



divisione della **Bettinelli F.lli S.p.A.**
Via Leonardo da Vinci, 56 - I - 26010
Bagnolo Cremasco (CR)
Tel. +39 0373 237311
Fax +39 0373 648303
E-mail: cds@bettinelli.it
Internet: www.bettinelli.it



ISO 9001 - Cert. n° 1022

**MANUALE PER USO E MANUTENZIONE MANIPOLATORI
SERIE MHP - LHP**

**MHP - LHP SERIES OPERATING
INSTRUCTIONS AND MAINTENANCE**

**GEBRAUCHS-UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR
SCHEIBENKURVENGETRIEBE DER SERIE MHP - LHP**

**MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN
DES MANIPULATEURS SERIE MHP - LHP**

**MANUAL DE UTILIZACIÓN Y DE MANTENIMIENTO
DE LOS MANIPULADORES SERIE MHP - LHP**

Prima edizione 10/99

MHP - LHP

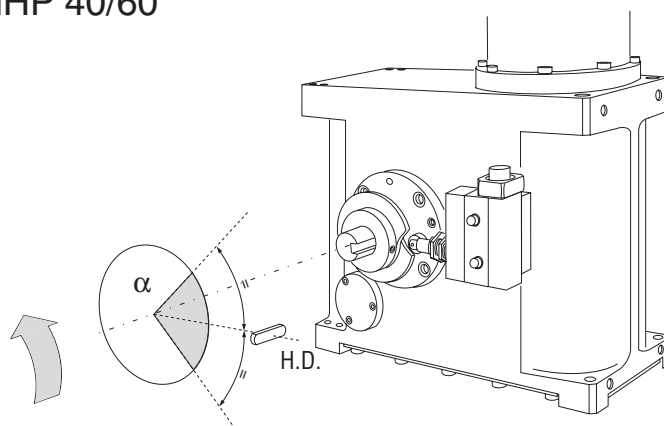
FUM MHP-LHP

Controllo del ciclo con marcia / arresto
Check of the cycle with run / stop
Zyklunscontrolle mit start und stop des motore
Contrôle du cycle avec marche / arrêt
Control del ciclo con marcha / parada

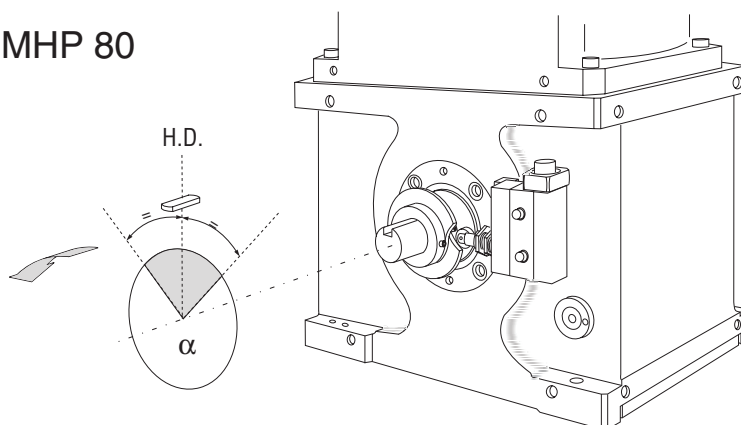
 Pausa - Dwell - Rast - Période d'arrêt - Pausa

 Movimento - Index - Bevegung - Mouvement - Movimiento

MHP 40/60

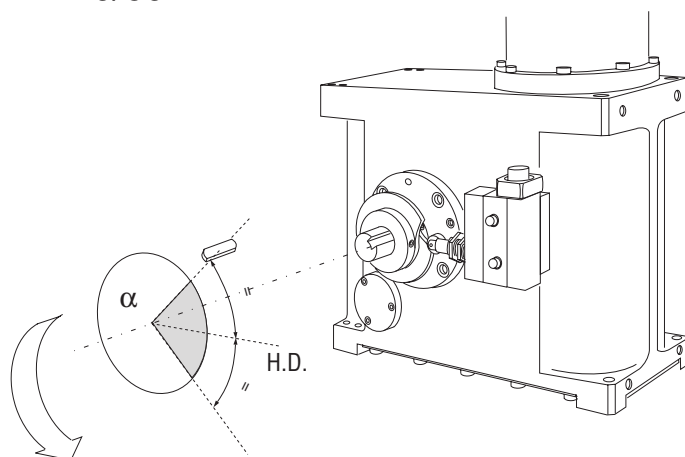


MHP 80

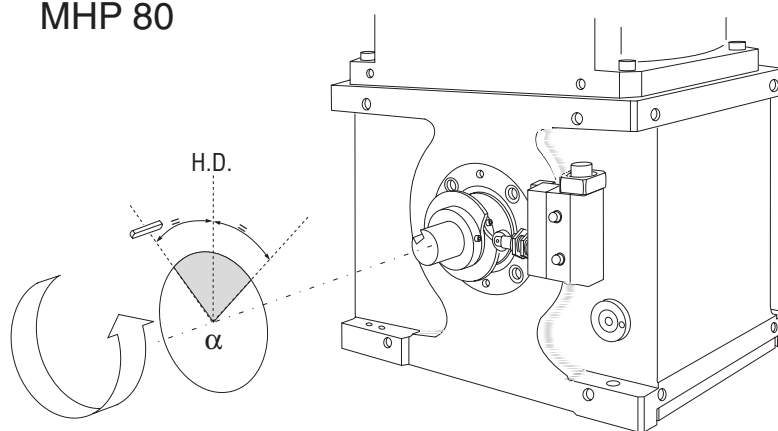


H.D. (Half Dwell) = Partenza - Start - Starten - Démarrage - Marcia

MHP 40/60

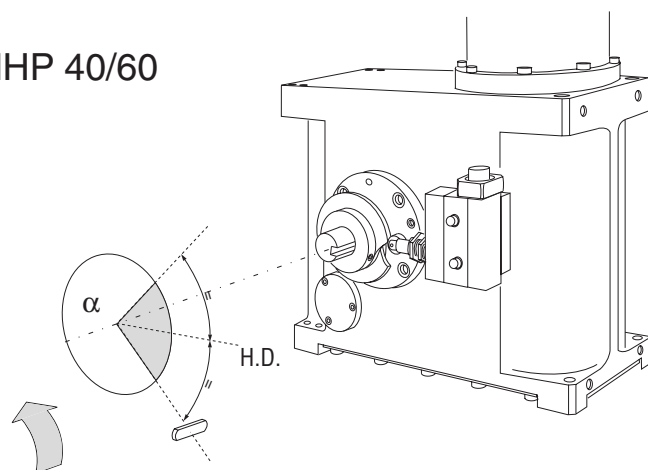


MHP 80

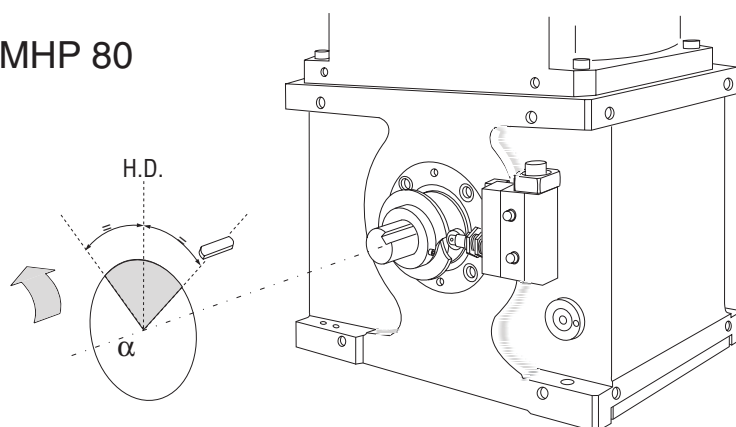


Spostamento - Displacement - Schalt - Déplacement - Desplazamiento

MHP 40/60



MHP 80



Arresto - Stop - Halt - Arrêt - Paro

I

1. Avvertenze generali

- 1.1 **Divieto di riproduzione**
Il presente manuale è di proprietà della Bettinelli F.Ili S.p.A. E' vietata la riproduzione o la cessione a terzi del contenuto del presente documento. Tutti i diritti sono riservati.
- 1.2 **Norme di riferimento**
98/37/CE Direttiva Macchine
UNI EN 292 Sicurezza del Macchinario
- 1.3 **Disposizioni a carico del cliente**
Per una corretta installazione del Manipolatore fare riferimento alle norme sopra citate.
- 1.4 **Indicazioni per interventi manutentivi**
Per richiesta d'interventi manutentivi e per l'eventuale ordine di particolari di ricambio fare riferimento a:
Cam Driven Systems divisione della Bettinelli F.Ili S.p.A., Via Leonardo da Vinci, 56
26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) - ITALIA
Tel. +39 0373 237311 Fax. +39 0373 648303

2. Caratteristiche tecniche

- 2.1 **Dimensioni, baricentro e masse**
Nella tabella Tab.01 vengono riportati le dimensioni d'ingombro, le quote indicative per la determinazione del baricentro e le masse.
I valori del baricentro riportati in tabella si riferiscono a Manipolatori rotanti e/o lineari standard. Nel caso di Manipolatori speciali (Es. predisposti per la motorizzazione, con alberi speciali o con altri accessori) i valori riportati devono essere riconsiderati tenendo conto dei singoli casi specifici.
- 2.2 **Rumore**
Il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A, è inferiore a 70

3. Installazione

- 3.1 **Immagazzinamento**
I Manipolatori devono essere immagazzinati in ambiente asciutto e le superfici non verniciate devono essere cosparse con olio protettivo antiossidante.
- 3.2 **Movimentazione**
La movimentazione dei Manipolatori avviene sollevando il gruppo tramite golfari conformi alla norma UNI ISO 2947. Nella tabella Tab.02 vengono riportati il numero dei golfari, la grandezza e la disposizione dei fori filettati necessari all'attacco dei dispositivi di sollevamento. Il sollevamento avviene applicando i golfari nei fori filettati posizionati sulle superfici laterali.
- 3.3 **Messa in servizio**
Il Manipolatore deve essere fissato ad un supporto rigido e stabile tramite viti poste sul lato inferiore della carcassa come da tabella Tab.03.
Inoltre i Manipolatori sono dotati di prefiori spina posti nella parte inferiore della carcassa, come da tabella Tab.03a per un migliore posizionamento e ancoraggio dello stesso.
- 3.4 **Messa in funzione**
 - 3.4.1 *Condizioni ambientali*
Temperatura compresa tra 0° e 60°
 - 3.4.2 *Sostituzione tappo per olio*
Prima della messa in servizio, sostituire il tappo per il foro di carico olio (colore nero), con l'apposito tappo a sfiato fornito allegato al Manipolatore.

