

Enerpac MM3000i

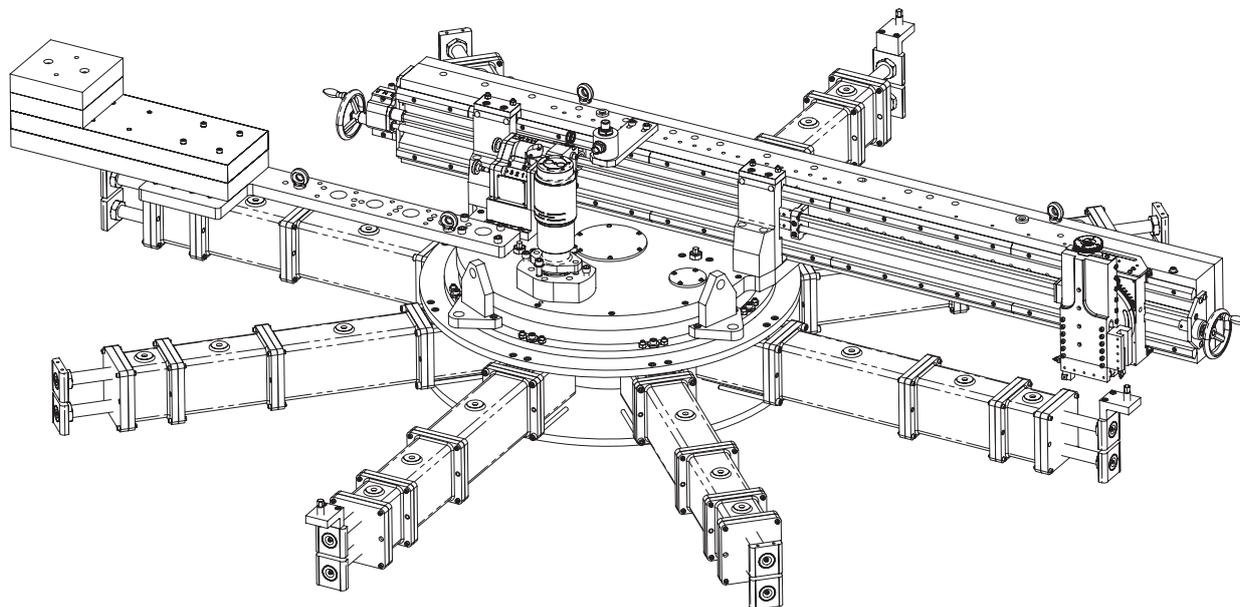
Spianatrice per flange (spianatrice per flange a montaggio interno da 45-120")

Numero documento: L4431

Revisione documento: B

Data revisione documento: 09-SEPT-2021

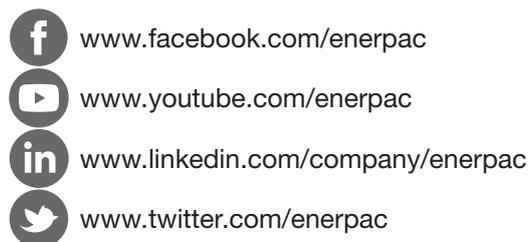
Lingua documento: ITALIANO **IT** Traduzione delle istruzioni originali



Per ridurre il rischio di lesioni, l'utente deve leggere e comprendere questo documento prima dell'uso.

CHI SIAMO

Enerpac è leader del mercato globale nei settori degli attrezzi idraulici ad alta pressione, dei prodotti a forza controllata, delle lavorazioni portatili, dei servizi in sede e delle soluzioni per il posizionamento di precisione di carichi pesanti. Con 110 anni di esperienza e innovazione, Enerpac ha contribuito alla movimentazione e alla manutenzione di alcune fra le più grandi strutture del mondo. Quando la sicurezza e la precisione contano, i più prestigiosi professionisti di settori quali aerospaziale, infrastrutture, manifatturiero, minerario, petrolifero ed energetico, fanno affidamento su Enerpac per attrezzi, servizi e soluzioni di qualità. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web www.enerpac.com.



GARANZIA

Le condizioni di garanzia per il prodotto sono consultabili nel documento Garanzia Globale di Enerpac. Queste informazioni sono reperibili all'indirizzo www.enerpac.com.

TARGHETTA

MIRAGE AN ENERPAC BRAND	MACHINE TYPE: <input type="text"/>
MIRAGE MACHINES LTD	SERIAL NUMBER: <input type="text"/>
8-10 ENTERPRISE WAY	YEAR OF MANUFACTURE: <input type="text"/>
JUBILEE PARKWAY	SUPPLY: <input type="text"/>
DERBY DE21 4BB	MAX SWP: <input type="text"/>
UNITED KINGDOM	WEIGHT: <input type="text"/>
TEL: +44 (0) 1332 291767	
WWW.MIRAGEMACHINES.COM	

Indice

1. SICUREZZA	3
1.1 PRECAUZIONI DI SICUREZZA	3
1.2 PROCEDURE DI SICUREZZA	4
1.3 ZONA DI PERICOLO DELLA MACCHINA	6
1.4 LISTE DI CONTROLLO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO	7
2. DICHIARAZIONI DI CONFORMITÀ	8
2.1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ EU	8
3. CARATTERISTICHE E COMPONENTI	8
3.1 SCHEMA DELLE CARATTERISTICHE	8
3.2 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA	8
4. DATI TECNICI DEL PRODOTTO.....	9
4.1 SCHEMA DIMENSIONALE	9
4.2 TABELLA DIMENSIONALE	9
4.3 ASSISTENZA E FORNITURE	9
5. INSTALLAZIONE	10
5.1 INSTALLAZIONE DELLA BASE SUL PEZZO IN LAVORAZIONE	10
5.2 INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA SULLA BASE.....	11
5.3 SOLLEVAMENTO	11
6. FUNZIONAMENTO.....	12
6.1 COLLEGAMENTO DELLA MACCHINA ALL'ALIMENTAZIONE	12
6.2 UNITÀ DI LUBRIFICAZIONE AD ARIA	12
6.3 AZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO AD AZIONE MANTENUTA	12
6.4 PROCEDURA DI RIAVVIO	12
6.5 IMPOSTAZIONE DEL PORTAUTENSILI	13
6.6 SELEZIONE DEL CAMBIO DELL'AVANZAMENTO DI SPIANATURA	13
6.7 SELEZIONE DELL'AVANZAMENTO DI ALESATURA.....	14
6.8 IMPOSTAZIONE DEL BRACCIO DI SPIANATURA.....	14
6.9 BILANCIAMENTO DELLA MACCHINA.....	15
6.10 RIMOZIONE DELLE OSTRUZIONI.....	16
6.11 SMONTAGGIO DELLA MACCHINA	17
6.12 LUBRIFICANTI CONSIGLIATI.....	17
7. CONSERVAZIONE	17
8. MANUTENZIONE	18
8.1 MANUTENZIONE GENERALE.....	18
8.2 MANUTENZIONE SICURA DEL SISTEMA IDRAULICO/PNEUMATICO.....	19
8.3 MANUTENZIONE CORRETTIVA	19
8.4 SOSTITUZIONE DELL'INSERTO DI TAGLIO.	20
8.5 SOSTITUZIONE DELLA SPINA DI SICUREZZA DELL'INGRANAGGIO DI INNESTO	20
8.6 SMONTAGGIO DI MM1080IE-33 PER SOSTITUIRE LE CHIAVETTE.....	21
9. PARTS LIST	24
APPENDICE - MATERIALE DI RIFERIMENTO AGGIUNTIVO	49
A SCHEMI DI PRINCIPIO AGGIUNTIVI	49
A1 SCHEMA DI PRINCIPIO DEL COMANDO AD AZIONE MANTENUTA.....	49
B DATI TECNICI AGGIUNTIVI	50
B1 IMPOSTAZIONI GENERALI DI COPPIA CONSIGLIATE PER I DISPOSITIVI DI FISSAGGIO.....	50
B2 CALCOLI DELL'AVANZAMENTO E DELLA VELOCITÀ DI TAGLIO	50
B3 FINITURA SUPERFICIALE DELLA FACCIA DELLA FLANGIA	52

1. Sicurezza

Leggere attentamente tutte le istruzioni. Adottare tutte le precauzioni illustrate per prevenire lesioni personali e danni al prodotto e/o ad altri oggetti. Enerpac non si assume alcuna responsabilità per danni o lesioni derivanti da un uso non sicuro del prodotto, dalla mancanza di manutenzione o da un utilizzo non appropriato. Non rimuovere le etichette, i cartelli o gli adesivi di avvertimento. In caso di domande o problemi, contattare Enerpac o il proprio rivenditore Enerpac locale per chiarimenti.

Conservare queste istruzioni per un eventuale utilizzo futuro.

Se non si è mai seguito addestramento relativo alla sicurezza con i sistemi idraulici ad alta pressione, rivolgersi al proprio rivenditore o centro di assistenza per ricevere informazioni sui corsi sulla sicurezza con i sistemi idraulici Enerpac.

Il presente manuale si basa su un sistema di simboli di allerta, segnali e messaggi di sicurezza pensati per avvertire l'utente dei rischi specifici. La mancata osservanza di tali avvertimenti potrebbe provocare lesioni personali gravi o letali, nonché danni alle attrezzature o ad altri oggetti.



Questo simbolo di allerta compare in tutto il manuale. Esso viene utilizzato per segnalare i potenziali rischi di lesioni personali. Prestare particolare attenzione ai simboli di allerta e osservare tutti i messaggi di sicurezza che seguono il simbolo per scongiurare il rischio di lesioni gravi o letali.

I simboli di allerta sono utilizzati insieme ad alcuni termini di segnalazione che richiamano l'attenzione su messaggi per la sicurezza o danni agli oggetti e indicano il grado/livello del pericolo. I termini di segnalazione utilizzati nel presente manuale sono PERICOLO, AVVERTIMENTO, ATTENZIONE e NOTA.

PERICOLO Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, provocherà lesioni personali gravi o letali.

AVVERTIMENTO Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può causare lesioni personali gravi o letali.

ATTENZIONE Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può causare lesioni personali lievi o moderate.

NOTA Indica informazioni considerate importanti, ma non associate a rischi (ad esempio, messaggi concernenti danni agli oggetti). A questo termine di segnalazione non viene abbinato il simbolo di allerta.

1.1 Precauzioni di sicurezza

Il produttore ha redatto questo Manuale d'uso e manutenzione e il restante materiale documentale relativo alla macchina assicurandosi per quanto possibile che le informazioni ivi contenute fossero corrette e comprensibili. Nonostante gli sforzi compiuti, la documentazione potrebbe contenere errori o omissioni.

La società si riserva il diritto di non apportare aggiornamenti, rettifiche o modifiche al documento, ma informerà i clienti di qualsiasi cambiamento che potrebbe avere un impatto sul funzionamento della macchina. Eventuali aggiornamenti che interessino l'utilizzo sicuro della macchina saranno comunicati al cliente in modo tempestivo e appropriato.

Segnali di sicurezza obbligatori

SIMBOLO ISO 7010	DESCRIZIONE
	OBBLIGATORIO INDOSSARE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI
	OBBLIGATORIO INDOSSARE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO
	OBBLIGATORIO INDOSSARE IL CASCO DI PROTEZIONE
	OBBLIGATORIO INDOSSARE I GUANTI PROTETTIVI
	OBBLIGATORIO INDOSSARE CALZATURE DI SICUREZZA
	OBBLIGATORIO INDOSSARE GLI INDUMENTI PROTETTIVI
	OBBLIGATORIO USARE I RIPARI REGOLABILI DEGLI UTENSILI

1.1.1 Movimentazione

Il cliente, l'utente e l'operatore della macchina devono conoscere il tipo di attrezzatura fornita.

Per quanto resistente, la macchina è uno strumento di precisione che può subire danni se maneggiato incorrettamente o lasciato cadere, trasportato con mezzi non idonei su terreni accidentati, utilizzato in maniera impropria o per finalità diverse da quelle per cui è stata progettata.

Tali comportamenti potrebbero causare la rottura o danni ai componenti o alterare le regolazioni di precisione, al punto che le tolleranze e caratteristiche di lavorazione indicate potrebbero non essere più garantite.

1.2 Procedure di sicurezza

In questa sezione sono elencate le buone pratiche per la salute e la sicurezza che il produttore consiglia di adottare. Trattandosi di macchine utensili portatili, non è possibile prevedere ogni circostanza e quindi l'elenco è necessariamente incompleto. Per questo motivo il produttore consiglia agli utenti di effettuare ogni volta una valutazione del rischio, in base alla lavorazione e all'ambiente in cui intendono utilizzare la macchina.

Segnali di pericoli relativi alla macchina

SIMBOLO ISO 7010	DESCRIZIONE
	PERICOLO ALTA TENSIONE
	AVVERTENZA PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO
	ATTENZIONE PARTI IN MOVIMENTO
	AVVERTENZA TENERE LONTANE LE MANI

1.2.1 Controlli di sicurezza preliminari

1. Leggere i segnali e le etichette di sicurezza.
2. Sgombrare il luogo di lavoro e le vie di accesso da oggetti che possono causare scivolamento/inciampo.
3. Individuare e assicurarsi di sapere utilizzare il pulsante ON/OFF e di emergenza (se in dotazione). Non lasciare attrezzature sopra la macchina.
4. Verificare che gli utensili siano in buono stato e assemblati correttamente.
5. Fissare/rimuovere le parti sciolte.
6. Non utilizzare l'attrezzatura se presenta guasti.
Comunicare un guasto appena viene rilevato.

1.2.2 Controlli di sicurezza operativi

1. L'operatore deve essere addestrato e in grado di utilizzare la macchina.
2. Tenersi a distanza dalle parti in movimento.
3. Non lasciare la macchina incustodita mentre è in funzione.
4. Eseguire correttamente l'operazione di bloccaggio sul tubo: ridurre al minimo l'ingombro e verificare che il pezzo in lavorazione sia fissato bene.
5. Impostare la velocità in funzione dell'utensile, della profondità di taglio e del materiale.
6. Prima di eseguire regolazioni e misurazioni o di ripulire la superficie dagli sfridi, spegnere sempre la macchina e attendere che sia completamente ferma.
7. L'illuminazione nell'ambiente di lavoro in cui si trova la macchina deve essere di almeno 500 lumen.

1.2.3 Pulizia

1. Spegnere la macchina.
2. Smontare le frese, le punte e i dispositivi di accoppiamento e custodirli in un luogo sicuro (ove applicabile).
3. Lasciare pulite, in ordine e in sicurezza la macchina e l'area di lavoro.

1.2.4 Emissioni di rumore

1. Se la macchina è azionata da motori idraulici, le emissioni di rumore aereo da essa prodotte non supereranno i 70 db (A). Per le emissioni di rumore della centralina idraulica, fare riferimento al relativo manuale.
2. Se la macchina è azionata da motori pneumatici (ad aria compressa), le emissioni di rumore aereo da essa prodotte supereranno i 70 db (A). **È obbligatorio indossare i dispositivi di protezione acustica!** Il valore esatto è disponibile all'interno della "Lista di controllo funzionale pre-utilizzo", inclusa nella documentazione.



1.2.5 Pericoli potenziali

1. Taglienti affilati. Utilizzare i guanti protettivi quando si maneggiano i taglienti.
2. Parti in movimento: pericolo di trascinarsi di capelli/indumenti. Mantenersi all'esterno della zona di pericolo quando la macchina è in funzione. Vedere la sezione 1.3.
3. Irritazione cutanea. Indossare gli indumenti protettivi e i guanti per impedire il contatto diretto con sfridi e lubrificanti.
4. Schegge e sbavature metalliche. Indossare i guanti quando si maneggia la macchina o qualsiasi oggetto tagliente. Gli sfridi devono essere rimossi utilizzando pinze e guanti protettivi.
5. Proiezione di detriti. Mantenersi all'esterno della zona di pericolo quando la macchina è in funzione. Indossare i dispositivi di protezione degli occhi per evitare lesioni oculari.
6. Fumi. Se effettuate in modo continuo, le operazioni di taglio del metallo possono generare fumi, pertanto la macchina deve essere utilizzata in un'area ben ventilata.

7. Temperature estreme:

Calore. L'utensile da taglio e le aree circostanti si riscalderanno dopo un utilizzo continuo. Indossare i guanti quando si maneggiano questi componenti.

Gelo. Il motore pneumatico può raffreddarsi se utilizzato per periodi di tempo prolungati. Utilizzare i guanti quando si maneggia questo componente.



Figura 1: Motore con etichette di sicurezza



Figura 2: Brina/ghiaccio sul motore

8. Incendio o esplosione. La lavorazione a macchina di alluminio, titanio, magnesio, grafite o metalli alcalini può provocare incendi, esplosioni o polveri nocive. In caso di dubbi, consultare il produttore per indicazioni.
9. Pericolo di inciampo dovuto a tubi flessibili e altre attrezzature situate in basso.
10. Perdita di udito. Utilizzare i dispositivi di protezione dell'udito appropriati quando ci si trova in prossimità della macchina in funzione.

1.2.6 Uso improprio prevedibile

- Se eseguita in ambienti diversi (per temperatura, materiali, dimensione del pezzo in lavorazione) da quelli indicati nelle specifiche della macchina, la lavorazione può provocare danni alla stessa e lesioni.
- Non utilizzare combinazioni di estensioni delle prolunghie della base diverse da quelle specificate nei disegni del gruppo base. Un avvitamento insufficiente pregiudicherà seriamente la stabilità della macchina e può provocare danni alla stessa e lesioni.
- Non utilizzare la macchina per lavorare pezzi (flange) instabili e di scarsa qualità. La macchina viene fissata al pezzo in lavorazione, la cui struttura fornisce una base di appoggio e stabilità. Il mancato rispetto di questa precauzione pregiudicherà seriamente la stabilità della macchina e può provocare danni alla stessa e lesioni.

1.2.7 Funzioni di sicurezza della macchina

Regolatore di pressione

L'unità di lubrificazione ad aria è dotata di un regolatore di pressione che limita la pressione dell'aria a 7 bar, in modo da garantire che l'alimentazione dell'aria alla macchina non provochi danni alla stessa e all'area circostante.

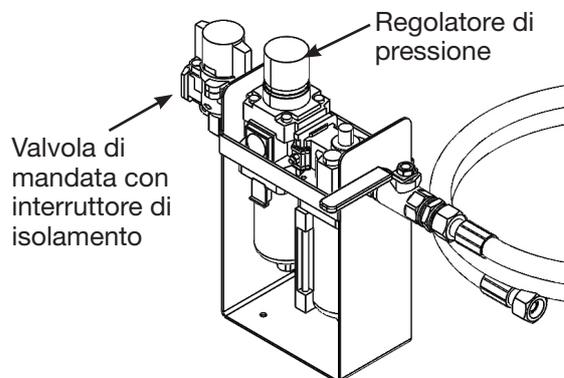


Figura 3: Unità di lubrificazione ad aria

Interruttore di isolamento

Inoltre, l'unità di lubrificazione ad aria è provvista di una valvola di ingresso con interruttore di isolamento bloccabile.

La valvola di ingresso dispone di un indicatore che ne mostra lo stato;

SUP: alimentazione

EXH: scarico

Per modificare lo stato della valvola, premere la manopola verso il basso e ruotarla di 90 gradi. Utilizzare i fori nella manopola per bloccarla in posizione.

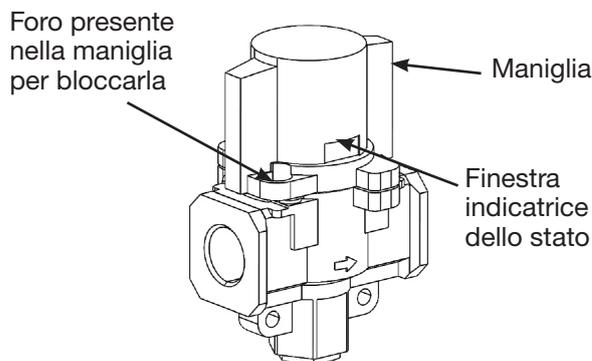


Figura 4: Valvola di ingresso

Dispositivo ad azione mantenuta

La macchina viene azionata utilizzando un dispositivo ad azione mantenuta, che deve trovarsi ad almeno 2 m di distanza dalla zona di pericolo.

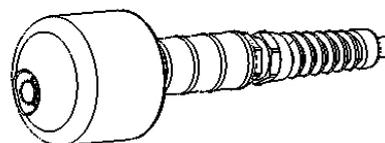


Figura 5: Dispositivo di controllo ad azione mantenuta

1.3 Zona di pericolo della macchina

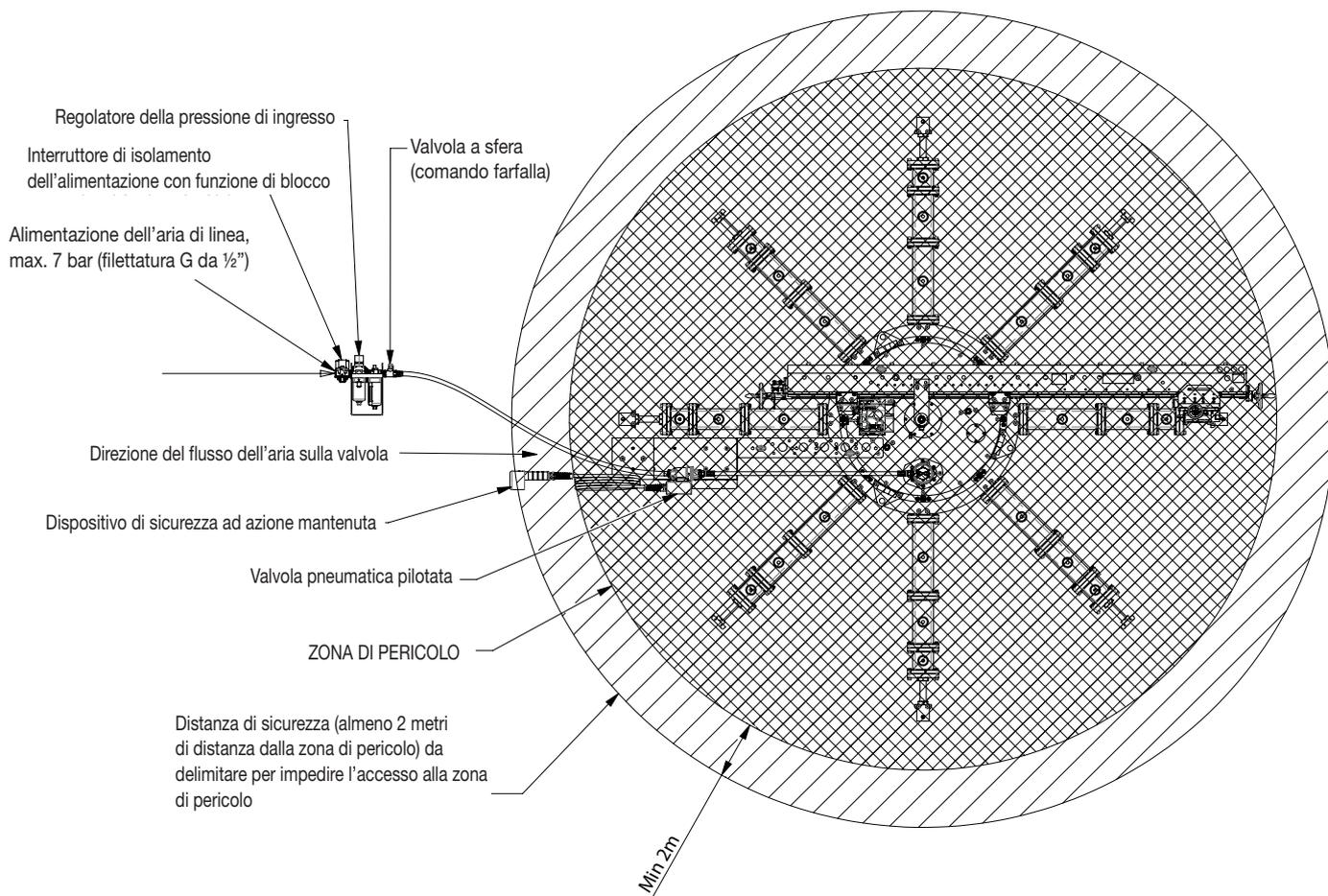


Figura 6: Schema del sistema fornito con indicata la zona di pericolo da delimitare

La valvola dell'aria di linea della macchina deve essere disattivata e bloccata quando si eseguono le attività riportate di seguito:

1. Installazione della macchina sul pezzo in lavorazione.
2. Lavori di manutenzione, se necessari, prima del taglio.
3. Delimitazione dell'area a un minimo di 2 m di distanza dalla zona di pericolo.
4. Tutti i comandi devono essere posizionati all'esterno della zona delimitata.
5. Prima di aprire la valvola, assicurarsi che la zona di pericolo sia sgombra dal personale.

