

Macchine transfer a tavola girevole
Rotary indexing table machines
Schalttischmaschinen

Cortesia IMAS TRANSFER

Sistema MQL (Minimal Quantity Lubrication) per macchine transfer ed unità di lavoro.

Transfermaschinen und Bearbeitungseinheiten.

L'applicazione di sistemi di lubrificazione minimale su macchine transfer, risulta essere una soluzione di notevole interesse, sia per i conseguenti risparmi nella gestione produttiva, dovuti all'abbattimento dei costi per la lubrificazione tradizionale con olii emulsionabili sia per l'aumento delle caratteristiche prestazionali di lavorazione e per la migliore qualità superficiale delle superfici lavorate.

Generalità:

Con il sistema **microjet**® appositamente concepito per la lubrificazione MQL (Lubrificazione a Quantità Minimale) degli utensili si ottiene l'erogazione del lubrificante in modo preciso direttamente nella zona del taglio dell'utensile. L'applicazione del sistema risulta semplice e può essere prevista in sostituzione del sistema di lubrificazione tradizionale con emulsione oleosa. La lavorazione avviene con formazione di truciolo secco, il pezzo non rimane bagnato e non vi è formazione di nebbie inquinanti. E' possibile ottimizzare la zona di lavoro considerando l'evacuazione dei trucioli per caduta, eventualmente con l'aiuto di soffi d'aria o sistemi di veicolazione meccanica.

Fig. 3

Schema per un impianto MQL con 16 punti di lubrificazione per una macchina transfer.

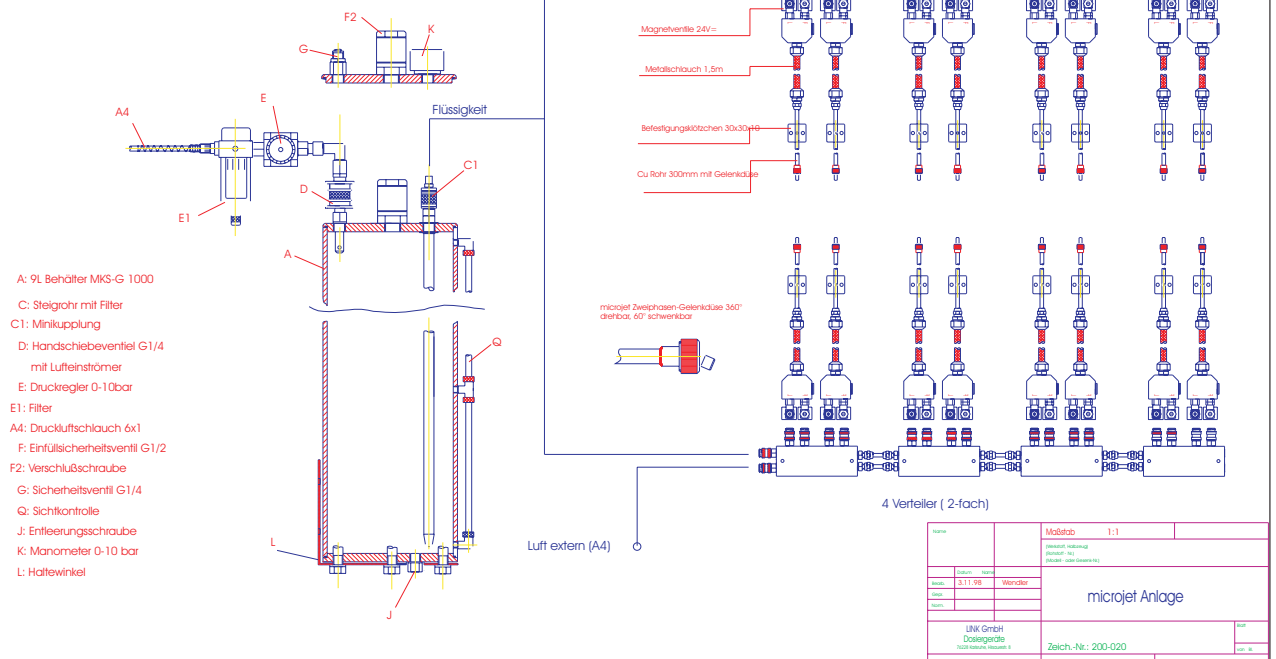




Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

Progetto esemplificativo per macchina transfer a 5 postazioni.

