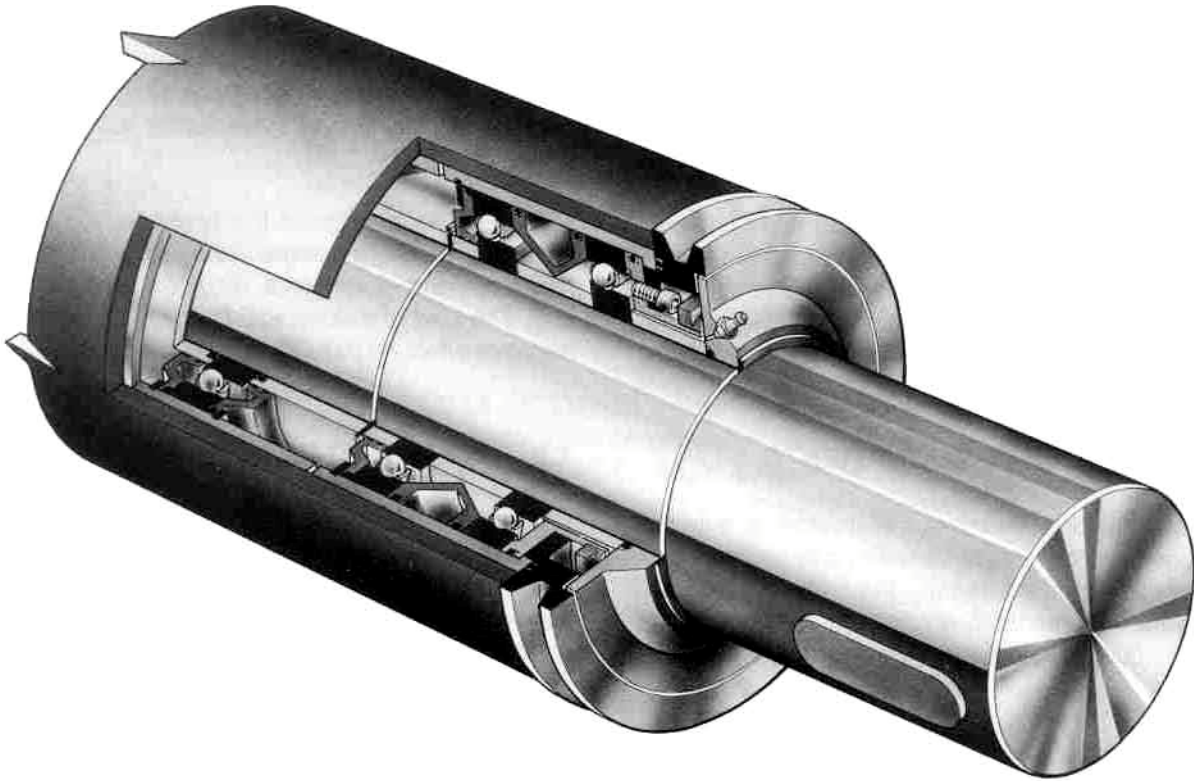


1 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO



1.1 DESCRIZIONE TECNICA

Il cilindro allargatore o estensore è costituito da un albero curvilineo sul quale sono assemblati dei rulli metallici o in materiale plastico montati su cuscinetti a sfere.

La superficie esterna che viene a contatto con il materiale in lavorazione risulta libera di ruotare rispetto all'albero che rimane fisso e solidale con il basamento della macchina sulla quale il cilindro allargatore è installato.

In funzione del materiale di cui è costituita la superficie di lavoro del cilindro allargatore, si possono considerare due casi:

- Superficie in gomma - Il rivestimento in gomma del cilindro allargatore è costituito da un manicotto costruito con mescole di gomma sintetica, opportunamente studiato dalla SW-IRGA in funzione delle condizioni di lavoro, per garantire una lunga durata e costanza delle sue proprietà nel tempo. Operando in condizioni non idonee, il rivestimento è soggetto ad ammaccature, tagli ed usura precoce.
- Superficie metallica - I cilindri allargatori a settori metallici possono essere in acciaio normale, cromato a spessore, in acciaio inox e con trattamenti superficiali antiadesivi ed antiusura. Tra i settori metallici sono interposti dei giunti in gomma che li rendono tra loro solidali nel moto rotatorio.

I cilindri allargatori possono essere:

- a curvatura fissa;
- a curvatura variabile.

Quelli a curvatura variabile sono consigliabili quando le condizioni di lavoro non sono costanti, in quanto consentono una regolazione continua della freccia anche durante il ciclo di lavoro della macchina.

RUMORE - La rotazione dei cilindri allargatori è di per sé molto silenziosa (livello di pressione acustica minore di 70 dBA: misure effettuate a mezzogiorno alla distanza di 1 m dal cilindro). Il tipo di trasmissione utilizzata può influenzare negativamente questo valore.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Durante la rotazione del cilindro allargatore la superficie è soggetta a compressione nella zona concava e a trazione nella zona convessa. Supponendo perfetta aderenza fra il materiale in lavorazione e la superficie del cilindro, queste azioni vengono trasmesse al materiale.

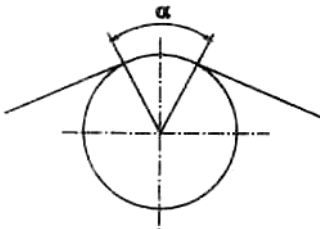
DISTENSIONE E ALLARGAMENTO DEL MATERIALE - Il cilindro allargatore allarga il materiale e lo mantiene perfettamente disteso in tutta la sua larghezza. Questa azione è di grande importanza, per

esempio, sui feltri delle continue, sulle tele plastiche, sulla carta, sui tessuti, sui fogli d'alluminio e sui film plastici.