Una volta aperta la valvola dell'area di linea della macchina:

6. Solo l'operatore è autorizzato a entrare nella zona delimitata, se necessario.
7. La valvola a sfera (comando acceleratore) deve trovarsi in posizione quasi chiusa, in modo da avviare lentamente la macchina.
8. L'operatore deve trovarsi all'esterno della zona delimitata e azionare la macchina utilizzando il dispositivo ad azione mantenuta.
9. Quando la macchina è in funzione, nessun membro del personale (compreso l'operatore) è autorizzato a entrare nell'area delimitata per alcun motivo.

1.4 Liste di controllo per la valutazione del rischio

Le seguenti liste di controllo non sono da considerarsi un elenco esaustivo degli elementi a cui prestare attenzione durante l'installazione e il funzionamento della spianatrice per flange MM3000i. Tuttavia, si tratta di liste di controllo tipicamente utilizzate in relazione alle tipologie di rischi di cui l'installatore e l'operatore devono tenere conto. Utilizzare queste liste di controllo come parte della valutazione del rischio.

Figura 7: Lista di controllo per la valutazione del rischio prima dell'installazione

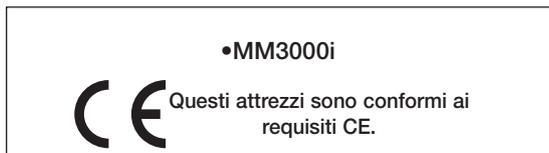
	<u>Prima dell'installazione</u>
<input type="checkbox"/>	Comprendo il funzionamento della macchina e ho identificato la migliore collocazione per i comandi, il cablaggio e l'operatore (avendo consultato il manuale e, nello specifico, la sezione 1).
<input type="checkbox"/>	Ho eliminato o mitigato tutti i rischi identificati (quali tranciatura, taglio, schiacciamento, inciampo, trascinarsi o caduta di oggetti).
<input type="checkbox"/>	Ho tenuto conto della necessità di proteggere e salvaguardare la sicurezza del personale e installato i ripari necessari, se forniti.
<input type="checkbox"/>	Ho letto le istruzioni di assemblaggio della macchina e realizzato l'inventario.
<input type="checkbox"/>	Ho pianificato ciascuna delle operazioni di sollevamento necessarie durante l'installazione della macchina.
<input type="checkbox"/>	Ho localizzato i percorsi di caduta correlati alle operazioni di sollevamento. Sono state prese precauzioni per mantenere i lavoratori a distanza dai percorsi di caduta identificati.
<input type="checkbox"/>	Ho preso nota di tutte le etichette di allerta sulla macchina.
<input type="checkbox"/>	Ho tenuto conto di e mitigato gli altri rischi potenziali specifici dell'ambiente di lavoro.
<input type="checkbox"/>	Ho verificato che nessuno dei bulloni di ancoraggio sia danneggiato o corroso.

Figura 8: Lista di controllo per la valutazione del rischio dopo l'installazione

	<u>Dopo l'installazione</u>
<input type="checkbox"/>	Ho verificato che la macchina sia installata in modo sicuro e che la zona di pericolo sia delimitata come indicato nella sezione 1.3. Se la macchina è installata in posizione sopraelevata, ho verificato che sia protetta contro la caduta.
<input type="checkbox"/>	Ho valutato e mitigato gli altri rischi potenziali specifici dell'ambiente di lavoro.
<input type="checkbox"/>	Ho verificato che tutto il personale interessato abbia compreso qual è la zona di pericolo (sezione 1.3) e si trovi al suo esterno.
<input type="checkbox"/>	Ho rispettato gli intervalli di manutenzione richiesti utilizzando i lubrificanti consigliati nella sezione 8.
<input type="checkbox"/>	Ho verificato che tutto il personale interessato disponga dei dispositivi di protezione individuale richiesti, nonché degli altri dispositivi necessari in base al sito o alle normative.
<input type="checkbox"/>	Ho identificato tutti i possibili punti di impigliamento, come quelli dovuti a parti rotanti, e informato il personale interessato, prendendo nota del fatto che nessun altro membro del personale è autorizzato ad accedere alla zona di pericolo a meno che la macchina non sia isolata e bloccata.
<input type="checkbox"/>	Ho pianificato la predisposizione di ripari contro frammenti o sfridi prodotti dal processo di lavorazione.
<input type="checkbox"/>	Ho tenuto conto del fatto che la punta di taglio dell'utensile è affilata e ho pianificato adeguate misure di protezione per consentirne la manipolazione.

2. Dichiarazioni di conformità

2.1 Dichiarazione di conformità EU



Enerpac dichiara che questo prodotto soddisfa tutte le pertinenti disposizioni delle direttive e degli standard riportati nella dichiarazione di conformità.

Una copia della dichiarazione di conformità UE e del Regno Unito è allegata a tutti i prodotti spediti.

3. Caratteristiche e componenti

3.1 Schema delle caratteristiche

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Motore | 5. Ganasce di fissaggio |
| 2. Motoriduttore | 6. Peso di equilibratura |
| 3. Portautensili | 7. Dispositivo ad azione mantenuta* |
| 4. Base montabile internamente | 8. Unità di lubrificazione aria* |

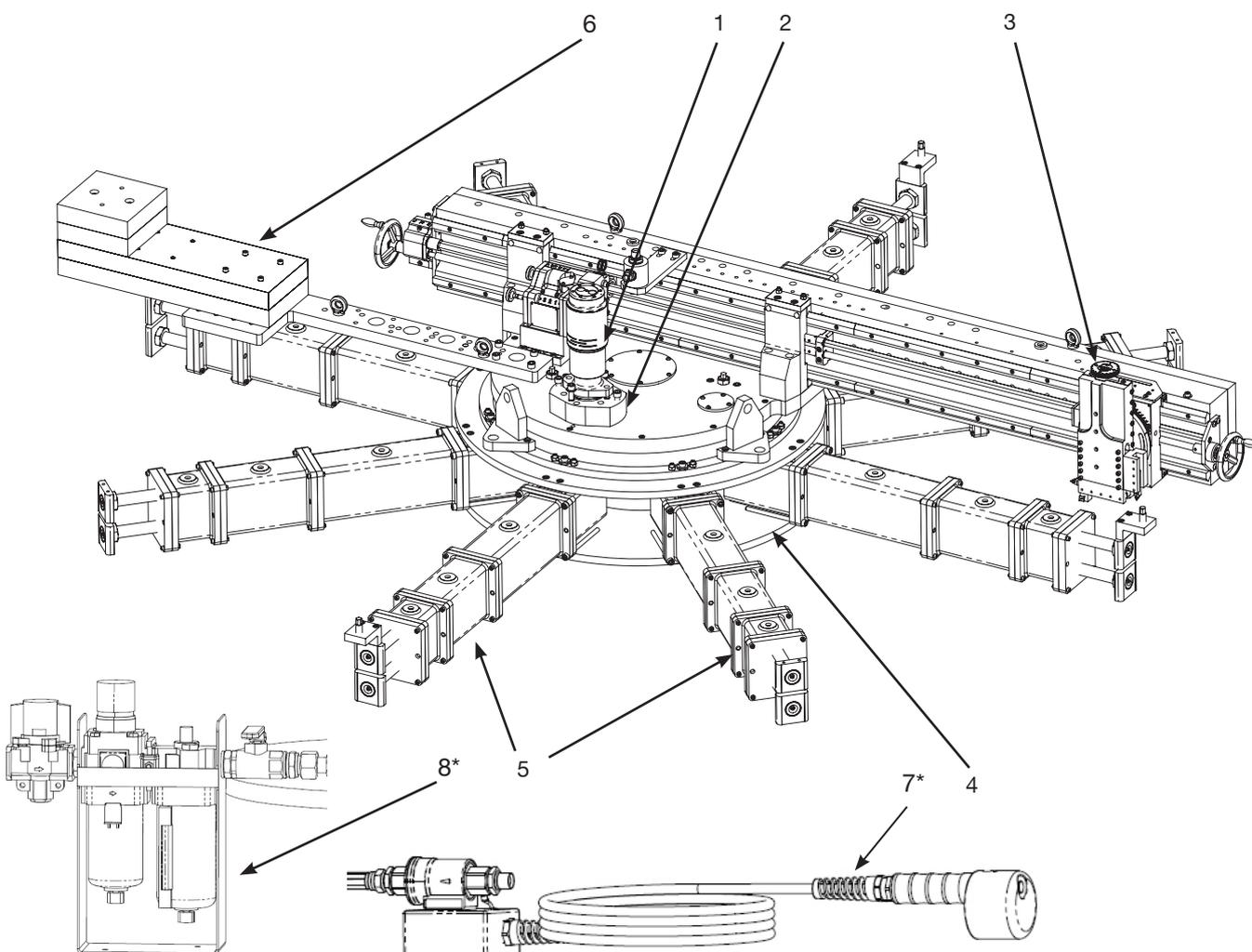


Figura 7: Caratteristiche principali e componenti

3.2 Descrizione della macchina

Questa macchina è stata progettata per eseguire operazioni di spianatura su flange. Può essere utilizzata per eseguire la lavorazione a macchina di scanalature portaguarnizioni. La macchina viene fissata e livellata alla flangia utilizzando le ganasce di serraggio. Il motore della macchina fa ruotare il gruppo portautensili lungo la flangia e, mediante l'utilizzo di ingranaggi fissi, produce un avanzamento continuo su tutta la superficie della stessa, consentendo di ottenere una rigatura fonografica secondo le norme ASME.

4. Dati tecnici del prodotto

4.1 Schema dimensionale

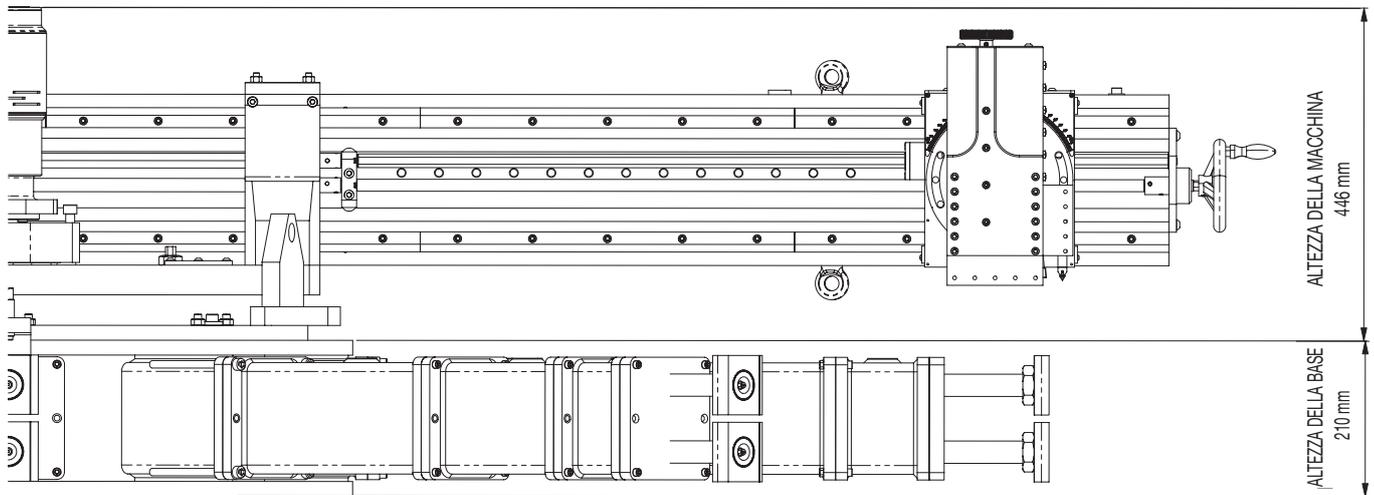


Figura 8: Dati dimensionali

4.2 Tabella dimensionale

Descrizione	Valore	
Diametro di serraggio massimo	2800 mm	110"
Diametro di serraggio minimo	1120 mm	44"
Motore	3.0 kW @ 6 bar	40 hp @ 87psi
Diametro di spianatura massimo	3050 mm	120"
Diametro di spianatura minimo	1150 mm	45,3"
Diametro di brandeggio massimo	3655 mm	144"
Diametro di brandeggio minimo	2620 mm	103"
Corsa verticale portautensili	100 mm	4"
Giri/min macchina	Min. 3	Max. 12
Peso macchina (macchina e base)	1375 kg	3032 lb
Alimentazione	2.89 m ³ /min @ 6bar	102 ft ³ /min @ 87psi
Progettata per utilizzo generico		

4.3 Assistenza e forniture

4.3.1 Personale

Trattandosi di una macchina portatile specializzata, lo standard minimo prevede che l'operatore:

- Sia addestrato e in grado di utilizzare la MM3000i.
- Sia in grado di identificare l'uso corretto e non corretto delle macchine fisse o portatili.
- Osservi tutte le norme locali e internazionali sull'utilizzo sicuro delle macchine azionate da un motore.

4.3.2 Servizi

Gli interventi di assistenza consigliati per la macchina sono disponibili nella tabella delle specifiche meccaniche.

5. Installazione

5.1 Installazione della base sul pezzo in lavorazione



Prima dell'installazione, eseguire un'ispezione visiva di tutti i bulloni di ancoraggio per assicurarsi che le filettature siano in buone condizioni di esercizio.

1. Misurare il foro di montaggio della flangia in lavorazione e assicurarsi che rientri nei parametri operativi della macchina.
2. Selezionare i componenti necessari per la dimensione della base (vedere la sezione 9, MM3000i-12, tabella relativa alle configurazioni di serraggio per diametri differenti).



Si noti che le 4 prolunghe contrapposte devono avere la medesima disposizione.

3. Assemblare i componenti della base in modo che questa misuri 6 mm in meno (uniformemente su tutto il perimetro) rispetto alla dimensione di montaggio del foro. Questa operazione deve essere completata prima dell'installazione sul pezzo in lavorazione.



Si noti che, al fine di garantire un avvitanimento sufficiente tra la prolunga e il bullone, i bulloni di ancoraggio sulle prolunghe possono essere estratti solo fino a una determinata lunghezza. Una scanalatura sulla prolunga indica l'estensione massima consentita.

Non estendere ulteriormente le prolunghe una volta che la scanalatura risulta visibile.

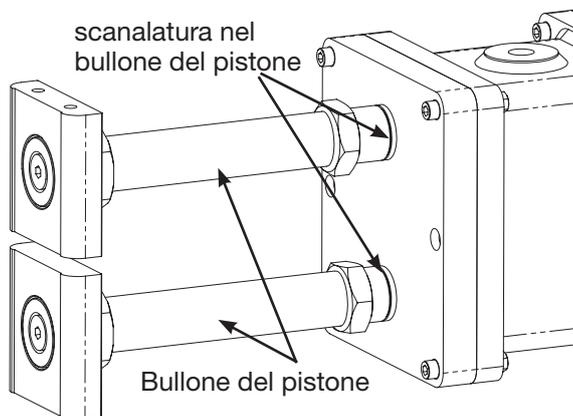


Figura 9: Bullone di ancoraggio con scanalatura visibile

4. Imbullonare le staffe di posizionamento alle ganasce fissate, assicurandosi che le staffe si sovrappongano alla dimensione del foro per almeno 25 mm (1.0").

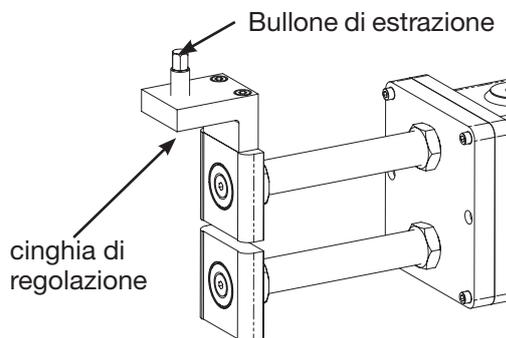


Figura 10: Staffe di posizionamento sul pezzo in lavorazione

5. Collocare la base nel foro della flangia. Verificare la centratura misurando e regolando i bulloni di ancoraggio secondo necessità. È possibile utilizzare attrezzature di sollevamento e imbracature per sollevare il gruppo base fino al pezzo in lavorazione.
6. È possibile effettuare regolazioni serrando o allentando i bulloni estrattori contrapposti. Le staffe di posizionamento vengono lasciate in posizione finché l'installazione della base non è stata completata.



Verificare che le pareti del pezzo in lavorazione siano in grado di resistere alle forze di serraggio senza subire deformazioni. In caso contrario, è necessario ricorrere a modalità di serraggio differenti. Se ciò non è possibile, rivolgersi al produttore per una soluzione personalizzata.

7. Una volta che la base è correttamente fissata al pezzo in lavorazione, serrare i bulloni di ancoraggio 300Nm. Quindi serrare il dado di bloccaggio sui bulloni di ancoraggio per fissare ciascuna prolunga.

Qualora i bulloni e i dadi di bloccaggio non siano serrati correttamente, le vibrazioni potrebbero provocare l'allentamento delle ganasce.

8. Una volta fissata la base al pezzo in lavorazione, rimuovere le staffe di posizionamento.

5.2 Installazione della macchina sulla base

1. Installare otto bulloni di montaggio (vite a testa cilindrica con esagono incassato M10x45) sul gruppo macchina.

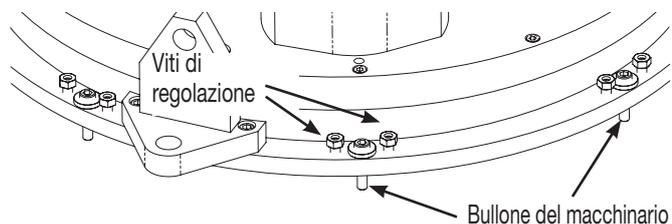


Figura 11: Bulloni di montaggio

2. Assicurarsi che il portautensili sia interamente represso e che l'utensile da taglio sia stato rimosso.
3. Sollevare con attenzione la macchina sopra la boccia e allineare i fori dei bulloni per evitare di dover ruotare eccessivamente la macchina. Fare riferimento alla sezione 5.3.

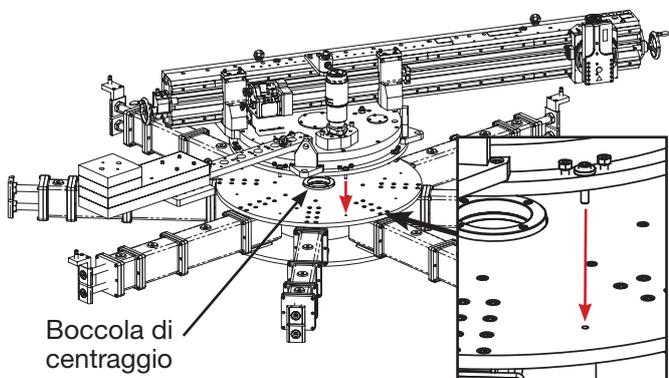


Figura 12: Installazione della macchina sul gruppo base

4. Avvitare i bulloni di montaggio al gruppo base
5. Un comparatore a base magnetica viene utilizzato per facilitare la regolazione radiale della macchina. È possibile installarlo sul portautensili e metterlo a contatto con la superficie della flangia.
6. Ispezionare la flangia e, se necessario, utilizzare le viti regolabili per livellare la macchina in modo che sia parallela alla flangia. Vedere la figura 11.
7. Una volta che la macchina è fissata alla base, rimuovere i punti di sollevamento sulla macchina, indicati nella sezione 5.3.

5.3 Sollevamento



La macchina e la base vengono forniti come due gruppi separati. È necessario prestare attenzione quando si sollevano le unità.

I punti di sollevamento devono essere serrati ai valori di coppia indicati nella tabella relativa alle impostazioni di coppia generali consigliate per gli elementi di fissaggio elencati in appendice, sezione B1.

Base: fino a 700 kg ca.

Macchina: 825 kg ca.

Assicurarsi che vengano indossati gli opportuni dispositivi di protezione individuale (ad esempio, protezioni per mani, occhi e piedi) durante la movimentazione dei gruppi.

Per facilitare il sollevamento, è possibile modificare il bilanciamento del gruppo spostando il braccio della guida di scorrimento.

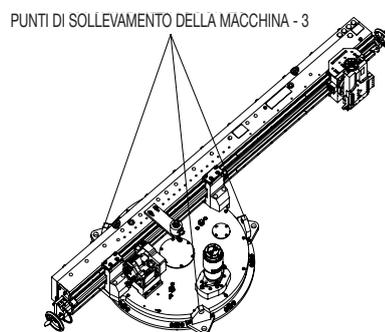
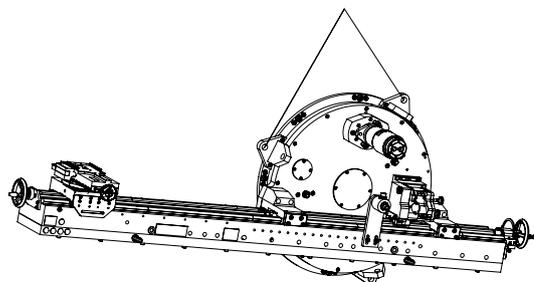


Figura 13: Punti di sollevamento della macchina, montaggio orizzontale

PUNTI DI SOLLEVAMENTO DELLA MACCHINA - 2



NOTE:
1. SPOSTANDO IL BRACCIO IN POSIZIONE CENTRALE, SI FACILITERÀ IL BILANCIAMENTO

Figura 14: Punti di sollevamento della macchina, montaggio verticale

Non sollevare la macchina se fissata alla base



Durante le operazioni di sollevamento della macchina, utilizzare solo i punti di sollevamento contrassegnati.



Nota: i punti di sollevamento vengono rimossi dopo l'assemblaggio alla base.

6. Funzionamento

PERICOLO

Non effettuare regolazioni della macchina quando questa è in funzione. Ruotare e bloccare la valvola di isolamento sull'alimentazione prima di effettuare qualsiasi regolazione.

6.1 Collegamento della macchina all'alimentazione

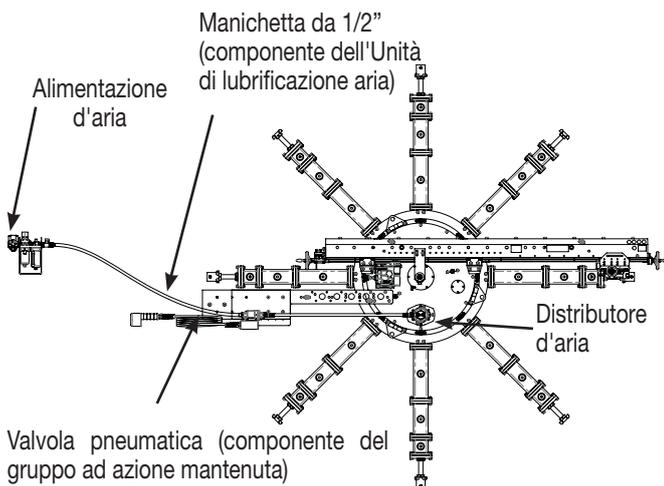
Fissare il tubo flessibile da 1/2" all'adattatore di raccordo al motore. L'estremità libera del tubo flessibile da 1/2" deve essere fissata alla valvola pneumatica pilotata dell'unità ad azione mantenuta.

