in tessuto non tessuto per freno, tensione o pressione, per sostituire i freni in gomma o in poliuretano
- Guarnizioni delle spazzole resistenti agli acidi e alle temperature elevate
- Rulli abrasivi Lipprite® per la rifinitura delle superfici e per i successivi processi su lastre e nastri
- Rulli di compressione NOVOTEX® con copertura in tessuto non tessuto resistente agli acidi

Nei casi in cui i materiali in acciaio inossidabile raggiungano i propri limiti per le elevate concentrazioni di acidi, rivestimenti protettivi speciali degli alberi e degli accessori garantiscono la protezione ottimale dei componenti.

Inoltre gli alberi in acciaio con rivestimenti protettivi contro gli shock e gli urti rappresentano un'alternativa interessante ai componenti in acciaio inossidabile, per ovvi motivi di costi.

- Spazzole rulli HDL® con spazzola alle microfibre per una pulitura accurata ma delicata di superfici di nastri particolarmente sensibili
- Spazzole rulli Helimaster per i rulli di pulitura in laminatoi skin-pass
- Sistemi di rulli a compressione a vuoto per sostituire gli essiccatori dei nastri e risparmiare energia
- Rulli di trasporto per spazzole ad alte temperature per linee di nastri a caldo e a freddo o per linee di fornaci in continuo
- Rulli di trasporto spazzole per ridurre la rumorosità su linee di tagli longitudinali e trasversali per piastre pesanti
- Rulli LOAD RUNNERS® per carichi pesanti in apparecchi di trasporto bobine o in veicoli per la sostituzione del rullo.



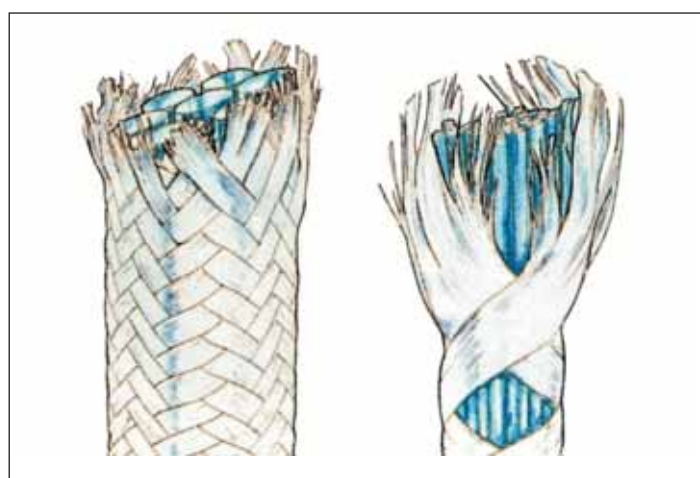
Già 50 anni fa OSBORN sviluppò una tecnologia rivoluzionaria utilizzando le spazzole nei processi continui con rulli per regolare in modo ottimale la pellicola di ossido in rulli di lavoro e di appoggio in impianti di laminazione a caldo. La tecnologia OSBORN è stata applicata in centinaia di impianti di laminazione a caldo in tutto il mondo. Oggigiorno le speciali

qualità dei fili di acciaio, dei multifilamenti abrasivi, le superfici incurvate in base alle esigenze individuali e la vasta esperienza raccolta nell'ottimizzare l'utilizzo delle spazzole in svariate applicazioni ci hanno fornito un notevole vantaggio tecnologico in questo settore, permettendo ai nostri clienti di beneficiare di tale plusvalore.

Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
Controllo del rivestimento del rullo	Alluminio	HRM, HRFM, HFM	Controllo dello strato di ossido e rimozione degli ossidi	Helimaster® rulli a spazzola abrasivi or filo pieno
	Non ferrosi	HCM		



Anelli laterali costituiti da materiali di fibre composte limitano la profondità di immersione e proteggono dagli spruzzi perni e cuscinetti – componenti progettati e sviluppati da OSBORN.



I multifilamenti abrasivi ad alta densità sui rulli di lavoro in cromo indurito garantiscono risultati di spazzolatura e pulitura particolarmente uniformi sulla superficie dei rulli.





Il trattamento di tempra di lastre laminate a caldo con l'invecchiamento artificiale delle leghe di alluminio, grazie alla ricottura, permette di ottenere valori maggiori di resistenza e dilatazione, con una buona resistenza alla corrosione del materiale, come attualmente richiesto per i componenti strutturali aeronautici dai severi requisiti delle norme AMS 2750D, AMS 2750C e AMS-H-6088.

Il trasporto attento di tali lastre di alluminio su rulli per forni HHT si effettua come processo a lotti o come processo continuo a temperature fino a 600°C, utilizzando rulli di trasporto.

In stretta collaborazione con produttori leader del settore, negli ultimi anni numerosi forni in tutto il mondo sono stati dotati della sofisticata tecnologia OSBORN. Le lastre con spessore fino a 200 mm, lunghezze di 20 m e peso di oltre 10 tonnellate non sono un problema per la nostra azienda. Le tolleranze si sono continuamente ridotte, ottimizzando le caratteristiche del prodotto, rendendo i rulli più che mai un componente essenziale e superiore dal punto di vista tecnico per il concetto globale della linea.

Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
Sistemi trasporto rullo per forni HHT	Alluminio	HHT forni piatti	Transporto di calde lastre attraverso processi di trattamento del calore; trasferimento del calore ottimizzato; evitare ripresa del rullo di trasporto e danni di superficie	Rulli a spazzola di trasporto, Sistemi rulli a spazzola trasporto HHT, Concetti di aumento della capacità dei forni



Passaggio delle lastre silenzioso - si evidenzia buona durata dei rulli

Con i rulli di trasporto per forni, i clienti di OSBORN possono confidare in numerosi decenni di esperienza, contando su referenze internazionali ben note. La complessità della produzione dei rulli, a volte con lunghezze complessive di oltre 6.000 mm e lunghezza della spazzola di 4.000 mm, richiede i massimi livelli di precisione e affidabilità per tutte le fasi processuali.

Dopo la produzione dei rulli, simuliamo in fabbrica il percorso delle lastre. Ciò permette ad OSBORN di garantire il per-

corso ottimizzato delle lastre entro le tolleranze richieste quando si avviano per la prima volta i rulli assemblati in linee forni nuove.

Il trasporto delle lastre viene simulato in un equipaggiamento per il test del rullo interno alla nostra azienda, come se si trattasse di una nuova linea, per evitare il più possibile la necessità di effettuare successivi controlli delle lastre e "trattamenti" successivi di intere aree del forno.

Questa sofisticata tecnologia fornisce argomenti più che convincenti per spiegare il continuo affermarsi delle soluzioni con spazzole dotate di fili resistenti alle temperature anche come copertura per i rulli di trasporto per forni.

- Ottima conduttività termica tra rullo di trasporto e piastra
- Durata prolungata a vari decenni, senza usura particolare delle spazzole
- Si evita completamente la formazione di scaglie e macchie sulla superficie dei rulli, come invece nel caso della maggioranza dei rivestimenti per rulli
- Trasporto assolutamente delicato delle lastre durante il trattamento a caldo, senza danneggiarne le superfici

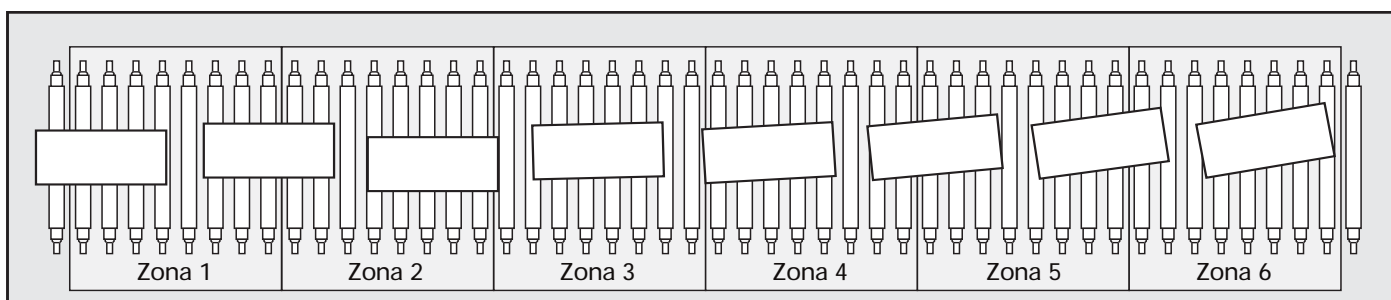


Oltre alla produzione di rulli nuovi, un ulteriore settore fulcro della nostra azienda consiste nel ripristino e nella sostituzione di spazzole danneggiate.

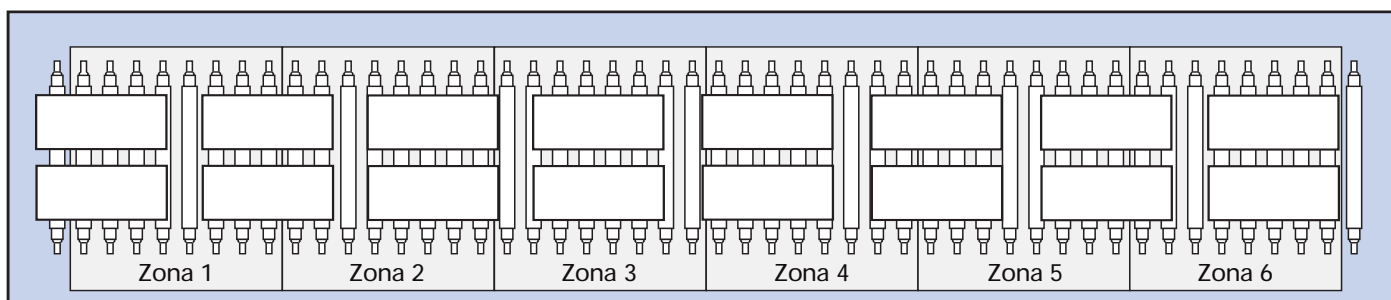
Mediante misurazioni precise del percorso della lastra e dello stato dei singoli rulli nel forno, utilizzando un equipaggiamento di test da noi appositamente sviluppato, siamo in grado di ottimizzare, se richiesto, il passaggio delle lastre, massimizzando l'output dell'intero sistema.

#### Capacità di ottimizzazione dei forni

##### Tajettoria della placche allo stato iniziale



##### Tajettoria della placche allo stato iniziale dopo uno studio di ottimizzazione e raccomandazioni da parte di OSBORN





I rivestimenti per rulli costituiti da fili in acciaio inossidabili a notevole compattezza in leghe speciali resistenti alle alte temperature permettono di ottenere caratteristiche particolari per il prodotto e notevoli vantaggi rispetto agli alberi di trasporto

non rivestiti o ai rulli per forni con rivestimenti ceramici. Tali prodotti possono essere utilizzati in varie linee orizzontali di trattamento a caldo per nastri di acciaio, di acciaio inossidabile o di metalli non ferrosi.

Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
Sistemi rullo trasporto per strip in forni ad alte temperature	Acciaio	CAL, CGL	Transporto di strip ad alte temperature; evitare ripresa del rullo di trasporto e danni di superficie	Rulli trasporto ad alte temperature sistemi rulli di trasporto
	Acciaio inox	BAL,CAPL,CAL,HAPL		
	Alluminio	HHT forni strip		
	Non ferrosi			



Durata eccellente della spazzole senza cambiarla - fino a 1100°C

#### Proprietà e vantaggi

- Resistenza a temperature fino a circa 1100°C
- Alberi con raffreddamento interno
- Superfici dei rulli di estrema compattezza, precisione e curvatura neutra
- Caratteristiche di trasmissione termica notevolmente migliorate sulle punte dei fili in paragone alle superfici completamente in metallo
- Nessuna formazione di scaglie (o macchie) dovuta alle caratteristiche assorbenti della superficie della spazzola
- Manutenzione ridotta

- Trasporto particolarmente delicato della lastre e quindi meno danni alla superficie
- Usura decisamente ridotta dei rulli con durata utile maggiore rispetto ai rivestimenti ceramici di altri rivestimenti per rulli



# Applicazioni per spazzole rulli

## Sistemi trasporto rullo per la riduzione del rumore

2.9

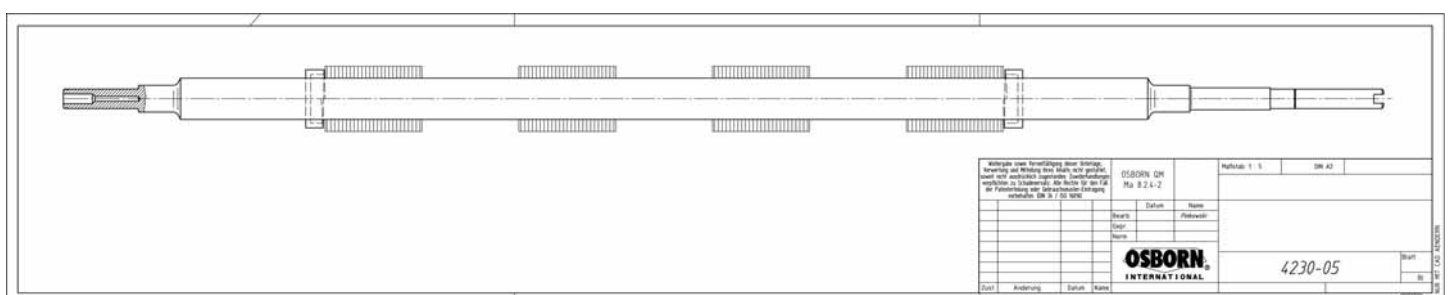
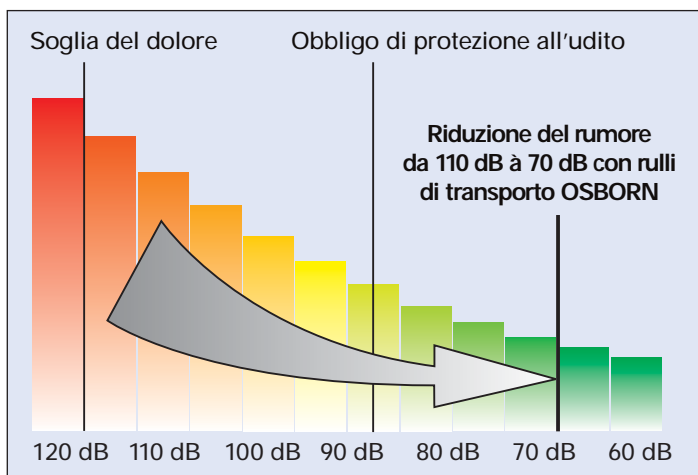
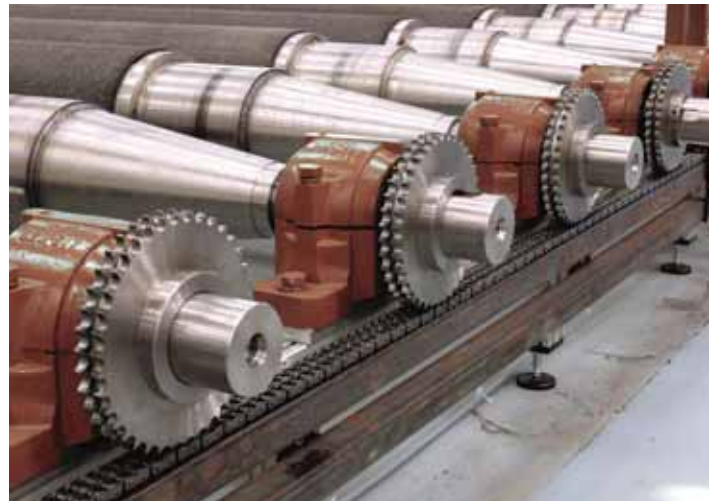
Quando si trasportano le lastre sulle tavole a rulli in linee di taglio trasversale o longitudinale per piastre pesanti, il livello di rumore durante il trasporto sulle tavole rotanti può raggiungere valori estremi, che, se oltre i 110 dB, non risultano più accettabili per l'udito.