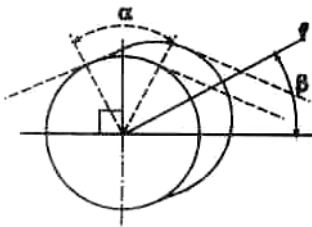
ELIMINAZIONE DI GRINZE ED ONDULAZIONI - Il cilindro allargatore curvo consente di eliminare grinze od ondulazioni.

Modificando opportunamente la posizione relativa materiale-cilindro definita dagli angoli di contatto e di incidenza, l'effetto allargante può essere concentrato sui bordi, al centro o in qualunque zona si verifichi una tendenza alla formazione di grinze.

2 DEFINIZIONI



ARCO DI CONTATTO - arco della superficie del cilindro sul quale appoggia il materiale. Dà origine all'angolo di contatto (α).



ANGOLO DI INCIDENZA - angolo (β) formato dalla direzione della freccia (f) del cilindro e dal piano perpendicolare alla bisettrice dell'angolo di contatto (α).

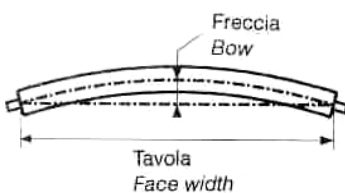


TAVOLA - lunghezza utile per la lavorazione tra le testate del cilindro allargatore.

FRECCIA - curvatura del cilindro, rappresentata dalla distanza tra la linea che congiunge le estremità della tavola ed il centro della tavola stessa.

3 VIBRAZIONI

Ogni cilindro allargatore, a causa della sua struttura, possiede una velocità critica principale; il raggiungimento di tale velocità, o di un suo multiplo o sottomultiplo, causa la vibrazione del cilindro stesso. Tali vibrazioni non possono essere eliminate in alcun modo se non modificando le masse o le caratteristiche geometriche dell'allargatore stesso.

La SW-IRGA consegna al cliente il cilindro allargatore idoneo all'applicazione dichiarata al momento dell'ordine e fa in modo che le velocità critiche siano più lontano possibile dalla velocità di lavoro.

Nel caso in cui si verifichi una eccessiva vibrazione dell'allargatore, si consiglia di contattare l'Ufficio Tecnico della SW-IRGA per l'analisi e la risoluzione del problema specifico.

Si consiglia vivamente di non lavorare in prossimità della velocità critica poiché sono possibili rotture dei supporti o delle strutture portanti della macchina nonché danni al materiale in lavorazione.

4 TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE E IMMAGAZZINAGGIO

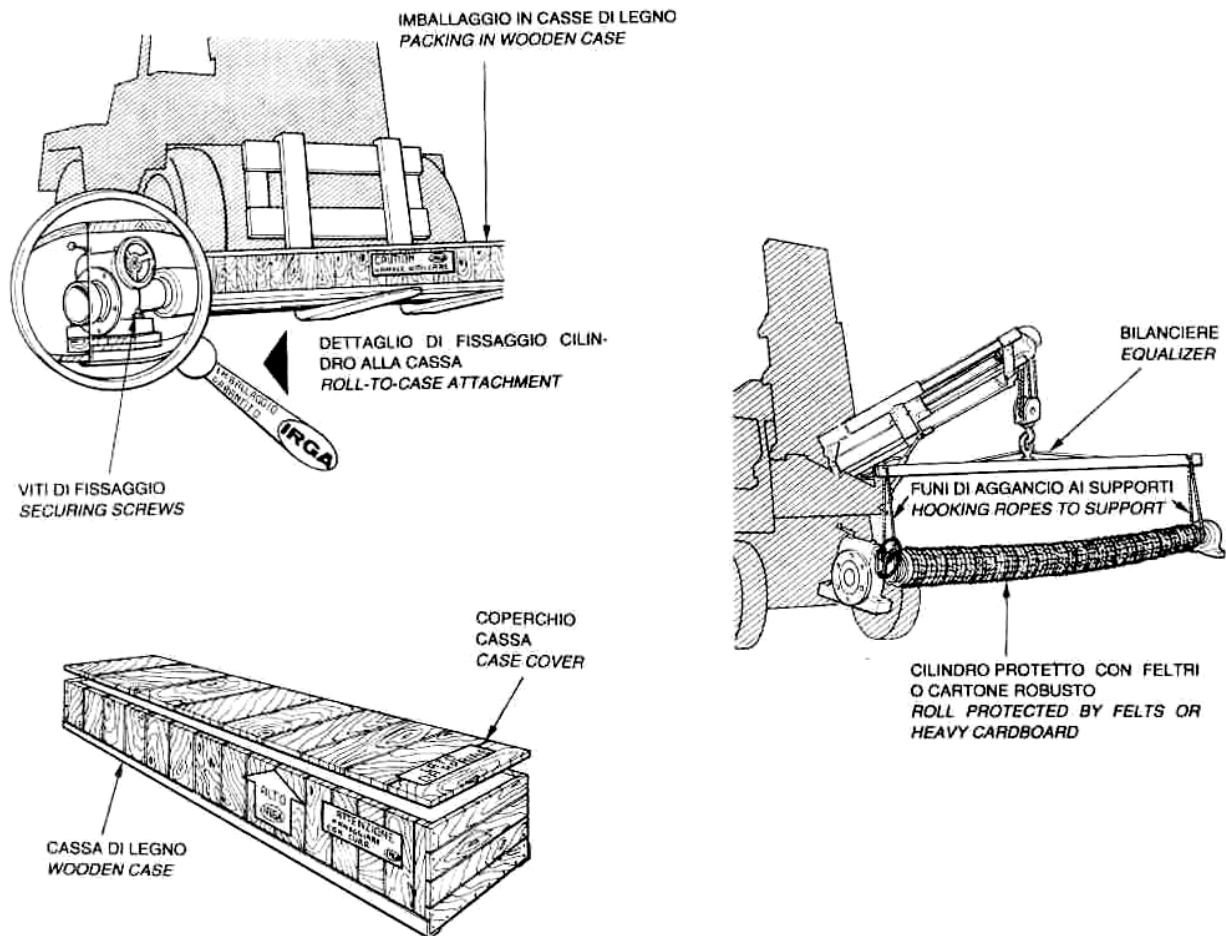
Le istruzioni che seguono sono applicabili ad ogni tipologia di cilindro, sia con rivestimento in gomma che a settori metallici.