Assicurarsi che l'indicatore a freccia sia rivolto nella direzione corretta (flusso verso il motore).



Fissare il tubo flessibile da 1/2" dell'unità di lubrificazione ad aria alla valvola pneumatica pilotata dell'unità ad azione mantenuta.

La linea dell'aria deve essere collegata alla valvola di ingresso ALK (porta G da 1/2").



OSSERVARE LA DIREZIONE DEL FLUSSO SULLA VALVOLA

Figura 15: Schema del sistema di collegamenti pneumatici

Gli schemi sono disponibili in appendice.

6.2 Unità di lubrificazione ad aria

La macchina pneumatica richiede un kit di lubrificazione ad aria per evitare danni alla macchina. Questa unità viene fornita insieme alla macchina. Per il numero di parte e altri dettagli relativi all'unità, consultare il Disegno Generale della macchina.

6.3 Azionamento del dispositivo ad azione mantenuta

AVVERTIMENTO

Una volta che la macchina è stata installata e collegata all'alimentazione, scorrere la lista di controllo di sicurezza prima di iniziare le operazioni di taglio.

Per azionare la maniglia ad azione mantenuta, premere innanzitutto il pulsante che previene l'avvio accidentale. Tenendolo premuto, premere il pulsante ad azione mantenuta. La macchina entrerà in funzione.

Rilasciare il pulsante che previene l'avvio accidentale, ma tenere premuto il pulsante ad azione mantenuta per far sì che la macchina rimanga in funzione.

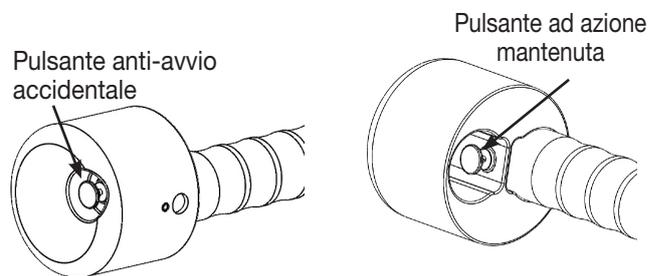


Figura 16: Maniglia ad azione mantenuta

Per arrestare la macchina (e in caso di emergenza) rilasciare il pulsante sulla maniglia.

Riepilogo delle funzioni del dispositivo ad azione mantenuta:

Se si preme per primo il pulsante ad azione mantenuta, la macchina **non si avvia**.

Se si preme per primo il pulsante che previene l'avvio accidentale, la macchina **non si avvia**.

Se si preme per primo il pulsante che previene l'avvio accidentale e, mentre lo si tiene premuto, si preme il pulsante ad azione mantenuta, la macchina **si avvia**.

Se si rilascia il pulsante che previene l'avvio accidentale, la macchina **resta in funzione** finché si tiene premuto il pulsante ad azione mantenuta.

Se si rilascia il pulsante ad azione mantenuta, la macchina **arresta** immediatamente.

6.4 Procedura di riavvio

Se si verifica una perdita di potenza durante le operazioni di taglio, seguire la procedura riportata di seguito:

1. Rilasciare il pulsante sulla maniglia ad azione mantenuta.
2. Bloccare l'interruttore di isolamento della valvola di ingresso sull'unità di lubrificazione.
3. Ricercare la causa della perdita di potenza.
4. Una volta ripristinata la potenza, verificare nuovamente le condizioni di sicurezza quindi, dopo essere usciti dall'area delimitata, sbloccare l'interruttore di isolamento sulla valvola di ingresso.
5. Riavviare la macchina utilizzando il dispositivo ad azione mantenuta.

6.5 Impostazione del portautensili

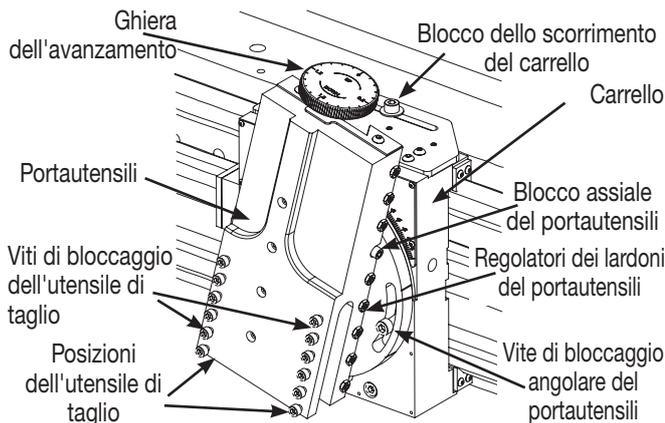


Figura 17: Gruppo portautensili



Per le operazioni di spianatura, assicurarsi che il blocco della slitta del carrello sia stato rimosso.

Per le operazioni di alesatura, assicurarsi che il blocco sia serrato per mantenere il carrello in posizione fissa.

Inserimento dell'utensile da taglio

Inserire l'utensile fornito in uno degli alloggiamenti e serrarlo; l'eccessivo serraggio delle viti può danneggiare la filettatura o il portautensili.

Impostazione dell'angolazione del portautensili

L'angolazione del portautensili può essere modificata: per farlo, allentare le due viti come indicato, consentendo al portautensili di girare. Serrare le due viti per bloccarlo all'angolazione desiderata.



Una volta regolato il portautensili, ma prima di mettere in funzione la macchina, l'operatore deve portare manualmente carrello e portautensili a inizio e fine corsa sul braccio per verificare la presenza di ostruzioni.

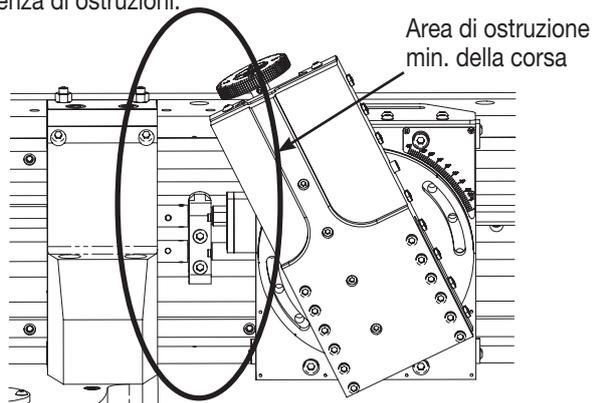


Figura 18: Verifica collisioni portautensili

Impostazione della profondità di taglio

L'avanzamento del portautensili è pari a circa 2 mm (0,078") per giro della manopola di avanzamento. Il valore degli incrementi è indicato sulla manopola.

Per impostare accuratamente la profondità di taglio, è necessario collocare il comparatore a base magnetica sul portautensili. Azzerare il comparatore sulla superficie della flangia e incrementare la profondità di taglio.

Per bloccare la profondità di taglio, serrare il blocco assiale del portautensili. Allentarlo quando si modifica l'altezza dell'utensile da taglio.

6.6 Selezione del cambio dell'avanzamento di spianatura

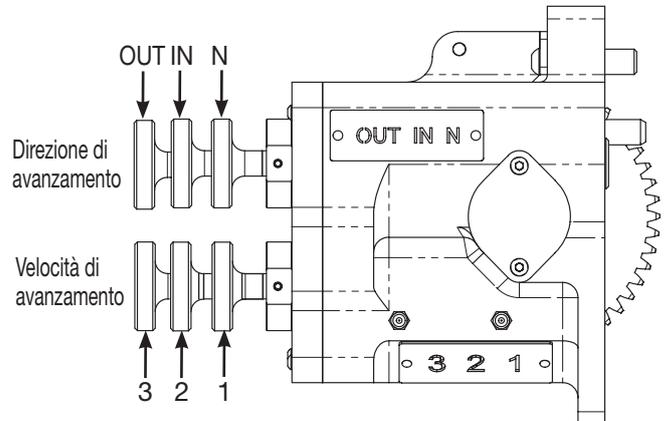


Figura 19: Selezione del cambio dell'avanzamento di spianatura

Direzione di avanzamento	Cambio di avanzamento	Velocità di avanzamento mm/giro	Velocità di avanzamento scanalature/pollice
Out (fuori)	1	0,122	208
Out (fuori)	2	0,191	133
Out (fuori)	3	0,464	55
In (dentro)	1	0,145	175
In (dentro)	2	0,227	112
In (dentro)	3	0,553	46

Selezione della velocità di avanzamento

1. Consultare la tabella relativa alla velocità di avanzamento. Vedere l'appendice.
2. Selezionare l'avanzamento richiesto e premere o tirare il relativo selettore fino a raggiungere la posizione desiderata.

Selezione della direzione di avanzamento

1. Verificare la direzione richiesta.

Selezionando "IN" (dentro), l'utensile si sposterà in direzione del centro.

Selezionando "OUT" (fuori), l'utensile si sposterà in direzione opposta al centro.

2. Selezionare la direzione richiesta e premere o tirare il relativo selettore fino a raggiungere la posizione desiderata.
3. È possibile ruotare la leva direzionale per impostare contemporaneamente velocità di avanzamento e direzione.

6.7 Selezione dell'avanzamento di alesatura

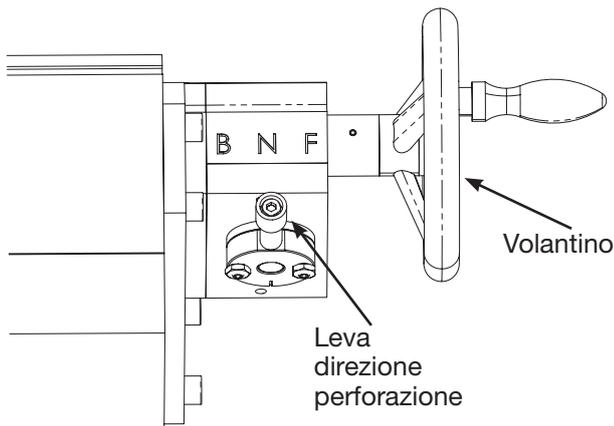


Figura 20: Leva direzionale per le operazioni di alesatura

Per le operazioni di spianatura, spingere la leva in direzione opposta al braccio di rettifica (la leva deve puntare verso la lettera "F"), ruotando al contempo il volantino.

Per le operazioni di alesatura, spingere la leva in direzione del braccio di rettifica (la leva deve puntare verso la lettera "B"), ruotando al contempo la manopola zigrinata sul portautensili.

Per un'alesatura convenzionale, la direzione di avanzamento deve essere impostata su "IN" (dentro). Per un'alesatura inversa, impostare la direzione di avanzamento su "OUT" (fuori)

NOTA

Si consiglia di bloccare il carrello quanto si utilizza il portautensili in modalità alesatura. Vedere la Figura 17. A tal scopo, vengono fornite una piastra, una vite e una rondella. È importante ricordarsi di rimuovere la vite prima di utilizzare la macchina in modalità spianatura. La mancata esecuzione di questo passaggio potrebbe provocare danni alla macchina.

Velocità di alesatura		
cambio	mm per giro	pollice per giro
1	0,03	0,00118
2	0,06	0,00236
3	0,13	0,00511

6.8 Impostazione del braccio di spianatura

1. Quando è necessario spostare il braccio di rettifica, allentare i bulloni di bloccaggio principali tra il braccio e la trasmissione.
2. Allentare le viti della piastra di serraggio nella staffa di supporto del braccio per consentire a quest'ultimo di scorrere. Far scorrere il braccio fino alla posizione desiderata.
3. Per posizionare accuratamente il braccio, premere manualmente i bulloni di bloccaggio principali tra il braccio e la trasmissione, quindi, sostenendo il peso del braccio, serrare le viti di serraggio in ordine (dalla 1 alla 3), infine serrare completamente i bulloni di bloccaggio tra il braccio e la trasmissione. Questa operazione garantisce che il braccio sia posizionato correttamente e perpendicolare all'unità di trasmissione della rotazione.

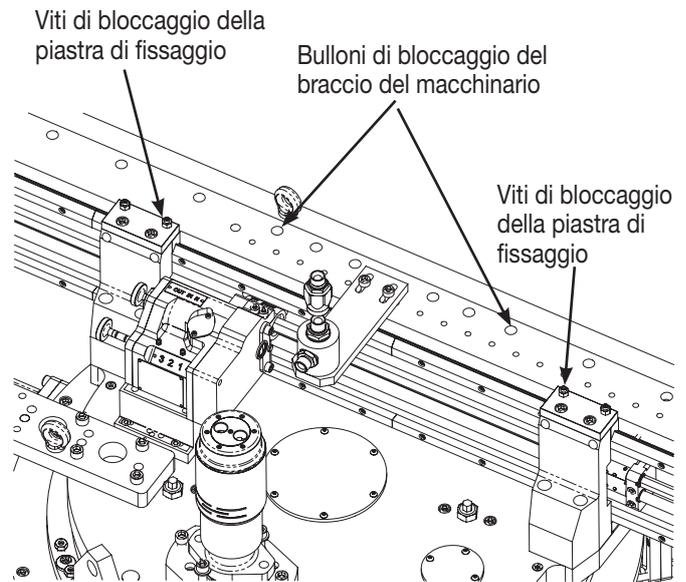
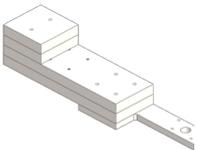
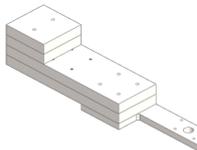
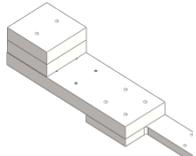


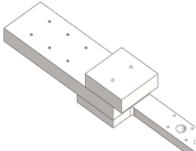
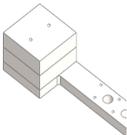
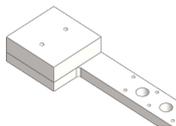
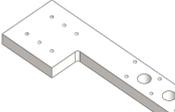
Figura 21: Braccio della macchina

6.9 Bilanciamento della macchina

Quando orientato in una posizione diversa da quella orizzontale piatta (poggiato sulla parte inferiore della piastra di base), il braccio del contrappeso della MM3000i dovrà essere impostato in base alla posizione del braccio di spianatura sulla macchina e alla posizione del carrello portautensili rispetto a quest'ultimo. Nella maggior parte dei casi, il carrello portautensili dovrà muoversi in senso radiale quando la macchina ruota; quando ciò

avviene, è necessario calcolare il raggio medio del portautensili. Per consentire una rapida installazione iniziale della macchina, di seguito sono riportate alcune impostazioni di massima per il contrappeso. Tali impostazioni sono corrette se si presume che il carrello portautensili sia posizionato alla massima estensione (fine corsa), ma devono essere regolate finemente in base alla specifica configurazione della macchina.

Numero configurazione fori	1	2	3
Configurazione contrappeso	Utilizzare tutti i pesi alla massima distanza radiale dalla macchina.	Utilizzare tutti i pesi alla massima distanza radiale dalla macchina.	1 piastra grande e 2 piastre piccole, tutte alla massima distanza radiale dalla macchina.
immagine			

Numero configurazione fori	4	5	6	7
Configurazione contrappeso	1 piastra grande alla massima distanza radiale dalla macchina, 1 piastra piccola alla minima distanza radiale dalla macchina.	2 pesi piccoli	1 peso piccolo	Nessun peso
immagine				

Nota: tutte le misure sono riferite a un portautensili a punto singolo installato alla massima distanza radiale (fine corsa) e a un contrappeso collocato alla prima serie di fori.

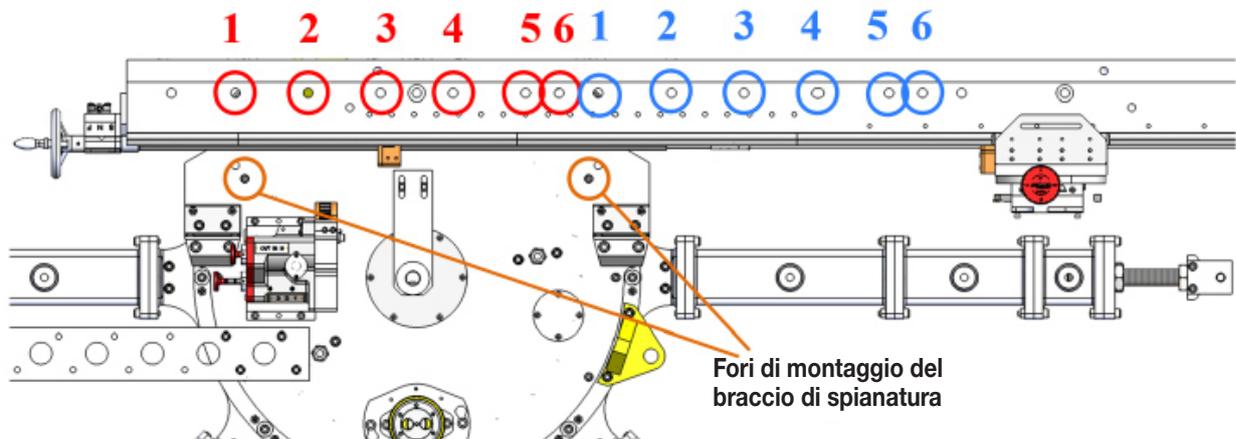


Figura 22: I fori di montaggio del braccio di spianatura e le 6 corrispondenti configurazioni sul braccio stesso.

Per una regolazione ancora più precisa, è possibile modificare la posizione dei pesi sul braccio oppure aggiungere o rimuovere peso. È inoltre possibile regolare l'intero braccio spostandolo

verso l'interno o l'esterno in senso radiale; per farlo, è necessario rimuovere i quattro bulloni che lo fissano alla macchina.

Posizione foro	1	2	3	4	5	6
Diametro di brandeggio (mm)	3655	3395	3135	2880	2620	2755

ATTENZIONE

Quando si eseguono lavorazioni a macchina in posizioni angolari diverse da quella orizzontale, è necessario bilanciare la macchina. Fissare la piastra di bilanciamento alla macchina. Qualora la macchina non sia bilanciata correttamente, il carico sui componenti della trasmissione aumenterà.

Per una rotazione bilanciata, aggiungere o rimuovere peso e modificarne la posizione sulla piastra fino a ottenere una rotazione regolare. La velocità di rotazione non deve aumentare né diminuire. Prestare attenzione alle posizioni corrispondenti alle ore 7 e alle ore 2, in corrispondenza delle quali si verifica lo spostamento di peso maggiore.

Ore 2: la rotazione della macchina aumenterà se il bilanciamento non è corretto.

Ore 7: la rotazione della macchina diminuirà se il bilanciamento non è corretto.

Per un bilanciamento più accurato, è possibile rimuovere il motore e imprimere manualmente una rotazione alla macchina finché questa non ruota ad un ritmo regolare, senza che la velocità aumenti.

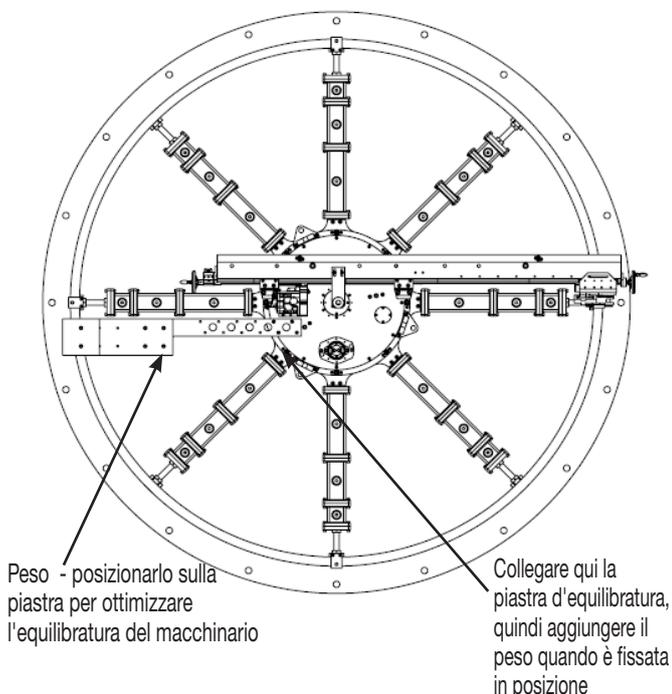


Figura 23: Bilanciamento della macchina

6.10 Rimozione delle ostruzioni

Durante la lavorazione a macchina, può verificarsi un accumulo di sfridi. È necessario provvedere alla pulizia periodica degli sfridi attorno alla macchina utensile per evitare eventuali ostruzioni.

AVVERTIMENTO

Indossare i guanti protettivi prima di iniziare la procedura di pulizia riportata di seguito.

1. Rilasciare il pulsante sulla maniglia ad azione mantenuta.
2. Utilizzando una spazzola in metallo e delle pinze, rimuovere gli sfridi accumulatisi.
3. Prima di riavviare la macchina, verificare nuovamente le condizioni di sicurezza, quindi, dopo essere usciti dall'area delimitata, avviare il dispositivo ad azione mantenuta.

6.11 Smontaggio della macchina

Per smontare la macchina, seguire la procedura riportata di seguito:

1. Chiudere l'interruttore di isolamento della valvola di ingresso prima di scollegare i tubi flessibili dalla macchina. Sul modello pneumatico, devono essere presenti 3 gruppi separati: il gruppo ad azione mantenuta, il gruppo unità di lubrificazione e il gruppo macchina/base (ancora installato sul pezzo in lavorazione).
2. A questo punto, è necessario scollegare la macchina dalla base allentando ciascuno degli otto bulloni su quest'ultima. Fare riferimento alla figura 12. Sarà necessario spostare il braccio per poter accedere ai vari bulloni.
3. Una volta allentati i bulloni, sollevare il gruppo macchina. Per istruzioni sul sollevamento, consultare la sezione 5.3.
4. Per rimuovere in modo sicuro il gruppo base dal pezzo in lavorazione, fissarvi nuovamente le staffe di posizionamento in modo che non cada quando si allentano i bulloni di ancoraggio. A questo punto, è possibile sollevare la base.

6.12 Lubrificanti consigliati

L'unità di lubrificazione ad aria utilizza olio idraulico AW32.

Per conoscere tutti gli altri lubrificanti consigliati, consultare le tabelle relative al programma di manutenzione.

7. Conservazione

Conservare la macchina nell'imballo originale ne estende la longevità. Prima di procedere allo stoccaggio, assicurarsi che la macchina sia pulita e asciutta. Prestare particolare attenzione alle scanalature a V nella rotaia. Applicare del grasso alla madrevite e alle guide di scorrimento (utilizzare WD40 o simili) prima di stoccare la macchina.

Utilizzare le immagini seguenti come guida per reimpacchettare la macchina.

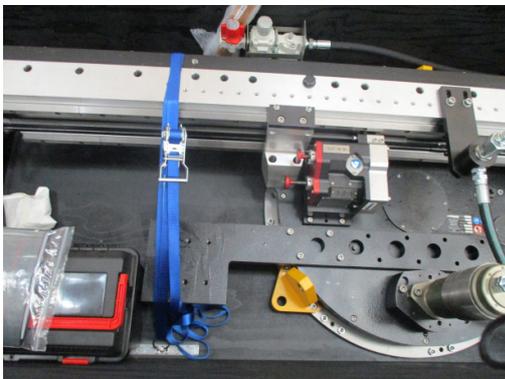


Figura 24: Cassa di stoccaggio 1 con gruppo macchina



Figura 25: Cassa di stoccaggio 2 con gruppo base

8. Manutenzione

8.1 Manutenzione generale



NON EFFETTUARE REGOLAZIONI DELLA MACCHINA QUANDO QUESTA È IN FUNZIONE. RUOTARE E BLOCCARE LA VALVOLA DI ISOLAMENTO SULL'ALIMENTAZIONE PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI REGOLAZIONE.

Gli elementi soggetti alla normale usura devono essere sostituiti con componenti identici, come illustrato nei disegni generali della macchina riportati nel presente manuale. In caso contrario, la macchina potrebbe risultare inadatta allo scopo e non rispettare le intenzioni di progettazione per cui è stata fornita. Gli elementi che richiedono specifici regimi e prodotti di manutenzione saranno indicati di seguito.