Con il rivestimento dei rulli di trasporto grezzi mediante sezioni delle spazzole si può ridurre il livello di rumorosità fino a circa 70 dB, riducendo notevolmente i rischi a carico della salute per la protezione sul lavoro.

Categoria di applicazione	Metalli	Linee di processo	Descrizione dell'applicazione	Prodotti OSBORN
<b>Sistemi trasporto rullo per la riduzione del rumore</b>	Acciaio	SL, CCL, tavole trasporto rullo	superficie bassa di rumore trasporto di lastre o fogli	Rulli trasporto per riduzione rumore, Sistemi rulli trasporto per riduzione rumore
	Acciaio inox			
	Alluminio			
	Non ferrosi			

In complesso i nostri rulli di trasporto offrono numerosi vantaggi per l'utente, grazie alle positive caratteristiche intrinseche del prodotto:

- Significativa riduzione della rumorosità durante il trasporto della lastre, > 30%
- Condizioni lavorative migliorate e più sicure
- Migliore controllo dei costi di acquisto grazie alla possibilità di equipaggiare gli alberi esistenti con sezioni a spazzole
- Usura ridotta della superficie di spazzole rulli a fili pesanti
- Durata utile dei rulli fino a 10 anni
- Trasporto particolarmente delicato della superficie della lastra
- Nessun imbrattamento della superficie del rullo dovuto all'assorbimento di sporcizia nella spazzola
- Riduzione dei costi di manutenzione per la tavola rotante





Grazie a numerosi anni di collaborazione con produttori di macchinari per la progettazione di macchine per rulli e spazzole e con chi lavora nel settore per ottimizzare le linee produttive e di processo, OSBORN ha conquistato un'esperienza vastissima in tale settore. Grazie alla nostra rete internazionale di vendita e di assistenza siamo in grado di garantire un supporto tecnico globale per le nuove linee di produzioni in tutto il

mondo, e in tutte le fasi di progetto, dalla progettazione iniziale fino alla messa in funzione. Numerosi produttori di fama nel settore degli impianti per il trattamento dei nastri, per il trattamento termico e per la tecnologia di laminazione hanno beneficiato di tali conoscenze, che mettono a disposizione degli operatori prodotti di alta ingegneria, con tecnologie innovative e soluzioni efficaci a livello di riduzione dei costi.

Gruppo prodotti	Prodotti OSBORN
Sistemi completi rulli a spazzole	Rulli spazzole pieni
	Rulli di riserva
	Tubi riutilizzabili
	Alberi per contropressione a altri tipi di rulli
	Equilibratura anelli
	Cuscinetti e unità cuscinetti complete
	Anelli a spruzzo
	Altre apparecchiature ed accessori
	Scatole per il trasporto e concetti di imballaggio



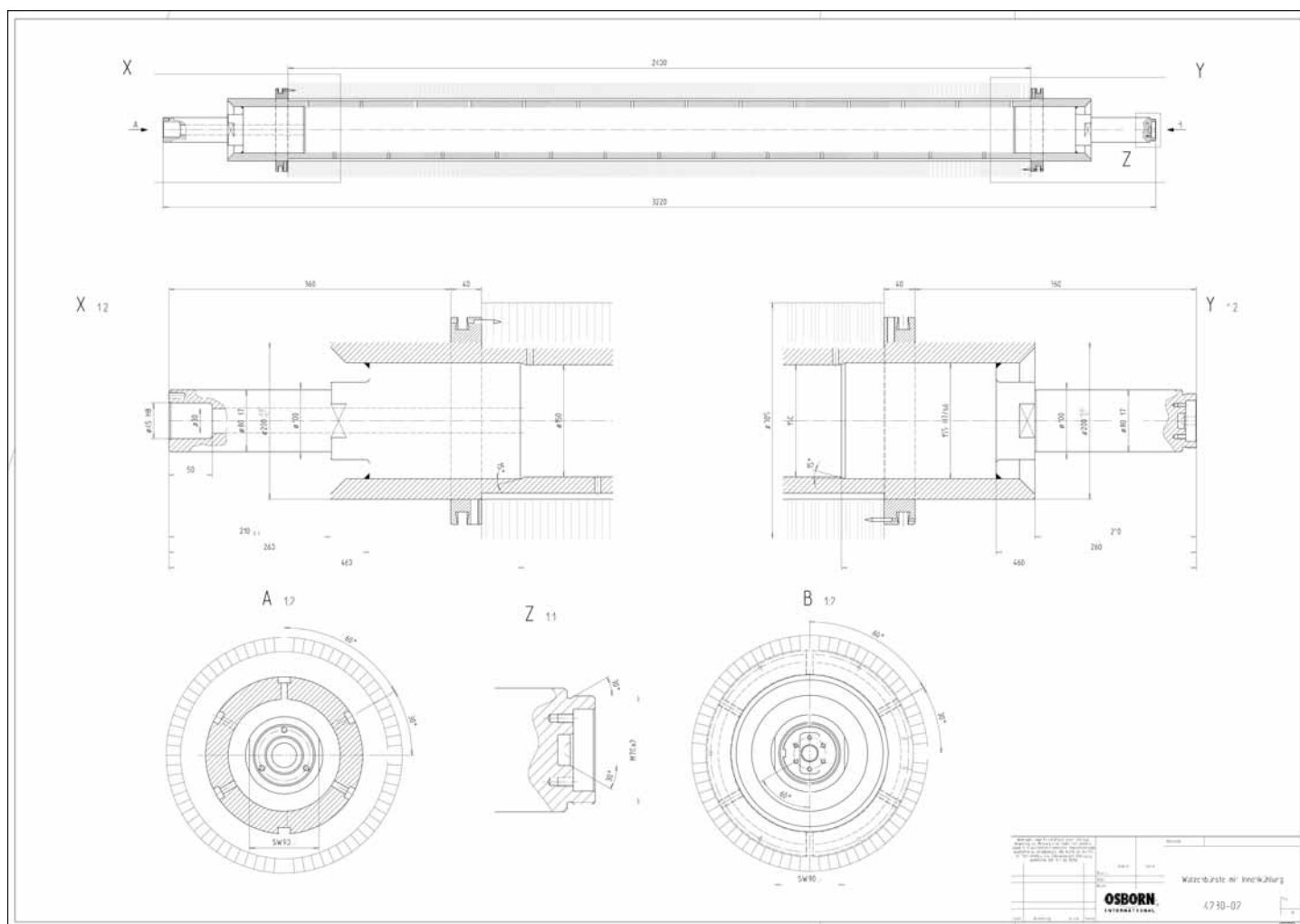
Oltre alla produzione di spazzole rulli complete con alberi differenti e varie strutture base, la nostra gamma di servizi comprende anche cuscinetti, anelli di lubrificazione e accessori.

Inoltre produciamo e forniamo alberi e sistemi completi per altri tipi di rulli utilizzati in sistemi per nastri, applicando, se richiesto, rivestimenti in cromo duro, poliuretano, gomma o altri rivestimenti speciali.

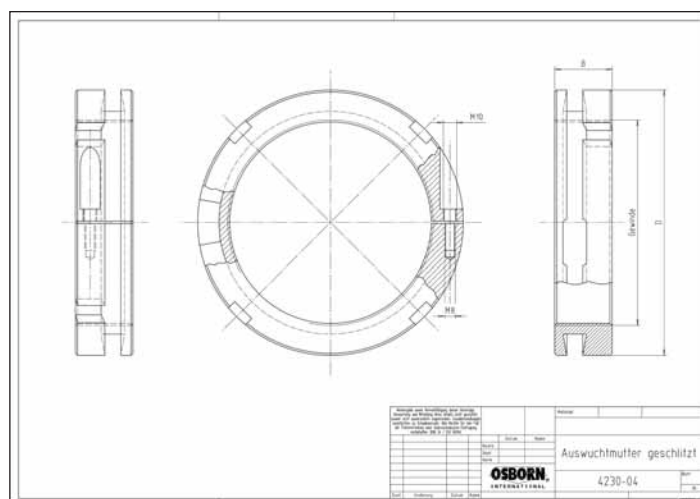


Soluzioni complete per la constuzione d'installazioni





Gli anelli laterali di bilanciamento con incavo trapezoidale e i pesi di equilibratura aggiustabili permettono un bilanciamento dinamico degli alberi di classe compresa tra G 1 e G 6.3, in accordo alla norma DIN EN ISO 1940. Con determinate qualità di materiali è importante innestare il dado di equilibratura per garantire uno smontaggio semplice.



La costruzione dei corpi con alberi cavi per il raffreddamento interno è utilizzata principalmente nelle spazzole abrasive per applicazioni pesanti. Oltre ad un migliore raffreddamento delle spazzole con maggior calore di frizione quando si utilizzano sostanze corrosive, tali soluzioni permettono uno sciacquo continuo ed uniforme della spazzola dall'interno, sfruttando la forza centrifuga, il che migliora decisamente la durata utile delle spazzole.

OSBORN combina decenni di esperienza globale con soluzioni complessive di servizio per i clienti direttamente in loco. Oltre ai sei centri tecnologici centrali in Asia, Europa, America del Nord e del Sud, in svariati altri paesi sono nati centri di servizio e partner locali OSBORN, per offrire sempre tutta l'as-

sistenza richiesta per i rulli. Tale rete permette alla nostra clientela in tutto il mondo di sfruttare non solo la nostra tecnologia, ma anche la vasta gamma di servizi offerti in loco.

Gruppo prodotti	Prodotti OSBORN
Sistema rulli assemblati all'interno della ns. azienda (FA)	Ri-riempimento rullo spazzola (SPW/NB)
	Concetti integrati servizio manutenzione
	rifilatura ed equilibratura rulli spazzola
	Controllo albero e perni e riparazione
	Controllo rifilatura a cambio
	Miglioramento/addattamento albero
	Allineamento albero
	Ricottura a tensione libera degli alberi
	Sostituzione dell'estremità ed equilibratura anelli
	Sostituzione della apparecchiature ed accessori
	Concetti di trasporto ed imballaggio
	Fornitura di equipaggiamento rulli per sbavatura



Una rete di trasporti capillare, in parte con veicoli propri, si occupa di prelevare e restituire rapidamente i rulli ai clienti.

Oltre agli interventi diretti di trattamento successivo degli alberi o delle unità in sede o delle cassette, la nostra gamma di servizi comprende tutte le operazioni necessarie di ispezione, riparazione e interventi di manutenzione per soddisfare ogni richiesta della clientela.



Combiniamo il ns. Sapere con un completo servizio locale

Dopo la ricezione da parte del nostro centro di assistenza, ogni rullo viene immediatamente sottoposto a un'ispezione professionale, in base al servizio di contratto stipulato. Stato del componente, tempi e costi correlati alla manutenzione sono documentati dettagliatamente grazie a verbali standard.



La durata utile prolungata dei rulli richiede ottime condizioni operative anche dei cuscinetti, per evitare tempi morti o di fermo macchina. Per questo motivo ci occupiamo direttamente di controlli e manutenzione dei cuscinetti. Se necessario naturalmente sostituiamo l'unità cuscinetto o altri accessori.



Un funzionamento regolare e con poche vibrazioni dei rulli è una caratteristica importante per evitare segni di trematura o spire sulla superficie del nastro, dovute al rullo. Prima della riparazione, ogni albero viene pertanto esaminato in relazione a bilanciamento e deviazione della concentricità, per effettuare, se necessario, un allineamento o un nuovo bilanciamento.



Gli alloggiamenti dei cuscinetti difettosi vengono nuovamente saldati e sottoposti ad una nuova lavorazione a macchina per rispettare le specifiche originali.

In seguito si inserisce immediatamente la nuova dotazione di spazzole o l'unità già montata in cassette.





OSBORN ha sicuramente la soluzione ideale per i clienti che intendono effettuare in sede gli interventi di riparazione e manutenzione delle spazzole – sistemi rulli per l'automontaggio. La nostra gamma di prodotti e servizi comprende cassette automatiche con costruzioni a spirale con saldatura interna, con costruzioni a dischi e costruzioni su tubo cilindrico ad una sola via e strutture precedenti con dischi singoli o spirali sciolte. Per adeguare le soluzioni alle costruzioni esistenti degli alberi, se richiesto è possibile inserire adattatori a senso unico.