Il Costruttore declina ogni responsabilità per danni provocati al cilindro durante trasporto, disimballaggio, movimentazione e immagazzinamento.

4.1 TRASPORTO

Normalmente i cilindri allargatori SW-IRGA vengono consegnati in appositi imballaggi di legno, fissati tramite viti, sempre interamente montati e pronti per l'installazione

I cilindri che vengono ritirati per disposizione del cliente senza imballaggio (consigliato dalla SW-IRGA) viaggiano a rischio e pericolo del committente.



4.2 DISIMBALLAGGIO E MOVIMENTAZIONE

In tutte le operazioni di trasporto e di disimballaggio del cilindro dovrà essere usata ogni precauzione per evitare qualsiasi danneggiamento alla cassa e conseguentemente al cilindro.

Dopo aver tolto il coperchio della cassa operare come segue:

1. Proteggere il manicotto in gomma del cilindro con feltri o con del cartone robusto.
2. Ruotare il cilindro con la freccia verso il basso ed agganciare mediante due tiri di fune ed un bilanciere i supporti o i perni del cilindro; in alternativa è possibile sollevare il cilindro prendendolo nella zona centrale purché si utilizzi una fascia larga almeno 50 cm.

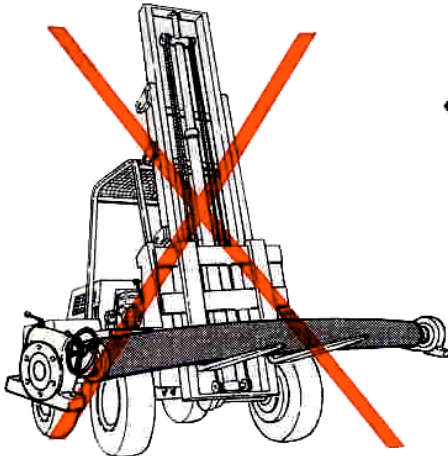
Si consiglia di non distruggere la cassa di imballaggio una volta che il cilindro è stato tolto. La cassa è il suo sistema ideale di immagazzinamento.

È assolutamente vietato trasportare il cilindro sollevandolo con le forche di un carrello nella zona centrale.

Non sollevare o trasportare il cilindro agganciandolo o trasportandolo nel centro del manicotto di rivestimento con fasce troppo strette. Sono possibili deformazioni dei componenti meccanici interni e danneggiamenti alla superficie di lavoro.

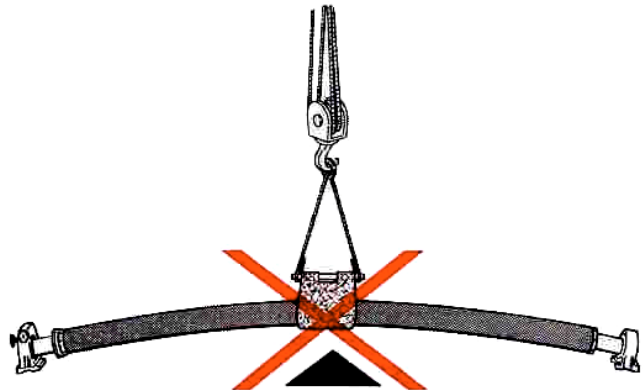
Esempi corretti di sollevamento e trasporto di cilindri con conseguente salvaguardia del manicotto in gomma di rivestimento e del cilindro stesso. **RUOTARE SEMPRE IL CILINDRO CON LA FRECCIA VERSO IL BASSO PRIMA DI EFFETTUARE IL SOLLEVAMENTO.**

- Raccomandazioni per il cliente -



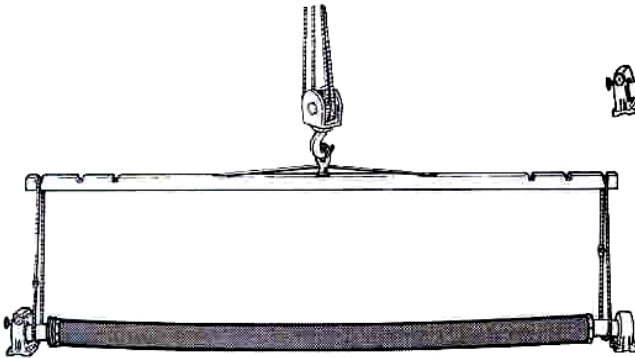
E' ASSOLUTAMENTE VIETATO TRASPORTARE IL CILINDRO sollevando con le forche di un carrello nella zona centrale.

NEVER TRANSPORT THE ROLL by taking it at the centre with a fork-lift.



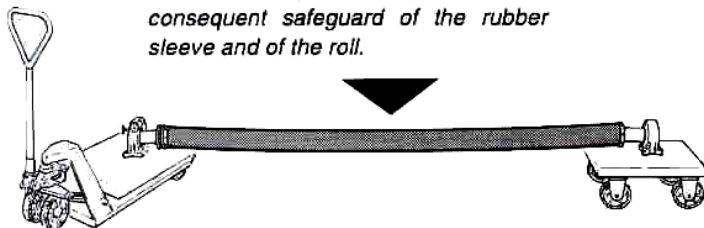
NON SOLLEVARE O TRASPORTARE IL CILINDRO agganciandolo o trasportandolo nel centro del manicotto di rivestimento. Sono possibili deformazioni alle scatole porta cuscinetti.

DO NOT LIFT OR TRANSPORT THE ROLL by hooking it at the centre of the covering sleeve. The inside bearing housings are subject to distortions.