Programma di manutenzione generale		
Periodo di tempo (di utilizzo della macchina)	Azione	Lubrificante consigliato
10 ore	1. Pulire tutti i componenti	Olio SAE 10 o WD40
	2. Verificare che tutti i componenti siano presenti e correttamente conservati	
	3. Verificare gli inserti da taglio e sostituirli se necessario	
100 ore	1. Verificare e regolare il lardone del portautensili e il carrello.	Consultare la sezione relativa alla manutenzione correttiva
	2. Applicare del grasso ai cuscinetti principali dell'unità di trasmissione - 5 passate.	Grasso al litio semifluido 00 EP
	3. Applicare del grasso alla scatola del cambio - 2 passate	Grasso al litio semifluido 00 EP
1000 ore	1. Verificare la presenza di giochi eccessivi nel cuscinetto principale	Consultare la sezione relativa alla manutenzione correttiva
	2. Pulire e oliare i componenti della base	Olio SAE 10
	3. Verificare e regolare il lardone e il carrello.	Consultare la sezione relativa alla manutenzione correttiva
5000 ore	1. Rimuovere e sostituire le palette e i cuscinetti del motore pneumatico.	Olio idraulico ISO 32
	2. Rimuovere le parti di proprietà, oliarle moderatamente e reinstallarle	Olio SAE 10
	3. Eseguire nuovamente le operazioni previste per le 1000 ore di funzionamento	

8.2 Manutenzione sicura del sistema idraulico/pneumatico

AVVERTIMENTO

- Mai lavorare su un sistema idraulico/pneumatico se non si è completata la relativa formazione.
- Consultare attentamente i manuali prima di iniziare il lavoro. Porre domande su tutti gli aspetti che non sono stati compresi appieno.
- Mantenere l'area di lavoro pulita e sgombra da detriti o elementi che possono causare pericolo di scivolamento.
- Utilizzare tutti i dispositivi di protezione obbligatori.
- Utilizzare sempre gli occhiali di sicurezza.
- Bloccare, fissare o poggiare a terra i componenti che potrebbero muoversi, ruotare o cadere.
- Rilasciare la pressione del sistema (nota: alcuni sistemi utilizzano accumulatori che immagazzinano pressione. Identificare la tipologia di sistema prima di lavorare su di esso).
- Prestare estrema attenzione quando si disconnettono le linee. I fluidi caldi possono provocare gravi ustioni.
- Utilizzare apparecchiature di collaudo progettate per pressioni più alte di quelle presenti nel sistema che si sta riparando. L'utilizzo di manometri, linee, connettori, ecc., progettati per pressioni inferiori può provocare scoppi o danni alle apparecchiature (nota: è buona norma utilizzare apparecchiature con valori nominali doppi rispetto a quelli previsti. Esempio: per un sistema a 2500 psi, utilizzare un manometro da 5000 psi).
- **NON UTILIZZARE LE MANI O LE DITA** per individuare le perdite. I fluidi sottoposti a pressioni elevate possono venire iniettati sotto la pelle, causando lesioni estreme e infezioni gravi. "Nota: Le lesioni da iniezione ad alta pressione di idrocarburi possono causare un'importante necrosi dei tessuti sottostanti, nonostante la ferita esterna possa apparire innocua. Spesso queste lesioni richiedono di intervenire con urgenza per rimuovere chirurgicamente estese porzioni di tessuto necrotizzato, e devono sempre essere esaminate da uno specialista che ne valuti l'entità. Un tempestivo intervento chirurgico entro le prime ore può ridurre significativamente l'entità finale della lesione."
- Pulire immediatamente le fuoriuscite. Il fluido idraulico è una sostanza oleosa che può causare scivolamenti e cadute, con conseguenti lesioni.
- Non lavorare sotto attrezzature/apparati supportati da un sistema idraulico. Blocchi, perni di sicurezza, ecc. devono trovarsi in posizione prima di iniziare le riparazioni.
- Consultare le schede dati di sicurezza di tutti i prodotti chimici utilizzati.

8.3 Manutenzione correttiva

PERICOLO

NON EFFETTUARE REGOLAZIONI DELLA MACCHINA QUANDO QUESTA È IN FUNZIONE. RUOTARE E BLOCCARE LA VALVOLA DI ISOLAMENTO SULL'ALIMENTAZIONE PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI REGOLAZIONE.

8.3.1 Braccio di spianatura (rif. MM3000i-4)

1. Rimuovere i bulloni principali del braccio. Allentare le viti di regolazione dell'unità di supporto che mantiene il braccio di rettifica perpendicolare all'unità di trasmissione e rimuovere la piastra di serraggio.

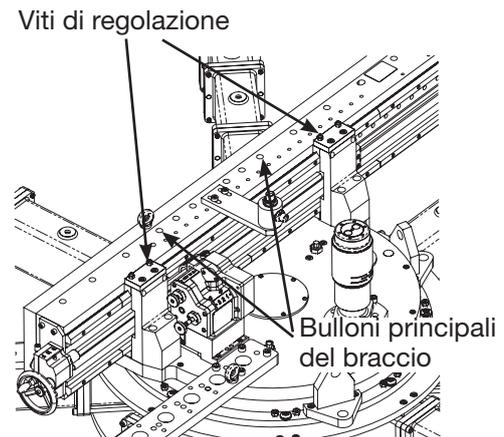


Figura 26: Collegamenti del braccio di spianatura

2. Far scorrere all'indietro il braccio per liberarlo.
3. Inserire 2 bulloni a occhiello M16 nel braccio e rimuoverlo utilizzando un dispositivo di sollevamento verticale.

La procedura di installazione è l'inverso di quella di rimozione, garantendo che la scatola della presa di forza (rif. mm2000i-8) si inserisca nell'apertura della scatola del cambio e sia innestata sull'ingranaggio di uscita di quest'ultima.



Figura 27: Ingranaggio della scatola della presa di forza

Per verificare la corretta installazione, il sollevamento del braccio di spianatura non deve eccedere 0,15 mm (0,005").

Occhielli di sollevamento del braccio Montare qui il comparatore e verificare il sollevamento del supporto

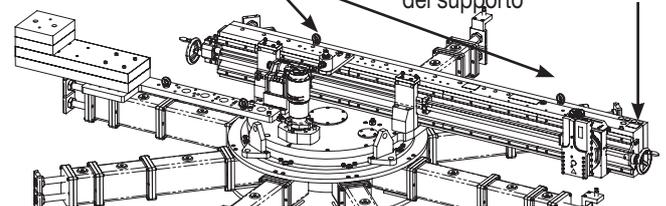


Figura 28: Macchina MM3000i

8.3.2 Lardone del portautensili (rif. MM1080ie-2)

1. Assicurarsi che la vite di bloccaggio assiale non sia stata serrata.
2. Allentare i dadi di bloccaggio sui regolatori del lardone e allentare le viti senza testa.
3. Partendo da un'estremità, regolare le viti senza testa solo quando sulla guida di scorrimento vi è spazio sufficiente a evitare il serraggio eccessivo. Per effettuare la regolazione, serrare al massimo, quindi allentare di un quarto di giro e serrare il dado di bloccaggio.
4. Verificare il movimento del portautensili lungo la corsa per assicurarsi che scorra liberamente e non si muova trasversalmente.

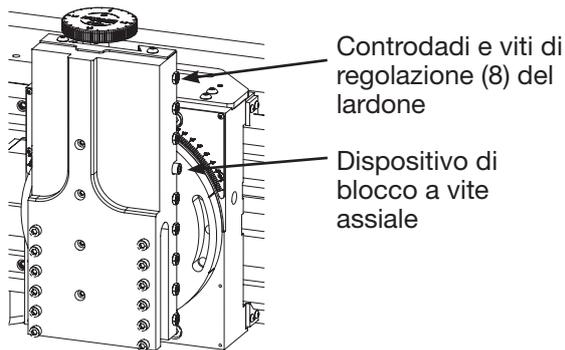


Figura 29: Portautensili

8.3.3 Carrello della guida di slittamento (rif. MM3000i-4)

1. Allentare i dadi di bloccaggio sui regolatori del lardone e allentare le viti senza testa.
2. Agendo sul volantino, assicurarsi che il carrello scorra mentre si serrano le viti senza testa, quindi utilizzare i dadi di bloccaggio per fissare la regolazione.

Per garantire un'installazione corretta, verificare che non siano presenti giochi nel gruppo slitta carrello.

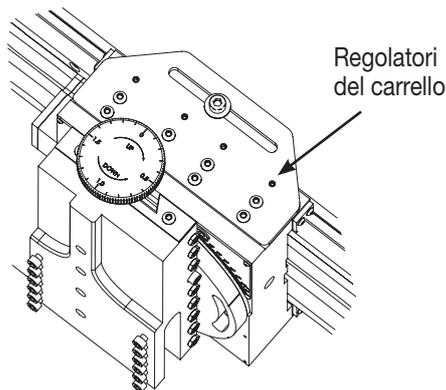


Figura 30: Regolatori del carrello portautensili

8.4 Sostituzione dell'inserto di taglio.

Assicurarsi di indossare i guanti protettivi quando si maneggia l'inserto.

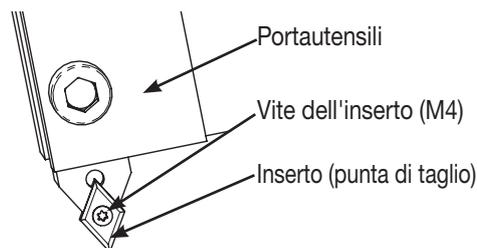


Figura 31: Inserto e supporto

L'inserto è fissato al supporto dell'utensile mediante una vite. Assicurarsi che la vite sia serrata una volta sostituito l'inserto dell'utensile da taglio.

8.5 Sostituzione della spina di sicurezza dell'ingranaggio di innesto

1. Rimuovere la scatola del cambio a 3 velocità e la relativa unità di supporto dalla base.

Per farlo, l'ingranaggio di innesto e la sella collegata al braccio di spianatura devono essere separati dalla scatola del cambio rimuovendo i 2 bulloni M6 da quest'ultima.

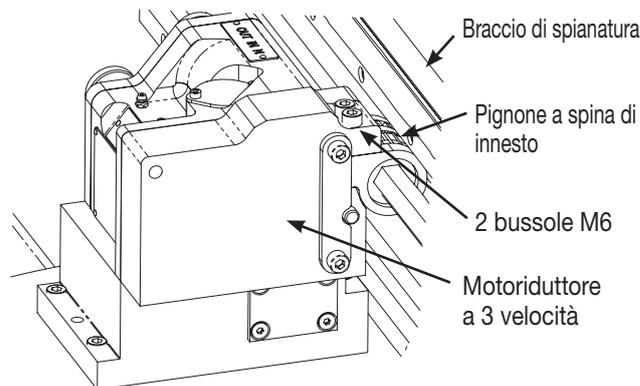


Figura 32: Scatola del cambio a 3 velocità

2. Potrebbe essere necessario rimuovere il braccio di spianatura per riuscire ad accedere ai due bulloni nella parte posteriore dell'unità di supporto della scatola del cambio. Per farlo, rimuovere i 2 bulloni M8 che fissano l'unità di supporto della guida alla base.

In alternativa, è possibile allentare 2 bulloni M10 e 2 dadi M8 su ciascuna unità di supporto della guida, per consentire al braccio di spianatura di essere spostato quanto basta per raggiungere i due bulloni sulla parte posteriore dell'unità di supporto della scatola del cambio.

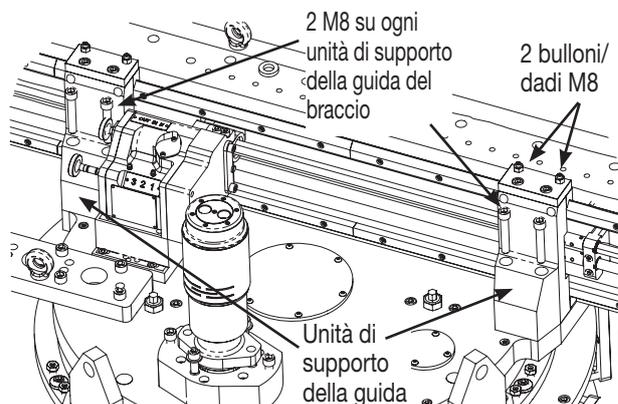


Figura 33: Supporti della guida

3. A questo punto, è possibile sollevare la scatola del cambio e la relativa unità di supporto dalla base rimuovendo i 4 bulloni M8.

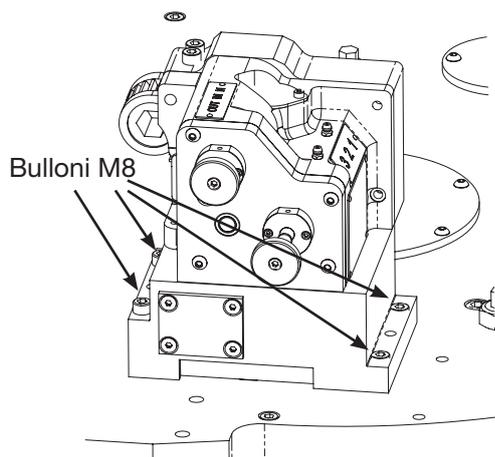


Figura 34: Rimozione della scatola del cambio dalla macchina

4. Separare l'unità di supporto dalla scatola del cambio rimuovendo i 4 bulloni M6.

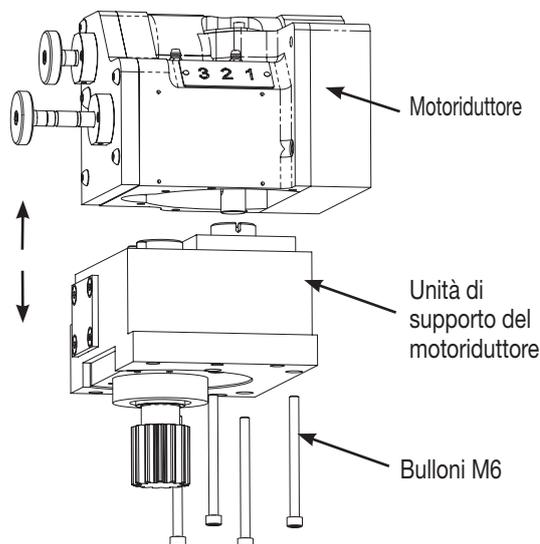


Figura 35: Separazione della scatola del cambio dall'unità di supporto

5. Per accedere alla coppia sulla vite senza fine, rimuovere il coperchio, l'anello elastico e l'anello di bloccaggio. Quindi rimuovere il dado di bloccaggio e la rondella.

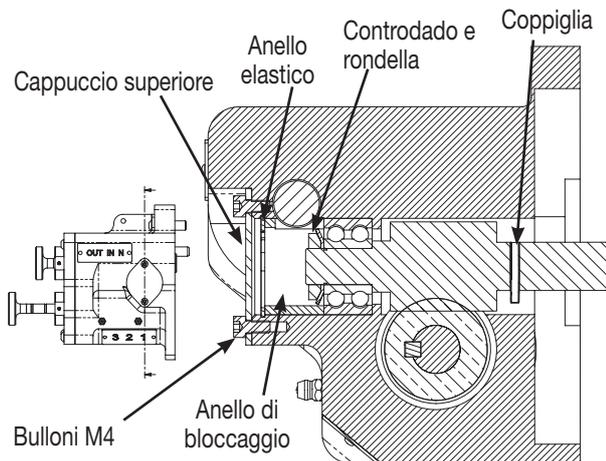


Figura 36: Sezione della scatola del cambio

La vite senza fine si allenterà. Nota: potrebbe essere necessario liberare la vite senza fine se innestata sull'ingranaggio adiacente.

6. A questo punto è possibile accedere alla coppia. Estrarla e sostituirla. La coppia ha una resistenza al taglio di circa 7,8 kN.
7. Riasssemblare eseguendo la suddetta procedura in ordine inverso.

8.6 Smontaggio di MM1080IE-33 per sostituire le chiavette

Per consentire la sostituzione delle chiavette di trasmissione all'interno della scatola del cambio, è prima necessario smontare la parte MM1080IE-33. Questa procedura è descritta nelle seguenti istruzioni.

1. Rimuovere la piastra superiore del gruppo madrevite ed estrarre l'anello elastico.



Figura 37: Vista dall'alto della scatola del cambio

2. Allentare il dado KM1; utilizzare una chiave esagonale per bloccare gli ingranaggi esposti in modo che il dado non giri insieme al gruppo quando si tenta di allentarlo.



Figura 38: Chiave esagonale posizionata negli ingranaggi

3. Rimuovere il dado di bloccaggio e la rondella.
4. Svitare i bulloni sulle manopole dei selettori e rimuoverle entrambe.

5. Svitare e rimuovere le coperture dei selettori.

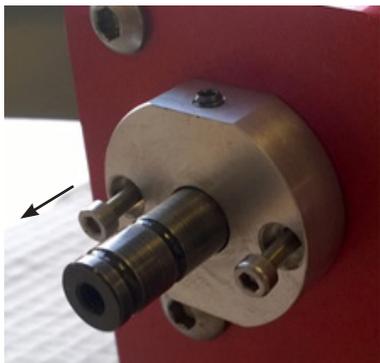


Figura 39: Rimozione delle coperture

6. Svitare i quattro bulloni che fissano la copertura rossa e rimuoverla.



Figura 40: Rimozione della piastra di copertura esterna rossa



Figura 41: Scatola del cambio con copertura rossa rimossa

7. Estrarre la prima fila di ingranaggi in modo che l'ingranaggio esposto possa essere rimosso insieme al distanziatore flottante terminale.



Figura 42: Rimozione dell'ingranaggio

8. Rimuovere completamente l'albero; è possibile facilitare questa operazione fissando nuovamente la manopola del selettore.



Figura 43: Albero della scatola del cambio

9. Per accedere alla chiave, far scorrere gli ingranaggi. Per reinstallarla, tenerla in posizione e spingere l'ingranaggio sopra di essa.
10. Allentare le tre viti del coperchio posteriore e rimuoverlo.



Figura 44: Rimozione del coperchio

11. Estrarre la vite senza fine dalla parte inferiore della scatola del cambio



Figura 45: Rimozione della vite senza fine

12. Rimuovere il distanziatore/gli spessori e la vite senza fine.
13. Estrarre la chiavetta con una pinza a becchi lunghi.



Figura 46: Rimozione dell'ingranaggio



Figura 47: Rimozione della chiave

14. Fissare nuovamente la manopola del selettore ed estrarre gli ingranaggi dal lato volantino della scatola del cambio.



Figura 48: Albero del cambio

15. Far scorrere gli ingranaggi lungo l'albero per accedere alla chiavetta di trasmissione.

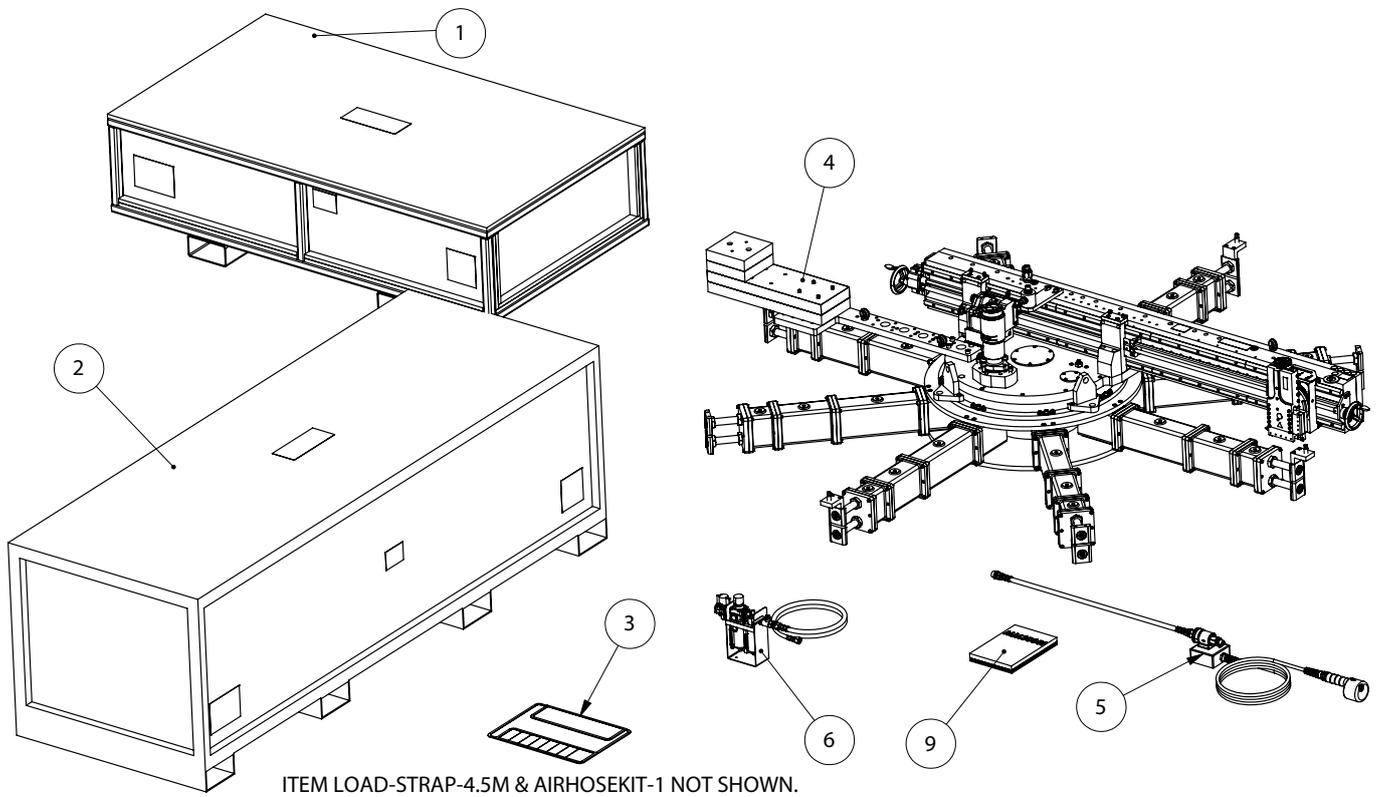


Figura 49: Scorrimento degli ingranaggi

16. Per il riassettaggio, eseguire la suddetta procedura in ordine inverso.

9. Parts List

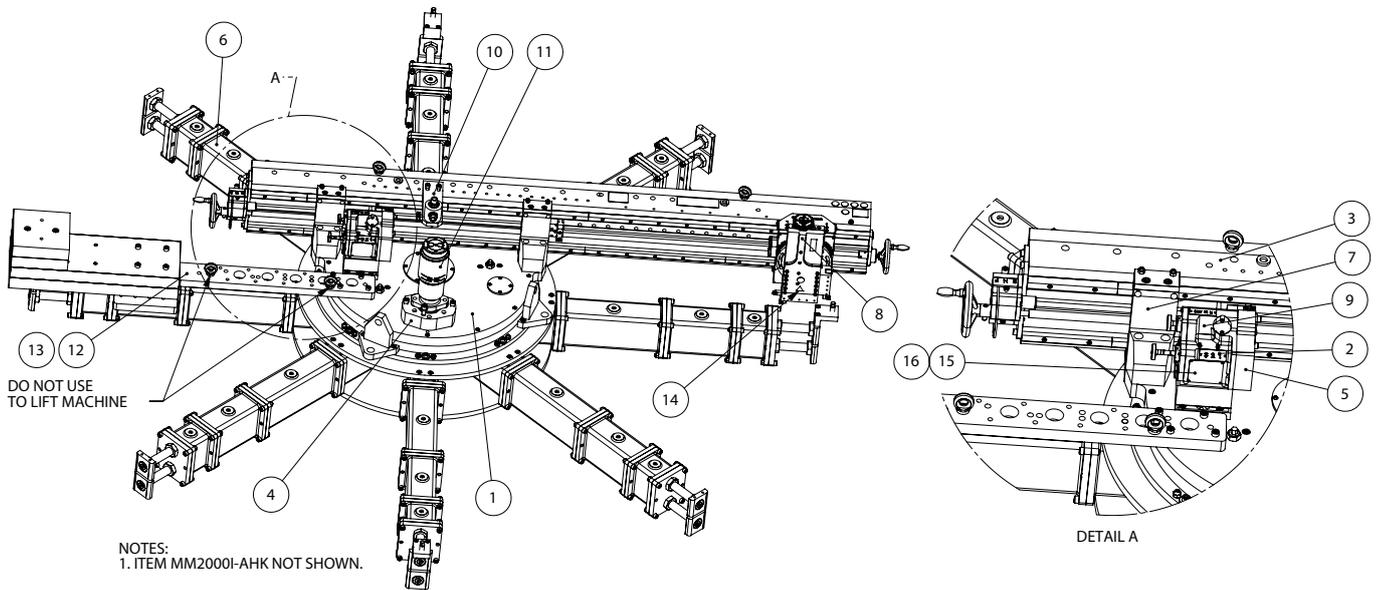
9.1 MM3000i Pneumatic Assembly (MM3000i, Revision B) Views