Possiamo quindi fornire in tutto il mondo la cassetta adatta per ogni possibile albero a disposizione del cliente, come nessun'altra azienda nel mondo.

Inoltre tutti i comuni filamenti, fili o setole naturali possono essere elaborati e realizzati in accordo alle richieste individuali con lunghezze di tagli e densità diverse – ridotte, standard, elevate.

Offriamo poi l'equipaggiamento più adeguato per i successivi tagli del rullo.

Gruppo prodotti	Prodotti OSBORN
Sistema rulli assemblaggio i ns. clienti (CA)	Caricatore rulli spazzola - tipo spirale (SPW/IV)
	Caricatore rulli spazzola - tipo disco
	Rulli spazzola - una-via costruzione tubo (SPW/RK)
	Caricatore Hotani rulli spazzola
	Dischi spazzola singola
	Coils spirale sciolta (SPW/SL)



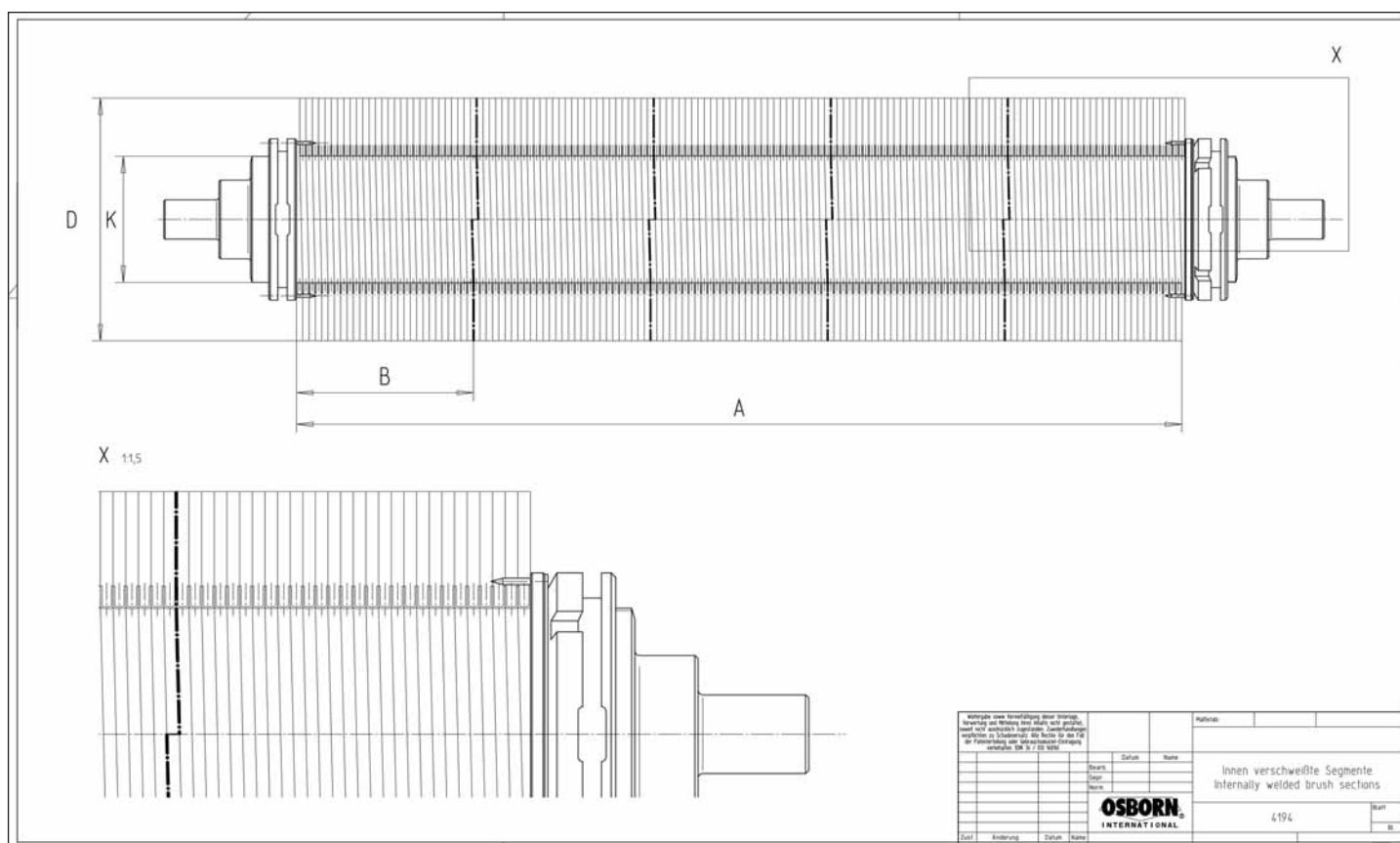
Le strutture costruttive intelligenti e ben progettate dei rulli, senza sistemi complessi di aggancio, rendono possibile effettuare rapidamente e facilmente la sostituzione dei rivestimenti delle spazzole.

Le cassette OSBORN vengono tagliate in serie, poi ogni segmento individuale viene etichettato e contrassegnato in base alle istruzioni di montaggio. Ciò garantisce un montaggio semplice e completo, senza variazioni di diametro.



Sistema di cassette per facile assemblaggio sull'albero del cliente

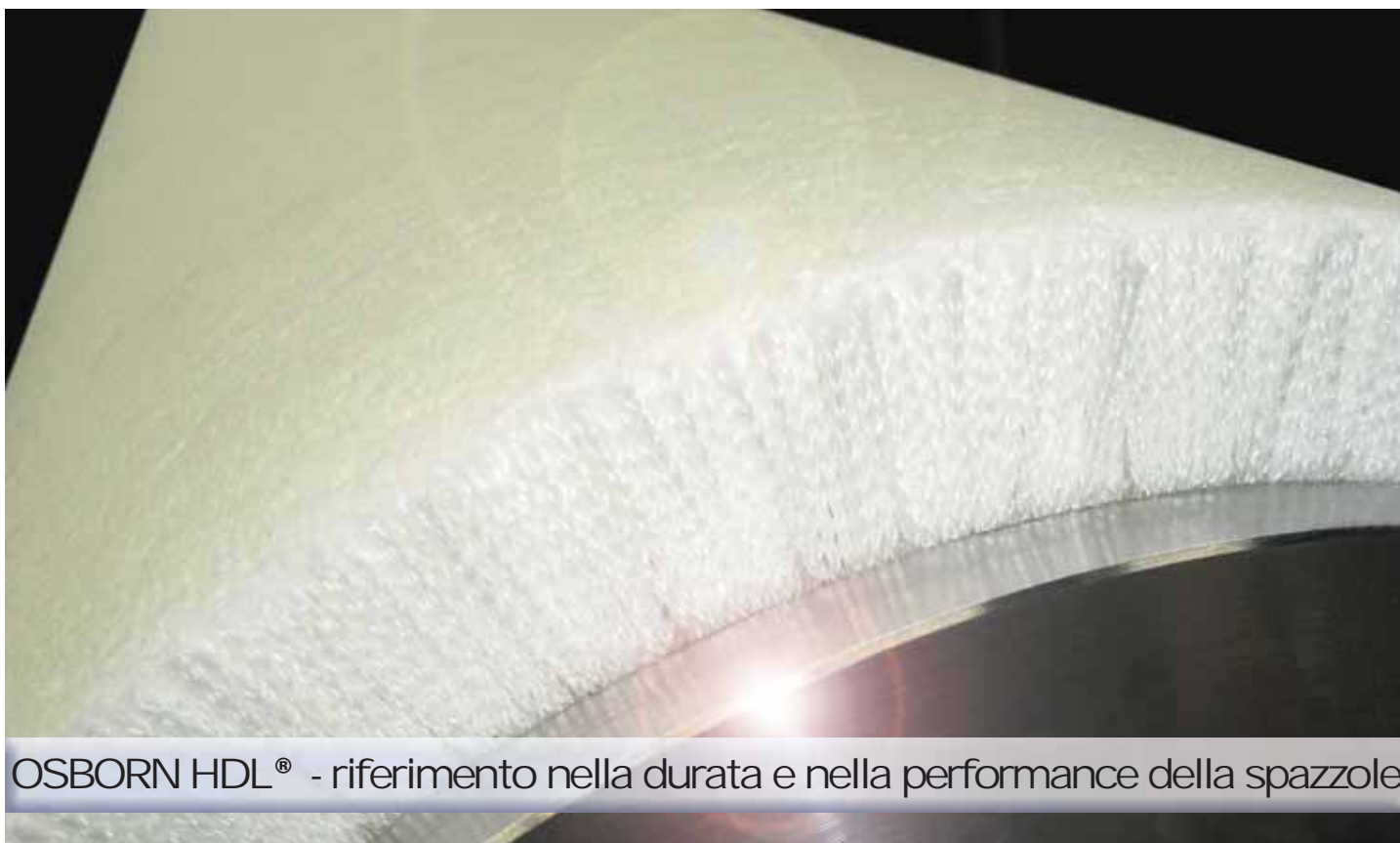
Diametri interni di massima precisione, con range di tolleranza ridotti, garantiscono che la cassetta singola risulti perfettamente adatta all'albero, prevenendo eventuali vibrazioni operative.



Con le spazzole rulli HDL® - il nostro nuovo prodotto - OSBORN International ha posto una nuova pietra miliare nel settore spazzole. La combinazione di una costruzione aerodinamica delle spazzole e di materiali alle microfibre appositamente progettati ha permesso di realizzare e di lanciare con successo sul mercato un prodotto con livelli di rendimento

decisamente migliori e ottime caratteristiche di resistenza all'usura. Inoltre l'esperienza decennale in stretta collaborazione con partner tecnologici e produttori in Giappone, Europa e Stati Uniti, oltre alla crescente domanda da parte degli operatori, si sono incontrate in un progetto comune.

Gruppo prodotti	Prodotti OSBORN
OSBORN HDL® Technology	Rulli spazzola microfibre/multifilamento alta densità abrasivo o non abrasivo
	Concetti individuali per migliorare l'applicazione della spazzola nelle linee di processo (durata e performance della spazzola)
	Sistemi completi rulli spazzola
	Officina di montaggio (FA) sistemi rulli spazzola
	Sistemi rulli spazzola (CA) fai da té (DIY)
	Addattamento/miglioramento dei rulli/alberi esistenti



OSBORN HDL® - riferimento nella durata e nella performance della spazzole

Ma i prodotti HDL® di OSBORN hanno anche altri assi nella manica. Il nostro obiettivo consiste infatti nell'ottimizzare le linee di processo dei nastri in relazione alla varie applicazioni delle spazzole e dei parametri lavorativi dei rulli.

Inizialmente si analizzano i punti deboli. In base al tipo di linea e alle caratteristiche richieste per le spazzole (pulitura, sgrassatura e attivazione della superficie) si individua il rive-

stimento individuale adatto per il rullo, in microfibre non abrasive e/o abrasive o monofilamenti. Contemporaneamente si ottimizza e regola la struttura dell'albero. Generalmente è possibile utilizzare gli alberi in dotazione del cliente. Poi si valutano i parametri di utilizzo delle relative spazzole rulli in relazione a raffreddamento, alimentazione e numero di giri, per fornire quindi le soluzioni di ottimizzazione applicabili.



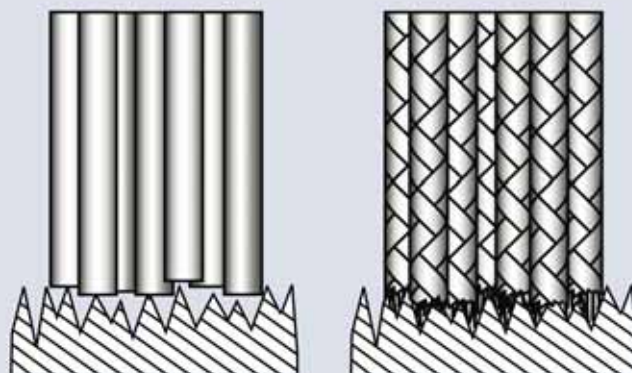


In confronto alle spazzole convenzionali standard, i rulli HDL® OSBORN offrono vantaggi decisivi:

- Durata utile decisamente migliorata e riduzione dei costi di esercizio, di manutenzione e delle spese complessive per le spazzole
- Migliori livelli di purezza per la pulitura dei nastri, con conseguente miglioramento di qualità, ottimizzazione del processo e maggiore velocità in linea
- Il controllo migliorato e mirato dei rulli, grazie al design compatto con densità maggiore, contribuisce decisamente ad ottenere processi affidabili e controllabili

Al contrario dei monofilamenti convenzionali con diametri delle setole compresi tra 0,15 e 1,5 mm, il nostro materiale a microfibre Novofil può raggiungere perfettamente le profondità di ruga delle superfici dei nastri, grazie ai valori decisamente ridotti di spessore fino a 0,02 mm, fatto che comporta risultati decisamente migliori a livello di pulitura e sgrassatura. Una setola multifilamento può essere costituita da alcune centinaia di microfibre.

**I micro filamenti migliorano la pulitura della strip**



Grazie all'estrema densità e alla composizione individuale con materiali innovativi abrasivi, particolarmente duri e rigidi, è possibile eliminare con risultati mai visti sia i depositi di sporcizia più resistenti che i residui metallici grezzi.

Grazie alla fusione del gruppo OSBORN International e Lippert-Unipol abbiamo potuto espandere notevolmente le nostre offerte nel settore dei rulli, ottenendo ogni possibile finitura tecnica o visiva delle superfici.

I rulli abrasivi Lipprite® rappresentano un'alternativa alle spazzole rulli in svariate applicazioni. Oltre che nelle applicazioni di finitura, sono utilizzati anche per la pulitura di rulli di lavoro, per l'attivazione di superfici e per la disincrostazione.



Tavola sinottica dei rivestimenti rulli e delle specifiche di materiale per rulli abrasivi Lipprite®.