Fig. 4
Impianto LINK costituito da centralina MKS 260 e 5 distributori passanti per il collegamento ad altrettanti Kit microjet[®] speciali.

Lubrificazione LQM per 5 utenze ognuna con due alimentazioni.

Lavorazioni: foratura, maschiatura, filettatura, fresatura.
Materiale lavorato : Al e acciaio

Fig. 5

Kit microjet[®] composto da ignettore e tubo coassiale flessibile con rinforzo metallico; due elettrovalvole a 24 VDC; mini attacchi rapidi per il collegamento alla linea di alimentazione passante; blocchetto di supporto in Al e due tubi finali in rame con ignettore orientabile.

Fig. 6:

Blocchetto di fissaggio Al con i due tubi finali da 200 mm con ignettore orientabile lungo.

Fig. 7:

Distributore passante per il collegamento alle utenze successive.

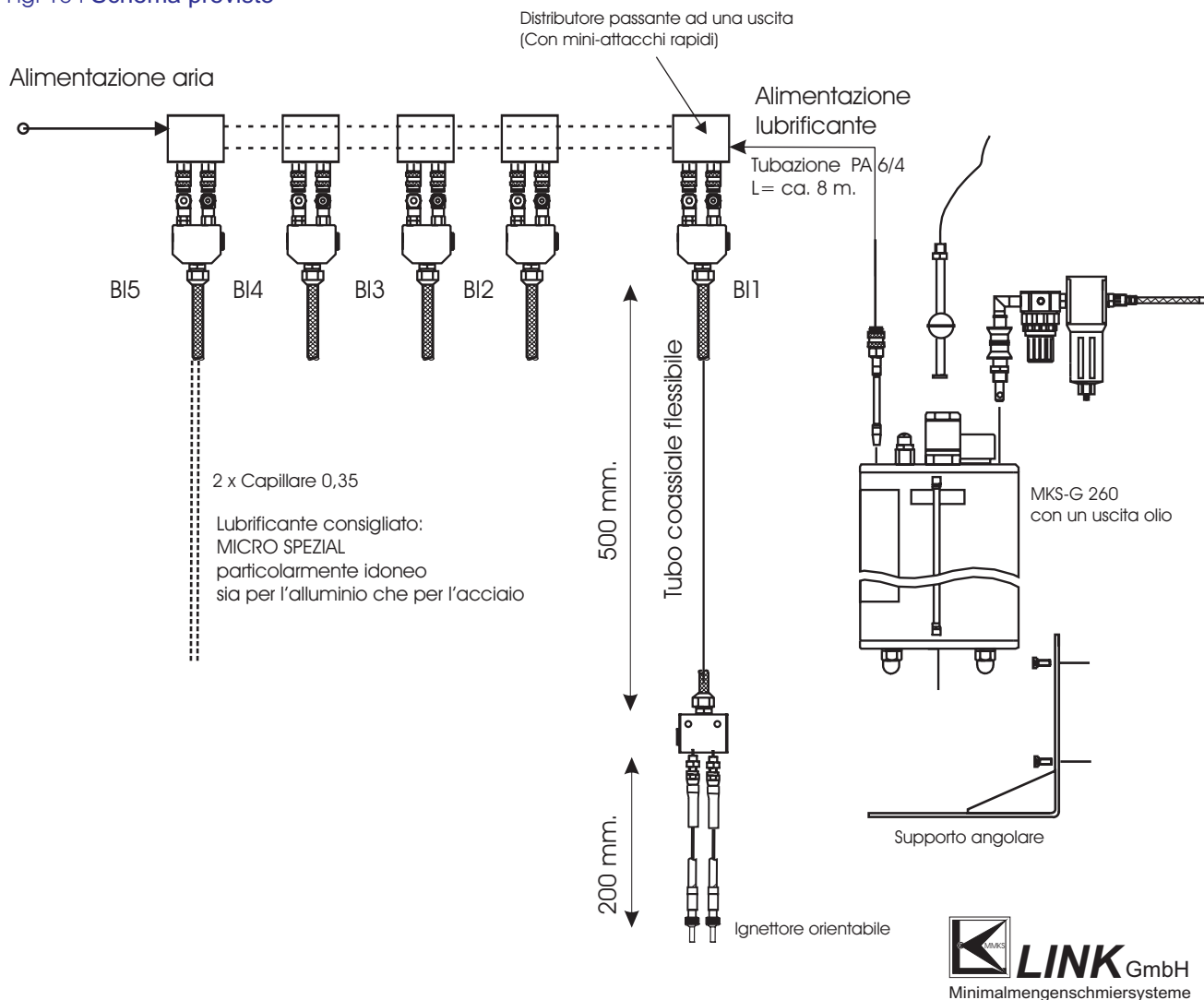
Fig. 8:

Dettaglio zona di lavorazione in analogia applicazione, ma con tubo finale pieghevole anziché fisso.

Fig. 9:

Dettaglio zona di collocazione della centralina di alimentazione del lubrificante

Fig. 10 : Schema previsto



Descrizione dell'applicazione:

Il Sistema LINK-MQL prevede un'alimentazione centralizzata a più dosatori localizzati in prossimità dei singoli stadi di lavorazione. Ogni dosatore può essere singolarmente pilotato tramite l'utilizzo di elettrovalvole o valvole pneumatiche.

Nelle lavorazioni di taglio con un sistema MQL, il consumo di lubrificante può variare normalmente da ca. 5 a 40 ml/h. per ugello, vedere il diagramma di fig. 14 a pag.5. Sono tuttavia conseguibili portate max di ca. 200ml/h.

Il sistema LINK risulta particolarmente affidabile poiché non esistono organi meccanici per l'erogazione ed il dosaggio del lubrificante. Vengono così evitate le eventuali problematiche dovute all'usura o alle difettosità meccaniche tipiche delle pompe o dosatori volumetrici.

La regolazione del quantitativo di lubrificante viene semplicemente effettuata modificando il valore di pressurizzazione del serbatoio di alimentazione del lubrificante (vedere spiegazione del funzionamento a pag. 4).

Regolazioni del sistema consigliate: Ps = pressione serbatoio lubrificante da 1 a 6 bar

Pa= pressione aria spruzzaggio da 0,5 a 1,5 bar

Attenzione ! : valori superiori di Pa possono causare nebbia inquinante.