9.2 MM3000i Pneumatic Assembly (MM3000i, Revision B) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MM3000i-12-013	MM3000i BOX FRAME	1
2	MM3000i-12-030	Machine and Arm Transportation Box	1
3	MM3000i-TK	MM3000i TOOLKIT	1
4	MM3000i-P-M	FLANGE FACING (PNEUMATIC) MACHINE	1
5	DMH-PNEUMATIC	PNEUMATIC DEAD MANS HANDLE	1
6	LARGE-ALK	LARGE FILTER LUBRICATOR KIT	1
7	LOAD-STRAP-4.5M	4.5M MACHINE LOAD STRAP	3
8	AIRHOSEKIT-1	RUBBER PNEUMATIC HOSE	1
9	DOC-MM3000i	Document Pack for MM3000i	1

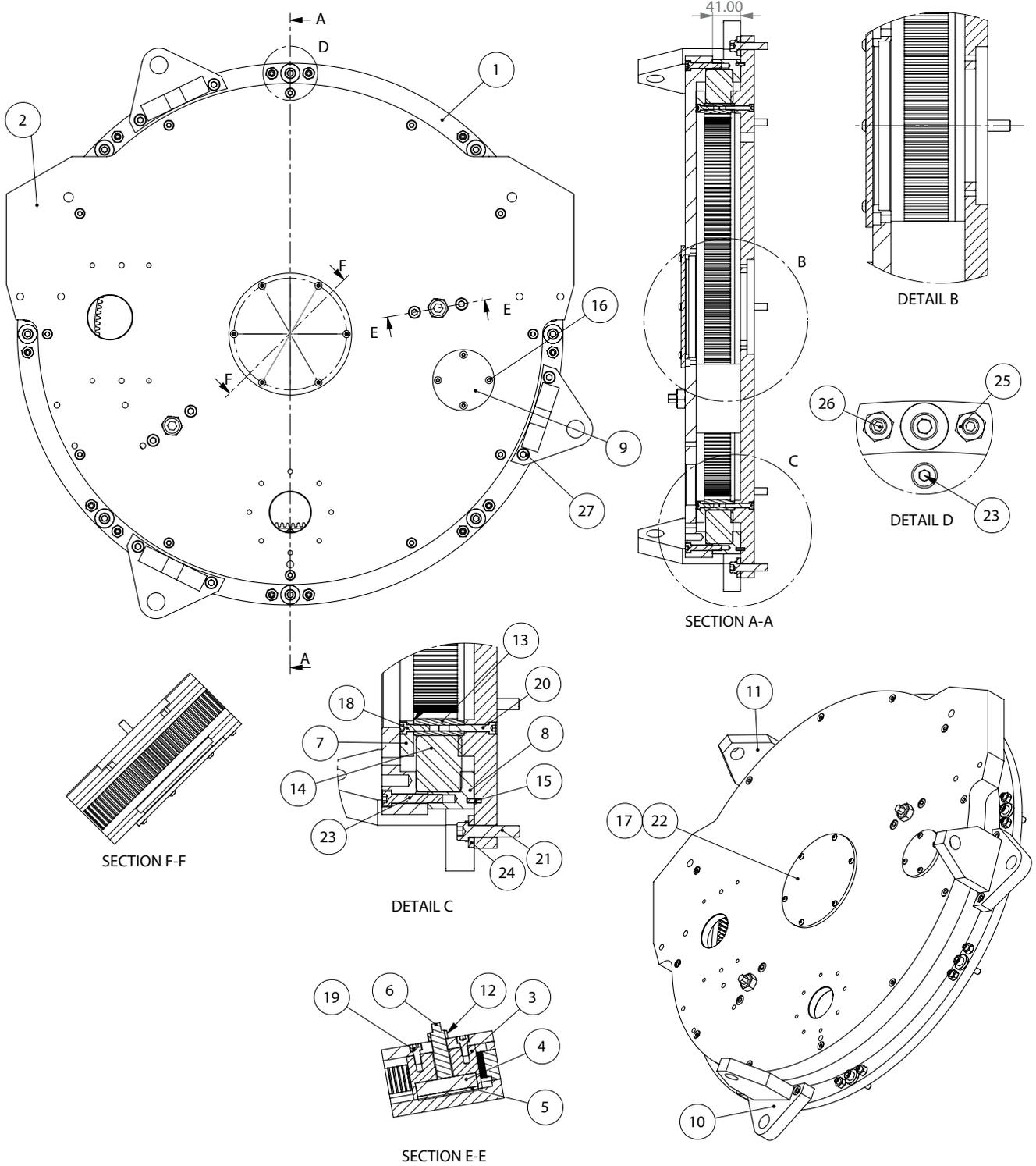
9.3 Flange Facing Pneumatic Machine (MM3000i-P-M, Revision A) Views



9.4 Flange Facing Pneumatic Machine (MM3000i-P-M, Revision A) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI3000-1	Drive Ring	1
2	MMI3000-3	GEARBOX SUPPORT UNIT	1
3	MMI3000-4	2.2 METRE FACING ARM	1
4	MMI3000-5	drive gear unit - turning	1
5	MMI3000-6	TRANSFER BULKHEAD	1
6	MM3000i-12	BASE ASSEMBLY	1
7	MM600IE-15	ARM GUIDE SUPPORT UNIT	2
8	MM1080IE-2	TOOLPOST ASSEMBLY	1
9	MM1080IE-33	3 SPEED GEARBOX	1
10	MM1080IE-39	Air distributor assembly	1
11	MT30LT0145HCL4F	AIR MOTOR	1
12	MM3000i-39	COUNTER WEIGHT ASSLY	1
13	MMI3000-1-012	balance plate	2
14	LABEL-PACK-6	Label Pack for MM2000i & MM3000i	1
15	MM2000i-29-001	3 SPEED GEARBOX LEGEND	1
16	No 2 x 3/16"	HAMMER DRIVE SCREW	4
17	MM2000I-AHK	HOSE KIT CONNECTING DISTRIBUTOR TO DRIVE MOTOR	1

9.5 MMI3000i Drive Ring (MM3000i-1, Revision N) Views

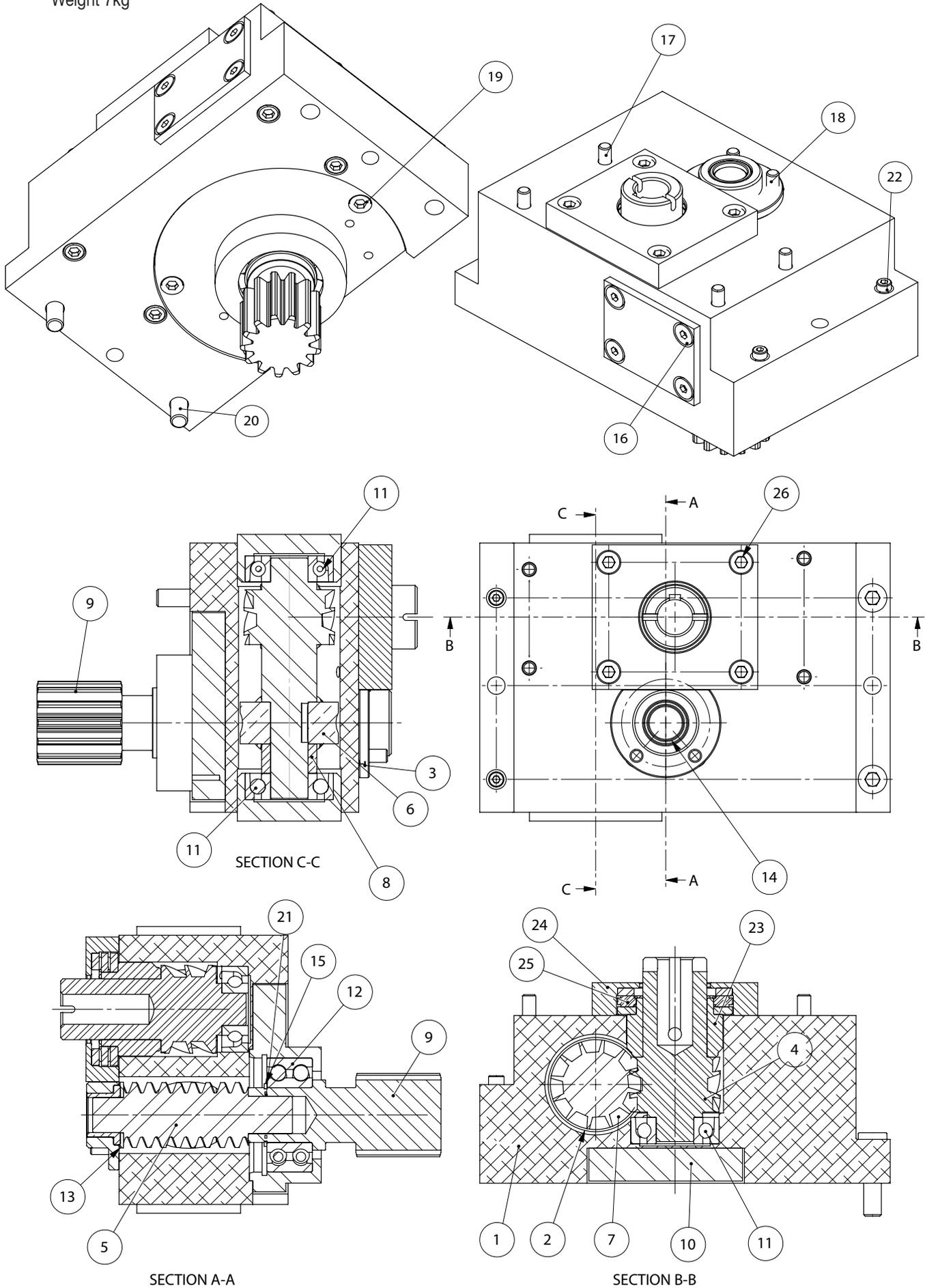


9.6 MMI3000i Drive Ring (MM3000i-1, Revision N) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI3000-1-001	BASEPLATE	1
2	MMI3000-1-002	TURNTABLE	1
3	MMI3000-1-008	damper housing	2
4	MMI3000-1-009	damper washer	2
5	MMI3000-1-010	TUFNOL FRICTION PAD	2
6	MMI3000-1-011	ram bolt	2
7	MMI3000-1-014	BEARING TRAPPING RING	1
8	MMI3000-1-015	BEARING OUTER MOUNTING RING	1
9	MMI3000-1-016	blanking plate	1
10	MMIE601104	VERTICAL LIFT BRACKET	3
11	MMIE601105	HORIZONTAL LIFT BRACKET	3
12	OD 0172	locknut	2
13	MMI260102	222T INTERNAL GEAR	1
14	CRB 60040UUE08	cross roller bearing	1
15	coil 3.18mm x 12.7	natural 66 nylon strip	1
16	M6 X 20	Hex Socket Button Head	4
17	M6 x 20	Hex Socket Button Head - BS EN ISO 7380	6
18	M6 x 20	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	24
19	M10 x 20	Hex Socket Head	4
20	M6 x 35	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	24
21	M10 x 45	socket head cap screw	8
22	MMI3000-1-018	BLANKING PLATE	1
23	M8 x 45	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	12
24	MMI3000-1-007	Heavy Duty M10 washer	8
25	M10	Hex Nut Style 1 - BS EN 24331	16
26	GN. 13984	M10 x 32 BTSS Grub Screw	16
27	M10 x 30	Hex Socket Head 12.9 High Tensile	12

9.7 Gearbox Support Unit (MMI3000-3, Revision F) Views

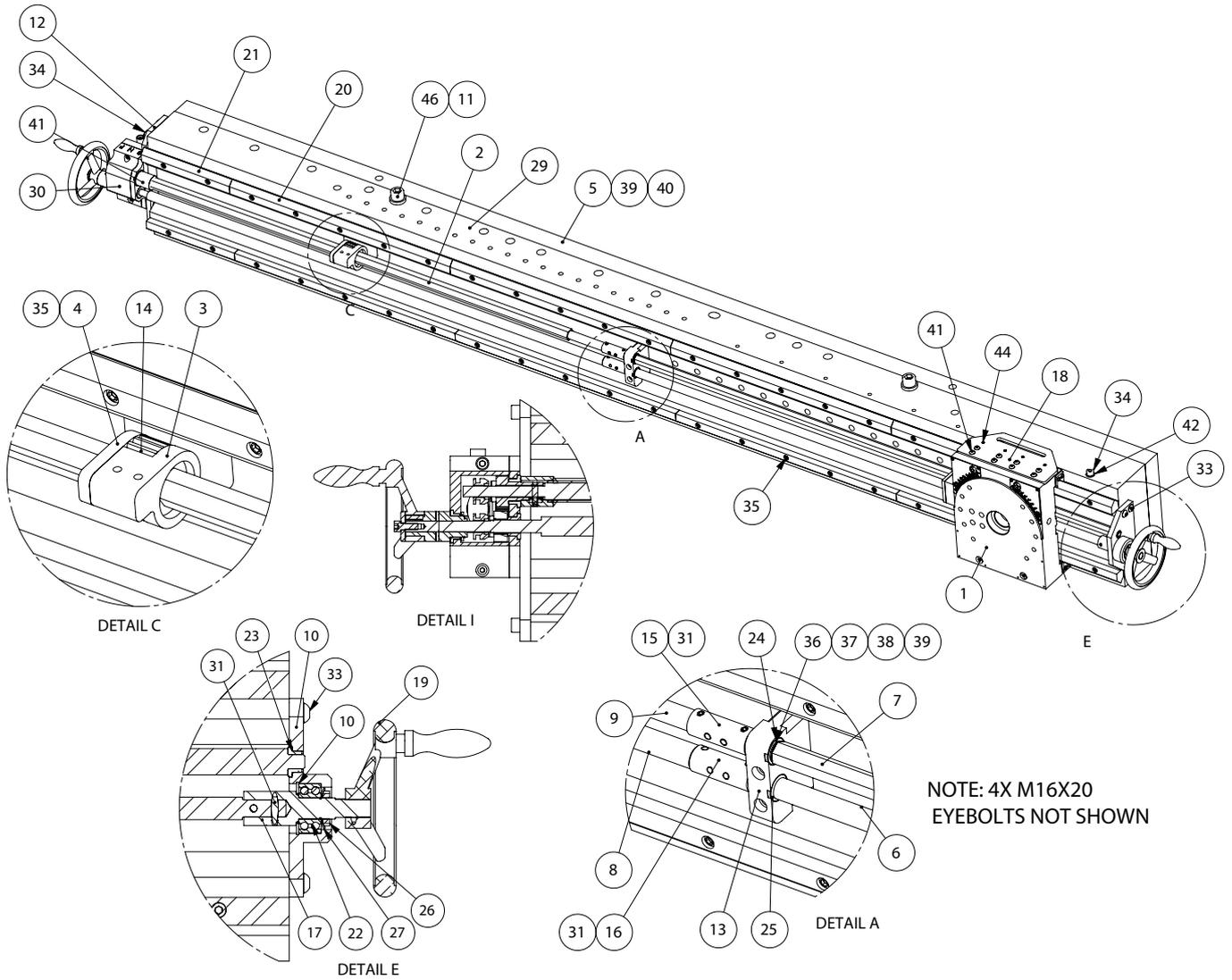
Weight 7kg



9.8 Gearbox Support Unit (MMI3000-3, Revision F) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI3000-3-001	GEARBOX TRANSFER BOX	1
2	MMI3000-3-002	bearing cap	2
3	MMI3000-3-003	WORM SUPPORT	1
4	MMI3000-3-004	10T 10DP CROSS HELICAL GEAR R.H.	1
5	MMIE 6506	1 START 12 DP FEED WORM R.H.	1
6	MMIE 6507	1 start 18T 12 dp wormwheel R.H.	1
7	MMIE 6509	10T 10 DP CROSS HELICAL GEAR R.H	1
8	MMIE 6511	SPACER	1
9	MMIE 6515	13T PICK UP GEAR	1
10	MMIE 6518	13T PICK UP GEAR SUPPORT CAP	1
11	7203	single row ang con brg	3
12	3205 2RS	double row ang con brg	1
13	WC14DU	DU thrust washer	1
14	AMF162015	flanged oilite bush	1
15	D1400 0250	External Circlip	1
16	M6 X 12	Hex Socket CTSK Head	8
17	M6 x 80	socket head cap screw	4
18	M6 X 10	Hex Socket Button Head	2
19	M6 x 20	Hex Socket Head	3
20	M8 x 30	Hex Socket Head	2
21	D1300 0520	External Circlip	1
22	M4 x 30	SOCKET HEAD CAP SCREW	2
23	MMI3000-3-007	SPACER BOSS	1
24	MMI3000-3-008	BEARING HOUSING	1
25	81107 TN	CYLINDRICAL ROLLER THRUST BEARING	1
26	M6 x 16	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4

9.9 2.2m Facing Arm (MMI3000-4, Revision K) Views



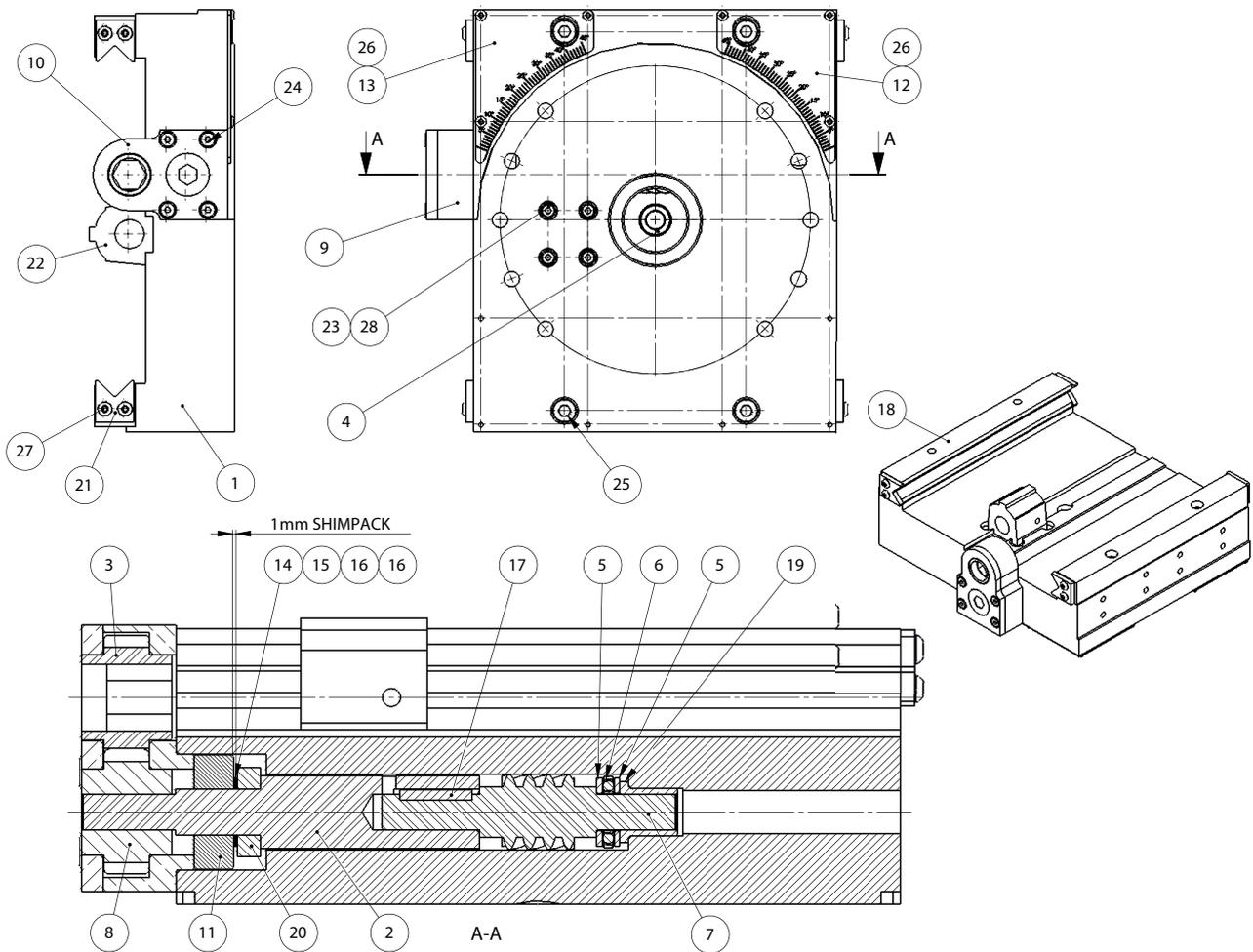
9.10 2.2m Facing Arm (MMI3000-4, Revision K)Table of Parts

Item	Part Number	Description	QTY
1	MM600IE-3	POWER CARRIAGE	1
2	MMI3000-4-001	COUPLING SHAFT	1
3	MMI3000-4-002	20t GEAR SADDLE	1
4	MMI3000-4-003	20t GEAR SADDLE LID	1
5	MM10801502	FACING ARM BACKPLATE	1
6	MM10801503	LEADSCREW	1
7	MM10801504	HEX DRIVE SHAFT	1
8	MM10801505	LEADSCREW EXTENSION	1
9	MM10801506	HEX DRIVE EXTENSION	1
10	WP4300-3004	THRUST CAP	1
11	WP4300-3010	ARM BOLT WASHER	2
12	MMIE 6348	ARM END PLATE	1
13	MMIE 6343	BULKHEAD	1
14	MMIE 6628	20t 12DP PICK UP GEAR	1
15	MMI 4340	BULKHEAD COUPLING	1
16	MMI 4341	BULKHEAD COUPLING	1
17	MMI 4343	LEADSCREW ADAPTOR THRUST END	1
18	MMIE 6350	BORING PLATE	1
19	OM 0309	leadscrew handwheel	1
20	LWRPV90500	SKF RAIL 500 LONG	8
21	LWRV90200	SKF RAIL 200 LONG	2
22	3202 2rs	double row ang con brg	1
23	AMF101510	flanged oilite bush	1
24	AMF101520	flanged oilite bush	1
25	AMF121520	flanged oilite bush	1
26	KM2	locknut	1
27	MB2	lockwasher	1