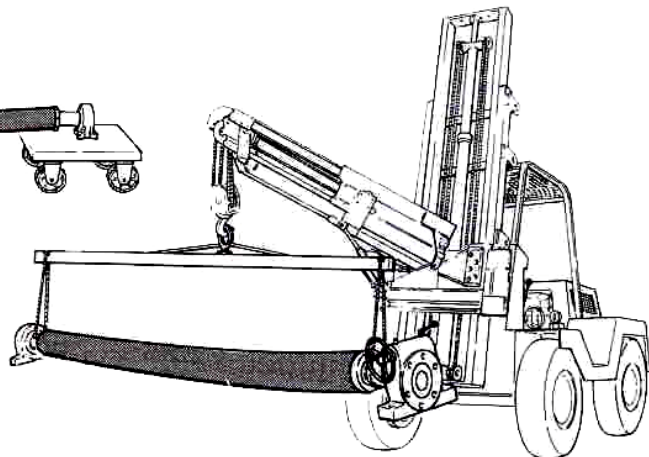
ESEMPI CORRETTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI CILINDRI con conseguente salvaguardia del manicotto in gomma di rivestimento e del cilindro stesso.

EXAMPLES OF CORRECT LIFTING AND TRANSPORT OF THE ROLL with consequent safeguard of the rubber sleeve and of the roll.



TRASPORTO CORRETTO DI UN CILINDRO tramite un bilanciante due tiri di fune ed un carrello con gancio di sollevamento.

CORRECT TRANSPORT OF A ROLL by an equalizer, two ropes and a forklift provided with a lifting hook.



4.3 IMMAGAZZINAMENTO

Per garantire ai cilindri SW-IRGA una lunga durata nel tempo, devono essere immagazzinati tenendo presente questi fattori:

- Raccomandazioni per il cliente -

- il locale deve essere ventilato, asciutto e mantenuto costantemente alla temperatura di circa $10^{\circ} \pm 25^{\circ}\text{C}$. Condizioni ambientali più severe sono ammissibili solo per brevi periodi.
- il cilindro non deve essere esposto alla luce solare che potrebbe danneggiare il rivestimento in gomma;
- periodicamente, ruotare il cilindro di $1/4$ di giro, in modo che il rivestimento non assuma una deformazione permanente. (Si tenga presente che il rivestimento o i giunti di gomma sono soggetti a trazione sul lato convesso e compressione sul lato concavo).

Nel caso in cui sia rimasto immagazzinato per lungo tempo, portare il cilindro in un ambiente a temperatura superiore ai 15°C 24 ore prima dell'installazione.

Due ore prima della messa in servizio, farlo ruotare di mezzo giro e lasciarlo in questa posizione.

NOTA - Tali norme valgono anche per i cilindri metallici della serie FM.

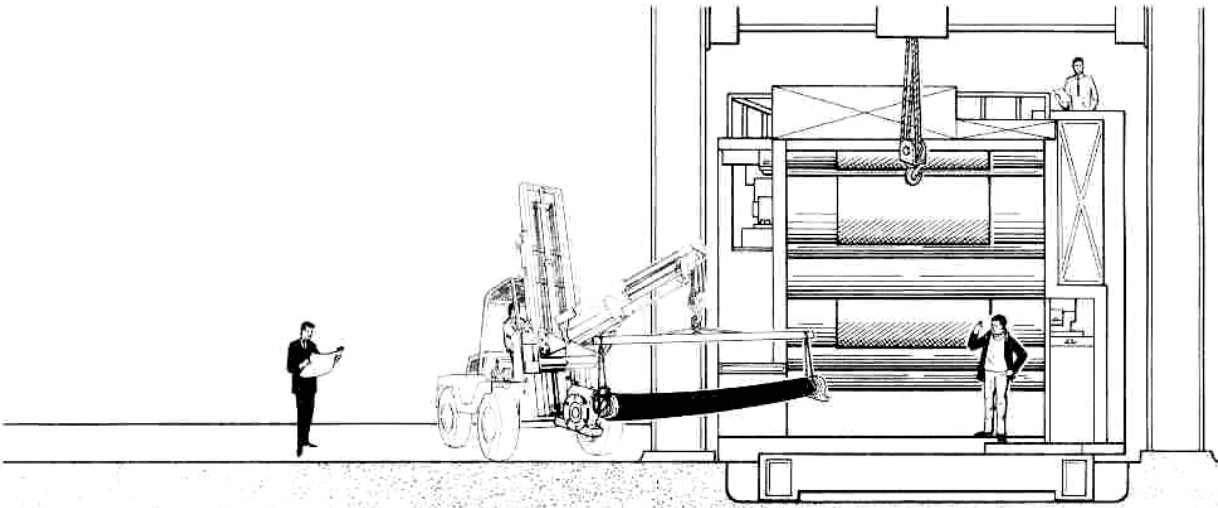
5 MESSA IN SERVIZIO

5.1 INSTALLAZIONE DEL CILINDRO

Durante le operazioni di installazione occorre tenere presenti le stesse norme citate per il trasporto dei cilindri.

ESEMPIO TIPICO DI INSTALLAZIONE

Ruotare il cilindro con la freccia verso il basso e, mediante due tiri di fune ed un bilanciere, agganciare i due supporti o i perni del cilindro; quindi con gru o carroponte installare il cilindro in macchina.



Si consiglia di lasciare la protezione precedentemente posizionata durante il disimballaggio (cartone pesante o feltro) finché il cilindro è stato installato, in modo da proteggere il rivestimento da danni, sporcizia, ecc.

ATTENZIONE - Il rivestimento non tollera eccessi di calore, gocce incandescenti e ozono. Esercitare quindi la massima attenzione quando si debbano eseguire operazioni di saldatura nei pressi del cilindro.