Fig. 11

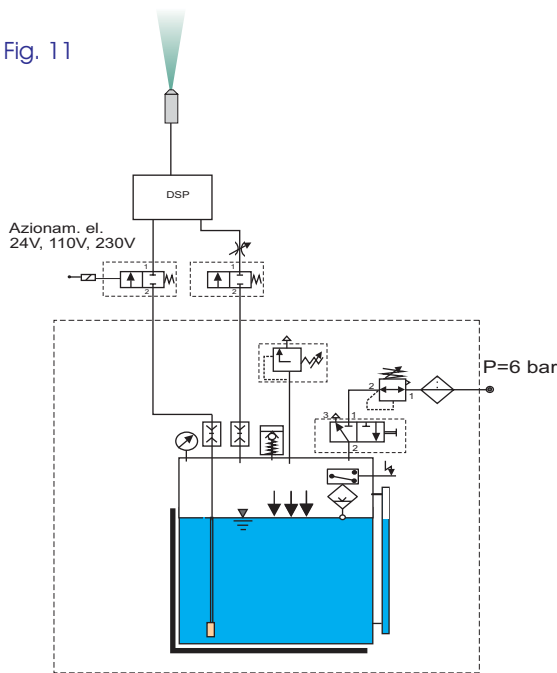


Fig. 12

Funzionamento dell'ugello bifase LINK-microjet®

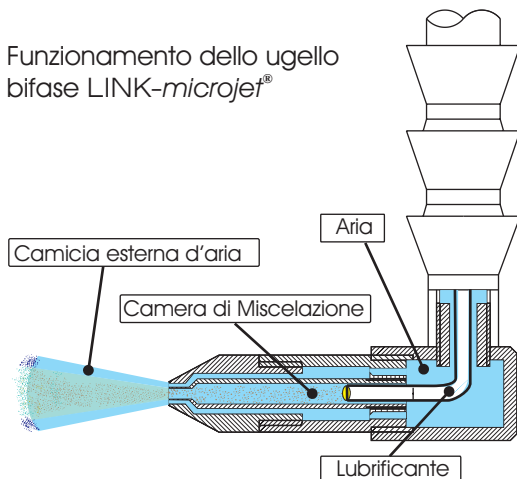


Fig. 13



Principio di funzionamento del sistema LINK

Il serbatoio in alluminio, pressurizzato con aria compressa e realizzato secondo le più recenti normative di sicurezza, è dotato di attacchi per i kit di iniezione, che possono essere comandati mediante elettrovalvole, valvole pneumatiche o attuatori manuali.

Secondo il sistema LINK (fig.11), l'aria compressa immessa nel serbatoio costringe il lubrificante a defluire attraverso un tubo capillare calibrato. Sono disponibili diversi calibri (da 0,2 a 1 mm.) a seconda del tipo di lubrificante da impiegare.

Il capillare è contenuto all'interno di un tubo coassiale di collegamento tra il serbatoio e l'ugello terminale microjet®. Attraverso questo tubo flessibile si ottiene il trasporto bifase di lubrificante e aria separati.

La miscela aria-olio si forma alla fine della tubazione coassiale nell'ugello bifase microjet® (fig. 12).

Si ottiene così la formazione dell'aerosol aria-olio, ove la portata di lubrificante è modificabile agendo sul valore di pressurizzazione del serbatoio da 0 a max 7 bar.

Sono previste diverse soluzioni standard, come pure ugelli speciali (fig.13) opportunamente realizzati per le diverse necessità applicative.

L'ugello bifase microjet®

Con l'ugello bifase (fig.12) il principio di funzionamento LINK-microjet® si differenzia dagli altri sistemi di lubrificazione minimale.

L'ugello bifase microjet® (Brevetto Europeo) è caratterizzato da una camera di miscelazione interna nella quale il lubrificante si mescola con l'aria compressa. Allo stesso tempo, l'aria compressa fluisce attraverso un canale anulare parallelo alla camera di miscelazione e forma una camicia d'aria uscendo dal terminale dell'ugello.

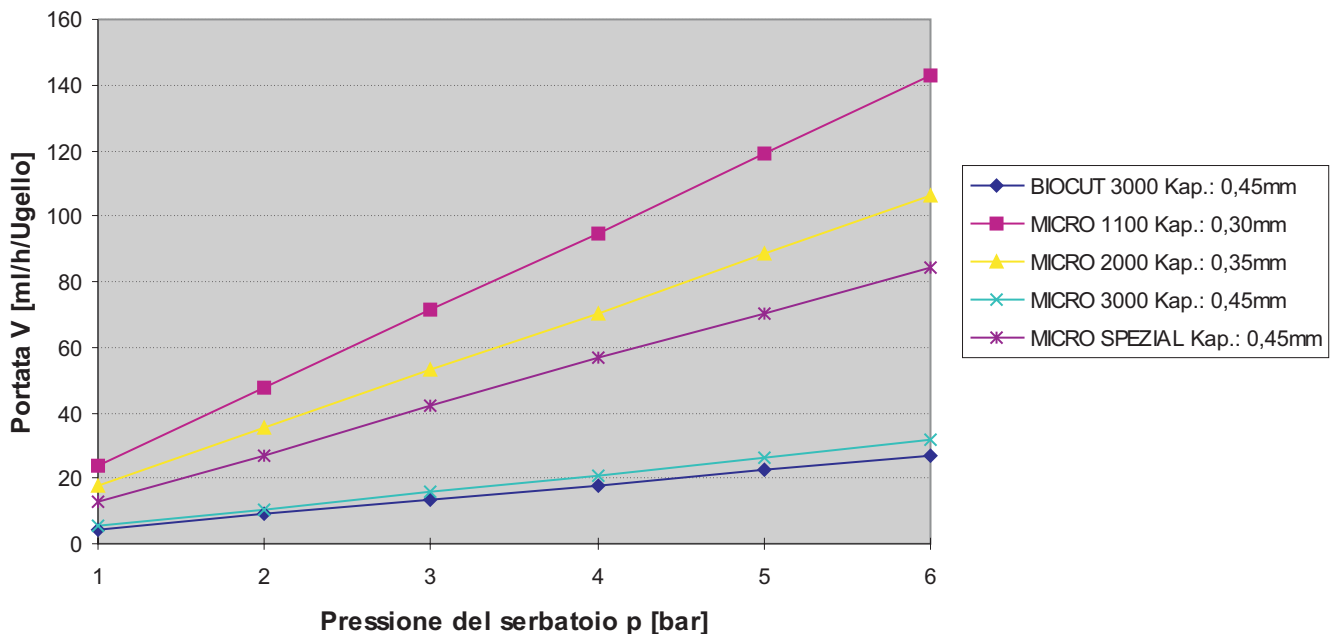
Il sistema impedisce l'indesiderata dispersione delle particelle di liquido nell'aria circostante mentre conferisce al getto miscelato una direzione stabile e senza formazione di nebbia. L'alimentazione del lubrificante è realmente continua e costante, senza variazioni d'alimentazione tipiche dei sistemi pulsanti. Questa caratteristica rappresenta una sostanziale peculiarità per un sistema MQL.