#### Grano abrasivo ossido di alluminio ( $Al_2O_3$ )

A1	extra grezzo	XCRS	grano 36
A2	grezzo	CRS	grano 80
A4	medio	MED	grano 100
A6	fine	FN	grano 180 (240)
A7	molto fine	VFN	grano 280 (320)

#### Diverse specifiche di durezza per Lipprite®

103 - morbido  
105 - medio  
107 - duro  
109 - molto duro

I risultati di processo ottenuti con rulli abrasivi Lipprite® possono variare in base alle specifiche del rullo, alla superficie e ai parametri individuali di utilizzo. Per orientarsi si possono utilizzare i seguenti valori orientativi della rugosità della superficie ( $R_t$ ):

- A4 (grezzo) = 3.3 - 3.9  $\mu m$
- A6 (fine) = 2.9 - 3.6  $\mu m$
- A7 (molto fine) = 1.1 - 1.8  $\mu m$

#### Abrasivi al carburo di silicio ( $SiC$ )

S4	medio	MED	grano 100
S6	fine	FN	grano 180 (240)
S7	molto fine	VFN	grano 280 (320)
S8	super fine	SFN	grano 500
S9	ultra fine	UFN	grano 800
S10	micro fine	MFN	grano 1500

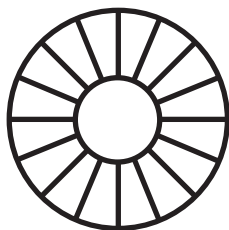
#### Impregnazione addizionale per Lipprite® per aumentare la durata utile e le caratteristiche corrosive dei rulli

PH 90 impregnazione standard  
PH 210 extra dura

Basandosi su numerosi anni di esperienza o con test individuali sulle nostre linee di test, siamo in grado di specificare il prodotto più adeguato per ogni rugosità di superficie desiderata. Contattate i nostri ingegneri per una consulenza.



I rulli abrasivi Lipprite® sono fabbricati da lamelle di feltro abrasivo incollato radiale sul nucleo. Il grano abrasivo costituito da carburo di silicio (SiC) o ossido di alluminio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) è contemporaneamente incassato nella superficie della rete aleatoria del materiale in tessuto non tessuto (in poliammide o in materiale sintetico) utilizzando resine sintetiche. L'aggressività del rullo è determinata individualmente in base alla densità del materiale e per esempio dal numero di lamelle.



Un'ulteriore impregnazione accessoria rende i rulli ancora più aggressivi e ne aumenta la durata utile. Non si deve però dimenticare che la maggiore durezza comporta che i rulli impregnati risultino decisamente meno flessibili. Pertanto potrebbe essere più difficile compensare le ondulazioni della superficie e quindi la finitura superficiale potrebbe risultare meno uniforme o presentare delle ombreggiature ottiche.



#### Dati tecnici e proprietà del prodotto:

- Larghezza massima del rullo 2.000 mm
- Diametro massimo del rullo 450 mm
- Versioni disponibili con o senza impregnazione
- I rulli sono bilanciati dinamicamente in accordo alla norma DIN EN ISO 1940

#### Raccomandazioni per l'uso dei rulli:

- Utilizzo a bagnato o a secco
- Velocità di tagli ottimale pari a 15-25m/s
- Velocità della linea (nastro) o di alimentazione fino a 30 m/minuto (max.)
- Direzione di processo opposta alla direzione dell'alimentazione del materiale
- Profondità di immersione ottimale di 2-6 mm, in base al diametro e alla durezza del rullo
- Le oscillazioni migliorano l'uniformità della profilatura





Le linee di processo nastri e i laminatoi sono equipaggiati con numerosi rulli diversi per rispondere alle più svariate esigenze e applicazioni. Viste le velocità in continuo aumento delle linee di processo e la richiesta in continua crescita a livello di caratteristiche qualitative e affidabilità, aumentano anche le esigenze per rivestimenti e superfici dei rulli. Pertanto i rulli in tessuto non tessuto, grazie alle particolari proprietà del materiale, assumono un ruolo sempre più importante per l'indu-

stria dell'acciaio, dell'alluminio e dei metalli non ferrosi. Parallelamente, OSBORN, grazie alla stretta collaborazione con uno dei produttori leader a livello mondiale di materiali tecnici in tessuto non tessuto, ha potuto sviluppare una serie di prodotti sofisticati con il marchio NOVOTEX®, prodotti in grado di soddisfare pienamente le aspettative dei consumatori in termini di qualità, affidabilità, durevolezza ed eccellente rapporto prezzo/prestazioni.



NOVOTEX® - qualità e rendimento dimostrati

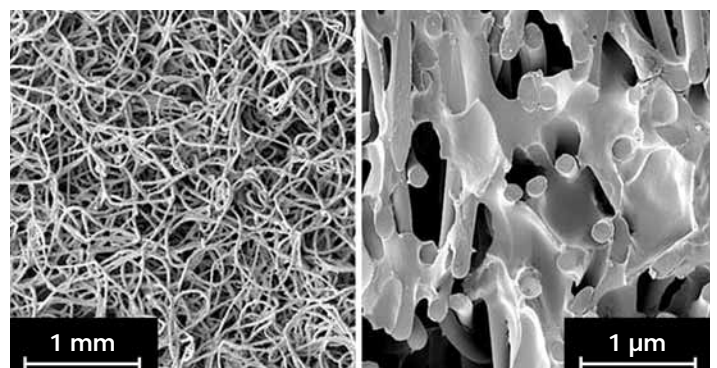
#### Proprietà del materiale e vantaggi tecnici

I rulli NOVOTEX® di OSBORN sono utilizzati nei casi in cui altri rivestimenti sintetici per rulli raggiungano i propri limiti operativi e non siano più in grado di garantire risultati ottimali o processi stabili, in quanto i materiali in tessuto non tessuto offrono, rispetto alla gomma o al poliuretano, vantaggi decisivi.

- La struttura porosa del tessuto non tessuto rende il materiale **comprimibile**, grazie alla combinazione con il grande volume dei pori
- L'**effetto capillare o di suzione** quando si scarica la struttura del tessuto non tessuto permette di ridurre notevolmente la presenza di umidità nelle applicazioni a compressione
- Al contrario di quanto avviene nei rivestimenti in gomma o poliuretano, elastici ma poco comprimibili, l'area di contatto con la superficie del nastro sotto pressione presenta un notevole **effetto di adesione**, ottenendo quindi **coefficienti di frizione superiori e più costanti**.
- È decisamente più facile evitare gli effetti di **aquaplaning**.

- Mediante la compressione ad alta pressione della rete aleatoria sul nucleo del rullo, si crea un rivestimento del rullo con un'enorme resistenza al taglio con durezza fino a 95 - shore A ed effetto di autoriparazione in caso di tagli leggeri.

PUO' DARSI CHE INTENDANO MANCATO RAVVIVAMENTO DEL RULLO CAUSA PRESSIONE ALTA? è

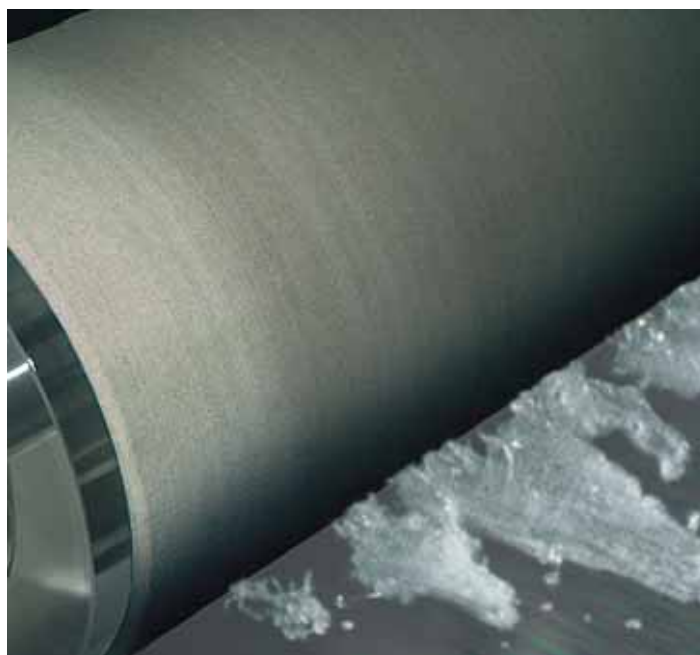


- Ne risultano eccellenti caratteristiche di resistenza all'usura, con durata utile decisamente prolungata del rullo in paragone alla gomma o al poliuretano
- Grazie al volume dei pori il rivestimento del rullo è in grado di **assorbire** piccole particelle di sporcizia, olio o residui di lubrificante, o canutiglie del rullo stesso
- La superficie stessa inoltre non presenta per un lungo periodo tracce di contaminazione o di materiale indurito – un criterio decisamente importante per un esercizio continuo e affidabile del rullo senza fluttuazioni qualitative
- Le superficie del nastro vengono protette da eventuali danni, conservandone le caratteristiche originali

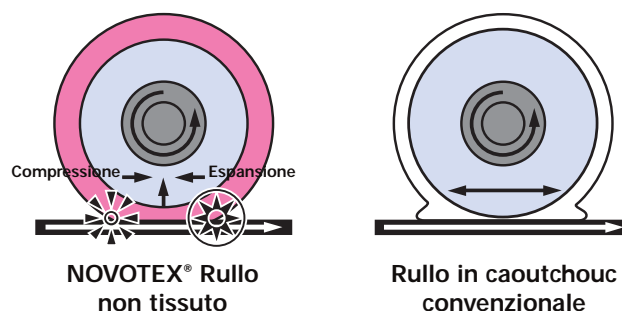
#### Vantaggi economici

Le proprietà del materiale e i vantaggi tecnici descritti garantiscono una serie di vantaggi economici che rendono i rulli in tessuto non tessuto una soluzione interessante dal punto di vista del rapporto costi/vantaggi:

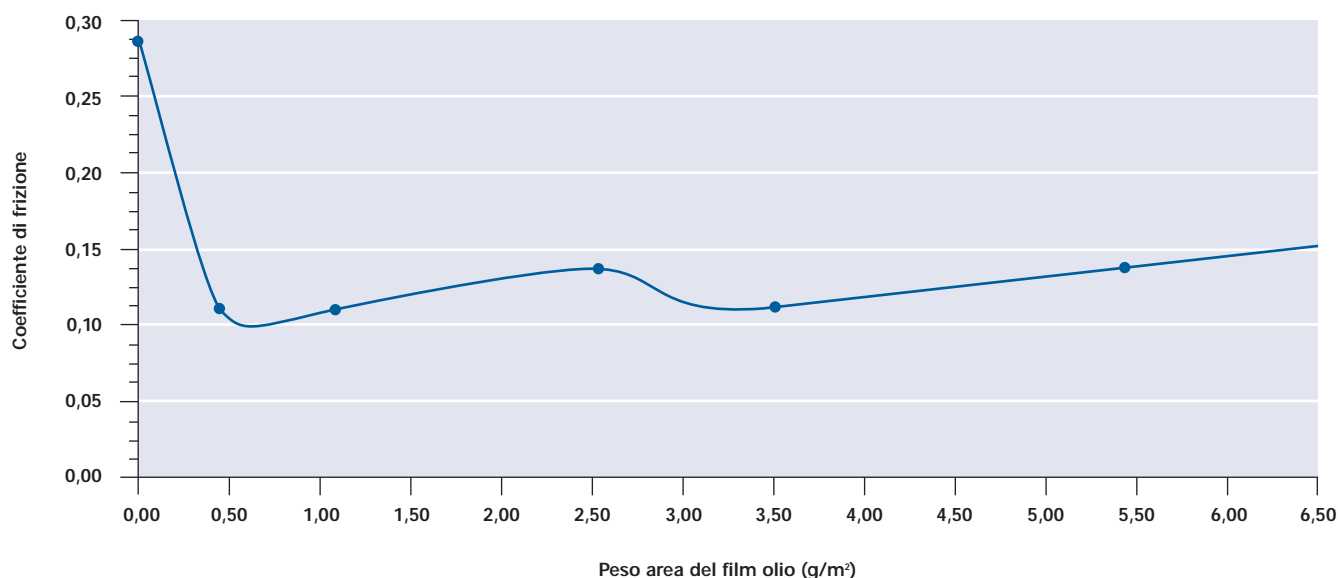
- Nonostante i costi iniziali di acquisto per i singoli rulli siano maggiori, la durata utile prolungata assicura comunque una riduzione dei costi operativi
- Le durate utili maggiori dei rulli riducono i tempi di inattività e quindi anche i costi di manutenzione
- I miglioramenti a livello di qualità e di processo garantiti dai rulli in tessuto non tessuto contribuiscono ad aumentare l'efficienza economica



#### Compressibilità del materiale non tessuto



#### Coefficiente di frizione del film olio per soluzioni a base di solventi





## Gamma di prodotti

Oltre ai rivestimenti in tessuto non tessuto, la nostra gamma di prodotti comprende anche la produzione di alberi e la ricopertura di rulli usurati. Offriamo sistemi completi a pacchetto appositamente progettati per le linee costruttive, compresi

cuscinetti e accessori per l'albero. Gli utenti possono contare sul nostro servizio di assistenza, che comprende la supervisione e la riparazione di rulli danneggiati o componenti accessori.

Gruppo prodotti	Prodotti OSBORN
Rulli in tessuto non tessuto NOVOTEX®	Coperture e ri-coperture tessuto non tessuto
	Alberi per rulli in tessuto non tessuto
	Rulli complete inclusi alberi ed unità portanti
	Concetti integrati servizio manutenzione
	Rifilatura ed riequilibratura dei rulli usati
	Riparazioni parziali dei danni ai rivestimenti dei rulli
	Controllo albero e perno e riparazione
	Controllo rifilatura e cambio
	Sostituzione apparecchiature ed accessori
	Scatole per trasporto e concetti di imballaggio



## Materiali

Per la scelta del materiale in tessuto non tessuto più adatto alla specifica applicazione, possiamo contare su varie qualità di materiali, collaudate e continuamente migliorate negli anni e facilmente individuabili grazie al contrassegno a colori.

Grazie alle migliorie effettuate sul materiale di rivestimento NOVOTEX® 12, a base di polipropilene, possiamo ora soddisfare le esigenze delle applicazioni con pulitura all'acido e/o di stazioni di decapaggio.