5.2 CRITERI DI INSTALLAZIONE

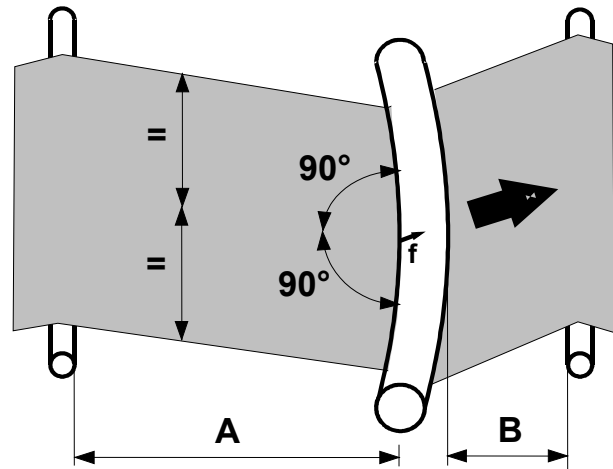
Affinché l'uscita del materiale avvenga in modo perfetto occorre che il cilindro allargatore sia perpendicolare alla direzione di movimento del foglio e che il centro della curvatura coincida con il centro del materiale.

Inoltre, il materiale deve scorrere sul cilindro allargatore a velocità e tensione costante. Per ottenere il massimo allargamento, è necessario che il percorso fra il cilindro allargatore e il cilindro successivo sia il più breve possibile. In genere, la distanza "B" non dovrebbe superare 2÷3 volte il diametro del cilindro allargatore (schema 1).

In qualche caso, può essere consigliabile aggiungere un cilindro di rinvio.

Per la distanza "A", il valore ottimale è generalmente compreso fra 4 e 8 volte il diametro del cilindro allargatore.

Per eliminare grinze ed ondulazioni, si varia l'incidenza come indicato nei successivi schemi 3, 4 e 5.



Schema 1

6 CONDIZIONI DI IMPIEGO E CRITERI DI REGOLAZIONE

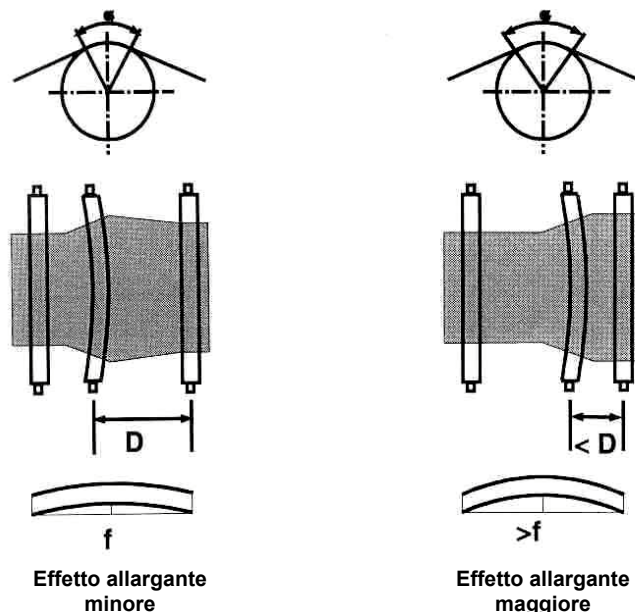
6.1 GENERALITÀ - OPERAZIONI PRELIMINARI

PULIZIA DEL RIVESTIMENTO - Ad installazione del cilindro effettuata, prima di mettere in funzione la macchina, è consigliabile operare una pulizia del rivestimento seguendo le indicazioni riportate in allegato.

6.2 VARIAZIONE DELL'EFFETTO ALLARGANTE

Il potere di allargamento dipende da quattro fattori:

- arco di contatto fra materiale e cilindro allargatore
- distanza fra cilindro allargatore e rullo successivo
- freccia (curvatura) del cilindro
- angolo di incidenza



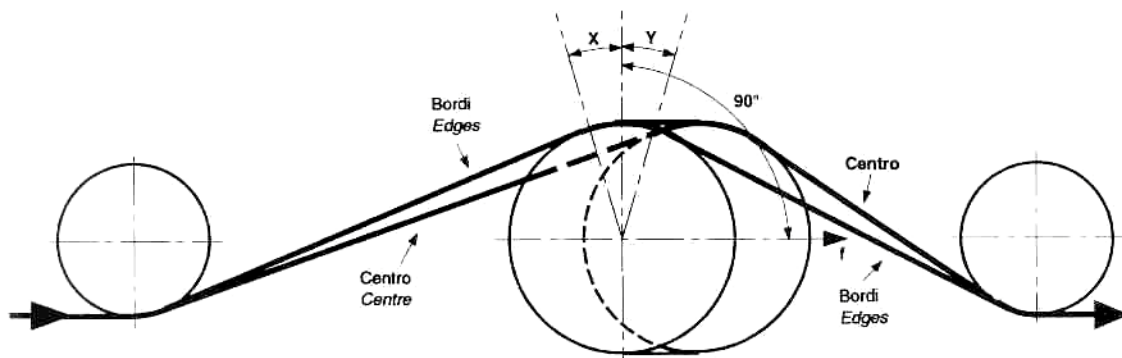
Schema 2

Si tengano presenti le seguenti regole basilari:

Per aumentare l'effetto allargante	Per ridurre l'effetto allargante	Descrizione
Aumentare ...	Diminuire ...	l'angolo di contatto
Diminuire ...	Aumentare ...	la distanza tra l'allargatore e il rullo successivo
Aumentare ...	Diminuire ...	la freccia (solo se a freccia variabile)
Regolare ...	Regolare ...	l'angolo di incidenza (cfr. Par. successivo)