3.4.3 Trasmissione del moto

Particolare attenzione deve essere posta per il collegamento dell'albero in entrata al dispositivo di moto. Quest'ultimo (riduttore, corona dentata etc..) deve essere collegato in modo tale da garantire una totale assenza di giochi angolari e perfetta coassialità della trasmissione. Un moto non omocinetico causa un'irregolare funzionamento dell'unità (urti, vibrazioni).

3.5 Messa fuori servizio

Togliere il lubrificante dal Manipolatore e provvedere all'eliminazione secondo la normativa di riferimento relativa allo smaltimento degli oli (AGIP BLASIA 320).

4. Funzionamento

4.1 Destinazione e finalità per cui la macchina è stata prevista

I Manipolatori rotanti (serie MHP) sono componenti meccanici in cui il moto rotatorio uniforme dell'albero in entrata viene trasformato in un moto intermittente od oscillatorio combinato con una corsa verticale dello stelo.

Per quanto concerne i Manipolatori Lineari (LHP) sono componenti che trasformano il moto rotatorio dell' MHP in moto orizzontale combinato con una corsa verticale della piastra mobile.

4.2 Carichi statici

Il Manipolatore è fornito di una propria cuscinetteria ed è in grado di sostenere, carichi assiali e momenti ribaltanti.

E' necessario che i valori di carico assiale e momento ribaltante propri dell'applicazione, risultino inferiori ai valori massimi ammissibili che compaiono nella tabella Tab.04.

4.3 Momento torcente/Forza Assiale

Elemento determinante per un uso corretto e sicuro del Manipolatore è il rispetto del momento torcente e della forza assiale ammissibili dovuti all'inerzia delle masse in movimento, all'attrito ed alla presenza di forze di lavoro considerate come forze esterne al sistema.

Il momento torcente espresso in Nm e la forza assiale espressa in N, proprie d'ogni Manipolatore, sono riportati nelle caratteristiche tecniche dell'unità assieme ai coefficienti delle legge di moto C_a , C_v e C_k .

4.4 Rischi per usi impropri

Utilizzi del Manipolatore con valori di carico statico eccessivi (vedere 4.2) provocano:

- Non rispetto delle tolleranze di precisione
- Precoce usura della cuscinetteria
- Cedimento strutturale della cuscinetteria

Utilizzi del Manipolatore con valori di momento torcente e/o forza massima eccessivi (vedere 4.3) provocano:

- Precoce usura del congegno (soprattutto perni folli)
- Danneggiamento o rottura dell'unità (perni folli e camma/divisore)

4.5 Rischi residui

I Manipolatori sono progettati al fine di rispondere ai requisiti di sicurezza della norma UNI EN 292, rimangono alcuni rischi eliminabili unicamente all'atto dell'installazione del Manipolatore nell'impianto di destinazione.

In particolare in funzione degli elementi mobili si possono presentare i seguenti rischi:

Elemento mobile	Albero entrata moto lato motorizzazione	Albero entrata moto lato opposto mot.	Stelo d'alzata	Piastra Mobile
Tipo di rischio:	-	Schiacciamento (*)	-	Schiacciamento (*)
	-	Cesoiamento (*)	-	Cesoiamento (*)
	Impigliamento	Impigliamento	Impigliamento	Impigliamento (**)
	Trascinamento	Trascinamento	Trascinamento	Trascinamento (**)

(*) L'insorgere di questo tipo di rischio è legato all'applicazione del micro e della camma di fase

(**) L'insorgere di questo tipo di rischio è relativo al Manipolatore Lineare

All'atto dell'installazione devono pertanto essere previste opportune protezioni per eliminare i rischi sopra menzionati.
La scelta tecnica del tipo di protezione deve essere in funzione dell'applicazione e comunque rispondente alle normative di riferimento.

4.6 Usi non consentiti.

L'uso corretto del Manipolatore, prevede l'avvio e l'arresto del ciclo nella fase di fermo.
Condizioni diverse di funzionamento possono provocare un aumento delle sollecitazioni con le conseguenze riportate al punto 4.4.
Inoltre il Manipolatore viene fornito con ripari fissi che devono rimanere solidali al Manipolatore durante il funzionamento dello stesso.

5. Manutenzione ordinaria

5.1 Manutenzione programmata

Per assicurarsi una buona efficienza del Manipolatore si raccomanda ogni 2.000 ore di funzionamento ed a macchina ferma, il controllo del livello dell'olio lubrificante.
Si raccomanda inoltre di effettuare ogni 10.000 ore di funzionamento, sempre a macchina ferma, la verifica di tutti i pezzi soggetti ad usura e la sostituzione dell'olio lubrificante (per le unità lubrificate a grasso tale operazione non è necessaria).

Olio	AGIP BLASIA 320
------	-----------------

Vedere disegni e tabella Tab.05.

6. Manutenzione straordinaria

6.1 Riparazione

Interventi di riparazione si rendono necessari in caso si avverta la presenza di gioco angolare in una o più stazioni oppure si avverta un gioco superiore ai 0,3mm lungo il movimento verticale.
Tali inconvenienti sono dovuti al danneggiamento dei rulli/cuscinetti a causa di presenza di sovraccarichi oppure arresto di emergenza e/o fuori pausa.
Per la sostituzione dei rulli/cuscinetti procedere nel seguente modo:

- Portare l'albero entrata moto (12) a metà della fase di fermo ruotare l'albero (12) fino a non rilevare il movimento dello stelo di alzata (90)

Caso A) problema di giochi in una o più stazioni; sostituzione perni/rulli (88/87) sul gruppo MHP

- Allentare la vite di serraggio della ruota dentata (140) e svitare la vite del supporto pinzato
- Allentare la vite di serraggio del pinzato (223) ed estrarre verso l'alto il componente (fase non previste per il gruppo MHP)
- Svitare le viti (211) ed estrarre verso l'alto la boccola di estremità (191)(8) con i rispettivi commerciali
- Togliere il lubrificante della camera superiore del Manipolatore MHP40 e 60 (MHP80 comunicante)
- Svincolare il cappello (151) dalla carcassa (1) svitando le viti (216)
- Svitare le n.3 viti (116) di fissaggio del disco tenuta colonne (99) alle colonne per castello (103)

MHP 40/60:

- Svitare le n.3 viti (182) di tenuta della colonna di alzata (176) al disco mobile (101)
- Svitare la ghiera (122) ed estrarre verso l'alto il disco mobile (101)
- Svitare le n.8 viti (61) e togliere verso l'alto il gruppo solidale alla boccola superiore (8); prima di effettuare l'operazione descritta prendere nota della posizione dei rulli rispetto alla fase di fermo della camma (4)
- Estrarre il perno (88) dal divisore (11); successivamente sfilare il rullo (87)
- Sostituire i perni (88) e rulli (87) danneggiati controllando che i fori di alloggiamento dei perni nel divisore (11) siano ancora circolari e mantengano la loro precisione dimensionale. In caso contrario è necessario sostituire anche l'intero divisore
- Per il riassetto procedere in ordine inverso; nella fase descritta prestare attenzione sia a fare alloggiare correttamente il rullo nella rispettiva sede presente sul disco di alzata (97), sia di ingranare i rulli (87) nella corretta fassatura con la camma (4).

MHP 80:

- Allentare le n.2 viti presenti nei rispettivi blocchetti fulcro leva (155) ed estrarre il perno fulcro leva (156)
- Svitare le n. 12 viti (68) di fissaggio del cuscinetto (27)(28); nell'eseguire l'operazione prestare attenzione a lasciare avvitate le n.4 viti (66)(più corte delle altre) di fissaggio della ralla superiore (27) per cuscinetto con la ralla inferiore (28) per cuscinetto.
- Prendere nota della posizione della fase di fermo camma (4) sul disco divisore (11)
- Svincolare il cuscinetto (27)(28) dall'alloggiamento della carcassa (1); nell'eseguire l'operazione prestare attenzione ad estrarre i rulli dalla loro sede presente sul disco di alzata (97)
- Sfilare il disco di alzata (97) dalle rispettive n.3 colonne (103)
- Estrarre il perno (88) dal divisore (11) svitando la rispettiva vite di tenuta del perno; successivamente sfilare il rullo (87)
- Sostituire i perni (88) e rulli (87) danneggiati controllando che i fori di alloggiamento dei perni nel divisore (11) siano ancora circolari e mantengano la loro precisione dimensionale. In caso contrario è necessario sostituire anche l'intero divisore
- Per il riassetto procedere in ordine inverso; nella fase descritta prestare attenzione sia a fare alloggiare correttamente i n.2 rulli nella rispettiva sede presente sul disco di alzata (97), sia ad inserire i rulli (87) solidali al divisore (11) nella posizione annotata

Caso B) Problema di giochi lungo il movimento verticale- intervento sui perni della leva; sostituzione perni (88) sul gruppo LHP.