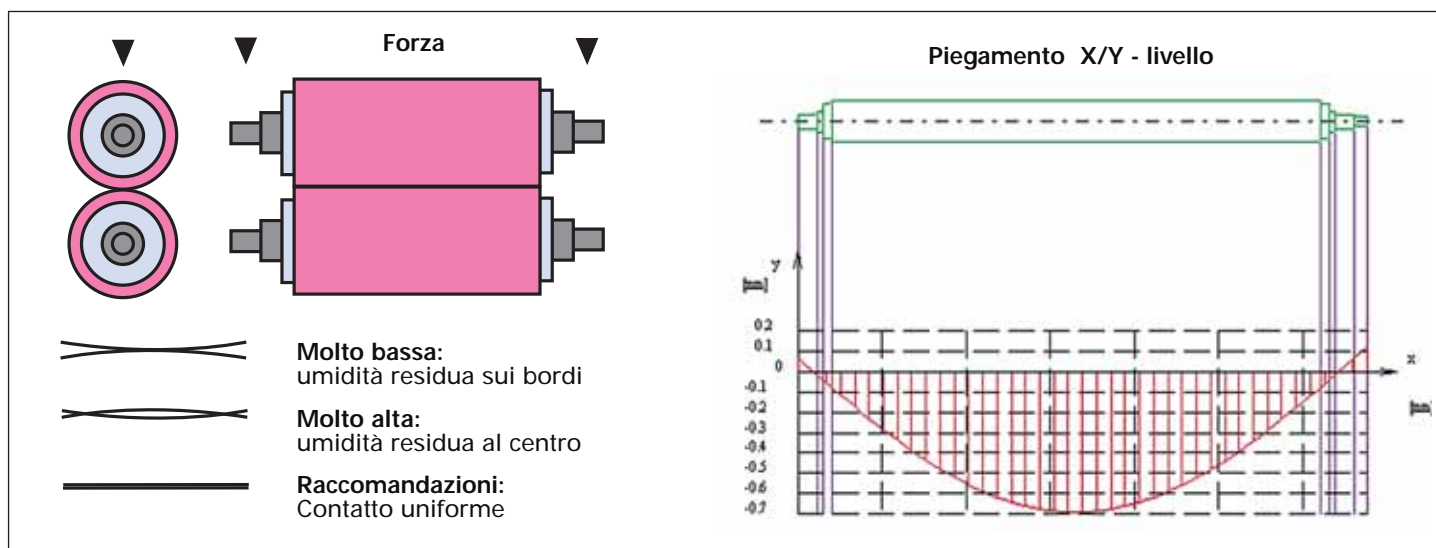
OSBORN NOVOTEX® Materiali				
Materiali	NOVOTEX® 09	NOVOTEX® 10	NOVOTEX® 11	NOVOTEX® 12
Colore	Marrone	Rosa	Arancio	Grigio
Dati tecnici				
Materiali di base	PA	PA	PA	PP
Durezza	90-94 shore A	70-85 shore A	90-95 shore A	70-80 shore A
max. temperatura	100°C	100°C	130°C	80°C
max. linea di carico <~200 m/min. velocità di linea	50 N/mm	20 N/mm	100 N/mm	15 N/mm
max. linea di carico >~200 m/min. velocità di linea	30 N/mm	10 N/mm	80 N/mm	10 N/mm
max. linea di carico >~300 m/min. velocità di linea	20 N/mm	---	50 N/mm	---
Applicazioni				
Applicabile per categorie di liquidi	Olio e emulsioni acqua	Olio e emulsioni acqua	Olio e emulsioni solventi	Acidi, liscivia, olio e emulsioni
Applicazioni principali	spremitura, premere verso basso	spremitura	spremitura, springere, frenare	spremitura

## Curvatura

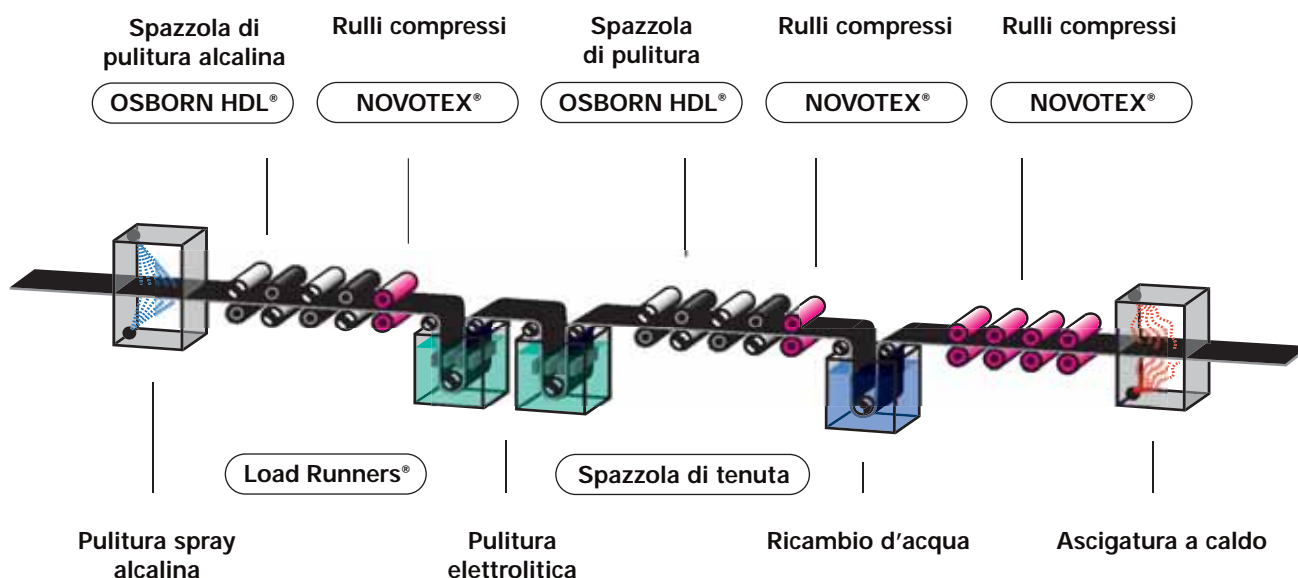
Per un risultato di compressione ottimale ed uniforme sull'intera larghezza del nastro, la flessione del rullo risulta di importanza determinante, soprattutto nel caso di alberi deboli o sottodimensionati. Se la forza di alimentazione è eccessiva, il rullo "vibra" producendo una concentrazione eccessiva di umidità nell'area centrale, mentre al contrario forze di alimentazione insufficienti comportano un'umidità eccessiva dei

bordi nelle aree esterne.

Pertanto OSBORN International definisce per ogni rullo in tessuto non tessuto la forza ottimale di alimentazione e, su tale scorta, calcola la deflessione del rullo attesa. Poi la corona del rullo viene curvata in modo da ottenere dei contorni convessi o concavi.

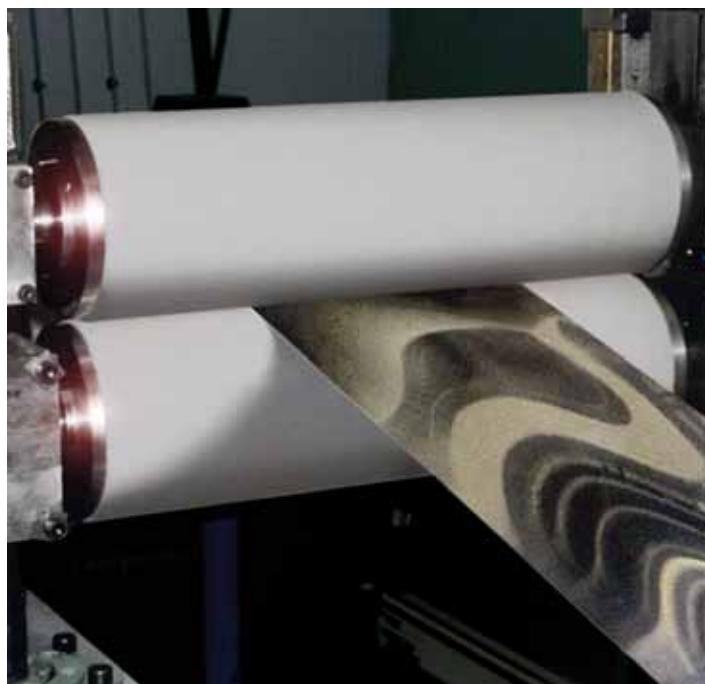


## OSBORN innovazioni per sezioni nella linea di pulitura della strip



Oltre ai rulli in tessuto non tessuto NOVOTEX®, la gamma di prodotti OSBORN comprende anche prodotti innovativi per sezioni di pulitura in linee nastri, come spazzole rulli HDL®, Load Runners® e innovativi equipaggiamenti tecnologici.

La gamma è completata da unità di sigillo spazzola, in versioni resistenti alle alte temperature, alle sostanze alcaline o agli acidi, per i punti di entrata ed uscita dei componenti di linea.



## Applicazioni

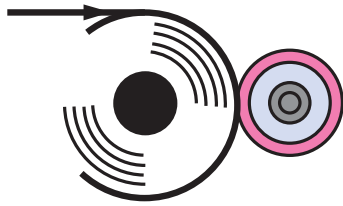
I rulli in tessuto non tessuto possono essere utilizzati in tutte le linee nastri o impianti di laminazione per acciaio, acciaio inossidabile, alluminio e metalli non ferrosi, come:

- Linee di galvanizzazione a caldo
- Linee di ricottura continua
- Linee di ricottura e decapaggio
- Laminazione a freddo
- Laminazione skin-pass
- Sistemi di verniciatura e/o con rivestimenti organici
- Linee di pulitura e grassaggio

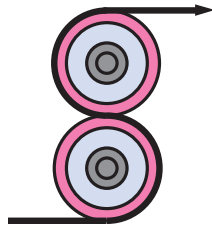
e in molti altri tipi di linee. Contribuiscono in modo significativo a migliorare la qualità del prodotto e dei processi.

## Applicazioni

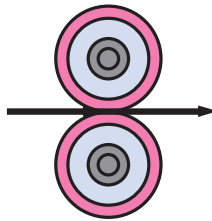
### Rulli a pressione



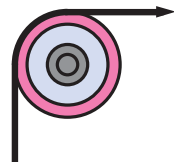
### Rulli deflettori / Rulli di tensione / Rullo estensore



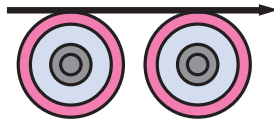
### Rulli compressi



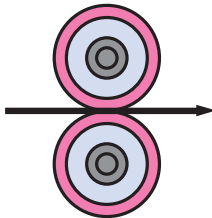
### Rulli deflettori



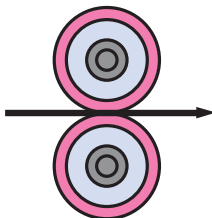
### Rulli di trasporto e carico



### Rulli tensione / Rulli a freno



### Rulli applicatori



Utilizzando **rulli a briglia**, **rulli a tensione**, **rulli direzionali** o **rulli deflettori** si evidenziano particolarmente i vantaggi offerti dai materiali in tessuto non tessuto rispetto ad altri materiali sintetici. Infatti il materiale in tessuto non tessuto presenta caratteristiche eccezionali non solo asciutto, ma soprattutto bagnato e offre un coefficiente costante di frizione sia su materiali oleosi che a base di acqua.

I coefficienti di frizione dei rulli con rivestimento in gomma o poliuretano sono decisamente bassi; ciò può facilmente comportare un fenomeno di aquaplaning e quindi una fluttuazione del rullo con conseguente scorrimento del nastro e successi graffi e danni sulla superficie. Invece i rivestimenti in tessuto non tessuto sono caratterizzati da un'ottima adesione alla superficie, fatto che permette di ottenere forze maggiori di tensione, con una maggiore tensione dei nastri e un migliore controllo dei nastri.

Per i **rulli freno o a tensione**, le caratteristiche intrinseche del materiale rendono i rulli in tessuto non tessuto la soluzione preferita. Grazie infatti all'adesione stabile e forte tra rullo e superficie del nastro, è possibile effettuare una tiratura o una frenatura controllata del nastro, anche con velocità elevate di esercizio.

I **rulli di compressione** permettono di ridurre al meglio l'umidità residua rispetto ai rivestimenti in gomma o poliuretano. Grazie all'effetto capillare o di suzione del materiale in tessuto non tessuto, la distribuzione del fluido sugli angoli si riduce, migliorando i risultati di essiccazione. Inoltre le particolari caratteristiche dei materiali in tessuto non tessuto ne evidenziano la superiorità a livello di resistenza al taglio e di durata.

Nei **rulli lubrificatori o applicatori**, i materiali in tessuto non tessuto assicurano un'applicazione e una distribuzione uniformi dei rivestimenti liquidi, grazie all'effetto spugna. Grazie alla porosità e al volume dei pori, possono assorbire il liquido e, sotto pressione, rilasciarlo in modo uniforme e/o distribuirlo su tutta la superficie.

La speciale protezione superficiale creata dall'assorbimento di piccole particelle di sporcizia nella superficie del rullo si evidenzia nei rulli di pressione costituiti da tessuto non tessuto, soprattutto su superfici sensibili e morbide, come nastri in alluminio in processi di laminazione a freddo. Anche velocità di oltre 1.000 m/minuto non rappresentano un problema.

Un impiego analogo dei rulli in tessuto non tessuto consiste nell'applicazione dei **rulli di trasporto**. La superficie morbida ed assorbente dei rulli evita danni e graffi, garantendo inoltre un trasporto più delicato dei nastri.



Grazie all'unione di un paio di rulli di compressione, costituiti da uno speciale materiale in tessuto non tessuto alle microfibre, con una semplice soluzione tecnologica a vuoto siamo in grado di offrire un sistema innovativo, dai ridotti consumi energetici e particolarmente rispettoso nei confronti dell'ambiente

per l'essiccamento di nastri in varie linee di processo. Grazie a tale tecnologia, collaudata e impostasi in Giappone per decenni, è talvolta possibile sostituire parzialmente o totalmente un ventilatore o gli essiccatori ad aria calda. Ne risultano risparmi a livello di energia per una linea pari ad 100.000 EUR l'anno.