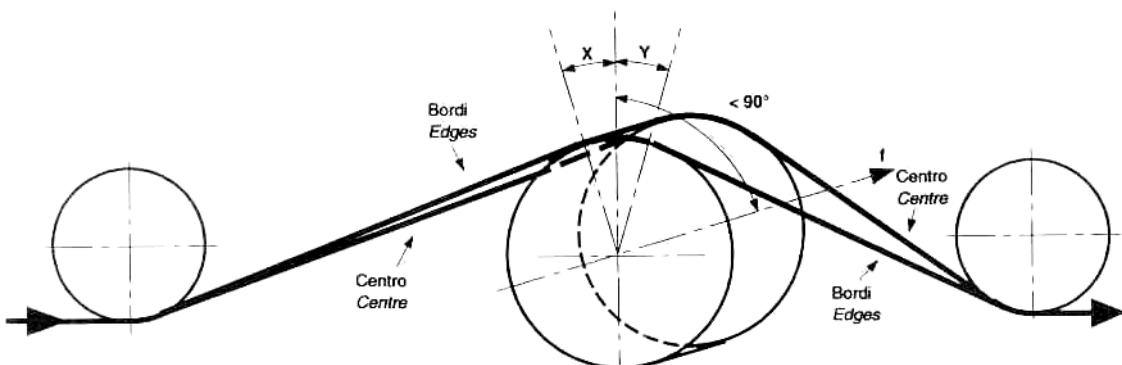
6.3 REGOLAZIONE DELL'ANGOLO DI INCIDENZA

Se il materiale forma ondulazioni prevalentemente in una determinata zona, è necessario regolare l'angolo di incidenza.



Schema 3

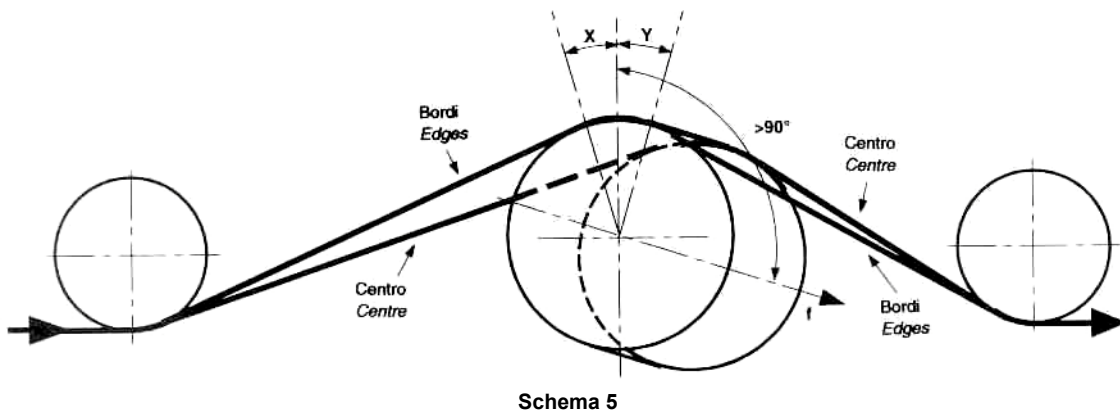
Quando il cilindro è posizionato nella posizione rappresentata nello schema 3, il materiale viene disteso su tutta la lunghezza della tavola. In questo caso la distanza percorsa tra il cilindro che precede e il cilindro che segue l'allargatore è uguale al centro e ai bordi del materiale.



Schema 4

Se il materiale presenta ondulazioni al centro, il cilindro allargatore deve essere ruotato, come rappresentato nello schema 4, in modo che la parte convessa sia più a contatto con il materiale. In questo modo, la distanza percorsa dal centro del materiale è superiore a quella percorsa dai bordi.

Se il materiale presenta ondulazioni ai bordi, il cilindro allargatore deve essere ruotato, come indicato nello schema 5, in modo che la parte convessa sia meno a contatto con il materiale. In questo modo, i bordi percorrono una distanza superiore a quella percorsa dal centro del materiale.



Per modificare l'angolo di incidenza:

- nei cilindri allargatori dotati di supporto rotante, anche a macchina funzionante, è sufficiente agire sull'apposito volantino o chiave;
- nei cilindri allargatori dotati di supporto fisso, effettuare le operazioni di regolazione a macchina ferma. Sbloccare i supporti e correggere l'incidenza, con chiavi o spine, a seconda del supporto installato sul cilindro.

6.4 SUGGERIMENTI SULL'USO DEI CILINDRI

6.4.1 CILINDRI COMANDATI DA TRASMISSIONI

Se il cilindro allargatore è comandato da una trasmissione indipendente rispetto a quella della macchina su cui è installata, è necessario verificare che la velocità del cilindro sia uguale alla velocità del materiale. Non tenendo conto di questo fattore si può verificare un eccessivo logoramento del rivestimento per frizione ed un effetto allargante non ottimale.

6.4.2 CILINDRI SOGGETTI A DEPOSITI SUL RIVESTIMENTO ESTERNO

I cilindri che lavorano in condizioni particolari, per esempio quelli installati subito dopo la patinatura della carta od il trattamento con size-press, per evitare il deposito di paste o resine sul rivestimento, possono essere protetti applicando un apposito rivestimento antiaderente. La protezione antiaderente può essere applicata presso la SW-IRGA anche su cilindri che hanno già lavorato.