- Verificare il serraggio delle viti di fissaggio dei cuscinetti (232) e nel caso risultano allentate
- Provvedere al loro serraggio; viceversa provvedere ad eseguire le fasi descritte di seguito
- Svitare la ghiera (230) ed estrarre il perno eccentrico (225) dalla rispettiva guida (226)
- Estrarre il perno (88) dalla sede presente sulla guida (226); successivamente sfilare il cuscinetto (232)
- Sostituire il perno e cuscinetto danneggiato controllando che il foro di alloggiamento del perno presente nella guida (226) sia ancora circolare e mantenga la precisione dimensionale
- Procedere nell'ordine inverso per il riassetto; durante la fase prestare attenzione a riportare il medesimo valore di precarica dei rulli di guida dell'asta agendo sulla rotazione del perno eccentrico (224).

N.B. Ripetere le fasi descritte anche per le restanti n.3 guide della piastra mobile (227)

Per quanto concerne gli interventi di sostituzione o manutenzione di parti meccaniche non descritti nel presente fascicolo devono essere eseguiti nell'officina **CDS**.

GB - USA

1. General Information

- 1.1 **Copyright**
This manual is copyright of Bettinelli F.lli S. p. A.
Reproduction or assignment to third parties of this manual, in whole or in part, is forbidden
All rights reserved
- 1.2 **Reference rules**
98/37/EC Machinery Directive
UNI EN 292 Machinery Safety
- 1.3 **Purchaser responsibilities**
Purchaser is responsible for a correct installation of the rotating parts handler in conformity with the above mentioned reference rules.
- 1.4 **Maintenance**
For maintenance and spare parts address the purchase order to:
Cam Driven Systems division of Bettinelli F.lli S.p.A. Via Leonardo da Vinci, 56
26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) -ITALY
Phone +39 0373 237311 Fax +39 0373 648303

2. Technical features

- 2.1 **Dimensions, center of gravity and weights**
Please refer to the schedule (tab.01) for overall dimensions, approximate positions of the center of gravity and weights
The values indicated in the above table correspond to the standard rotary and linear parts handlers.
In case of special execution or parts handlers with accessories (e.g. part handlers with special shafts or equipped with motoreducers) they must be considered time by time.
- 2.2 **Noise**
The level of continuous acoustic pressure is lower than 70 dBA

3. Installation

- 3.1 **Storage**
Rotating parts handlers must be stored in a dry room and the surfaces which have not been painted must be protected to prevent oxidizing.
- 3.2 **Handling**
The handling can be made by lifting eye bolts in conformity with UNI ISO 2947.
In the schedule (tab. 02) are indicated the quantity of eye bolts necessary per each type, the size of thread and their position referred to sides of the part handler.
Lifting is done when all lifting eye bolts are in the screw holes.
- 3.3 **Setup**
The part handler must be fixed to a rigid support by bolts on the lower side of the housing, as from schedule (tab. 03). For accurate positioning these units are supplied with pre-holes for dowels on the bottom of the housing.
- 3.4 **Starting**
 - 3.4.1 *Ambient temperature*
Working temperature range is from 0 to 60 C°
 - 3.4.2 *Oil plug replacement*
The part handler is delivered with a plug to close the oil filling port.
Before to put in operation the part handler it is necessary to replace this plug (black color) with the breather plug supplied with the parts handler.

3.4.3 **Power transmission**

Be sure to connect the input shaft to the driving gear properly. Power transmission (gearmotor, sprocket etc...) connection must ensure absence of angular backlash and accurate alignment. Unregular motion on the input shaft generates discontinuity of the motion of the parts handler as well as dangerous vibrations and shocks.

3.5 **Out of service**

Drain the lube oil (AGIP BLASIA 320) from the parts handler and discharge it according to the oil waste disposal rules.

4. Running

4.1 **Parts handler performances**

Rotating Parts Handlers (MHP) are mechanical units where uniform rotation of the input shaft is transformed in an intermittent oscillating rotation of the output shaft combined with lowering/rising stroke of the shaft.

Linear Parts Handlers (LHP) are mechanical units transforming the motion characteristics of the rotative type (MHP) in a combination of horizontal stroke with lowering/rising of the slide rail.

4.2 **Static loads**

The parts handler is equipped with bearings to support radial loads, axial loads and overturning moments.

It is necessary that axial load, radial load and overturning moment values applied to the parts handler are less than maximum allowable values shown in schedule (tab. 04).

4.3 **Torque and Axial load**

To use correctly and safely the parts handler is necessary that torque to overcome mass inertia, friction and other external forces acting onto the system is less than the output torque capacity of the part handler itself.

Output torque in (Nm), axial load in (N), motion law coefficients C_a , C_v , C_k , of each parts handler are indicated in the technical features.

4.4 **Risks due to uncorrect use**

If static loads applied to the parts handler are too high (see point 4.2), the risks are:

- Repeatability out of the tolerance
- Bearings early wear
- Bearing structural failure

If torque to overcome inertia, friction, other forces, is too high (see point 4.3), the risks are:

- Parts handler early wear (cam followers in particular);
- Parts handler damage or breaking (cam followers and index mechanism).

4.5 **Residual risks**

Although the parts handlers are designed in conformity with UNI EN 292 standard safety requirements, there are still some residual risks which can be eliminated only during parts handler assembly on End User machine.

Particular caution is recommended when assembling movable parts to prevent the following risks:

Movable part	Input shaft (transmission side)	Input shaft (rear side)	Output shaft	Movable plate
Type of risk:	-	Squashing (*)	-	Squashing (*)
	-	Shearing (*)	-	Shearing (*)
	Entangling	Entangling	Entangling	Entangling (**)
	Dragging	Dragging	Dragging	Dragging (**)

(*) This type of risk is related to the cycle on demand actuated by microswitch and trip cam.

(**) This risk is related to the Linear Manipulator (LHP).

To prevent the above mentioned risks, it is recommended that the End User provides for suitable safety protection devices. Type of safety protection devices is related to the type of application and however shall be in accordance with the official Norms.

4.6 **Unauthorized uses**

To use correctly the parts handler is necessary start and stop in dwell. Different operation conditions generates higher stress with consequences as indicated in section 4.4.
In addition, the parts handler is supplied with fixed safety protection that must remain fixed during the running.

5. Ordinary maintenance

5.1 **Scheduled maintenance**

To ensure long machine life of the parts handler, every 2000 working hours or when it is in stand by, it is recommended that the user checks the lube oil level.
In addition, every 10000 working hours, it is recommended that the user checks all parts subject to wear and to replaces the lube oil.

Oil	AGIP BLASIA 320
-----	-----------------

See drawing and schedule (tab. 05).

6. Special maintenance

6.1 **Repair**

Repair is necessary when there is angular backlash in the positioning at the working stations or in case that the mechanism of lowering /rising has backlash higher than 0.3 mm
Generally, the presence of backlash means that followers and bearings are damaged due to overloading or emergency stops out of dwell.

To replace followers and bearings operate as follows:

- Bring the input cam shaft (12) up to the middle of the dwell phase (the cam shaft (12) is in dwell when its rotation doesn't generate any movement of the output shaft (90))

Case A) Backlash on one or more stations; replacement of the cam followers (88/87) of an MHP

- Loosen the locking screw of the gear (140) and loosen the screw of the clamp.
- Loosen the screw of the clamp (223) and draw out upward the component (not to be considered for the MHP)
- Unscrew the the screws (211) and draw out upward the flanges (191) (8) with hardware.
- Drain the lubricant from the upper chamber of the Parts Handler MHP 40 and MHP 60 (in MHP 80 the two chambers are connected together)
- Unlock the cap (151) from the housing (1) by unscrewing the screws (216)
- Unscrew the 3 screws (116) fixing the upper holding flange to the columns (103)

MHP 40/60:

- Unscrew the 3 screws (182) fixing the lowering/rising stem (176) to the mobile dial plate (101)
- Unscrew the iron ring (122) and draw out upward the mobile dial plate (101)
- Unscrew the 8 screws (61) and draw out upward the the part connected with the support flange (8); before to make this operation identify the reference assembly position of the followers in relation to the dwell phase of the cam (4).
- Draw out the stud (88) from the turrett (11) and disassemble the follower (87).
- Replace the damaged studs (88) and rollers (87), check the roundness of the seat holes and the geometry of their axis. If seat holes are deformed or geometric position of their axis is uncorrect the turret and the follower wheel must be replaced.
- To reassemble you can proceed in the same way in opposed order.
Care specifically that the follower will be correctly inserted in seat in the lifting ring (97) as well as to locate in the right position the followers (87) in the cam profile (4).