Item	Part Number	Description	QTY
28	M16COLLA- RED-EYEBOLT	EYEBOLT	4
29	MM10801501	2.2 Metre facing arm	1
30	MM1080IE-13	SELECTOR UNIT	1
31	MM1080i-2-008	COUPLING PIN	10
32	CCZ517028-1A	M5X12 GR12-9 SOCKET HEAD CAP SCREW	2
33	CBE823028-1E	M8X25 GR10-9 BUTTON HEAD CAP SCREW	4
34	CCZ823028-1A	M8X25 GR12-9 SOCKET HEAD CAP SCREW	5
35	MMI8388A	MODIFIED M8 BUTTON HEAD SCREW	44
36	CPS10x16x1	PRECISION SHIM	1
37	CPS10x16x0.5	PRECISION SHIM	1
38	CPS10x16x0.2	PRECISION SHIM	2
39	CPS10x16x0.1	PRECISION SHIM	1
40	D1300-0350	INTERNAL CIRCLIP	1
41	CBE617028-1E	M6X12 GR10-9 BUTTON HEAD CAP SCREW	8
42	M8-WASHER	M8 FLAT WASHER	1
43	M5X0.8X20 CUGS14-9	M5X20 GR14-9 SET SCREW, CUP COARSE	1
44	CZZ621028-5A	M6X20 GR14-9 SET SCREW, FLAT COARSE	4
45	M5X0.8X6CP- GS14-9	M5X6 GR14-9 SET SCREW, CONE COARSE	1
46	M16X2X- 280SHCS12-9	M16X280 GR12-9 SOCKET HEAD CAP SCREW	2
47	CCZ1035028-1A	M10X55 GR12-9 SOCKET HEAD CAP SCREW	22

9.11 MM2000i/MM2000i-H Power Carriage (MM600IE-3, Revision J) Views

Weight 9kg



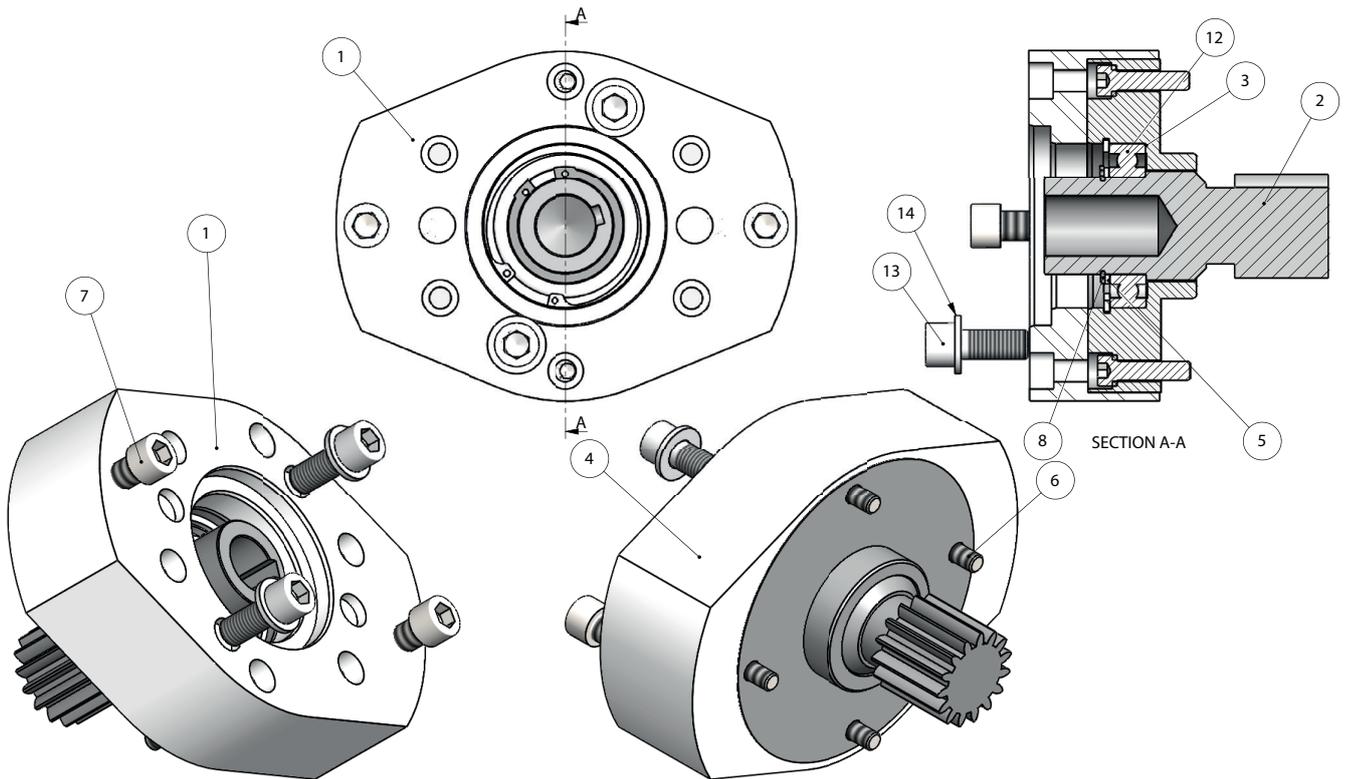
9.12 MM2000i/MM2000i-H Power Carriage (MM600IE-3, Revision J) Table of Parts

Item No.	Part Number	Description	QTY
1	MMIE 6340	CARRIAGE	1
2	MMIE 6342	PTO TRANSFER SHAFT	1
3	MMI 8306	20t PICK UP GEAR	1
4	MMI 8393 G	OILITE BUSH	1
5	MMI 8395 A	THRUST WASHER	2
6	MMI 8395B	Thrust bearing	1
7	MMI 30317	10T HELICAL GEAR TRANSFER SHAFT	1
8	MMI 30319	20t 16DP GEAR	1
9	MMI 30323	PTO GEARBOX CASE	1
10	MMI 30324	PTO GEARBOX CASE LID	1
11	MMI 30344	BEARING PRELOAD SPACER	1

Item No.	Part Number	Description	QTY
15	CPS13x19x0.3	PRECISION SHIM	1
16	CPS13x19x0.1	PRECISION SHIM	2
17	KK3-20A	TYPE A KEY	1
18	MM600IE-3-003	'M' RAIL GUIDE	2
19	AMF101316	Flanged Oilite Bush	1
20	FT 1/2	THRUST BEARING	1
21	LWEARM9	WIPER	4
22	503-165-373-14	ballscrew nut	1
23	M4-BOLTRETAINER	M4 Bolt Retaining Washer	4
24	M5 x 30	Hex Socket Low Head	4
25	M8 x 60	Hex Socket Head	4
26	M3 x 6	Hex Socket Button Head	6
27	M4 x 10	Hex Socket Button Head - BS EN ISO 7380	8
28	M4 x 25	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4

9.13 Drive Gear Unit - Turning (MMI3000-5, Revision D) Views

Weight 9kg

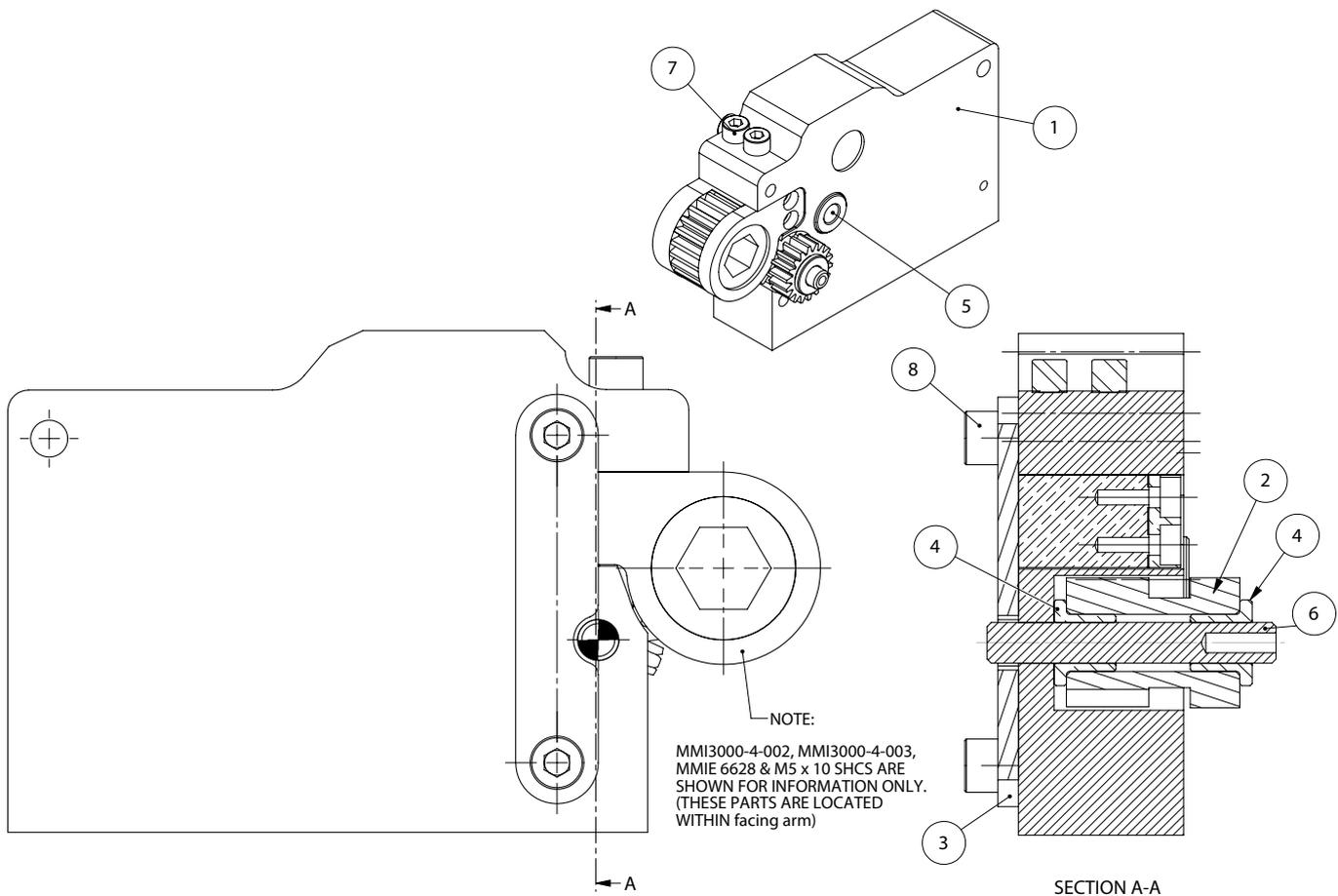


9.14 Drive Gear Unit - Turning (MMI3000-5, Revision D) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI3000-5-002	QR turning flange	1
2	MMI3000-5-003	15 tooth drive gear	1
3	MMI3000-5-004	15t Gear Housing	1
4	MMI3000-5-005	Motor mount housing	1
5	MMIE601304	WASHER	1
6	M8 x 30	Hex Socket Head	4
7	M12 x 35	Hex Socket Head	2
8	D1400 0400	EXTERNAL CIRCLIP	1
9	D1300 0680	INTERNAL CIRCLIP	1
10	OMP160	151-0314	1
11	OMP 250	151-0316	1
12	6008-2RS	Deep Groove Ball Bearing - 40 x 68 x 15mm	1
13	M12 x 30	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	2
14	Bright washer BS 4320 - M12	WASHER (FORM A)	2

9.15 Transfer Bulkhead (MMI3000-6, Revision E) Views

Weight 2.6kg

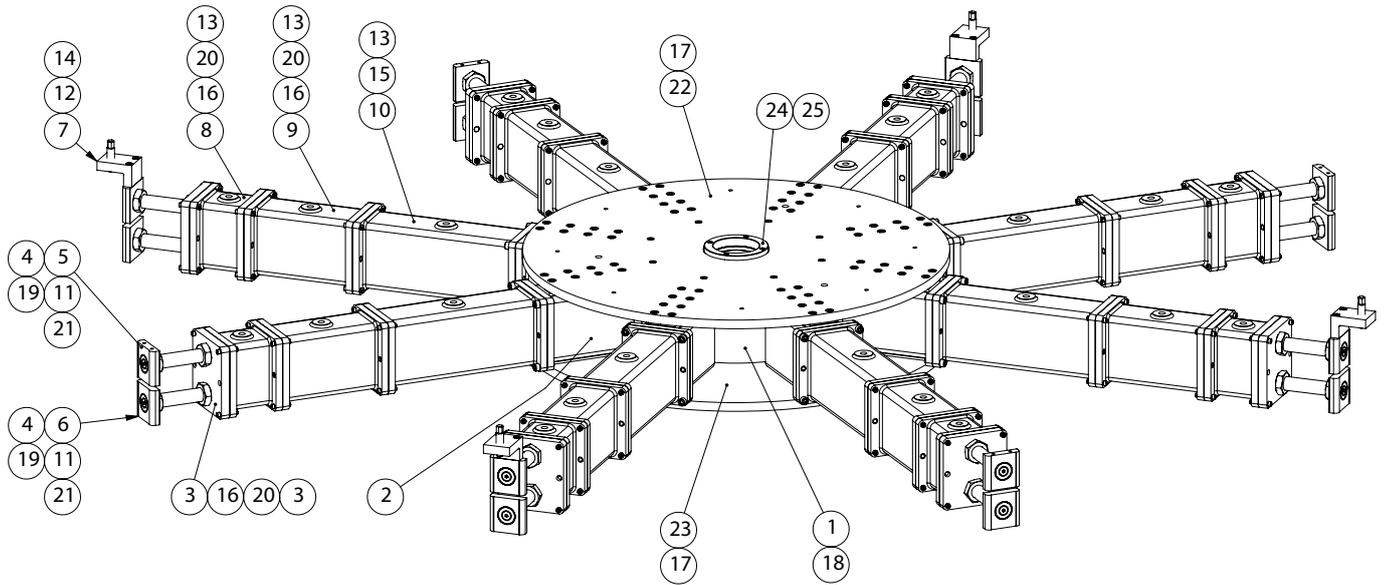


9.16 Transfer Bulkhead (MMI3000-6, Revision E) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI3000-6-001	BULKHEAD	1
2	MMI3000-6-002	18t to 13t OUTPUT GEAR	1
3	MMI3000-6-003	KEEPER PLATE	1
4	MM860LT-2-007	Flanged Oilite Bush	2
5	AMF101516	Flanged Oilite Bush	1
6	Ø10 X 70	EXTRACTABLE DOWEL	1
7	M8x90	Socket Head Cap Screw	2
8	M8x20	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	2

9.17 Base Assembly (MM3000i-12, Revision J) Views

Weight 682kg



CLAMPING DIAMETERS				
MIN	MAX	MM2000i-5-009 125mm EXTENSION	MM2000i-5-010 250mm EXTENSION	MM2000i-5-011 375mm EXTENSION
44"	54"	-	-	-
54"	64"	✓	-	-
64"	74"	-	✓	-
74"	84"	-	-	✓
84"	94"	✓	-	✓
94"	104"	-	✓	✓
104"	110"	✓	✓	✓

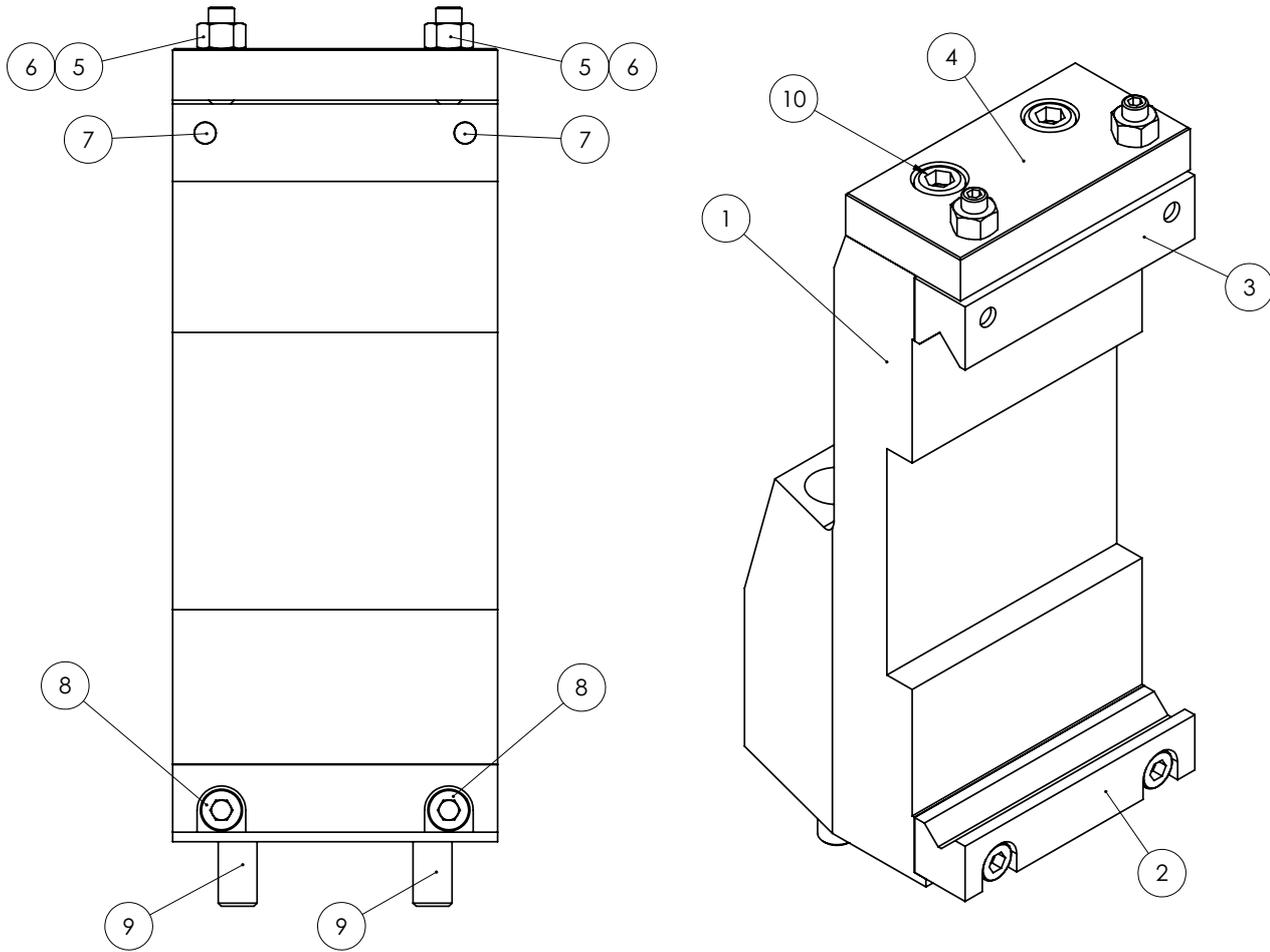
9.18 Base Assembly (MM3000i-12, Revision J) Table of Parts

Item No.	Part Number	Description	QTY
1	MM3000i-12-016	SPACER SUPPORT TUBE	1
2	MM3000i-12-017	BASE SPACER BLOCK	8
3	MM2000i-5-004	FOOT PLATE	8
4	MM2000i-5-005	FOOT SCREW	16
5	MM2000i-5-006	FOOT PAD	8
6	MM2000i-5-007	FOOT PAD	8
7	MM2000i-5-008	SETTING STRAP	4
8	MM2000i-5-009	125 EXTENSION	8
9	MM2000i-5-010	250 EXTENSION	8
10	MM2000i-5-011	375 EXTENSION	8
11	MM2000i-5-012	FOOT WASHER	16
12	MM2000i-5-014	JACKING SCREW	4
13	MM2000i-5-015	LOCATION PIN	64
14	M8 x 60	Hex Socket Head	8

Item No.	Part Number	Description	QTY
15	M10X35SHCSA2SS	Hex Socket Head - BS EN ISO4762	32
16	M6 x 10	Hex Socket Head - BS EN ISO4762	96
17	M10 x 25	Hex Socket Head	128
18	M8 x 25	Hex Socket Head	16
19	M10 x 25	Hex Socket CTSK Head - BS EN ISO 10642	16
20	M6 NUT	Hex Nut Style 1	96
21	M30 HALF NUT	Hex Thin Nut	16
22	SRB3000-H-6-001	TOP PLATE	1
23	SRB3000-H-6-002	BOTTOM PLATE	1
24	SRB3000-H-6-004	LOCATING RING	1
25	M6 x 25	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4

9.19 Arm Guide Support Unit (MM600IE-15, Revision E) Views

Weight 5kg

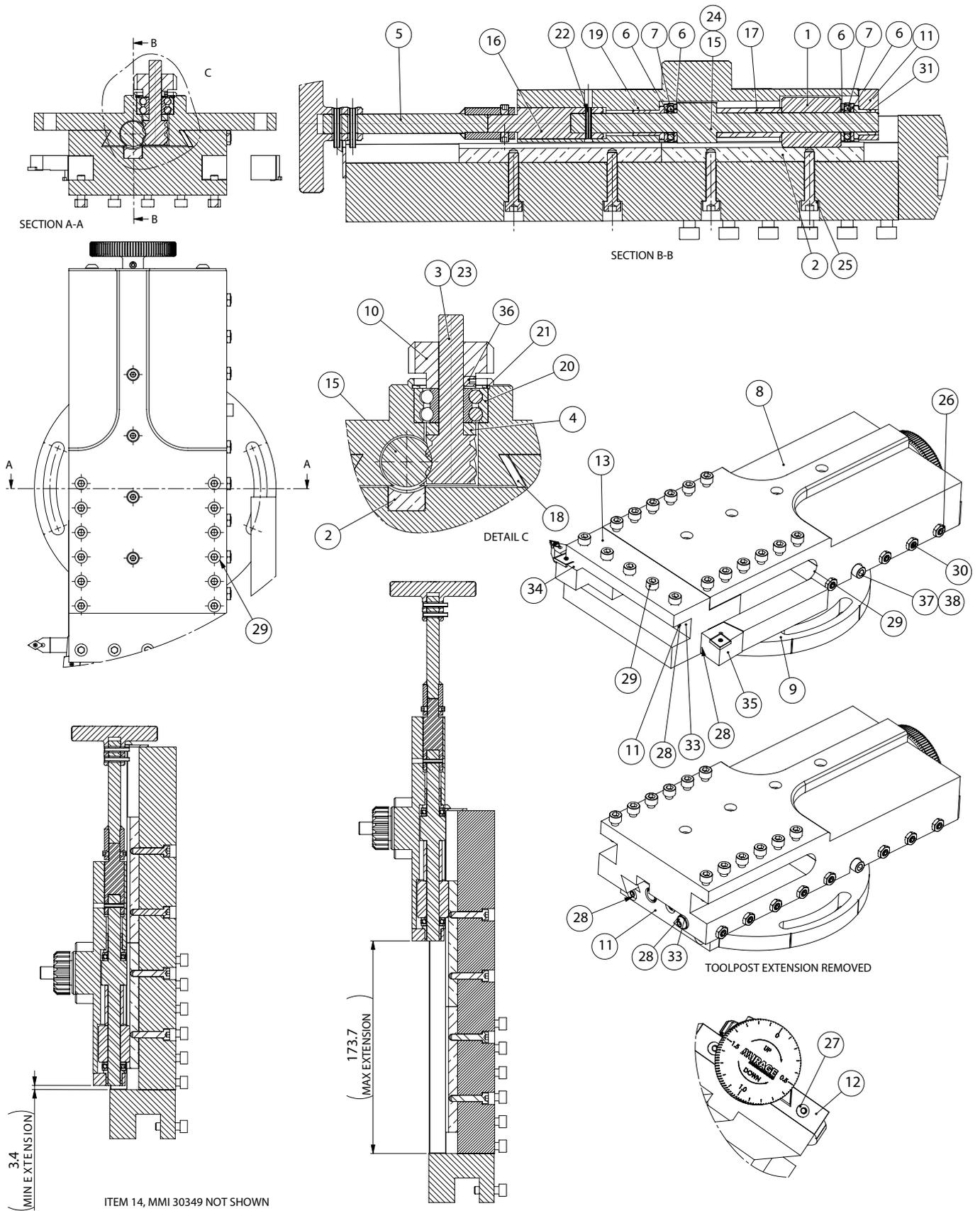


9.20 Arm Guide Support Unit (MM600IE-15, Revision E) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMIE601501	GUIDE BLOCK	1
2	MMIE601502	MODIFIED LWRPM9 RAIL	1
3	MMIE601503	MODIFIED LWRPM9 RAIL	1
4	MMIE601504	CLAMP PLATE	1
5	M8	Hex Nut Grade C	2
6	M8x30	Flat Point Grub Screw	2
7	M8 x 30	Hex Socket Head	2
8	M8 x 25	Hex Socket Head	2
9	M12 x 70	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	2
10	M10 x 25	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	2