Tecnologia microjet® - Innovativo disegno degli ugelli

- Getto preciso e stabile su una lunghezza di 250 mm.
- Minima portata continua ed uniforme senza variazioni pulsanti.
- Getto guidato al punto di lubrificazione per mezzo di una camicia d'aria.
- Bassa emissione acustica = 65 dB (A)
- Risparmio fino al 30% del consumo d'aria compressa nel confronto con altri tipi di ugelli.
- Ottimo effetto lubrificante
- Sicurezza di processo
- Minimalizzazione del fabbisogno di lubrificante.
- Possibilità di impiego nelle tecnologie per alta velocità.
- Formazione del getto senza nebbia inquinante.

Fig. 14

Diagramma del fabbisogno per Lubrificanti-Link, per i diametri consigliati del tubo capillare, con lunghezza del tubo flessibile 3m.



Determinazione della portata di lubrificante con il sistema LINK

La portata di lubrificante è univocamente determinata in funzione della pressione di pressurizzazione del serbatoio. Infatti conoscendo le dimensioni del diametro e della lunghezza del tubo capillare che alimenta il lubrificante e la viscosità di quest'ultimo, si determina la contropressione generata dalla linea di trasporto e conseguentemente la portata conseguibile ad un determinato valore di pressione.

In questo modo si ha la garanzia di alimentazione precisa e costante.

Fig. 15



Lubrificante specifici LINK.

I lubrificanti impiegabili sono prodotti appositamente formulati per i diversi tipi di lavorazione ed i diversi materiali lavorati.

Si tratta di lubrificanti non tossici (con classe di pericolo per le acque WGK = 0), non contenenti additivi quali cloro, metalli pesanti, zolfo o silicani.

Tutti i prodotti lubrificanti vengono forniti con scheda di sicurezza. Per esempio citiamo alcuni prodotti della gamma LINK

Biocut 3000 particolarmente idoneo per l'acciaio ed in parte per l'alluminio; *Micro 3000* particolarmente idoneo per l'Al; *Micro Spezial* particolarmente idoneo sia per l'Al che per l'acciaio.

Fig. 16



Lubrificazione minimale interna

Anziché dall'esterno, è possibile inviare il lubrificante all'interno dell'utensile. In tal modo si ottimizza il consumo di lubrificante e si migliora sensibilmente la precisione di erogazione nella zona di taglio.

Per queste applicazioni sono necessari specifici accessori.

Il nostro servizio tecnico è disponibile per la valutazione dei vari casi e potrà consigliarvi in base alle vostre particolari esigenze.