MHP 80:

- Loosen the 2 screws of the lever pivot blocks (155) and draw out the pin (156)
- Unscrew the 12 fixing screws (68) of the bearing (27)(28). During this operation be careful to leave screwed the 4 fixing screws (66) (these screws are shorter than the others) connecting the 2 rings (the upper and the lower (27-28)) of the bearing.
- Identify the reference assembly position of the cam dwell phase (4) on the followers wheel (11).
- Draw out the bearing (27)(28) from its seat on the housing; during this operation be careful to draw out the rollers from their seat in the lifting ring (97).
- Draw out the lifting ring (97) from the 3 columns (103)
- Disassemble the pin (88) from the follower wheel (11) unscrewing the rear locking screw then draw out the follower (87)
- Replace the pins (88) and rollers (87) damaged. Check the roundness of the seat holes and the geometry of their axis. If seat holes are deformed or geometric position of their axis is uncorrect the turret and the follower wheel must be replaced.
- To reassemble you can proceed in the same way in opposed order.
Care specifically to insert correctly the 2 rollers in their seat of the lifting ring (97) and to insert the followers (87) of the follower wheel (11) in the reference position previously identified.

Caso B) Backlash of the output lowering/rising shaft - maintenance of the pins on the lever - replacement of the followers (88) - parts handler LHP

- Check the tightening of the assembly bolts of the bearing (232); if they are loosen lock them. If not follow the operations explained below.
- Unscrew the locking nut (230) and draw out the eccentric pin (225) from guide (226).
- Draw out the pin (88) from its seat on the guide (226); then disassemble the bearing (232)
- Replace the pin and the damaged follower checking the roundness of its seat on the guide (226).
- To reassemble you can proceed in the same way in opposed order. During this phase care specifically to preload equally all the followers on the rail. Preload force is regulated by the rotation of the eccentric stem of the follower.

N.B.: Act in the same way for the remaining 3 guides to the rail (227)

Different tuning or maintenance of other mechanical parts must be done in **CDS** workshop or authorized repair center.

D

1. Allgemeine Hinweise

- 1.1 **Vervielfältigungsverbot**
Die vorliegende Anleitung ist Eigentum der Bettinelli F.lli S.p.A.
Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte des Inhalts der vorliegenden Veröffentlichung sind verboten. Alle Rechte vorbehalten.
- 1.2 **Bezugsnormen**
98/37/EG Maschinenrichtlinie
UNI EN 292 Sicherheit der Maschinenanlagen
- 1.3 **Auflagen für den Kunden**
Zur korrekten Installation des Schwenk-Übergabegeräts müssen die obengenannten Normen beachtet werden.
- 1.4 **Hinweise für Wartungseingriffe**
Um Wartungseingriffe oder Ersatzteile anzufordern, setzen Sie sich in Verbindung mit:
Bettinelli F.lli S.p.A. Abteilung Cam Driven Systems, Via Leonardo da Vinci, 56
26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) - ITALY
Tel + 39 0373 237311 Fax +39 0373 648303

2. Technische Daten

- 2.1 **Außenmaße, Schwerpunkt und Gewicht**
In der Tabelle 01 sind die Außenmaße, die Positionen zur Bestimmung des Schwerpunkts und das Gewicht angegeben.
Obengenannte Werte beziehen sich auf Standardausführungen; im Falle von Sonderausführungen (z.B für Motorisierung vorgesehene, mit besonderen Wellen oder anderen Besonderheiten) müssen diese Werte für jede einzelne Ausführung neu durchdacht werden.
- 2.2 **Geräuschpegel**
Der anhaltende Geräuschpegel liegt unter 70 dB.

3. Installation

- 3.1 **Lagerung**
Die Schwenk-Übergabegeräte müssen in trockener Umgebung gelagert werden.
Unlackierte Oberflächen müssen mit Rostschutzmittel bestrichen werden.
- 3.2 **Versetzung**
Die Versetzung der Schwenk-Übergabegeräte erfolgt, indem die Einheiten mittels Ösenschrauben gemäß UNI ISO 2947 angehoben werden. In der Tabelle 02 sind die Anzahl Ösenschrauben, die Größe und die Anordnung der Gewindebohrungen zur Verankerung der Hubvorrichtungen angegeben. Zum Anheben müssen die Ösenschrauben in den Gewindebohrungen auf den Seiten befestigt werden.
- 3.3 **Instandsetzen**
Das Schwenk-Übergabegerät muß mittels der Schrauben an der Unterseite des Gehäuses an einer festen und stabilen Tragevorrichtung gemäß Tabelle 03 befestigt werden.
Um besser aufgestellt und verankert zu werden, verfügen die Schwenk-Übergabegeräte an der Unterseite des Gehäuses außerdem über Vorbohrungen für Bolzen, wie in der Tabelle 03a angegeben.
- 3.4 **Ingangsetzen**
 - 3.4.1 **Arbeitsumgebung**
Temperatur muß zwischen 0° und 60° begriffen sein.

- 3.4.2 **Austausch des Öldeckels**
Bei den durch Öl geschmierten Schwenk-Übergabegeräten muß vor dem Ingangsetzen der Deckel mit dem Einfülloch für das Öl (schwarz) durch den besonderen, mit dem Schwenk-Übergabegerät mitgelieferten Entlüfterdeckel ersetzt werden.
- 3.4.3 **Bewegungsübertragung**
Beim Anschließen der Eingangswelle an die Bewegungsvorrichtung ist besondere Aufmerksamkeit gefordert. Letztere (Untersetzungsgetriebe oder Zahnkranz) müssen so angeschlossen werden, daß jeglicher Torsionsspielraum ausgeschlossen und die perfekte Koaxialität der Übertragung garantiert ist. Ist die Bewegung nicht gleichlaufend, kann sie eine ungleichmäßige Bewegung der Einheit (Stöße, Vibrationen) hervorrufen.
- 3.5 **Außer Betrieb setzen**
Das Schmiermittel aus dem Schwenk-Übergabegerät entfernen und es gemäß den Normen zur Entsorgung von Mineralölen (AGIP BLASIA 320) vernichten.

4. Funktionsweise

- 4.1 **Anwendungsgebiete der Maschine**
Die rotierenden Schwenk-Übergabegeräte (Serie MHP) sind mechanische Komponenten, in denen die gleichförmige Drehbewegung der Eingangswelle in eine intermittierende oder oszillatorische Bewegung der Ausgangswelle mit senkrechtem Hub des Schafts umgewandelt wird. Die linearen Schwenk-Übergabegeräte (Serie LHP) sind mechanische Komponenten, in denen die rotierende Bewegung der MHP in eine horizontale Bewegung mit senkrechtem Hub der beweglichen Platte umgewandelt wird.
- 4.2 **Statische Belastungen**
Die Schwenk-Übergabegeräte sind mit eigenen Lagern versehen, wodurch sie axialen Belastungen sowie Kippmomenten ausgesetzt werden können. Es ist notwendig, daß die der einzelnen Ausführung eigenen Werte an axialer Belastung und Kippmoment niedriger sind als die höchst zulässigen Werte, wie sie in Tabelle 04 aufgeführt sind.
- 4.3 **Drehmoment**
Ein ausschlaggebendes Element für die korrekte und sichere Benutzung der Schwenk-Übergabegeräte ist die Einhaltung des zulässigen Drehmoments und der axialen Belastung, die von der Trägheit der bewegten Massen, von der Reibung und von systemfremden Arbeitskräften abhängt.
Das Drehmoment in Nm und die axiale Belastung in N sind für jede Ausführung spezifisch und werden in den Betriebsdaten der Einheit zusammen mit den Koeffizienten des Bewegungsgesetzes C_a , C_v und C_k angegeben.
- 4.4 **Risiken bei unsachgemäßem Gebrauch**
Das Betreiben der Schwenk-Übergabegeräte mit zu hohen statischen Belastungen (siehe 4.2) führt zu:
- Nicht-Einhaltung der Präzisionsabweichungen
- Vorzeitigem Verschleiß der Lager
- Beschädigung der Lager
Das Betreiben der Schwenk-Übergabegeräte mit zu hohen Drehmomenten und/oder übermäßiger Höchstbelastung (siehe 4.3) führt zu:
- Vorzeitigem Verschleiß der Vorrichtung (v.a. Zapfen)
- Schaden oder Bruch des Schwenk-Übergabegerätes (v.a. Zapfen und Nocken)
- 4.5 **Sonstige Risiken**
Die Schwenk-Übergabegeräte sind so entworfen, daß sie den Sicherheitsanforderungen der UNI EN 292-Norm entsprechen. Es bleiben einige Risiken, die nur im Moment der Installation im Zielwerk behoben werden können.
Insbesondere können in bezug auf die beweglichen Teile folgende Risiken auftreten:

Bewegliches Teil	Antriebswelle Seite des Motors	Antriebswelle Seite gegenüber Motor	Schaft	Bewegliche Platte
Risikotyp:	-	Quetschung (*)	-	Quetschung (*)
	-	Schnitt (*)	-	Schnitt (*)
	Verhaken	Verhaken	Verhaken	Verhaken (**)
	Mitnahme	Mitnahme	Mitnahme	Mitnahme (**)

(*) Das Auftreten dieses Risikotyps ist an die Anwendung des Mikro und des Phasenockens gebunden.

(**) Das Auftreten dieses Risikotyps bezieht sich auf das lineare Schwenk-Übergabegerät.

Infolgedessen müssen bei der Installation geeignete Schutzmaßnahmen gegen obengenannte Risiken vorgesehen werden.

Die Auswahl der Schutzmaßnahmen muß unter technischen und anwendungsspezifischen Gesichtspunkten geschehen, wobei auf jeden Fall die Bezugsnormen beachtet werden müssen.