9.21 Toolpost assembly (MM1080IE-2, Revision K) Views

Weight 18.2kg

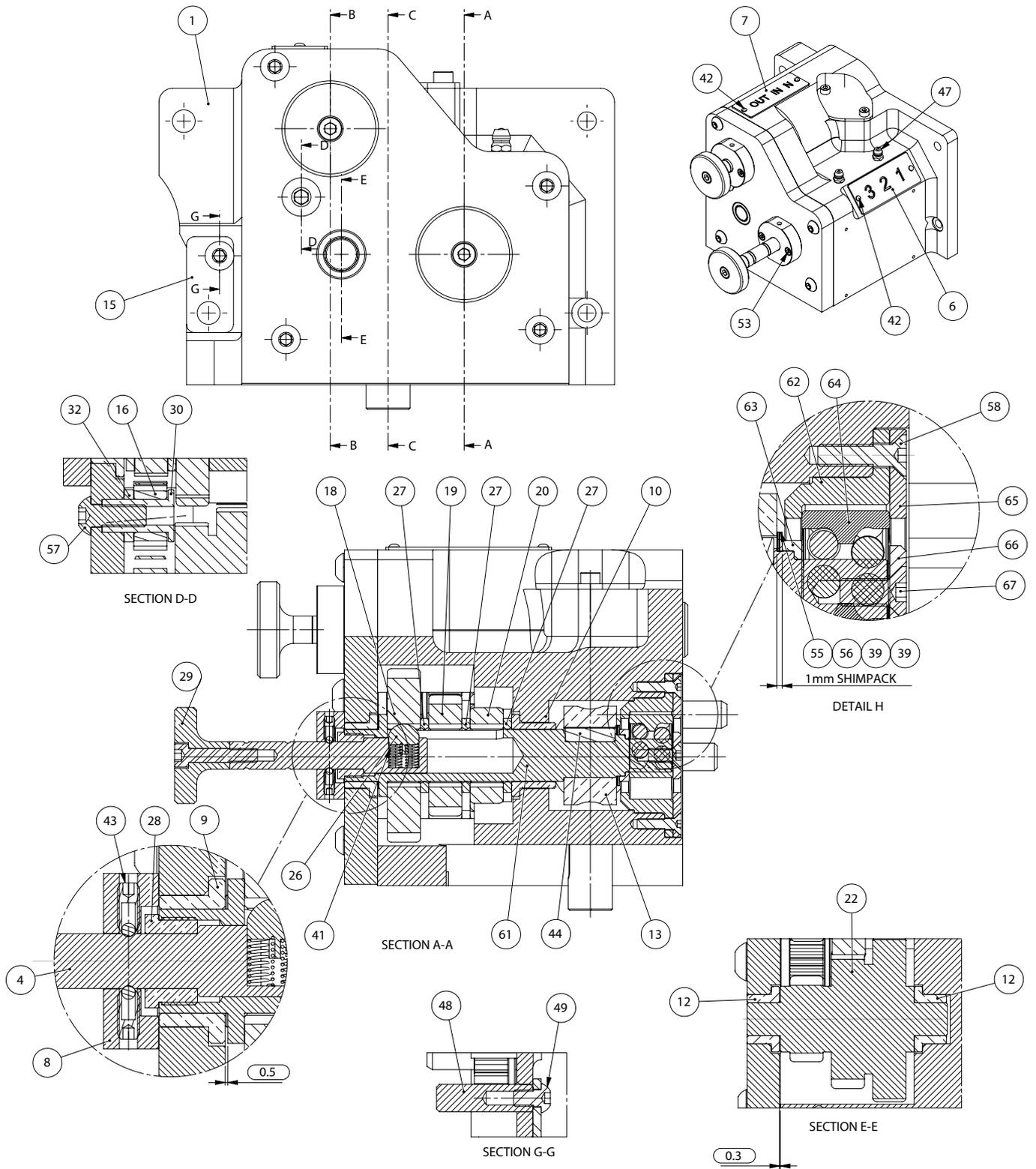


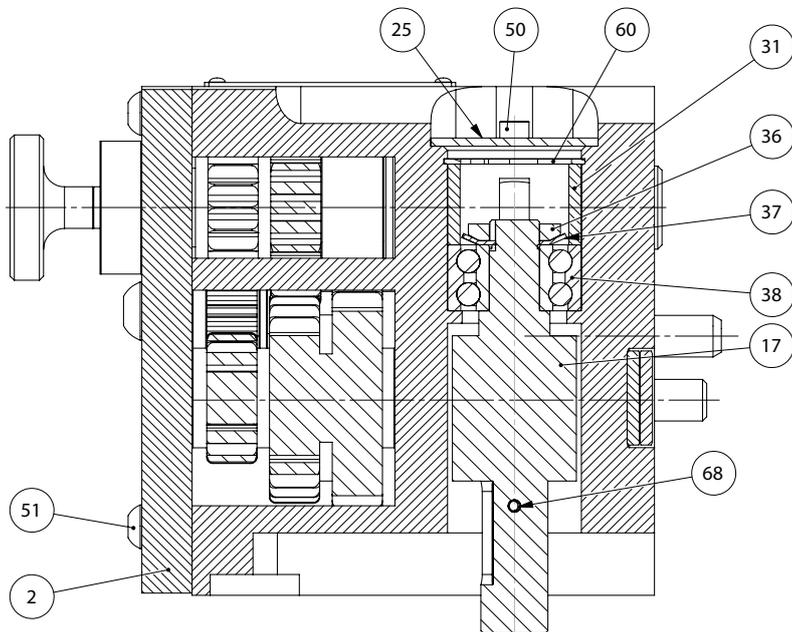
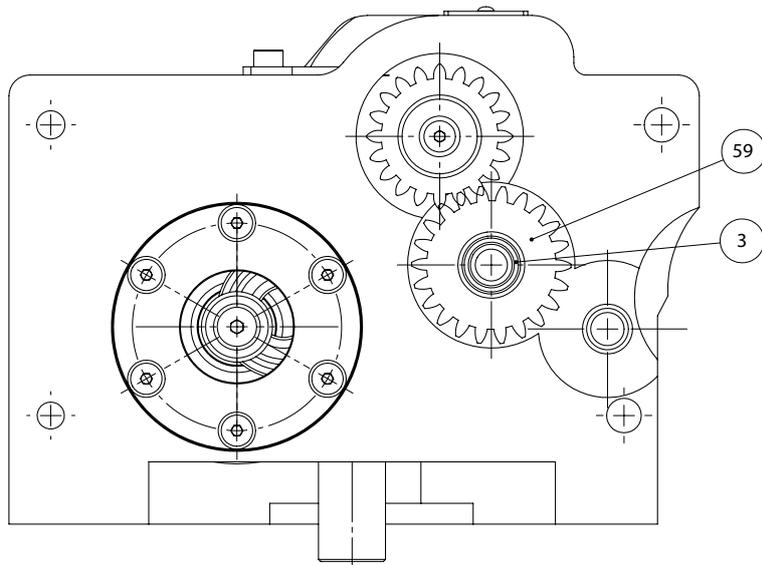
9.22 Toolpost assembly (MM1080IE-2, Revision K) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI 8312	TOOLPOST FEED SCREW	1
2	MMI 8317	RACK	2
3	MMI 8335	10t GEAR ON SHAFT	1
4	MMI 8352	GEAR SPACER	1
5	MMI 8383	toolholder & handwheel assembly	1
6	MMI 8395 A	THRUST WASHER	4
7	MMI 8395B	thrust bearing	2
8	MMI 30314	TOOLPOST	1
9	MMI 30315	TOOLPOST SWIVEL PLATE	1
10	MMI 30318	18t helical gear	1
11	MMI 30321	END PLATE	1
12	MMI 30322	toolpost end plate	1
13	MMI 30348	toolpost extension	1
14	MMI 30349	TOOLPOST SIDE EXTENSION	1
15	MMI 30350	10t HELICAL GEAR TOOLPOST FEED	1
16	MMI 30351	10t HELICAL GEAR DRIVE SHAFT	1
17	MMI 30353	spacer	1
18	MMI 30354	GIB STRIP	1
19	AMF101316	FLANGED BUSH	1
20	3200-2RS	double row ang con brg	1
21	D1300 0300	INTERNAL CIRCLIP	1
22	Ø3 x 16	Spring Pin (Slotted - HD)	1
23	KK3-15A	TYPE A KEY	1
24	KK3-30A	TYPE A KEY	1
25	M5 x 25	Hex Socket Head St St	4
26	M6	THIN NUT	8
27	M6 X 10	Hex Socket Button Head	2
28	M6 x 12	Hex Socket Button Head - BS EN ISO 7380	4
29	M6 x 20	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	22
30	M6 x 35	Socket Set Screw Cone Point	8
31	AMF 101310	OILITE BUSH	1
34	IND-106-2010K	PCLNL 2020K12 (LH)	1
35	IND-106-2000K	PCLNR 2020K12 (RH)	1
36	M4 x 5	Socket Set Screw Flat Point - BS 4168-2	1
37	34020.W0064	THRUST SCREW HEADED M6x30.8	1
38	LCM065D 11 M	COMPRESSION SPRING, OD 7.49 WIRE DIA 0.66, ZP	1

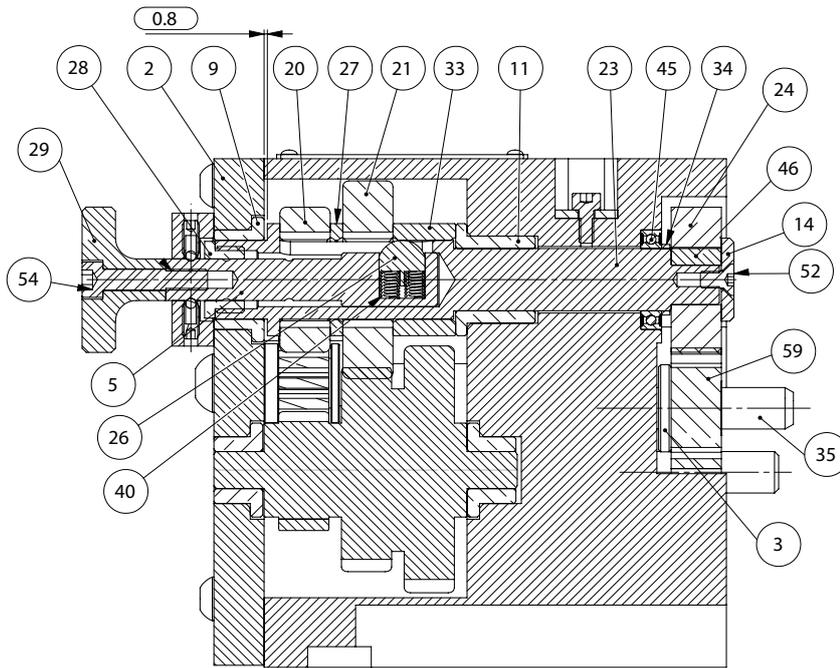
9.23 3 Speed Gearbox (MM1080IE-33, revision E) Views

Weight 5kg





SECTION C-C



SECTION B-B

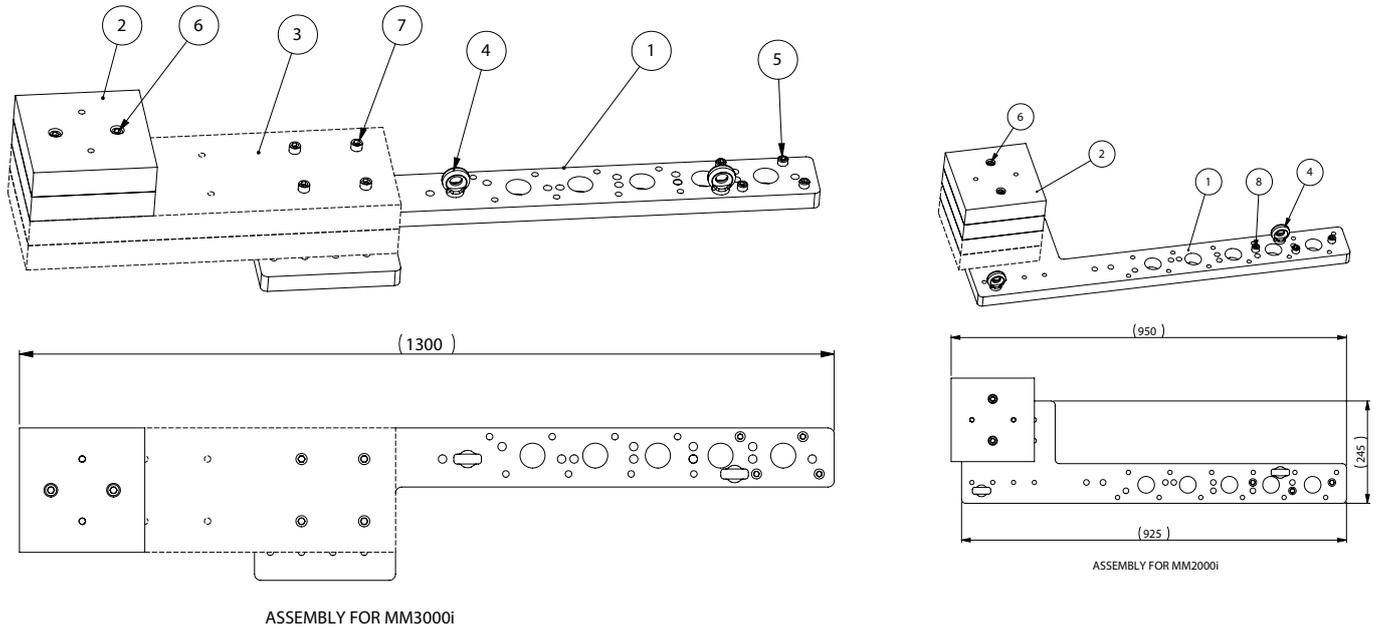
9.24 3 Speed Gearbox (MM1080IE-33, revision E) Table of Parts

Item	Part Number	Description	QTY
1	MM860LT-2-002	GEARBOX HOUSING	1
2	MM860LT-2-004	GEARBOX LID	1
3	MM860LT-2-007	Flanged Oilite Bush	1
4	MM860LT-2-008	SELECTOR SHAFT	1
5	MM860LT-2-010	SELECTOR SHAFT	1
6	MM860LT-2-013	LABEL - SPEED	1
7	MM860LT-2-015	LABEL - DIRECTION - MM3000i	1
8	MM860LT-2-016	RR CLIP HOUSING	2
9	MM860LT-2-017	OILITE BUSH	2
10	MM860LT-2-018	OILITE BUSH	1
11	MM860LT-2-019	OILITE BUSH	1
12	MM860LT-2-020	OILITE BUSH	2
13	MM860LT-2-022	14t 12 DP WORMWHEEL	1
14	MM860LT-2-023	CAPTIVE WASHER	1
15	MM860LT-2-024	KEEPER PLATE	1
16	MMI 2209	14T IDLER GEAR	1
17	MMI 7614	1 START 12 DP WORM	1
18	MMI 7616	38t 16 DP GEAR	1
19	MMI 7617	26t 16 DP GEAR	1
20	MMI 7618	20t 16 DP GEAR	2
21	MMI 7619	28t 16 DP GEAR	1
22	MMI 7620	36t 30t 18t 16 DP GEAR STACK	1
23	MMI 7623	FR SHAFT	1
24	MMI 7625	20t 16 DP OUTPUT GEAR	1
25	MMI 7627	BEARING COVER	1
26	MMI 7632	SELECTOR KEY	2
27	MMI 7634	GEAR SPACER	4
28	MMI 7637	SELECTOR END CAP	2
29	MMI 7638	SELECTOR KNOB	2
30	MMI 7639	IDLER POST	1
31	MMI 7654	BEARING TRAPPING RING	1
32	MMI 7657	IDLER WASHER	1
33	MMI 7680	SELECTOR KEY PARKING SLEEVE	1
34	MMI 7690	GEARBOX SPACER	1
35	MMI 8265	LONG LOCATION DOWEL	1
36	KM1	locknut	1
37	MB1	LOCK WASHER	1
38	3201-2RS	double row ang con brg	1
39	CPS15x22x0.1	PRECISION SHIM	2

Item No.	Part Number	Description	QTY
40	5	Compression Spring	2
41	5	Compression Spring	2
42	No 2 x 3/16"	HAMMER DRIVE SCREW	4
43	3150.W004	SPRING PLUNGER	4
44	KK5-18A	ROUNDED END FEATHER KEY	1
45	61802-2RS	SINGLE ROW DEEP GROOVE BALL BEARING	1
46	KK4-12C	TYPE C KEY	1
47	M6	STRAIGHT GREASE NIPPLE	2
48	Ø10 X 35	EXTRACTABLE DOWEL	1
49	M6 X 10	Hex Socket Button Head	1
50	M4 x 8	Hex Socket Head	2
51	M6 x 25	Hex Socket Button Head - BS EN ISO 380	4
52	M4 x 8	Socket Countersunk Head Screw	1
53	M3 x 12	Hex Socket Head	4
54	M5 x 25	Hex Socket Head St St	2
55	CPS15x22x0.5	PRECISION SHIM	1
56	CPS15x22x0.3	PRECISION SHIM	1
57	M8 x 20	Hex Socket Button Head	1
58	M4 x 16	Hex Socket CTSK Head - BS EN ISO 10642	6
59	MM860LT-2-003	22t 16DP GEAR	1
60	D1300-0320	DIN 472 INTERNAL CIRCLIP	1
61	MM1080IE-33-005	SELECTOR SLEEVE	1
62	MM1080IE-33-001	BEARING HOUSING	1
63	MM1080IE-33-003	END FLOAT SPACER	1
64	3201-2RS	ANGULAR CONTACT BEARING	1
65	MM1080IE-33-002	BEARING CAP	1
66	MM1080IE-33-004	RETAINING WASHER	1
67	M5 x 12	Hex Socket CTSK Head	1
68	M3 x 20	Spring Pin	1

9.25 Counter weight Assembly (MM3000i-39, Revision B) Views

Weight 152kg



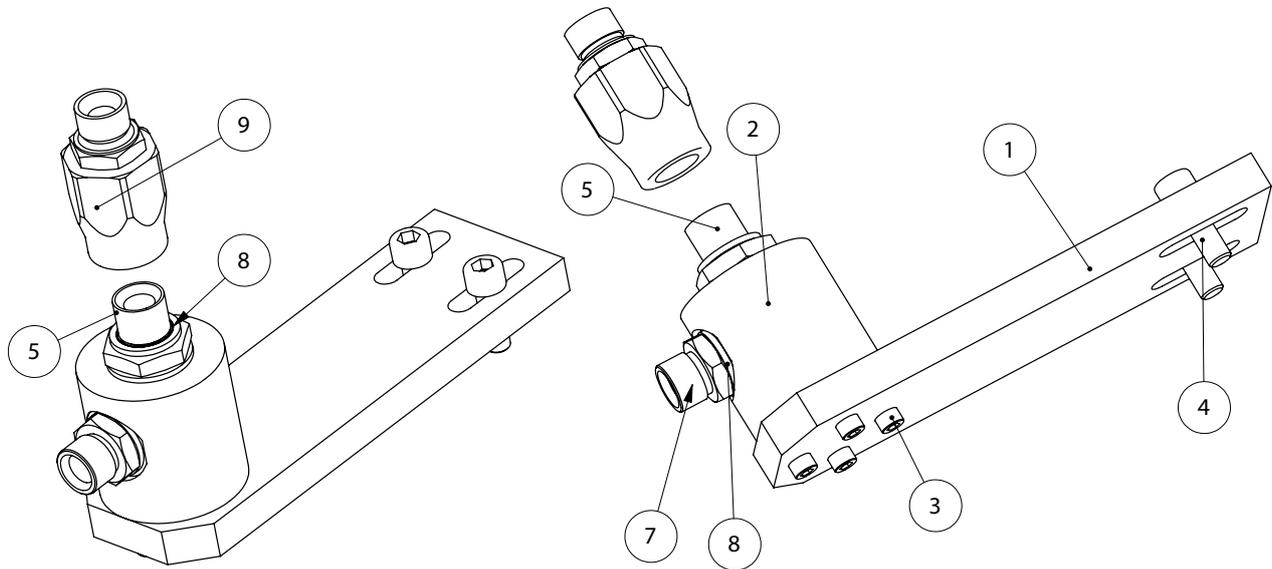
9.26 Counter weight Assembly (MM3000i-39, Revision B) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	MM2000 QTY	MM3000 QTY
1	MM3000i-39-001	BALANCE PLATE	1	1
2	NEG0147	BALANCE WEIGHT	4	2
3	MMI3000-1-012	Balance plate	-	2
4	M16COLLARED-EYE-BOLT	EYEBOLT	2	2
5	CCZ1029028-1A	M10X40 GR12-9 SOCKET HEAD CAP SCREW COARSE ISO 4762 (BZP)	-	4
6	CCZ1243028-1A	SCREW-SHCS, FLAT, HEX, M12X1.75X80, STL/12.9, ZINC	8	4
7	CCZ1253028-1A	SCREW-SHCS, FLAT, HEX, M12X1.75X130, STL/12.9, ZINC	-	4
8	CCZ1229028-1A	SCREW-SHCS, FLAT, HEX, M12X1.75X40, STL/12.9, ZINC	3	-

For MM3000i machine use 'MM3000 QTY' column above.