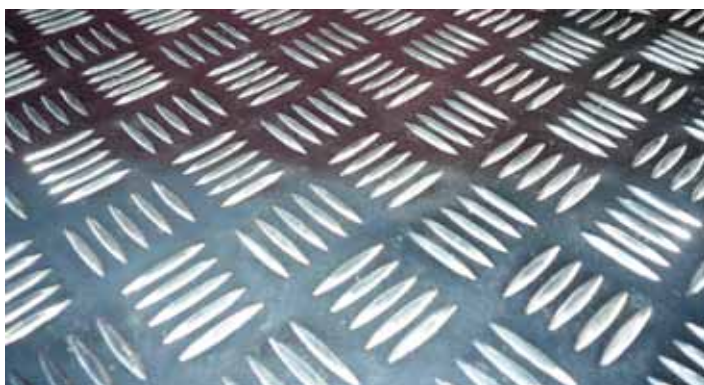
Gruppo prodotti	Prodotti OSBORN
Sistemi di compressione per il sottovuoto	Equipaggiamento MASROLL incluso pompa da vuoto
	Rulli in microfibra da compressione MASROLL
	Unità complete inclusa costruzione struttura
	Servizio e riparazione rulli usati
	Fornitura di equipaggiamento per la risbavatura rulli usati
	Controllo rifilatura e cambio



Superficie secca e consumo di energia molto lento - senza aria calda

Il **funzionamento** del sistema è estremamente semplice. Il vuoto creato sul perimetro assorbe nel rullo il liquido rimasto sulla superficie del nastro, grazie all'effetto capillare del rivestimento in tessuto non tessuto alle microfibre. Il fluido viene fatto passare attraverso l'albero perforato, dotato di numerosi fori, al circuito del fluido esistente, mediante la pompa a vuoto.

Mediante la tecnologia a vuoto si ottiene una decisa **ottimizzazione a livello di qualità e processo**, ad esempio con bordi dei nastri perfettamente asciutti. Grazie al potente vuoto si eliminano completamente gli accumuli sui rulli di compressione nelle aree bordo e quindi si evita la necessità di successive fasi di essiccamento costose e complesse.



I vantaggi offerti dal rullo a vuoto si evidenziano soprattutto in confronto ai rulli di compressione tradizionali su lastre in lamiera a risalti o su superfici dei nastri particolarmente grezze.

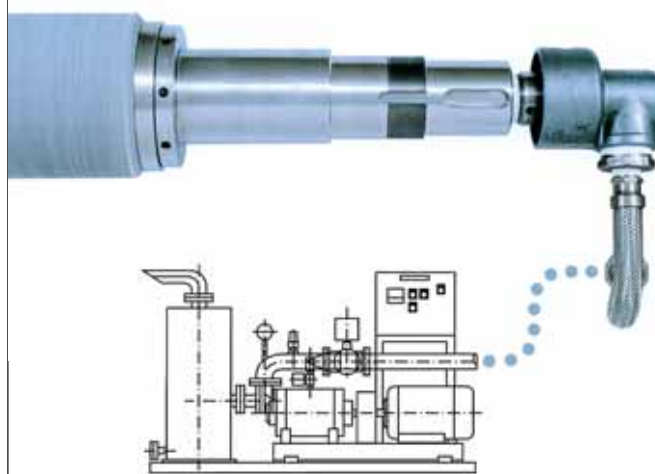
I rulli OSBORN operano con una superficie molto morbida e una pressione di contatto minima. Di conseguenza il rivestimento è decisamente **meno soggetto ad usura e più resistente ai danni** dovuti ai bordi dei nastri, in confronto ai rulli di compressione tradizionali. La forza di alimentazione ridotta del rullo preserva al meglio il rullo stesso, oltre che cuscinetti e linea di processo stessa. Ciò comporta una durata utile media dei rulli di quattro – cinque anni (in base al tipo di applicazione) con **manutenzione ridotta al minimo**. Sono richieste infatti solo occasionalmente una rifilatura e successive rettifiche della superficie del rullo.



Un ulteriore importante vantaggio consiste nella **facilità di implementazione** di tale innovativo sistema in linee nastri già esistenti. Vanno infatti sostituite solo le ultime due coppie di rulli di compressione dell'impianto. Contemporaneamente le dimensioni esterne dei rulli non cambiano e si possono utilizzare i cuscinetti già esistenti. Anche se si effettua l'inserimento a posteriori in una linea di processo esistente, l'ingombro di un'unità completa con telaio è inferiore ad un metro di larghezza. L'unità per il vuoto richiede uno spazio decisamente minimo e non deve essere indispensabilmente posizionata sulla copia di rulli.

*Eco-friendly*  
**MASROLL**  
handles fluid  
for you

**Rulli compressione in Micro fibra in combinazione con le tecnologie risparmio energetico del sottovuoto**

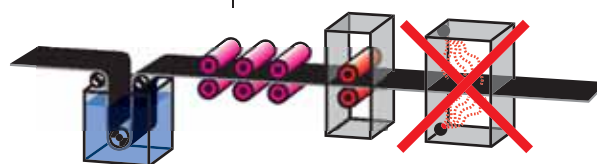


Nell'esempio di seguito riportato di una linea di pulitura dei nastri, con i nuovi rulli in tessuto non tessuto NOVOTEX® al posto della terza e quarta coppia di rulli di compressione è stato possibile rinunciare all'utilizzo dei componenti di essiccazione ad aria calda, sostituito da un sistema di compressione a vuoto.

**Sistema die sottovuoto può sostituire l'essiccazione ad aria calda**

Rulli compressione

**NOVOTEX®**



Sezione risciacquo acqua

**Non esitate a indicarci in dettaglio i problemi che dovete risolvere: vi presenteremo una soluzione possibile per un'ottimizzazione complessiva del sistema..**

Grazie alla sinergia tra la nostra leadership nella produzione tecnologia di spazzole rulli e la competenza e l'esperienza ottenute dalla collaborazione con un grande spettro di costruttori di linee in tutto il mondo, siamo in grado – sempre in cooperazione con partner selezionati – di offrire macchinari con spazzole di alta ingegneria e soluzioni di linee su misura con standard qualitativi superiori a quelli di un semplice

impianto nuovo. Il nostro obiettivo consiste principalmente nel sostituire i vecchi equipaggiamenti nelle linee esistenti, che non operano più in modo redditizio, ottimizzando contemporaneamente le spazzole rulli e i parametri di utilizzo per ottenere livelli qualitativi soddisfacenti e miglioramenti a livello di processo.



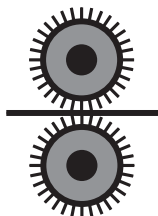
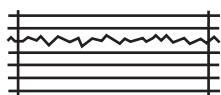
### Nuovo concetto intelligente di spazzolatura macchine

Su tale scorta siamo in grado di offrire soluzioni complessive innovative, brevettate, che comprendono numerose innovazioni:

- Carter macchina rigido, perfettamente ammortizzato contro vibrazioni e protetto dalla corrosione, fabbricato in lega di acciaio inossidabile/minerale
- Le spazzole rulli OSBORN HDL® compatte ed estremamente dense permettono un controllo preciso della profondità di immersione
- Una sostituzione semplice e veloce dei rulli, in pochi minuti, grazie ad un pattino di inserimento che non richiede l'uso di altri attrezzi
- Il design compatto comporta un ingombro minimo dell'unità – solo 1.500 mm per ogni spazzola superiore/inferiore per larghezza nastro fino a circa 2.000 mm
- Posizionamento semplice e preciso dei rulli grazie all'aggancio meccanico
- Il risultato: avanzamento ottimizzato, affidabile e coerente delle spazzole rulli grazie alla profondità di immersione con regolazione in altezza mediante elementi di precisione per il sollevamento dell'albero con un servomotore di posizionamento (tolleranza di parallelismo di circa 0,1 mm)
- Sostituzione dei rulli senza dover smontare le unità a cuscinetto
- Controllo ottico sempre possibile grazie agli sportelli laterali con finestre di ampie dimensioni sul lato operatore e grazie all'illuminazione interna
- Misurazione non a contatto del diametro del rullo in esercizio
- Costruzione opzionale in accordo al principio spazzola/spazzola

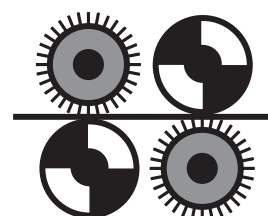
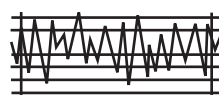
#### Spazzola / Spazzola

Basse vibrazioni



#### Spazzola / Back-up rullo

Maggiori vibrazioni





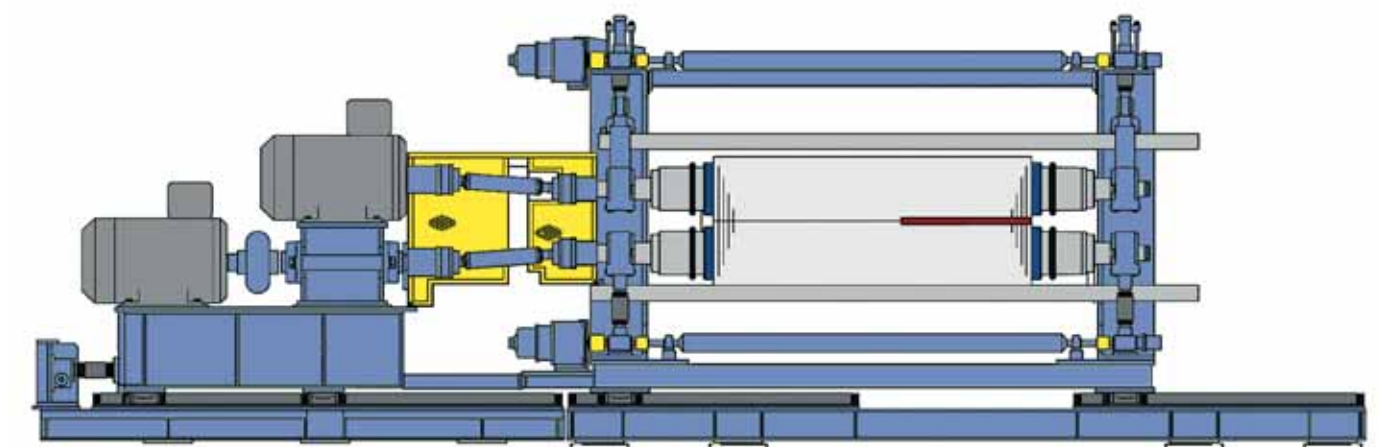


Per molti anni le linee di processo giapponesi sono state leader assolute a livello tecnologico. Negli ultimi anni siamo stati in grado di realizzare nuovi progetti per linee di processo in collaborazione con produttori di fama del settore dell'acciaio in Europa, America del Nord, Asia e Africa, assieme ai nostri partner giapponesi, sviluppando i componenti nel rispetto degli standard internazionali.

- In queste linee di processo la soluzione che prevede l'utilizzo del principio **spazzola/spazzola** al posto della soluzione convenzionale spazzola/rullo di appoggio comporta numerosi vantaggi.
- Si ottiene un risparmio del 50% a livello di spazio, in quanto si riduce della **metà il numero di coppie di rulli**.
- Sostituendo i componenti a spazzole in linee nastri già esistenti si ricavano **spazi liberi per l'inserimento di sezioni di pre-pulitura** con le stesse spazzole.

- Con piattine sottili, la spazzola sui bordi non lavora sul rullo di appoggio, ma batte sulla spazzola opposta. Si ottiene quindi **un'usura** perfettamente **uniforme** della spazzola sui bordi grazie **all'oscillazione** accessoria dei rulli.
- In conclusione il **rendimento dell'unità di pulitura del nastro corrispondente migliora** decisamente, ottimizzando quindi anche la qualità del nastro stesso e aumentando la velocità di lavoro della linea.
- I **costi di acquisto e manutenzione** diminuiscono proporzionalmente.
- Le superfici di contatto tra nastro/spazzola superiore e nastro/spazzola inferiore sono identiche. Ciò riduce le **vibrazioni**. Grazie al movimento delicato del nastro, si evitano anche ombreggiature e segni di trematura sulla superficie del nastro.

Macchina da spazzolatura dopo il principio di costruzione spazzola/spazzola con oscillazione



Il nome Load Runners® è stato in sinonimo per cinque decenni di esperienza nella produzione di rulli per carichi pesanti e sistemi guida per la movimentazione di precisione di carichi pesanti in situazioni difficili. Costruttori di linee di processo e operatori di impianti di laminazione, linee nastri o impianti di trattamento alle alte temperature si sono affidati alla tecnologia OSBORN per bobine, lastre e trasporto di supporti e rulli

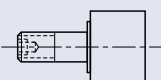
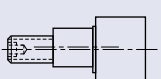

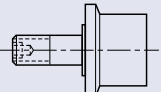
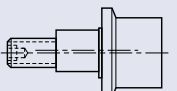
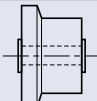
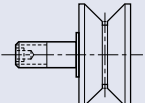
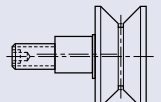
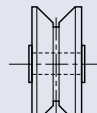
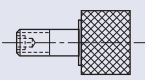
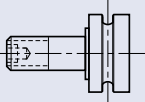
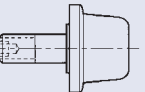
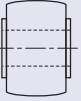
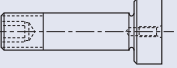
o per cuscinetti e per soluzioni di porte automatiche o numerose altre applicazioni basate su tale tecnologia.

Oltre ad un vasto programma standard con oltre 300 articoli sempre a magazzino o di rapida consegna (con diametri fino a 250 mm) si possono produrre anche rulli di dimensioni speciali su misura, in piccole quantità.