4.6 Unerlaubte Anwendungen

Der korrekte Gebrauch der Schwenk-Übergabegeräte sieht Anlassen und Ausschalten des Zyklus im Rastzustand vor.

Andere Betriebsbedingungen können eine Zunahme der Beanspruchung mit den in Punkt 4.4 aufgeführten Folgen hervorrufen.

Außerdem wird das Schwenk-Übergabegerät mit festen Schutzplatten geliefert, die während des Betriebs daran befestigt bleiben müssen.

5. Gewöhnliche Wartung

5.1 Vorgesehene Wartung

Um sich der reibungslosen Betriebsweise des Schwenk-Übergabegeräts zu versichern, ist es empfehlenswert, alle 2000 Betriebsstunden bei stehender Einheit, den Ölstand zu überprüfen. Weiterhin wird empfohlen, alle 10 000 Betriebsstunden, wiederum bei stehender Einheit, alle Verschleißteile zu kontrollieren und das Schmieröl auszuwechseln (bei Schwenk-Übergabegeräten, die mit Fett geschmiert werden, ist das nicht nötig).

Öl	AGIP BLASIA 320
----	-----------------

Siehe Zeichnungen und Tabelle 05.

6. Außergewöhnliche Wartung

6.1 Reparatur

Reparaturen sind dann notwendig, wenn man an einer oder mehreren Stationen Winkelspiel bzw. längs des senkrechten Hubs ein Spiel von mehr als 0,3 mm bemerkt.

Diese Unannehmlichkeiten sind auf die Schädigung der Laufrollen/Lager zurückzuführen aufgrund einer zu hohen Belastung oder eines Nothalts und/oder Anhalten außer der Rastphase. Zum Austausch der Laufrollen/Lager wird empfohlen, wie folgt vorzugehen:

- Drehen Sie die Eingangswelle (12) bis zur Mitte der Rastphase. Die Welle (12) drehen bis keine Bewegung des Schafts (90) mehr wahrgenommen wird.

Fall A) Tritt Spiel an einer oder mehreren Stationen auf, müssen die defekten Bolzen/Laufrollen (88/87) an den MHP ausgetauscht werden.

- Klemmschraube vom Zahnrad lösen (140) und Schraube von der Zwingen losschrauben.
- Klemmschraube von der Zwingen (223) lösen und Komponenten nach oben herausziehen (bei MHP nicht zu berücksichtigen)
- Schrauben (211) lösen und den Endflansch (191) (8) mit den zugehörigen Handelsteilen nach oben herausziehen.
- Schmiermittel von der oberen Kammer des Übergabegeräts MHP40 und 60 entfernen. (Beim MHP 80 sind zwei Kammern miteinander verbunden.)
- Schrauben (216) des oberen Deckels (151) lösen, anschließend kann der Deckel vom Gehäuse (1) abgenommen werden.
- 3 Schrauben (116) zur Befestigung der Platte (99) an der Säule (103) lösen.

MHP 40/60:

- 3 Schrauben (182) zur Befestigung der festsitzenden Säule (176) an der beweglichen Platte (101) lösen.
- den Ring (122) abschrauben und die bewegliche Platte (101) nach oben herausziehen.

- 8 Schrauben (61) lösen und das mit der Büchse (8) verbundene Teil nach oben herausnehmen. Bevor man diese Operation durchführt, sollte man sich die Position der Laufrollen im Zusammenhang zur Position der Schaltkurve (4) (Rastphase) notieren.
- Bolzen (88) vom Schaft (11) herausnehmen, anschließend die Laufrolle (87) abziehen.
- defekte Bolzen (88) und Laufrolle (87) austauschen, Überprüfung der Aufnahmebohrungen im Schaft (11) auf Genauigkeit und Maßhaltigkeit. Andernfalls den Schaft (11) komplett austauschen.
- Zur Montage dieselben Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Dabei beachten, daß die Seite und Position/Phase der Laufrollen zur Hubscheibe (97) im Zusammenhang mit den Schaltkurven (4) und den Laufrollen (87) stimmen.

MHP 80:

- 2 Schrauben vom Drehhebel (155) lösen und zugehörigen Bolzen herausnehmen.
- 12 Befestigungsschrauben (68) vom Lager (27) (28) lösen. Bei dieser Operation darauf achten, die 4 kürzeren Schrauben (66) zur Befestigung der oberen Spurpfanne (27) mit der unteren Spurpfanne (28) nicht abzuschrauben.
- Die Position der Rastphase der Schaltkurve (4) am Abtriebsflansch (11) notieren.
- Lager (27) (28) aus dem Sitz des Gehäuses herausnehmen, während dieser Operation vorsichtig die Laufrollen vom Sitz der Hubscheibe (97) abziehen.
- Hubscheibe (97) von den 3 Führungssäulen (103) abnehmen
- Den Bolzen (88) durch Abschrauben der entsprechenden Befestigungsschraube vom Abtriebsflansch (11) lösen, dann die Laufrolle (87) herausnehmen.
- Defekte Bolzen (88) und Laufrolle (87) austauschen, Überprüfung der Aufnahmebohrungen im Abtriebsflansch (11) auf Genauigkeit und Maßhaltigkeit. Andernfalls den Abtriebsflansch (11) komplett austauschen.
- Zur Montage dieselben Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Dabei sowohl darauf achten, daß die 2 Laufrollen in der richtigen Seite in der Hubscheibe (97) sitzen als auch, daß die am Abtriebsflansch (11) befestigten Laufrollen (87) in der notierten Position einrasten.

Fall B) Tritt Spiel bei der Hubbewegung auf (Austausch der Hebelbolzen; Austausch der Bolzen (88) am LHP).

- Befestigungsschrauben der Lager (232) überprüfen; haben sich die Schrauben gelöst, festziehen.
- Sind nicht die Laufrollen die Ursache hierfür, folgen Sie der unten angegebenen Erklärung.
- Nutmutter (230) lösen und Exzenterbolzen (225) von der Führung (226) herausnehmen.
- Den Bolzen (88) von seinem Sitz in der Führung (226) lösen und das Lager (232) abziehen.
- Defekte Bolzen und Lager austauschen, Überprüfung der Aufnahmebohrung in der Führung (226) auf Genauigkeit und Maßhaltigkeit.
- Zur Montage dieselben Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Dabei darauf achten, daß die Führungsrollen des Hebels denselben Spannungswert einhalten, indem auf die Drehung des Exzenterbolzens (224) eingewirkt wird.

N.B. Selbe Vorgehensweise mit den 3 Führungen der beweglichen Platte (227).

Etwaige Reparaturen oder Instandhaltungen von Ersatzteilen, die nicht in der vorliegenden Anleitung beschrieben sind, müssen dann in der **CDS** Reparaturwerkstatt erledigt werden.

F

1. Généralités

- 1.1 **Reproduction interdite**
Ce manuel est propriété de la société Bettinelli F.lli S.p.A.
Toute reproduction ou transmission du contenu de ce document est interdite.
Tous droits réservés.
- 1.2 **Normes de référence**
98/37/CE Directive Machines
UNI EN 292 Normes de sécurité pour les machines
- 1.3 **Responsabilités du client**
L' installation du manipulateur rotatif est sous la responsabilité du client. Voir normes de référence ci-dessus.
- 1.4 **Service d'entretien**
Pour une demande d'entretien et pour la commande de pièces de rechange s'adresser à:
Cam Driven Systems division de la société Bettinelli F.lli S.p.A. Via Leonardo da Vinci, 56
26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) -ITALY
Tel. +39 0373 237311 Fax +39 0373 648303

2. Caractéristiques techniques

- 2.1 **Dimensions, barycentre et poids**
Dans le tableau 01 sont indiqués les dimensions des manipulateurs et les positions indicatives qui permettent de calculer le barycentre et les différents poids.
Les valeurs indiquées ci-dessus se réfèrent aux manipulateurs rotatifs et/ou linéaires standard.
Dans le cas de manipulateurs spécifiques (par ex .prédisposés à la motorisation ou déjà motorisés, équipés d'arbres spéciaux, ou d'autres accessoires) les valeurs ci-dessus doivent être adaptées à chaque cas en particulier.
- 2.2 **Bruit**
Le niveau de pression acoustique continue est inférieur à 70dB.

3. Installation

- 3.1 **Stockage**
Les manipulateurs doivent être stockés dans un environnement sec et les surfaces non-peintes doivent être protégées par une couche d'huile protectrice antirouille.
- 3.2 **Manipulation**
Pour déplacer les manipulateurs, soulever le groupe tout entier à l'aide de vis à œillets conformes aux normes UNI ISO 2947.
La référence et la grandeur des vis à œillet ainsi que la position des trous filetés nécessaires à l'accrochage des dispositifs de soulèvement sont indiqués dans le tableau 02.
Pour cette opération enfiler les vis à œillets dans les trous filetés se trouvant sur les surfaces latérales.
- 3.3 **Mise en service**
Le manipulateur doit être fixé à un support rigide et stable à l'aide de vis se trouvant sur le côté inférieur de la carcasse et suivant les indications du tableau 03.
Par ailleurs, les manipulateurs sont pourvus de pré-trous situés sur la partie inférieure de la carcasse, voir tableau 03 pour un ancrage et un positionnement correct.
- 3.4 **Mise en fonctionnement**
 - 3.4.1 *Conditions de température*
Température comprise entre 0 et 60 C°.