6.4.3 CILINDRI ALLARGATORI DELLE SERIE "VG", "VM" O "CVM" A FRECCIA VARIABILE

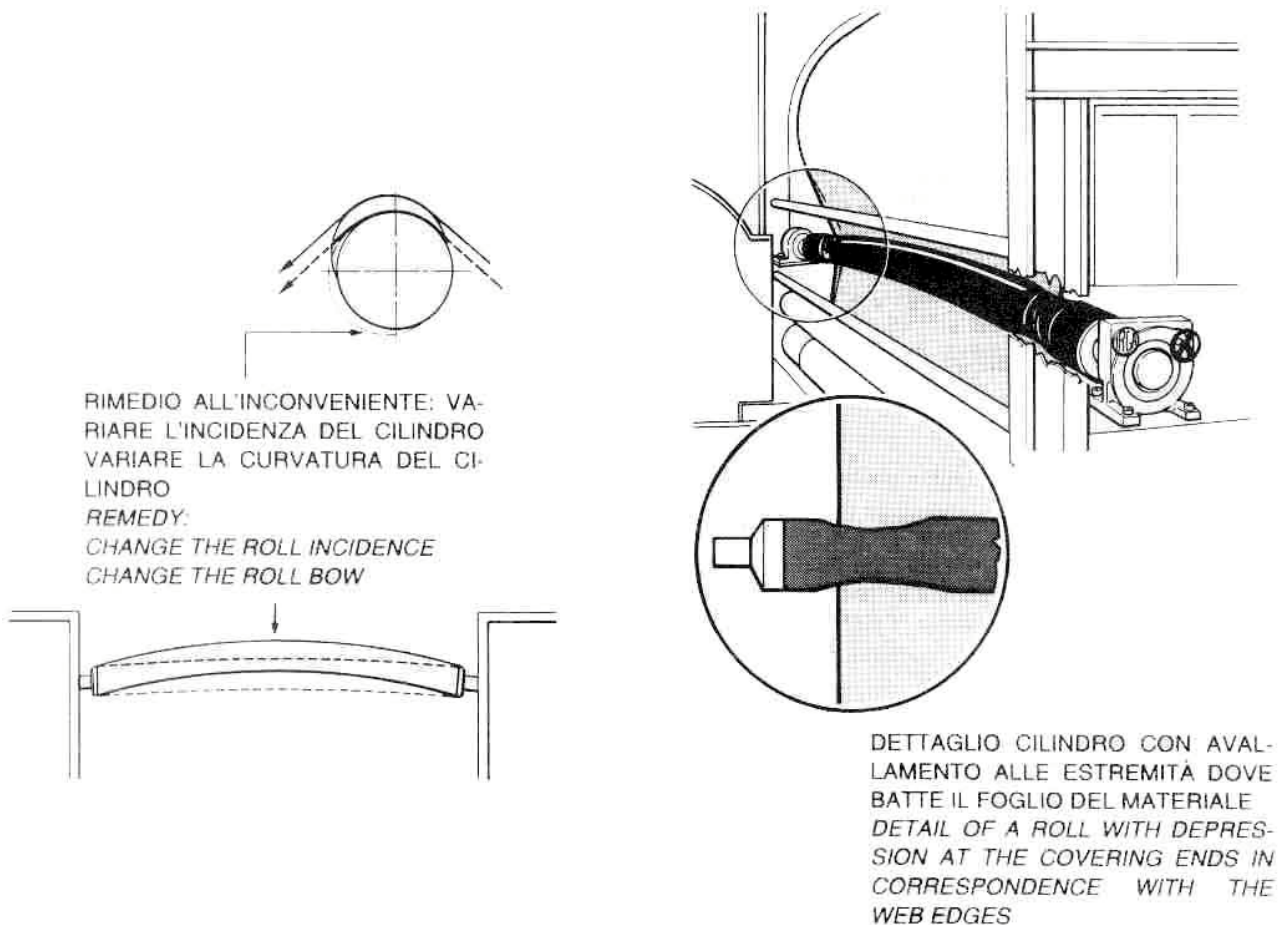
CARATTERISTICHE - Permettono di regolare l'effetto allargante, variando la curvatura (freccia) del cilindro anche a macchina in movimento. Tale caratteristica è particolarmente utile quando le condizioni di lavoro non sono costanti.

Stabilita la curvatura ottimale, la variazione dell'incidenza viene eseguita in modo analogo ai cilindri allargatori degli altri tipi.

Per i cilindri con dispositivo oleodinamico di curvatura è fornito in allegato il grafico pressione-freccia per la determinazione dei valori di curvatura in funzione della pressione del circuito oleodinamico.

NOTA - Quando varia lo spessore del materiale, deve essere regolata anche la curvatura del cilindro allargatore. In genere, la curvatura deve essere fortemente diminuita e poi aumentata progressivamente, finché il foglio di carta o altro materiale non sia liscio e uniforme. I materiali leggeri normalmente necessitano di una maggiore curvatura per ottenere una lavorazione liscia e uniforme; al contrario si opera per i materiali pesanti.

ATTENZIONE - Lavorando con forti curvatures, i cilindri allargatori possono usurarsi eccessivamente alle estremità del rivestimento. Per ovviare a questo inconveniente bisogna diminuire la curvatura e modificare l'angolo di incidenza portando la freccia più "dentro" al materiale.



6.4.4 CILINDRI CON RIVESTIMENTO ANTIADERENTE

Il rivestimento antiaderente è costituito da un tubo in resina fluorocarbonica FEP o PFA.

Esso porta notevoli vantaggi in termini di antiadesività, di durata e quindi di economicità di esercizio. Occorre tuttavia tenere presenti alcuni accorgimenti nell'uso di cilindri con tali rivestimenti:

- **PULIZIA:** usare uno straccio di lana morbida inumidito con acqua, alcool, petrolio o benzina. A pulizia effettuata asciugare perfettamente il cilindro.
- **RIVESTIMENTO:** il rivestimento antiaderente non tollera tagli, piegature, strappi ecc. Inoltre tenere presente che il rivestimento è da proteggere contro componenti abrasivi, eccessi di calore o gocce incandescenti.
- **CURVATURA:** nei cilindri allargatori con dispositivo di regolazione manuale della curvatura, non deve mai essere superato il valore della freccia pari al 1,2 % della lunghezza della tavola, per evitare che il rivestimento antiaderente si rompa.

6.5 AVVERTENZE

- Non superare la temperatura di lavoro indicata nella scheda allegata per non danneggiare il manicotto in gomma, o i giunti dei settori metallici, e il grasso dei cuscinetti.
- Non superare la velocità massima indicata nella scheda allegata.
- Fare attenzione a non lasciare fermi i cilindri che lavorano in prossimità di cappe ad infrarossi.
- Non utilizzare lame sulla superficie del cilindro. Assicurarsi che le operazioni per liberare il materiale eventualmente bloccato sul cilindro siano svolte manualmente.
- Non utilizzare il cilindro qualora si presentino segnali di potenziali problemi, tra cui surriscaldamenti, rumore eccessivo o eccessiva usura della superficie del cilindro. Si potrebbero causare costosi danni ai cuscinetti.