Load Runners® trasporto di carichi pesanti in condizioni ostili



Tipi	
	<b>Rullo di sostegno con perno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale</li> <li>· facile da montare</li> </ul>
	<b>Rullo di sostegno con perno eccentrico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale</li> <li>· facile da montare</li> <li>· aggiustamento verticale</li> </ul>
	<b>Rullo di sostegno senza perno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale</li> <li>· portata alta senza perno</li> </ul>
	<b>Rullo flangiato con perno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale e assiale</li> <li>· facile da montare</li> </ul>
	<b>Rullo flangiato con perno eccentrico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale e assiale</li> <li>· facile da montare</li> <li>· aggiustamento verticale</li> </ul>
	<b>Rullo flangiato senza perno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale e assiale</li> <li>· portata alta senza perno</li> </ul>
	<b>Rullo scanalato V con perno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale e assiale</li> <li>· profilo perde impurità</li> </ul>
	<b>Rullo scanalato V con perno ecc.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale e assiale</li> <li>· profilo perde impurità</li> <li>· aggiustamento verticale</li> </ul>
	<b>Rullo scanalato V senza perno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale</li> <li>· portata alta senza perno</li> <li>· profilo perde impurità</li> </ul>
	<b>Cam Runner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· materiale composto</li> <li>· albero in acciaio inox</li> <li>· ambiente umido</li> </ul>
	<b>Rullo scanalato U con perno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· guide metalliche</li> <li>· puleggie folli</li> <li>· facile da montare</li> </ul>
	<b>Rullo flangiato con perno a corona</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· concentrico e eccentrico</li> <li>· carico radiale e assiale</li> </ul>
	<b>Rullo di sostegno senza perno a corona</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· carico radiale</li> <li>· portata alta senza perno</li> </ul>
	<b>Alberi per puleggie folli senza perno</b>

I **rulli per carichi pesanti Load Runners®** sono dotati di guarnizioni di grande tenuta e lubrificati a vita, e sono resistenti a sporcizia, umidità e temperature estreme. La notevole durata utile, che non richiede interventi di manutenzione, garantisce un ottimo rendimento economico senza alcuna necessità di manutenzione.

Il **battistrada** è in acciaio ad alta resistenza con successivo indurimento della superficie a 55-60 HRC, garantendo quindi di ottenere una superficie particolarmente resistente all'usura.

I **cuscinetti del rullo di precisione** e i **cuscinetti a sfere scanalati** utilizzati sono adatti ad essere utilizzati con carichi sia radiali sia assiali, ad ogni velocità. Ciò garantisce notevoli vantaggi rispetto ai tradizionali cuscinetti ad ago.

Le guide con regolazione precisa e indurite, in lega di acciaio per applicazioni pesanti, sono estremamente robuste, resistenti all'usura e senza effetti indesiderati di torsione. Ciò garantisce una movimentazione precisa ed affidabile di carichi pesanti.




La nostra gamma completa di prodotti Load Runners è riportata nel catalogo "Load Runners": rulli per carichi pesanti e rulli di trasporto per carichi pesanti.


[www.loadrunners.de](http://www.loadrunners.de)  
[www.loadrunners.com](http://www.loadrunners.com)  
[www.osborn.de](http://www.osborn.de)




## Monofilamenti sintetici - NON ABRASIVI

	Novofil NN	Novofil NM	Novofil NH	Novofil HR	Novofil TR	Novofil PR	Novofil PT				
<b>Materiali</b>	PA 6	PA 6.6	PA 6.12	PA	Special	PP	PBT				
<b>Densità (g/cm³)</b>	1,14	1,1	1,07	1,14	1,16	0,9	1,5				
<b>Resistenza termica</b>											
permanente (°C)	90	90	90	95	190	70	100				
breve termine massimo (°C)	120	120	120	120	250	100	130				
<b>Assorbimento d'acqua</b>											
(a 23°C)	10%	8%	3%	9%	7,50%	<1%	<0,5%				
<b>Proprietà meccaniche</b>											
Flessione di recupero	+	+	+	+	+	0	-				
Durezza	-	0	+	-	0	+	+				
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	0	0	-				
<b>Resistenza chimica</b>											
contro gli alcalini	+	+	+	+	+	0	0				
contro gli acidi	-	-	0	-	+	+	+				


## Monofilamenti sintetici - ABRASIVI

	Novofil NH-S	Novofil NH-A	Novofil NN-S	Novofil NN-A	Novofil HR-S	Novofil HR-A	Novofil NL-S	Novofil NL-A	Novofil NH-C	Novofil NA-S	Novofil NA-A
<b>Materiale</b>	PA 6.12	PA 6.12	PA 6	PA 6	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12
<b>Materiali abrasivi</b>	SiC	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiC	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiC	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiC	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiC	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
<b>Grana</b>	46-1000	80-1000	46-500	60-500	46-500	80-500	46-320	120-320	80-320	46-500	46-500
<b>Densità (g/cm³)</b>	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,5	1,65		
<b>Resistenza termica</b>											
permanente (°C)	90	90	90	90	95	95	90	90	90	80	80
breve termine massimo (°C)	120	120	120	120	130	130	120	120	120	110	110
<b>Assorbimento d'acqua</b>											
(a 23°C)	3%	3%	10%	10%	3%	3%	3%	3%	3%	1,50%	1,50%
<b>Proprietà meccaniche</b>											
Flessione di recupero	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0
Durezza	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0
Resistenza all'abrasione	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+
<b>Resistenza chimica</b>											
contro gli alcalini	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
contro gli acidi	0	0	-	-	-	-	-	-	-	+	+


## Filamenti metalli e non ferrosi

	Filamento di acciaio	Filamento di acciaio CD	Filamento di acciaio AB	Filamento ottonato	Filamento di corda	Filamento acciaio inox	Filamento in acciaio inox ad alta non corrosività	Filamento acciaio inox altamente resistente al calore	Filamento di ottone	Filamento Bessemer	Filamento di bronzo fosforico
<b>Materiali</b>	Acciaio	Lega di acciaio	Acciaio legato	Acciaio ottone	Acciaio ottone	1.4301 1.4541	1.4401 1.4571	Speciale	Ottone	Acciaio morbido	Bronze Fosforico
<b>Tipo</b>	ondulato	ondulato	ondulato	ondulato	ondulato	ondulato	ondulato	ondulato	ondulato	ondulato	ondulato
<b>Densità (g/cm³)</b>	7,85	7,85	7,85	7,85	7,85	7,90	8,00	8,00	8,30	7,80	8,90
<b>Resistenza termica</b>											
permanente (°C)	300	300	300	300	300	620	500	1150	170	250	170
<b>Proprietà di usura</b>											
Modulo di elasticità (kN/mm²)	210	210	210	210	210	195	195	195	80	200	110
Resistenza alla trazione (N/mm²)	1900	2100	2400	2300	1900	1800	1800	1600	900	700-1200	1000-1300
Durezza (Knopp)	480	500	630	530	530	370	400		160	200	330
Resistenza alla fatica	-	0	+	+	+	0	-	+	-	-	0
Performance di erosione	-	0	+	+	+	0	-	0	-	-	-
<b>Resistenza chimica</b>											
contro gli alcalini	-	-	-	0	0	+	+	+	+	-	+
contro gli acidi	-	-	-	-	-	0	+	+	-	-	0
Applicazione	medio	mediogrosso	grosso	medio	grosso	medio	medio	medio	leggero	leggero	medio-leggero

## Multifilamenti micro-fibre

	Novofil MY	Novofil MY-A	Novofil MY-S	Novofil MX
<b>Materiali</b>	non abrasivi	abrasivi	abrasivi	misti
<b>Materiali abrasivi</b>	-	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiC	SiC/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
<b>Proprietà</b>	Generalmente le spazzole speciali OSBORN HDL® vengono prodotte con multifilamenti micro-fibre in alta densità la scelta dei filamenti saranno definite e personalizzate nelle specifiche applicazioni. I ns. ingegneri saranno a vs. più completa disposizione.			

## Fibre naturali ed animali

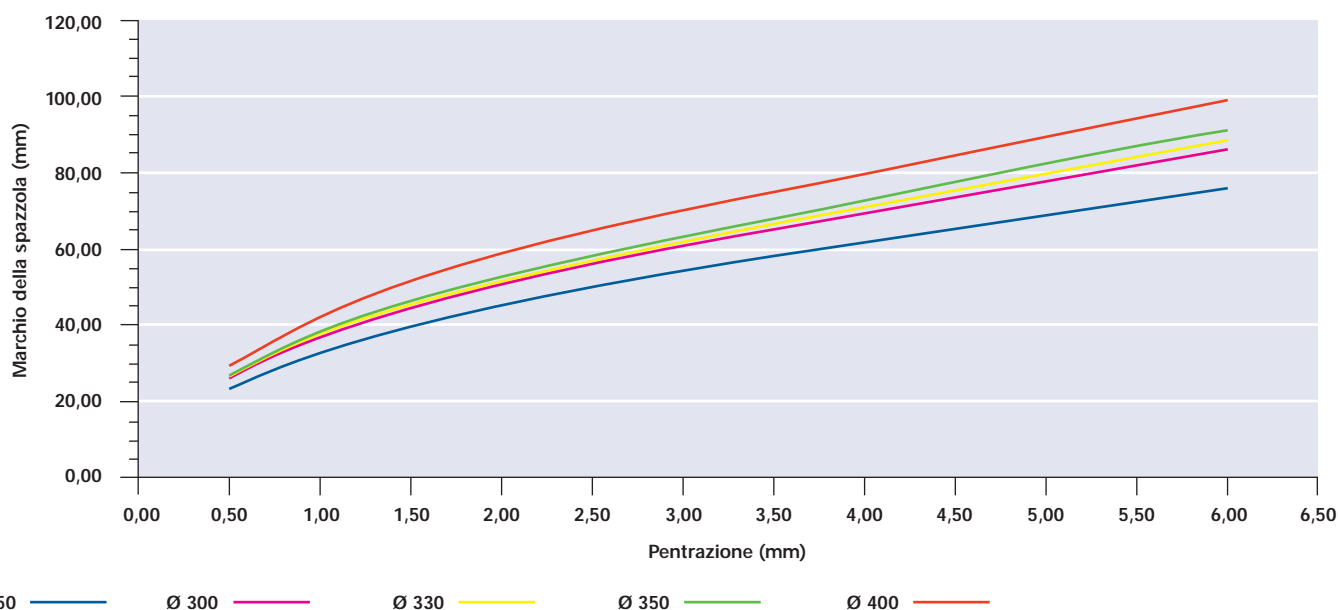
	Crine di cavallo	Tampico
<b>Materiali</b>	animali	fibre naturali
<b>Proprietà</b>	- Setola molto morbida con un basso carico statico ed un eccellente effetto isolante - Adatto per un'attenta pulitura delle delicate superfici, da applicare liquidi o per spazzole isolanti	- Molto resistente alla temperatura come anche buona conduttività elettrica - Usato per spolverare, pulizia leggera ed applicazione di paste emulsione

Tutte le informazioni senza impegno!

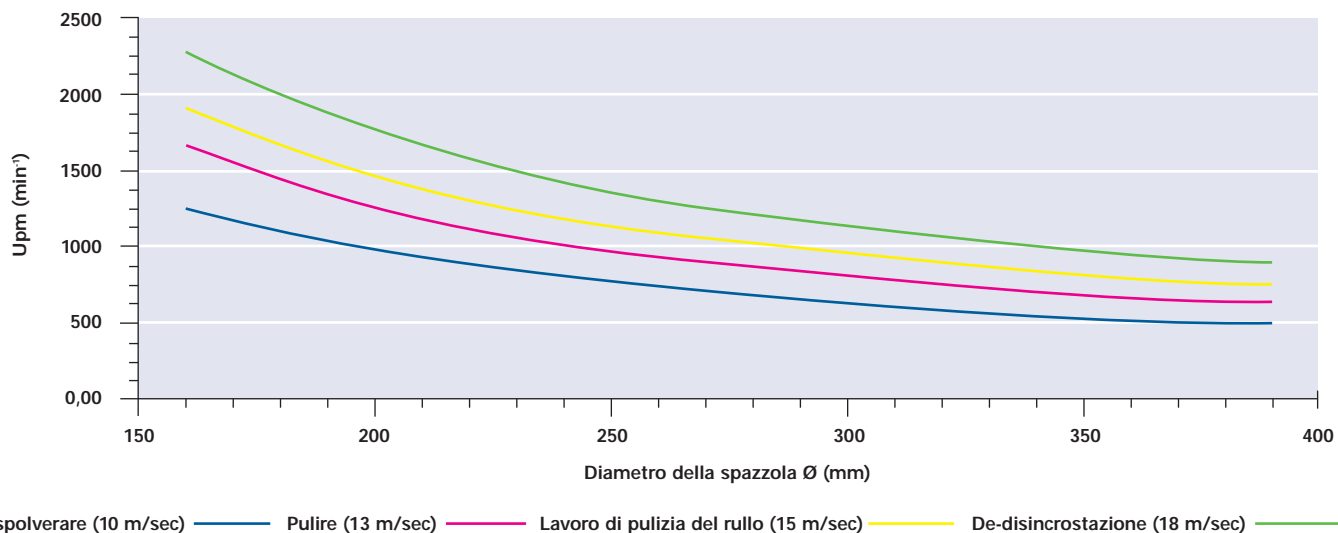
Risultati ottimali per la spazzola si determinano in base a differenti parametri. Dopo aver selezionato la setola più adatta e la struttura della spazzola in base al futuro utilizzo, si determina la densità e la lunghezza del filamento per il processo, e infine ci si focalizza sui corretti parametri operativi.

Va tenuto conto di criteri quali velocità di superficie, velocità spazzola o profondità di immersione e pressione di contatto, definendoli in modo individuale in base alle condizioni di lavoro.

**Il marchio della spazzola dipende della penetrazione e dal diametro della spazzola**



**Velocità della superficie raccomandata / Rpm per diverse applicazioni**



Applicazioni e materiali diversi richiedono anche velocità diverse; la velocità appropriata dipende anche dal diametro del rullo.

D'altro canto la pressione di contatto ottimale può variare molto in base alla struttura della spazzola e alla densità del materiale. Il fattore decisivo per ottenere i risultati ottimali è

però la profondità di immersione, in quanto una spazzola lavora soprattutto con le setole e/o la punta dei fili.