- 3.4.2 **Changement du bouchon de l'huile**
Avant de mettre en service le manipulateur, remplacer le bouchon de l'huile (couleur noire) par le bouchon ventouse fourni avec le manipulateur.
- 3.4.3 **Transmission du mouvement**
Faire particulièrement attention au dispositif de mouvement lors du montage de l'arbre d'entrée. Ce dispositif (réducteur, couronne dentée, etc.) doit être monté de façon à garantir une absence totale de jeu angulaire et une parfaite transmission concentrique.
Un mouvement non homocinétique pourrait provoquer un fonctionnement irrégulier du groupe (chocs, vibrations, etc...)
- 3.5 **Mise hors service**
Retirer le lubrifiant du manipulateur et réaliser la vidange selon les normes de référence relatives à l'évacuation des huiles (AGIP BLASIA 320).

4. Fonctionnement

- 4.1 **Performances du manipulateur**
Les manipulateurs (série MHP) rotatifs sont des composants mécaniques qui, grâce au mouvement rotatif uniforme de l'arbre d'entrée, engendrent un mouvement rotatif intermittent ou oscillant accompagné d'une course verticale de la tringle. Les manipulateurs linéaires (LHP) eux, ont la fonction de transformer le mouvement rotatif de l'MHP en un mouvement horizontal avec un développement de course du disque mobile verticale.
- 4.2 **Charges statiques**
Le manipulateur est équipé d'un ensemble de roulements afin de pouvoir supporter des charges axiales et des couples de renversement.
Les valeurs de charge axiale et du couple de renversement doivent être inférieures aux valeurs maxi admises et indiquées dans le tableau 04.
- 4.3 **Couple de torsion / force axiale**
Une utilisation correcte et sûre des manipulateurs nécessite le respect de couple de torsion et de la force axiale admis et dus à l'inertie des poids en mouvement, au frottement et à la présence de forces de travail considérées externes au système.
Dans les caractéristiques techniques de chaque manipulateur se trouvent les valeurs de couple de torsion et la force axiale exprimées en Nm, ainsi que les coefficients des lois de mouvement C_a , C_v et C_k .
- 4.4 **Risques par utilisation impropre**
L'utilisation des manipulateurs avec des valeurs excessives de charge statique (voir 4.2) provoque:
- Le non-respect des tolérances de précision;
- Une usure précoce du roulement;
- Une rupture des roulements.
L'utilisation des manipulateurs avec des valeurs excessives de couple de torsion et/ou de force maxi (voir 4.3) provoque:
- Une usure précoce du manipulateur (spécialement pour les galets de came)
- Des dommages au manipulateur, voir rupture totale du groupe (des galets de came et came/diviseur)
- 4.5 **Risques qui subsistent encore**
Les manipulateurs répondent aux exigences de sécurité de la norme UNI EN 292.
Toutefois, quelques risques demeurent encore et sont à éliminer lors du montage du manipulateur dans son implantation finale.
Il est donc recommandé de faire attention lors du montage des éléments mobiles afin d'éviter les risques suivants:

Elément mobile	Arbre d'entrée mouvement côté motorisation	Arbre d'entrée mouvement côté opposé motor.	Tringle de soulèvement	Disque mobile
Type de risque:	-	Ecrasement (*)	-	Ecrasement (*)
	-	Coupure (*)	-	Coupure (*)
	Accrochage	Accrochage	Accrochages	Accrochages (**)
	Traînée	Traînée	Traînée	Traînée (**)

(*) Ce type de risque est lié à l'application du micro-switch et de la came de phase.

(**) Ce type de risque concerne les manipulateurs linéaires

Afin d'éviter les risques mentionnés ci-dessus, lors du montage il faut prévoir l'installation de protections. Le choix technique du type de protections doit être effectué en fonction de leur application et doit répondre aux normes de référence mentionnées antérieurement.

4.6 Usages interdits

L'usage correct du manipulateur prévoit le démarrage et l'arrêt du cycle en phase de période d'arrêt. Des conditions différentes de fonctionnement peuvent provoquer une augmentation des contraintes avec les conséquences citées au paragraphe 4.4 ci-avant.

Le manipulateur est équipé de protections fixes devant rester fixées au manipulateur pendant son fonctionnement.

5. Entretien ordinaire

5.1 Entretien préventif

Afin d'assurer le bon rendement du manipulateur, il est conseillé de contrôler le niveau de l'huile lubrifiant toutes les 2.000 heures de fonctionnement et avec unité arrêtée.

Il est également conseillé de vérifier l'état de toutes les pièces soumises à usure et de changer l'huile lubrifiant toutes les 10.000 heures de fonctionnement. Réaliser ces opérations avec machine arrêtée. Pour les manipulateurs lubrifiés à la graisse, de telles opérations ne sont pas nécessaires.

Huile	AGIP BLASIA320
-------	----------------

Voir croquis et tableau 05.

6. Entretien supplémentaire

6.1 Réparation

Lorsque se vérifie la présence de jeu angulaire dans une ou plusieurs stations, ou lorsque le jeu dépasse les 0,3 mm long du mouvement vertical, une réparation se doit d'être effectuée.

De tels inconvénients sont dus à l'usure des galets/roulements engendrée soit par la présence de surcharges, soit par un arrêt d'urgence hors période d'arrêt.

Pour remplacer les galets/roulements procéder de la façon suivante:

- Amener l'arbre d'entrée mouvement (12) jusqu'à la moitié de la période d'arrêt, faire tourner l'arbre 12 jusqu'à ce que la tringle de soulèvement (90) soit fixe

Cas A) - Problème de jeu dans une ou plusieurs stations: remplacer les galets/roulements (88/87) du groupe MHP

- Desserrer la vis de serrage de la roue dentée (140) et dévisser la vis du groupe de coinçage
- Desserrer la vis de serrage du groupe de coinçage (223) et extraire le composant (étape non prévue pour le groupe MHP)
- Dévisser les vis (211) et extraire la douille d'embout (191) (8) à l'aide d'outils appropriés.
- Effectuer la vidange de l'huile de la chambre supérieure du manipulateur MHP 40 et 60 (MHP 80 communiquant)
- Dégager la capuche (151) de la carcasse (1) en dévissant les vis (216)
- Dévisser les trois vis (116) de fixation du disque de soutien de la colonne (99)

MHP-40/60:

- Dévisser les trois vis (182) du disque de retenue de la colonne de soulèvement (176)
- Dévisser la frette (122) et extraire le disque mobile (101)
- Dévisser les huit vis (61) et extraire le groupe solidaire de la douille supérieure (8): avant d'effectuer cette opération repérer la position des galets par rapport à la phase de verrouillage de la came (4)
- Extraire le galet (88) du diviseur (11); ensuite faire défiler le roulement (87)
- Remplacer les galets (88) et les galets (87) détériorés en vérifiant si les enceintes des galets dans le diviseur sont encore arrondies et si leurs dimensions sont encore correctes; dans le cas contraire il faudra remplacer le diviseur

- Procéder en sens inverse pour remonter le tout; faire bien attention à fixer correctement le galet dans le trou situé sur le disque de soulèvement (97) et à bien engager les galets (87) par rapport à la came (4)

MHP-80:

- Desserrer les deux vis des sabots de point d'appui (155) et extraire le galet de point d'appui (156)
- Dévisser les deux vis (68) de fixation du roulement (27) (28); faire bien attention à laisser fixes les quatre vis (66) (plus courtes que les autres) de fixation de la butée supérieure de roulement (27) avec la butée inférieure de roulement (28)
- Repérer la position de la phase de verrouillage de la came (4) sur le disque diviseur (11)
- Dégager le roulement (27) (28) de l'enceinte de la carcasse (1); faire attention à bien extraire les galets de leur enceinte du disque de soulèvement (97)
- Faire défiler le disque de soulèvement (97) le long des trois colonnes (103)
- extraire le galet (88) du diviseur (11) en dévissant la vis de soutien; ensuite enlever le galet (87)
- Remplacer les galets (88) et les galets (87) détériorés en contrôlant si les trous de fixation du diviseur (11) ont encore une forme arrondie et s'ils ont encore des dimensions correctes. Dans le cas contraire remplacer également l'intérieur du diviseur.
- Pour remonter le tout procéder en sens inverse; faire très attention à bien installer les deux galets dans leur enceinte et à bien placer les galets (87) solidaires au diviseur (11) dans la position indiquée

Cas B) - Problèmes de jeu le long du mouvement vertical - intervention sur les galets de soulèvement; remplacement des galets (88) sur le groupe LHP

- Contrôler que les vis de fixation des roulements (232) soient bien serrées et dans le cas contraire les revisser;
- Dévisser la frette (230) et extraire le galet décentré (225) hors de son guidage (226)
- Extraire le galet (88) hors de son guidage (226); ensuite faire défiler le roulement (232)
- Remplacer le galet et le roulement détérioré en contrôlant que le trou de logement du galet soit encore arrondi et que ses dimensions soient encore correctes;
- Procéder en sens inverse pour remonter le tout; pendant cette phase reporter la même valeur de précharge des galets de guidage de la tringle en intervenant sur la rotation du galet décentré (224)

N.B. Répéter les étapes décrites ci-avant pour les 3 guidages restants du disque mobile (227)

En ce qui concerne la substitution et l'entretien des parties mécaniques qui ne sont pas signalées dans ce fascicule, elle devront être réalisées aux ateliers **CDS**.