9.27 Air Distributor Assembly (MM1080IE-39, revision G) Views

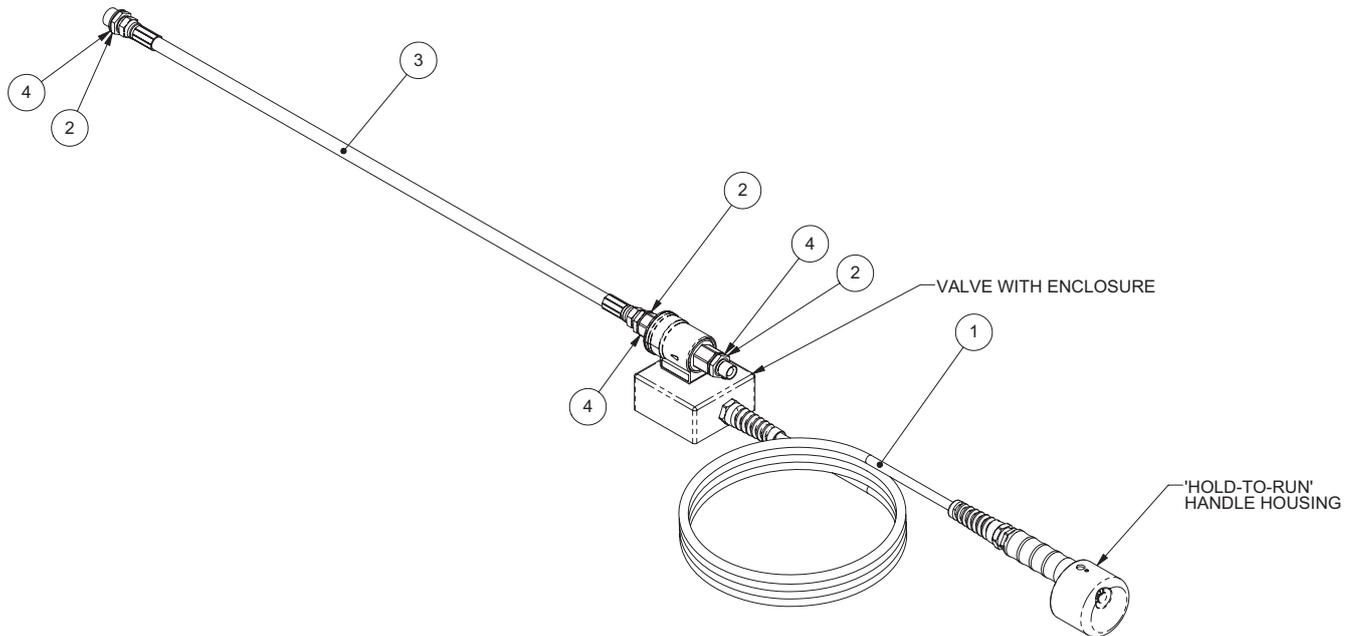
Weight 3.5kg



9.28 MM2000i Air Distributor Assembly (MM1080IE-39, Revision G) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MM1080IE-39-002	Air Distributor Mounting Plate	1
2	MM1080IE-39-001	Air Distributor	1
3	M6 x 30	Hex Socket Head	4
4	M10 x 30	Hex Socket Head	2
5	1/2-3/4" MALE-MALE	3/4" BSPP Make x 1/2" BSPP Male	1
6	D400 027 12	3/4" Dowty Washer	1
7	BMBM 0808	BSP STRAIGHT MALE 1/2 -MALE 1/2	1
8	DOWTY08	1/2" Dowty Washer	3
9	HMFS08	BSP SWIVEL ADAPTOR 1/2"	1

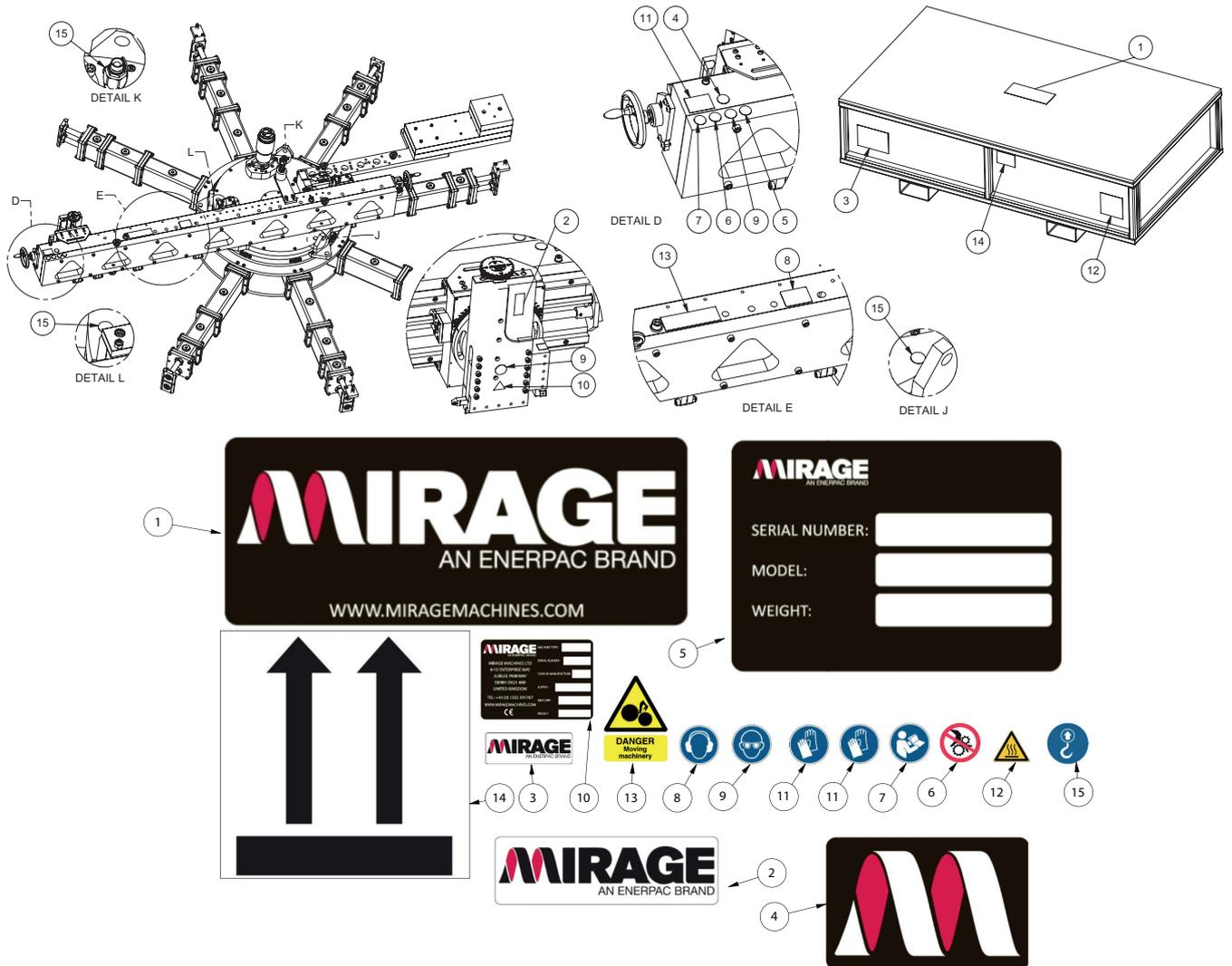
9.29 Pneumatic Dead Man's Handle (DMH-Pneumatic, Revision D) Views



9.30 Pneumatic Dead Man's Handle (DMH-Pneumatic, Revision D) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	DMH1	Dead Man's Handle	1
2	3/4" - 1/2" Adaptor M-M	3/4" BSPP Male x 1/2" BSPP Male Adaptor	3
3	1/2" Hose - 1000 F-F	1/2" x 1/2" BSPP Female-Female Hose	1
4	D400 027 12	3/4" Dowty Washer	3

9.31 Label Pack (LABEL-PACK-6, Revision A) Views



9.32 Label Pack (LABEL-PACK-4) Table of Parts

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	LABEL-MM-001	Box Packaging Sticker with WEB address (285 x 116)	2
2	LABEL-MM-003	Machine Logo Sticker - Medium (148 x 45)	1
3	LABEL-MM-004	Machine Logo Sticker - Small (55 x 20)	1
4	LABEL-MM-005	Box Packaging 'M' Sticker (122 x 86)	2
5	LABEL-MM-007	Box Contents Sticker (210 x 148 - A5)	2
6	LABEL-MM-008	Prohibition Label "Fingers out - rotating machinery" ISO 7010 (Ø25)	1
7	LABEL-MM-009	Mandatory Label "Refer to instructions" ISO 7010 - M002 (Ø25)	1
8	LABEL-MM-020	Mandatory Label "Wear ear protection" ISO 7010 - M003 (Ø19)	1
9	LABEL-MM-021	Mandatory Label "Wear eye protection" ISO 7010 - M004 (Ø19)	1
10	LABEL-MM-033	CE Aluminium Label (70 x 50)	1
11	LABEL-MM-064	Mandatory Label "Wear protective gloves" ISO 7010 - M009 (Ø25)	2
12	LABEL-MM-065	Warning Label "Hot Surface" ISO 7010 - W017 (21.5 x 25)	1
13	LABEL-MM-066	Warning Label "Danger - Moving Machinery" (40 x 50)	1
14	LABEL-MM-087	Label 'This Way Up' (150 x 150)	2
15	LABEL-MM-088	Mandatory Safety Label: "Lift Point" ISO 3864-2	3

9.33 Machine Toolkit (MM3000i-TK, Revision B)

Part Number	Description	QTY
DCGT11T304-PM2-WXN10	11 SEAT. 4MM RAD INSERTS	10
KEN5822610K	10MM COMBINATION SPANNER	1
KEN5822770K	24MM COMBI SPANNER	1
KEN5822820K	30MM COMBI SPANNER	1
KEN5822880K	46MM COMBINATION SPANNER	1
KEN5823130K	13MM SPANNER	1
KEN5823220K	22MM SPANNER	1
KEN5826430K	1/2" SQUARE DRIVE PUSH THROUGH RATCHET	1
KEN5826520K	1/2" EXTENSION	1
KEN5826940K	12MM SOCKET 1/2" SQ DR	1
KEN5827010K	19MM SOCKET 1/2" SQ DR	1
KEN5930520K	POCKET PLAIN CHISEL ROLL	1
KEN5932320K	TOOLBOX WITH TOTE AND ORGANISER	1
KEN6012120K	12MM ALLEN KEY	1
KEN6015140K	14MM ALLEN KEY LONG ARM	1
KEN6025500K	BALL DRIVER L WRENCHES	1
MAGNETIC-BACK-900928	MAGNETIC BACK - MITUTOYO 900928	1
MIT3253587E	MITUTOYO DIGIMATIC DIAL TEST INDICATOR 2046S 58MM DIA	1
SDJCL2020K11	LEFT HAND TOOLHOLDER FOR DC STYLE INSERTS	1
SDJCR2020K11	RIGHT HAND TOOLHOLDER FOR DC STYLE INSERTS	1
SDNCN1616H11	TOOL HOLDER: NEUTRAL	1
SPRINGPIN-3X28	SPRING PIN (SLOTTED-LD)	10
KEN5801650K	65MM OPEN JAW SPANNER	1

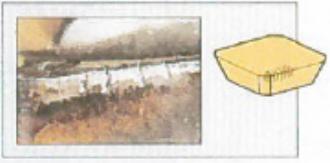
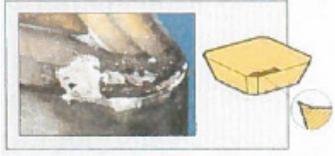
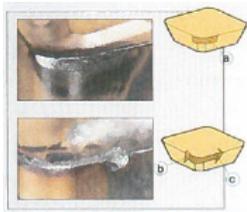
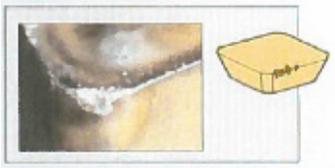
10. Risoluzione dei problemi



NON EFFETTUARE REGOLAZIONI SUL MACCHINARIO MENTRE È IN FUNZIONE. RUOTARE E BLOCCARE LA VALVOLA DI ISOLAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE PNEUMATICA PRIMA DI EFFETTUARE LE REGOLAZIONI.

Sintomo	Causa possibile	Azione correttiva
Il macchinario non ruota	1. Alimentazione non disponibile	Verificare l'alimentazione
	2. L'alimentazione è inferiore al minimo richiesto per far funzionare il macchinario	Verificare l'alimentazione
	3. Motore di comando difettoso	Rimuovere il motore e verificare il funzionamento
	4. Treno di ingranaggi conduttori danneggiato	Rimuovere il motore e verificare che ruotino liberamente
	5. Valvola difettosa o arresto di emergenza attivo	Verificare l'alimentazione al motore
Il macchinario non effettua la traslazione trasversale	1. Il selettore di avanzamento non è correttamente posizionato e gli ingranaggi di avanzamento della spianatura non sono in presa	Verificare la posizione
	2. Il selettore di direzione è in posizione neutra o non è correttamente innestato - se entrambi gli ingranaggi sono innestati, non dovrebbe ruotare	Verificare la posizione e assicurarsi che non vi sia rotazione
	3. Problema alla linguetta	Rimuoverla e verificare il funzionamento del gruppo motoriduttore
	4. Il carrello si è sganciato dalla vite conduttrice	Verificare che il dado della vite conduttrice e la vite stessa siano innestati
Finitura insufficiente della superficie della faccia	1. Macchinario sbilanciato	Verificarne il bilanciamento
	2. Base del macchinario installata in modo errato	Verificare l'installazione
	3. Bulloni di installazione del macchinario non serrati	Controllare i bulloni
	4. Utensile di tornitura non correttamente rettificato oppure usurato	Verificare l'utensile e sostituirlo
	5. Eccessiva profondità di taglio	Ridurre la profondità del taglio
	6. Gioco eccessivo nel lardone del portautensili o nel carrello	Regolare il portautensili e il carrello
	7. Gioco eccessivo nei cuscinetti principali del mozzo	Regolare gli smorzatori dei cuscinetti
	8. Motore di comando usurato	Controllare il motore
	9. Braccio di spianatura mal regolato	Verificare e regolare
	10. Cattive condizioni generali del macchinario	Consultare il produttore

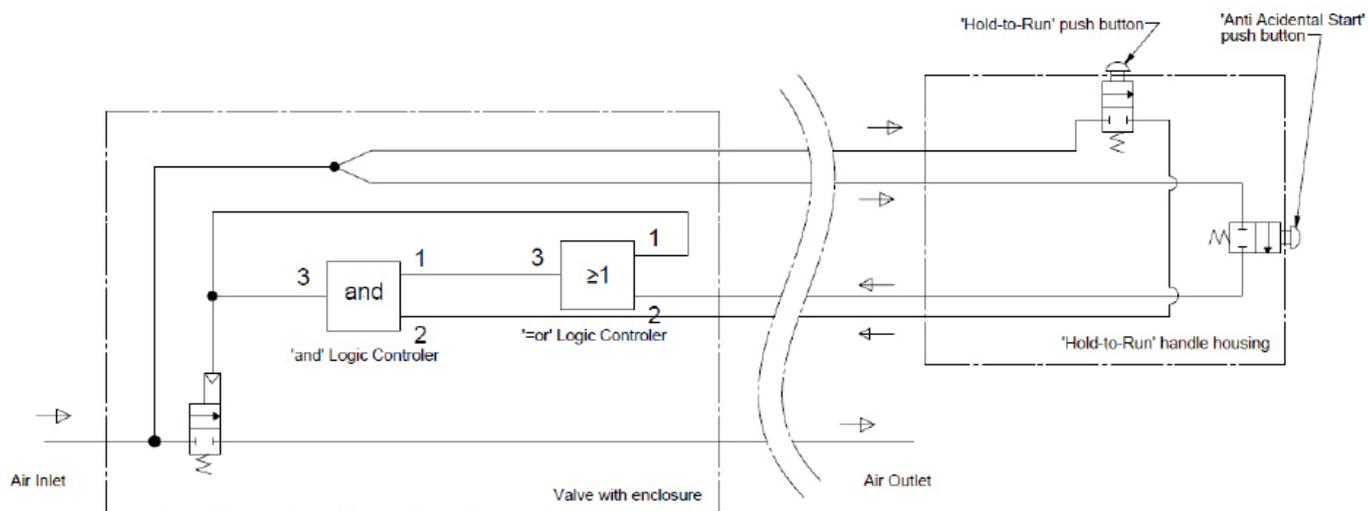
Usura della punta di taglio

Problema	Motivo dell'usura		
<p>Microfessurazioni termiche</p> 	<p>Piccole microfessurazioni perpendicolari al tagliente provocano una sbordatura e finitura superficiale insoddisfacente.</p>	<p>Microfessurazioni termiche dovute a variazioni di temperatura dovute a: lavorazione a taglio interrotto</p>	<p>Selezionare una qualità più tenace, con maggiore resistenza agli sbalzi termici</p>
		<p>Adduzione di refrigerante variabile</p>	<p>Il refrigerante va applicato generosamente o affatto.</p>
<p>Tagliente di riporto (B.U.E)</p> 	<p>Il tagliente di riporto causa una finitura superficiale insoddisfacente e sbordatura del tagliente al distacco del tagliente di riporto</p>	<p>Il materiale del pezzo si salda all'inserto a causa di: ridotta velocità di taglio</p>	<p>Aumentare la velocità di taglio</p>
		<p>Ridotto avanzamento</p>	<p>Aumentare l'avanzamento</p>
		<p>Geometria di taglio negativa</p>	<p>Selezionare una geometria positiva</p>
<p>Vibrazioni</p>	<p>Il macchinario vibra eccessivamente, peggiorando la finitura superficiale/accelerando la propria usura.</p>	<p>Dati di taglio errati</p>	<p>Ridurre l'avanzamento di taglio</p>
		<p>Aumentare l'avanzamento di taglio</p>	
		<p>Cambiare la profondità di taglio</p>	
		<p>Scarsa stabilità</p>	<p>Ridurre la sporgenza</p>
<p>Usura sul fianco e ad intaglio</p> 	<p>a) Rapida usura sul fianco</p>	<p>a) Velocità di taglio eccessiva o inserto con insufficiente resistenza all'usura</p>	<p>Ridurre la velocità di taglio. Selezionare un inserto di qualità più resistente.</p>
		<p>a) Avanzamento troppo basso</p>	<p>Aumentare la velocità di avanzamento</p>
	<p>b/c) L'usura ad intaglio determina una finitura superficiale insufficiente e il rischio di rottura del tagliente.</p>	<p>b/c) Il materiale è soggetto a incrudimento</p>	<p>Ridurre la velocità di taglio.</p>
		<p>b/c) Crosta e scaglie</p>	<p>Scegliere una qualità più robusta</p>
<p>Sbordatura</p> 	<p>Piccole fratture del tagliente (sbordatura) peggiorano la finitura superficiale e provocano un'eccessiva usura sul fianco.</p>	<p>Qualità troppo fragile</p>	<p>Selezionare una qualità più tenace.</p>
		<p>Geometria d'inserto troppo debole</p>	<p>Scegliere un inserto con una geometria più robusta</p>
		<p>Tagliente di riporto</p>	<p>Aumentare la velocità di taglio o selezionare una geometria positiva.</p>
			<p>Ridurre l'avanzamento all'inizio del taglio.</p>
<p>Finitura superficiale insoddisfacente</p> 	<p>Finitura ondulata, grossolana o non uniforme del pezzo.</p>	<p>Avanzamento eccessivo</p>	<p>Ridurre l'avanzamento.</p>
		<p>Posizione dell'inserto errata</p>	<p>Cambiare posizione</p>
		<p>Flessione</p>	<p>Verificare la sporgenza</p>
		<p>Scarsa stabilità</p>	<p>Verificare la stabilità</p>

Appendice - Materiale di riferimento aggiuntivo

A Schemi di principio aggiuntivi

A1 Schema di principio del comando ad azione mantenuta



B Dati tecnici aggiuntivi

B1 Impostazioni generali di coppia consigliate per i dispositivi di fissaggio

Filettatura Ø	Carico di rottura alla trazione		Impostazione di coppia	
	kN	lbs	Nm	pollici-libbre
M3	6,54	1470	2,1	19
M4	11,4	2560	4,6	41
M5	18,5	4160	9,5	85
M6	26,1	5870	16	140
M8	47,6	10700	39	350
M10	75,4	17000	77	680
M12	110	24700	135	1200
M14	150	33700	215	1900

Filettatura Ø	Carico di rottura alla trazione		Impostazione di coppia	
	kN	lbs	Nm	pollici-libbre
M16	204	45900	330	2900
M20	306	68800	650	5750
M22	374	83950	875	7725
M24	441	99100	1100	9700
M30	701	158000	2250	19900
M32	860	193500	3050	27000
M36	1020	229000	3850	34100

B2 Calcoli dell'avanzamento e della velocità di taglio

Grandezza da trovare	Usando	Sistema metrico		Sistema inglese	
Velocità di taglio	RPM, Dia	m/min	$V = \text{RPM} \times 0,00314 \times \text{Dia}$	Piedi / min	$V = \text{RPM} \times \text{Dia} \times 3,82$
RPM	V, Dia	giri/min	$\text{RPM} = \frac{V}{3,14 \times \text{Dia}} \times 1000$	giri/min	$\text{RPM} = \frac{V}{\text{Dia}} \times 3,82$
Velocità di avanzamento	RPM, FPT, NT	mm/min	$\text{FR} = \text{RPM} \times \text{FPT} \times \text{NT}$	Pollici/min	$\text{FR} = \text{RPM} \times \text{FPT} \times \text{NT}$
Avanzamento per dente	FR, RPM, NT	mm/dente	$\text{FPT} = \frac{V}{\text{RPM} \times \text{NT}}$	Pollici/dente	$\text{FPT} = \frac{V}{\text{RPM} \times \text{NT}}$
Avanzamento / giri	RPM, FR	mm/giri	$\text{FRR} = \text{FR} / \text{RPM}$	Pollici/giri	$\text{FRR} = \text{FR} / \text{RPM}$
Asportazione metallo	DC, RC, FR	Cm ³ /min	$\text{MR} = \frac{\text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR}}{1000}$	Pollici ³ /min	$\text{MR} = \text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR}$
Potenza (cavalli vapore)	MR, C, WC, PC	HP	$\text{HP} = \text{MR} \times \text{C} \times \text{WC} \times \text{PC} \times 0,015$	HP	$\text{HP} = \text{MR} \times \text{C} \times \text{WC} \times \text{PC}$

V = velocità di taglio (m/min o piedi/min)

Dia = diametro dell'utensile di taglio

RPM = giri/min del mandrino

FPT = avanzamento per dente (mm o pollici)

NT = numero di denti

FR = velocità di avanzamento (mm/min o pollici/min)

FRR = velocità di avanzamento per ogni giro

DC = profondità assiale del taglio

RC = impegno radiale del taglio (mm o pollici)

MR = tasso di asportazione metallo (cm³/min o pollici³/min)

HP = potenza in cavalli vapore (stima della potenza richiesta al motore, presuppone un'efficienza del 75%)

C = costante del tagliente (tratta dalla tabella 1)

WC = costante d'usura (tratta dalla tabella 2)

PC = costante di potenza (tratta dalla tabella 3)

Avanzamento poll.	C	Avanzamento poll.	C	Avanzamento mm	C	Avanzamento mm	C
0,002	1,40	0,018	0,94	0,02	1,40	0,45	0,94
0,004	1,25	0,020	0,90	0,10	1,25	0,50	0,90
0,006	1,15	0,025	0,86	0,15	1,15	0,60	0,86
0,008	1,08	0,030	0,83	0,20	1,08	0,75	0,83
0,010	1,04	0,035	0,80	0,25	1,04	0,90	0,80
0,012	1,00	0,040	0,78	0,30	1,00	1,00	0,78
0,014	0,97	0,050	0,75	0,35	0,97	1,25	0,75
0,016	0,94	0,060	0,72	0,40	0,94	1,50	0,72

Tipo di operazione	W
Tornitura – tagli di finitura	1,00 – 1,10
Tornitura – tagli di sgrossatura	1,60 – 2,0
Fresatura – tagli di finitura	1,10 – 1,25
Fresatura – fresatura a spianare con asportazione di metallo duro	1,30 – 1,60
Foratura – materiali con facilità di foratura da normale a difficile	1,30 – 1,50

Tipo di materiale	Durezza - (Brinell, HB)	Carico di rottura - n/mm ²	PC (in pollici)	PC (sist. metrico)
Acciai al solo carbonio	<200	< 700	0,51 – 0,62	1,39 – 1,69
Acciai ad alta lavorabilità e inox	< 260	< 850	0,74 – 0,92	2,02 – 2,51
Acciai legati	< 340	< 1200	0,80 – 1,00	2,18 – 2,73
Acciai ad alta lega e fusioni	< 450	< 1500	1,00 - 1,20	2,73 – 3,28
Alluminio		< 300	0,25 – 0,33	0,68 – 0,90
Ghisa	< 300		0,63 – 0,86	1,72 – 2,35
Acciaio inox	< 340	< 1200	0,80 – 1,00	2,02 – 2,51
Superleghe termoresistenti		< 1250	1,00 – 1,10	2,73 – 3,00

B3 Finitura superficiale della faccia della flangia

ANSI / ASME 16.5, 16.47, 16.42 - ISO 7005-1

Finitura	Finitura superficiale	Velocità di avanzamento
RF - Finitura con sovrametallo	125-500 μ in	0,032"
	3,2-12,5 μ m	0,80 mm
RF - Liscia	125-250 μ in	0,012"
	3,2-6,3 μ m	0,30 mm
Idrogeno	79-125 μ in	0,008"
	2-3,2 μ m	0,20 mm
Giunti ad anello (RTJ)	32-63 μ in	0,008"
	0,8-1,6 μ m	0,20 mm

Micrometri μ m	Micro-pollici μ in	Grado di scabrosità N	Grado di scabrosità ∇
12,5	500	N10	∇
6,3	250	N9	$\nabla\nabla$
3,2	125	N8	$\nabla\nabla$
1,6	63	N7	$\nabla\nabla$
0,8	32	N6	$\nabla\nabla\nabla$
0,4	16	N5	$\nabla\nabla\nabla\nabla$