6.6 INCONVENIENTI E RIMEDI

In questo paragrafo sono riassunti gli inconvenienti più probabili a verificarsi e sono richiamate le operazioni necessarie per eliminarne le cause.

INCONVENIENTE	RIMEDIO
Il foglio perde il contatto con il cilindro ai bordi.	Ruotare il lato convesso del cilindro allargatore in modo da portarlo più "fuori" dal materiale.
Il foglio forma costantemente delle ondulazioni localizzate nella zona centrale.	Ruotare il lato convesso del cilindro allargatore verso il materiale.
L'uscita del materiale non avviene in modo simmetrico rispetto al suo asse di scorrimento.	Controllare l'installazione del cilindro allargatore in macchina, che deve essere perfettamente perpendicolare alla direzione del movimento del foglio. Il punto in cui la freccia è massima deve essere lungo l'asse di scorrimento del materiale
Eccessiva usura del rivestimento in gomma del cilindro.	La velocità del cilindro non è uguale a quella del foglio; correggere l'errore e controllare che le due velocità siano uguali.
Il cilindro allargatore a freccia variabile presenta un'eccessiva usura in corrispondenza delle estremità del foglio.	Il cilindro allargatore ha una eccessiva curvatura. Diminuire la curvatura ed eliminare le ondulazioni sul materiale agendo sull'angolo di incidenza (inclinazione della freccia).

Per altri problemi contattare l'Ufficio Tecnico della SW-IRGA.

7 MANUTENZIONE DEL CILINDRO

7.1 GENERALITÀ

La funzionalità e la durata delle parti interne del cilindro allargatore, dipendono essenzialmente da una corretta manutenzione della guarnizione interna a labirinto.

AVVERTENZA - Si raccomanda vivamente di effettuare i controlli senza superare gli intervalli prescritti.

7.2 INGRASSAGGIO GUARNIZIONE A LABIRINTO

L'ingrassaggio della tenuta a labirinto deve essere eseguito con grasso STABURAGS NBU12MF riempiendo l'ingrassatore di testata finché il grasso non esce tra l'anello di copertura e l'anello rotante di testata.

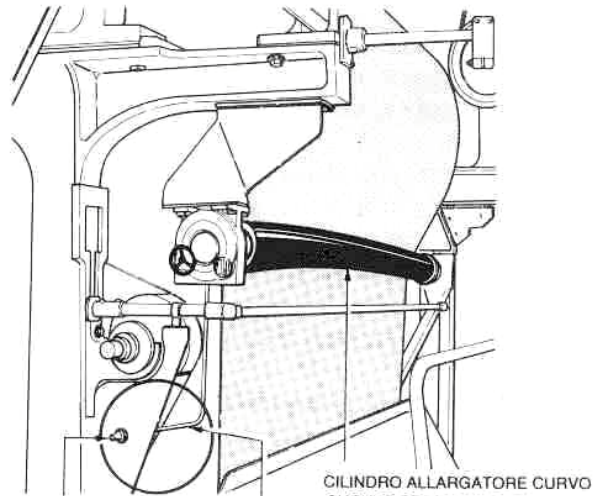
La frequenza consigliata è:

- Per cilindri che operano in ambiente asciutto: 1 volta al mese.
- Per cilindri che operano in ambiente umido: 1 volta alla settimana.

Onde facilitare la lubrificazione periodica della testata del cilindro allargatore, si può trasportare, tramite un tubetto, l'ingrassatore sull'esterno della macchina, ove sia più semplice eseguire la manutenzione.



DETTAGLIO DELLA TENUTA A LABIRINTO CON INGRASSATORE
DETAIL OF THE LABYRINTH SEAL
WITH GREASE FITTING



INGRASSATORE MONTATO SU UNA
PARATIA DELLA MACCHINA
GREASE FITTING INSTALLED ON A
SHOULDER OF THE MACHINE

TUBETTO DI DERIVAZIONE
CONNECTING PIPE

CILINDRO ALLARGATORE CURVO
CURVER SPREADER ROLL

7.3 CUSCINETTI

Tutti i cuscinetti a sfere sono lubrificati a vita. In genere, la lubrificazione dei cuscinetti è richiesta solo in sede di revisione generale del cilindro.

7.4 MANICOTTI DI RIVESTIMENTO

Quando il manicotto in gomma del cilindro allargatore diviene attaccaticcio o vetroso, si consiglia di pulire la superficie del manicotto (mentre il cilindro gira) con tela smeriglio di grana finissima. È consigliabile fissare la tela smeriglio ad una tavoletta di legno, in modo che l'operatore possa distribuire l'azione abrasiva su un'ampia superficie. L'operazione di levigatura deve essere sempre estesa a tutta la superficie.

7.5 AVVERTENZE

- È assolutamente vietato operare nel modo sopra descritto per i cilindri allargatori con rivestimento antiaderente.
- Non si deve smerigliare il rivestimento con il cilindro fermo.
- Se nella zona dove scorrono i bordi del materiale si formano degli avvallamenti, è consigliabile, quando questi avvallamenti presentano una certa profondità, eliminarli, operando come descritto in precedenza in modo da rendere nuovamente uniforme la superficie del cilindro allargatore.
- Se il cilindro deve essere installato sulla macchina in luoghi inconsueti e a temperature anomale, avvertire la SW-IRGA comunicando la temperatura d'esercizio in modo che si possano prendere le precauzioni necessarie per quanto riguarda il rivestimento e la lubrificazione dei cuscinetti a sfere con relative tenute.
- Durante le pulizie con acqua occorre prestare molta attenzione affinché il getto non venga indirizzato verso le testate del cilindro, per evitare che l'acqua stessa penetri all'interno.

7.6 GRASSI ED OLI DA UTILIZZARE

- KLUBER STABURAGS NBU12MF: Grasso al Molibdeno per la lubrificazione periodica dei labirinti della testata di tutti i modelli.
- Olio idraulico per il rabbocco delle pompe dei cilindri a curvatura variabile.