S

1. Informaciones generales

- 1.1 **Reproducción prohibida**
Este manual es propiedad de la empresa Bettinelli F.lli S.p.A.
Se prohíbe copiar o transmitir a terceros el contenido del presente manual.
Todos los derechos reservados.
- 1.2 **Normas de referencia**
98/37/CE Direcriva Máquinas
UNI EN 292 Normas de seguridad de las máquinas
- 1.3 **Responsabilidades del cliente**
La instalación del manipulador giratorio está bajo la responsabilidad del cliente.
Ver las normas de referencia citadas arriba.
- 1.4 **Servicios de mantenimiento**
Para solicitar un servicio de mantenimiento o bien para el pedido de piezas de recambio dirigirse a:
Cam driven Systems divisione de la Bettinelli F.lli S.p.A. Via Leonardo da Vinci, 56
26010 BAGNOLO CREMASCO (CR) -ITALY
Tel. +39 0373 237311 Fax +39 0373 648303

2. Características técnicas

- 2.1 **Dimensiones, baricentro y pesos**
En el cuadro 01 se indican las dimensiones totales del manipulador y las posiciones indicativas para determinar el baricentro y los pesos.
Los valores arriba indicados se refieren a manipuladores standard; en caso de manipuladores especiales (por ej predispuestos a la motorización o ya motorizadod, con ejes especiales o con otros accesorios) estos valores tienen que ajustarse a cada caso específico.
- 2.2 **Ruido**
El nivel de presión acústica continua es inferior a 70dB.

3. Instalación

- 3.1 **Almacenamiento**
Los manipuladores tienen que almacenarse en un lugar seco y las superficies sin pintar tienen que recubrirse con un aceite protector antioxidante.
- 3.2 **Movimentacion**
La movimentacion de los manipuladores sucede levantando la unidad por medio de los “golfaros”, estrumento conforme a la norma UNI ISO 2947. En cuadro tab.2 se riporta el numero de “golfaros”, el tamano y la disposicion de los agujeros roscados que necesitan por fijar los dispositivos de levantamiento.
El levantamiento sucede poniendo los “golfaros” en los apositos agujeros roscados que esta posicionados en angulos de las caras laterales.
- 3.3 **Puesta en servicio**
El manipulador ha de ser fijado sobre un soporte rigido y firme por medio de tornillos posicionados sobre el lado inferior de la caja come se ver en cuadro tab.03.
Ademas los manipuladores estan provistos de preagujeros por enchufes puestos en el lado inferior de la caja, como se ver en cuadro tab.03a por una mejor posiccion fija y firma de lo mismo.
- 3.4 **Puesta en funcionamiento**
 - 3.4.1 *Condiciones de temperatura*
Temperatura comprendida entre 0° y 60 C°.

- 3.4.2 **Cambio del tapón de aceite**
Antes de poner en servicio los manipuladores lubricados con aceite hay que sustituir el tapón de llenado (color negro) por el tapón purgador adecuado suministrado con el manipulador.
- 3.4.3 **Transmisión del movimiento**
Hacer mucha atención al ensamblar el eje de entrada con el dispositivo de movimiento. Este último (reductor o corona dentada) tiene que acoplarse perfectamente afin de evitar juegos angulares y garantizar una perfecta concentricidad en la transmisión. Un movimiento no omocinético provoca un funcionamiento no regular de la unidad (choques, vibraciones).
- 3.5 **Puesta fuera de servicio**
Sacar el lubricante del manipulador y efectuar el vaciado según las normas de referencia relativas a la evacuación de aceites (AGIP BLASIA 320).

4. Funcionamiento

- 4.1 **Prestaciones de la mesa**
Los manipuladores giratorios son componentes mecánicos en los cuales el movimiento rotatorio del eje de entrada se transforma en un movimiento rotatorio intermitente u oscilatorio con recorrido vertical del disco divisor móvil.
En referencia a los manipuladores lineales (LHP) se entiende componentes que transforman el movimiento giratorio de MHP en movimiento horizontal combinado con una carrera vertical de la plancha móvil.
- 4.2 **Cargas estáticas**
El manipulador lleva sus propios cojinetes lo cual le permite soportar cargas axiales y momentos de vuelco. Es necesario que los valores de carga axial, de momentos de vuelco aplicados sean inferiores a los valores máximos admitidos indicados en el cuadro 04.
- 4.3 **Momento de torsión / Fuerza axial**
Para una correcta y segura utilización del manipulador hay que respetar el momento de torsión y la fuerza axial, admitido y debido a la inercia de los pesos en movimiento, al rozamiento y a la presencia de fuerzas de trabajo consideradas como fuerzas externas al sistema.
El momento torsor expresado en Nm y la fuerza axial expresada en N, característica esta de cada manipulador, se pueden ver en las características técnicas de la unidad juntas los coeficientes por leyes de movimiento C_a , C_v , y C_k .
- 4.4 **Riesgos por utilización indebida**
Utilizar los manipuladores con valores de carga estática excesivos (ver 4.2) provoca:
- El no respetar las tolerancias de precisión;
- El desgaste precoz de los cojinetes;
- La rotura de los cojinetes;
Utilizar los manipuladores con valores de momento de torsión y fuerza máxima excesivos (ver 4.3) provoca:
- El desgaste precoz del manipulador (especialmente de los ejes de rodillos);
- Deterioro o rotura del manipulador (ejes de rodillos y leva/divisor);
- 4.5 **Riesgos residuales**
Los manipuladores han sido proyectados teniendo en cuenta los requisitos de seguridad de la norma UNI EN 292. Sin embargo, algunos riesgos persisten y solo pueden eliminarse al efectuar el montaje del manipulador en su instalación final.
En función del montaje de los elementos móviles el operador corre los siguientes riesgos:

Elemento móvil	Eje de entrada movimiento lado motorización	Eje de entrada movimiento lado opuesto a la mot.	Eje de alzamiento	Plancha móvil
Tipo de riesgo:		Compresión (*)	-	Compresión (*)
		Cortadura (*)	-	Cortadura (*)
	Rozamiento	Rozamiento	Rozamiento	Rozamiento (**)
	Arrastre	Arrastre	Arrastre	Arrastre (**)

(*) Este tipo de riesgo depende de la instalación del microinterruptor y de la excéntrica de fase.

(**) El crearse de este tipo de riesgo es relativo al manipulador lineal

A fin de evitar estos riesgos prever protecciones adecuadas durante el montaje.
La elección técnica del tipo de protecciones depende de la aplicación y en cualquier caso deben ser conformes a las normas de referencia.

4.6 Usos no permitidos

Para un uso correcto del manipulador hay que poner en marcha o parar el ciclo siempre en fase de pausa. Condiciones de funcionamiento diferentes pueden provocar un aumento de la tensión provocando los riesgos indicados en el párrafo 4.4
El manipulador está equipado con cubiertas de protección fijas que tienen que permanecer fijadas al manipulador durante su funcionamiento.

5. Mantenimiento ordinario

5.1 Mantenimiento programado

Para asegurarse un buen rendimiento del manipulador, controlar el nivel de aceite lubricante cada 2.000 horas de funcionamiento, con el manipulador parado.
Para los manipuladores lubricados con grasa este control no es necesario.
Cada 10.000 horas de funcionamiento controlar también todas las piezas de la máquina sometidas a desgaste y cambiar el aceite lubricante.
Realizar estas operaciones con el intermitente parado. Estas operaciones no son necesarias con los manipuladores lubricados con grasa.

Aceite	AGIP BLASIA 320
--------	-----------------

Ver también dibujo y recuadro 05.

6. Mantenimiento extraordinario

6.1 Reparación

Cuando se adviertan holguras en una o varias estaciones o bien cuando se advierta una holgura superior a los 0,3 mm al realizar el movimiento vertical, será necesario efectuar una reparación. Estos inconvenientes son causados por un deterioro de los rodillos y ejes a causa de sobrecargas o de bloqueo de mecanismo.
Para cambiar los rodillos y ejes proceder como sigue:

- Portar el eje de entrada (12) de movimiento en posición de media fase de paro, girar el eje (12) tanto que no se vea el movimiento de el eje de alzamiento (90)

Caso A) Problema de juegos en una o más estaciones; sustitución pernos/rodillos (88/87) en grupo MHP

- Aflojar el tornillo que fija la rueda dentada (140) y destornillar el tornillo de soporte que está pinzado
- Aflojar el tornillo que fija el pinzado (223) y extraer hacia lo alto el componente (fase no prevista por la unidad MHP)
- Destornillar los tornillos (211) y extraer hacia lo alto la brújula de extremidad (191)(8) con los respectivos componentes comerciales
- Sacar el producto lubricante de la caja que está puesta arriba el manipulador MHP 40/60 (MHP 80 tiene una caja arriba comunicante con la caja baja)
- Desmontar el tapón (151) de la caja (1) destornillando los tornillos (216)
- Destornillar los n.3 tornillos (116) que fijan el disco de contenimiento columnas (99) a las columnas por el castillo (103)

MHP 40/60:

- Destornillar los n.3 tornillos (182) de contenimiento de la columna de alzamiento (176) al disco móvil (101)
- Destornillar la brida (122) y extraer hacia lo alto el disco móvil (101)
- Destornillar los n.8 tornillos (61) y extraer hacia lo alto el grupo solidario a la brújula puesta arriba (8); antes de efectuar la acción aquí indicada tomar nota de la posición de los rodillos respecto a la fase de paro de la leva (4)
- Extraer el perno (88) de el divisor (11); después extraer el rodillo (87)
- Sustituir los pernos (88) y los rodillos (87) perjudicados verificando que los agujeros donde están puestos los pernos en el divisor (11) se presentan siempre de forma perfectamente circular y mantienen la correcta precisión dimensional