Le tabelle qui riportate vogliono fornire solo valori e indicazioni approssimativi. Per informazioni dettagliate si prega di rivolgersi ai nostri ingegneri, che saranno a vostra disposizione per un supporto competente.

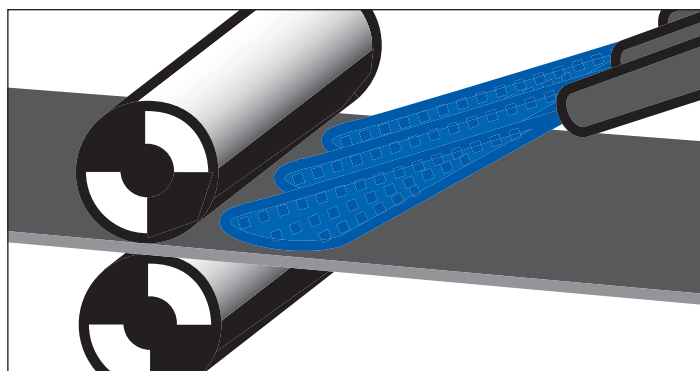


**Tabella delle velocità di superficie in metri al secondo**

$$\text{Velocità de superficie (v)} = \frac{\text{Dmr. Spazzola (d)} \times \pi \times \text{Velocità (n)}}{1000 \times 60}$$

Spazzole-Ø (mm)	Velocità de superficie (m/Sek.)															
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
400	477	525	573	621	668	716	764	812	859	907	955	1003	1050	1098	1146	1194
390	490	539	588	637	686	735	784	833	881	930	979	1028	1077	1126	1175	1224
380	503	553	603	653	704	754	804	854	905	955	1005	1055	1106	1156	1206	1256
370	516	568	619	671	723	774	826	878	929	981	1032	1084	1136	1187	1239	1290
360	531	584	637	690	743	796	849	902	955	1008	1061	1114	1167	1220	1273	1326
350	546	600	655	709	764	819	873	928	982	1037	1091	1146	1200	1255	1310	1364
340	562	618	674	730	786	843	899	955	1011	1067	1123	1180	1236	1292	1348	1404
330	579	637	694	752	810	868	926	984	1042	1100	1157	1215	1273	1331	1389	1447
320	597	657	716	776	836	895	955	1015	1074	1134	1194	1253	1313	1373	1432	1492
310	616	678	739	801	863	924	986	1047	1109	1171	1232	1294	1355	1417	1479	1540
300	637	700	764	828	891	955	1019	1082	1146	1210	1273	1337	1401	1464	1528	1592
290	659	724	790	856	922	988	1054	1120	1185	1251	1317	1383	1449	1515	1581	1646
280	682	750	819	887	955	1023	1091	1160	1228	1296	1364	1432	1501	1569	1637	1705
270	707	778	849	920	990	1061	1132	1203	1273	1344	1415	1485	1556	1627	1698	1768
260	735	808	881	955	1028	1102	1175	1249	1322	1396	1469	1543	1616	1689	1763	1836
250	764	840	917	993	1070	1146	1222	1299	1375	1451	1528	1604	1681	1757	1833	1910
240	796	875	955	1035	1114	1194	1273	1353	1432	1512	1592	1671	1751	1830	1910	1989
230	830	913	996	1079	1163	1246	1329	1412	1495	1578	1661	1744	1827	1910	1993	2076
220	868	955	1042	1129	1215	1302	1389	1476	1563	1649	1736	1823	1910	1997	2083	2170
210	909	1000	1091	1182	1273	1364	1455	1546	1637	1728	1819	1910	2001	2092	2183	2274
200	955	1050	1146	1241	1337	1432	1528	1623	1719	1814	1910	2005	2101	2196	2292	2387
190	1005	1106	1206	1307	1407	1508	1608	1709	1809	1910	2010	2111	2211	2312	2412	2513
180	1061	1167	1273	1379	1485	1592	1698	1804	1910	2016	2122	2228	2334	2440	2546	2653
170	1123	1236	1348	1460	1573	1685	1798	1910	2022	2135	2247	2359	2472	2584	2696	2809
160	1194	1313	1432	1552	1671	1790	1910	2029	2149	2268	2387	2507	2626	2745	2865	2984
150	1273	1401	1528	1655	1783	1910	2037	2165	2292	2419	2546	2674	2801	2928	3056	3183

Per ottenere risultati ottimali con le spazzole si devono utilizzare spazzole compatte con materiali di alta qualità. Di conseguenza il raffreddamento gioca un ruolo determinante, in quanto il surriscaldamento può rapidamente provocare una fragilità delle setole, con rottura prematura. Correggendo e regolando l'angolo di spruzzo e la portata del flusso è possibile ottimizzare il sistema di raffreddamento dell'impianto / della linea. Tale fattore prolunga notevolmente la durata utile dei rulli. Anche la scelta di ugello di spruzzo adatti ricopre un ruolo importante.



## Terminologia

APL: Annealing Pickling Line (Glüh- und Beizlinie)  
 BAL: Bright Annealing Line (Blankglühlinie)  
 BL: Brushing Line (Bürstanlage)  
 CAL: Continuous Annealing Line (Kontiglühlinie)  
 CAPL: Cold Strip - Annealing Pickling Line (Kaltband Glüh- und Beizlinie)  
 CCL: Color Coating Line (Farbbeschichtungslinie)  
 CGL: Continuous Hot-dip Galvanizing Line (Kontinuierliche Feuerverzinkungslinie)  
 CL: Cleaning Line (Reinigungslinie)  
 CPL: Continuous Pickling Line (Kontinuierliche Beizlinie)  
 CRM: Cold Rolling Mill (Kaltwalzwerk)  
 DL: Degreasing Line (Entfettungslinie)  
 DPL: Descaling Pickling Line (Beizlinie)  
 ECL: Electrolytic Cleaning Line (Elektrolytische Reinigungslinie)  
 EGL: Electrolytic Galvanizing Line (Elektrolytische Verzinkungsanlage)  
 ETL: Electrolytic Tinning Line (Elektrolytische Verzinnungsanlage)  
 FL: Finishing Line (Finishing Linie)

GL: Grinding Line (Schleiflinie)  
 HAPL: Hot Strip - Annealing Pickling Line (Warmband Glüh- und Beizlinie)  
 HCM: Hot Continuous Mill (Kontinuum-Warmwalzwerk)  
 HHT: Horizontal Heat Treatment Plant (Horizontale Wärmebehandlungsanlage)  
 HRC: Hot Rolled Coils (Warmgewalzte Bänder)  
 HFM: Hot Finishing Mill (Warmwalzwerk- Finishgerüst)  
 HRFM: Hot Reversing Finishing Mill (Warmwalz- Reversier- Finishgerüst)  
 HRM: Hot Reserving Mill (Warmwalzwerk- Reversiergerüst)  
 PL: Polishing Line (Polierlinie)  
 PLTCM: Pickling Section of Combined Tandem Cold Mill (Beizsektion eines kombinierten Tandem Kaltwalzgerüsts)  
 SL/CCL: Slitting/Cross Cutting Line (Längs- und Querteilanlage)  
 SPM: Skin Pass Mill (Dressiergerüst)  
 TLL: Tension Level Line (Anlage zur Verbesserung der Bandebenheit)  
 TM: Temper Mill (Kaltwalzgerüst)

## OSBORN Load Runners®



Sistemi di carico manuali per movimento preciso di carichi pesanti nelle difficili applicazioni industriali.

[www.loadrunners.de](http://www.loadrunners.de)



## OSBORN TOP



Spazzole con alta performance - gamme superiore per difficili applicazioni e pesanti nelle servizi nell'industria.

[www.top-brush.com](http://www.top-brush.com)



## OSBORN Novofil®



Spazzole in nylon abrasivo con filamenti Hi Tec, rettangolari e tondi in diamante, zirconio, ossido di alluminio, carburo di silicio. Disponibili in varie grane.



## OSBORN MultiStrip®



Risparmio energia termica, riduzione del rumore, protezione contro insetti e infestazioni di parassiti, isolante contro polvere, sporco, acqua e fumo, pulitura di sistemi industriale e commerciali.

[www.multistrip.de](http://www.multistrip.de)



## Piccole spazzole microabrasive



Flessibile, utensili per la spazzolatura ad alta efficienza per la finitura di superfici di piccoli forie sbavatura attraverso buchi.

[www.microabrasive-brush.com](http://www.microabrasive-brush.com)



### Sistemi multizack e spazzole/rulli punzonati



Prodotti per una vasta gamma di applicazioni: spazzole per pulitura, sbavatura, trasporto, smistamento, lavaggio, manuali e strutturazione legno.



### Spazzole per pulitura di saldatura



Spazzole a motore per la industria di tubazioni, e.g. pulitura del dmr interno dei tubi, pulizia esterna, preparazio del bordo, rimozione della tela isolante, lavori di riparazione, pulitura delle linee di saldatura prima di saldare e.



[www.pipelinebrush.com](http://www.pipelinebrush.com)

### OSBORN ATB®



ATB- Sistemi di spazzole tecnologicamente avanzate. Spazzole e disco con filamenti abrasivi Hi-Tec. I dischi ATB hanno una densità 4 volte più alta delle altre spazzole a disco prodotte con convenzionali metodi di punzonatura.



### OSBORN Novoflex-B®



Utensile flessibile per la levigatura.



### Lippert-Unipol, utensili per la pulitura e finitura delle superfici



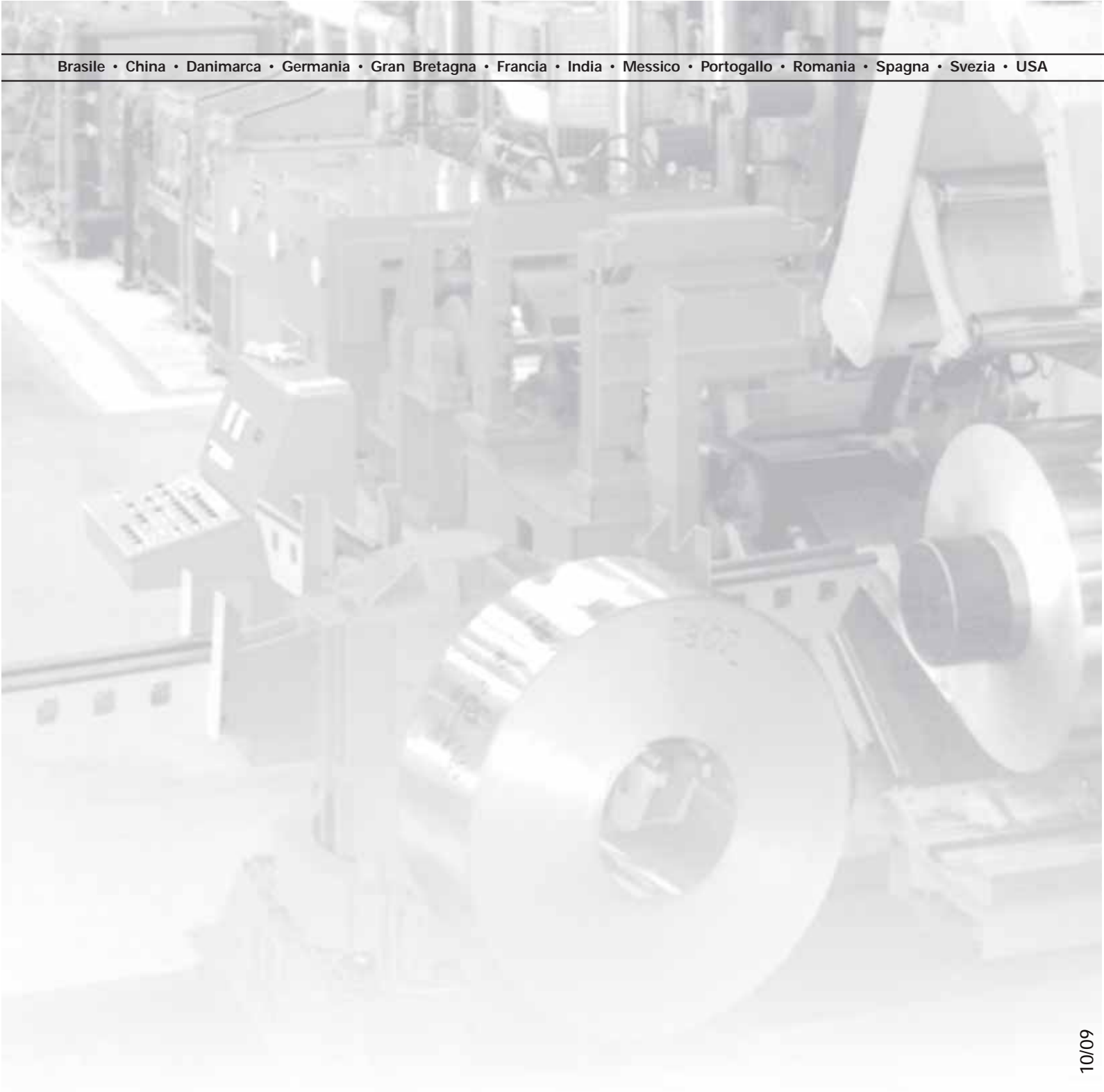
Soluzioni per ogni tipo di pulitura ed applicazioni per la finitura delle superfici:

utensili tessuto non tessuto, spazzole abrasive in varie costruzioni, utensili in tela abrasiva, paste a brasiva come pure spazzole e dischi per la pulitura fatti in cotone, sisal, sisal/corda, sisal cotone e notiflex.



[www.lippert-unipol.de](http://www.lippert-unipol.de)





**OSBORN International GmbH** · Produttore di spazzole industriali, utensili per la finitura di superfici e ruote di carico  
Ringstraße 10 · 35099 Burgwald - **Deutschland** · Tel.: +49 (0) 64 51 / 5 88-0 · Fax: +49 (0) 64 51 / 5 88-208  
eMail: [techsales@osborn.de](mailto:techsales@osborn.de) · [www.osborn.de](http://www.osborn.de) · [www.metallurgy-brush.com](http://www.metallurgy-brush.com)