- Por armar nuevamente la unidad, avanzar en orden contrario; en la fase aquí indicada se pone atención por hacer entrar correctamente el rodillo en la respectiva sede puesta arriba el disco de alzamiento (97), y poner atención por engranar los rodillos (87) en la correcta fase con la leva (4)

MHP 80:

- Aflojar los n.2 tornillos puestas en los respectivos bloque punto de apoyo palanca (155) y extraer el perno punto de apoyo palanca (156)
- Destornillar los n.12 tornillos (68) que fijan el cojinete (27)(28); durante la acción poner atención a dejar fije (tornillado) los n.4 tornillos (66) (más cortos de los otros) que fijan la pista superior (27) de el cojinete unida al la pista inferior (28)
- Tomar nota de la posición de la fase de paro leva (4) en disco divisor (11)
- Sacar el cojinete (27)(28) de la posición en la caja (1); durante esta acción poner mucha atención a sacar los rodillos de la respectiva sede puesta en el disco de alzamiento (97)
- Sacar el disco de alzamiento (97) de las respectivas columnas (103)
- Hacer salir el perno (88) de el divisor (11) destornillando el respectivo tornillo que fija el perno; después sacar el rodillo (87)
- Sustituir los pernos (88) y los rodillos (87) perjudicados verificando que los agujeros donde están puestos los pernos en el divisor (11) se presentan siempre de forma perfectamente circular y mantienen la correcta precisión dimensional. En es favorable caso es necesario sustituir el divisor completo
- Por armar nuevamente la unidad, avanzar en orden contrario; en la fase aquí indicada se pone atención por hacer entrar correctamente los n.2 rodillos en la respectiva sede puesta arriba el disco de alzamiento (97), y poner atención por enchufar los rodillos (87) fijados en el divisor (11) en la posición antes puesta en nota

Caso B) Problema de juegos relativo a movimiento vertical - interviento a pernos de la palanca; sustitución de los pernos (88) en la unidad LHP

- Verificar si los tornillos que fijan los cojinetes (232) están correctamente serrados y si resultan aflojados serrar completamente
- Por otra condición ejecutar las fases aquí de bajo indicadas
- Destornillar la tuerca (230) y extraer el perno excéntrico (225) de la respectiva guía (226)
- Sacar el perno (88) en la sede puesta en la guía (226); después extraer el cojinete (232)
- Sustituir el perno y cojinete perjudicados verificando que el agujero donde está puesto el perno se presente siempre de forma perfectamente circular y de correcta precisión dimensional
- Por armar nuevamente la unidad, avanzar en orden contrario; en la fase aquí indicada se pone atención por verificar valor de precarga de los rodillos de guía de eje haciendo en la rotación de el perno excéntrico (224)

N.B. Repetir las fases aquí indicadas también por los otros n.3 guías de la plancha mevil (227)

Por el que concierne los intervenciones de sustitución o mantenimiento de partes mecánicas no aquí indicadas en el presente documento es necesario entregar la unidad en la fábrica **CDS**.

Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Tab.01															
Dimensioni, baricentro e masse / Dimensions, centre of gravity, weights Außenmaße, Schwerpunkt und Gewicht / Dimensions, barycentre et poids Dimensiones, baricentro y pesos															
Tipo / Type Typ / Type Tipo	Dimensione di ingombro / Overall dimensions / Außenmaße / Dimensions générales Dimensiones totales										Posizione baricentro/ Gravity centre position / Position des Schwerpunkts/ Position barycentre /Posición baricentro				Massa Weight/ Gewicht Poids/ Peso
	A	B	C	C ₁	D	E	F	G	Y	T	Dx	Dx1	Dy	Dy1	Kg.
MHP40	450	203	230	-	100	ø90	-	-	40	ø25h7	125	-	50	-	16.5
MHP60	520	216	285	330	130	ø130	-	-	60	ø35h7	130	-	65	-	32
MHP80	500	296	260	-	190	ø145	-	-	80	ø35h7	120	-	98	-	62
LHP40	450	203	230	-	100	ø90	455	70	40	ø25h7	-	110	-	47	24
LHP60	520	216	285	330	130	ø130	510	70	60	ø35h7	-		-		
LHP80	610	296	260	-	190	ø145	510	70	80	ø35h7	-	120	-	102	72

Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Tab.02					
Movimentazione / Handling / Versetzung Manipulation / Manipulación					
	Golfari / Eyebolts/ Ösensrauben / Chevilles à œillet / Cáncamos		Posizione dei fori filettati / Position of threaded holes /Anordnung Gewindelöcher / Disposition Trous filetés / Disposición agujeros fileteados		
Tipo/ Type Typ / Type Tipo	Nr. / No. Nr. / No. No	Dim. / Size Maß / Taille Tam.	Lx	Ly	Lz
MHP40	4	M8	180	10	-
MHP60	4	M8	220	10	-
MHP80	4	M8	180	175	146

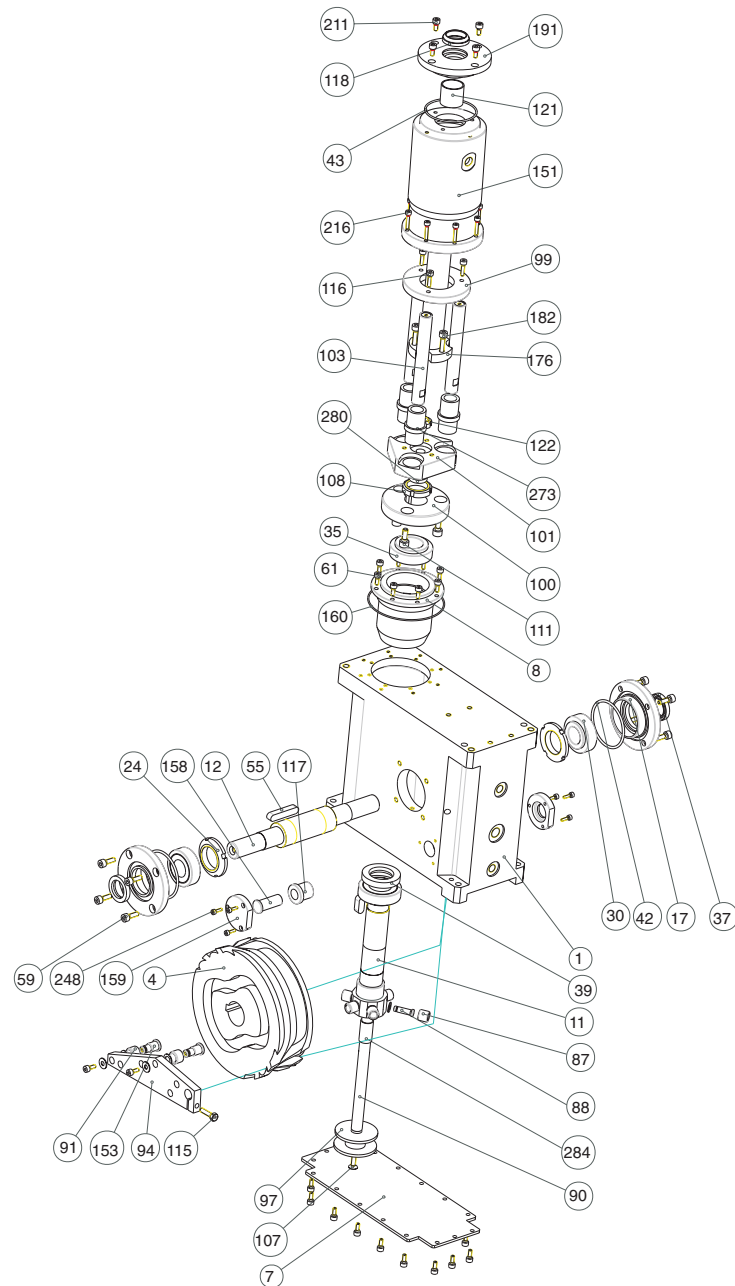
Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Tab.03				
Fori di posizione/Positioning holes/ Positionsbohrung / Trous de positionnement/ Agujeros por posicion				
	Prefori Spina/ Prehole pin/ Paßstifte / Pré-trous pour ergot / Preagujero senchufe		Disposizione prefiori spina /Prehole pin disposition / Paßstitanordnung / Positionnement des pré-trous pour ergot / Disposición preagujeros enchufe	
Tipo/ Type Typ / Type Tipo	Nr. / No. Nr. / No. No	Dim. / Size Maß / Taille/ Tam.	Fx	Fy
MHP40	2	ø 5	85	160.5
MHP60	2	ø 6	110	195
MHP80	2	ø 7.5	170	203

Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Tab.03a					
Messa in servizio / Setup / Instandsetzen / Mise en service / Puesta en servicio					
	Vite / Screw / Schraube Vis / Tornillo		Disposizione fori x vite /Position of screw holes / Anordnung Löcher für Schrauben / Disposition trous par vis / Disposición agujeros para tornillos		
Tipo/ Type Typ / Type Tipo	Nr. / No. Nr. / No. No	Dim. / Size Maß / Taille Tam.	Ix	Iy	Iy ₁
MHP40	4	ø 6.5	85	215	-
MHP60	4	ø 8.5	110	265	310
MHP80	4	ø 8.5	170	203	-

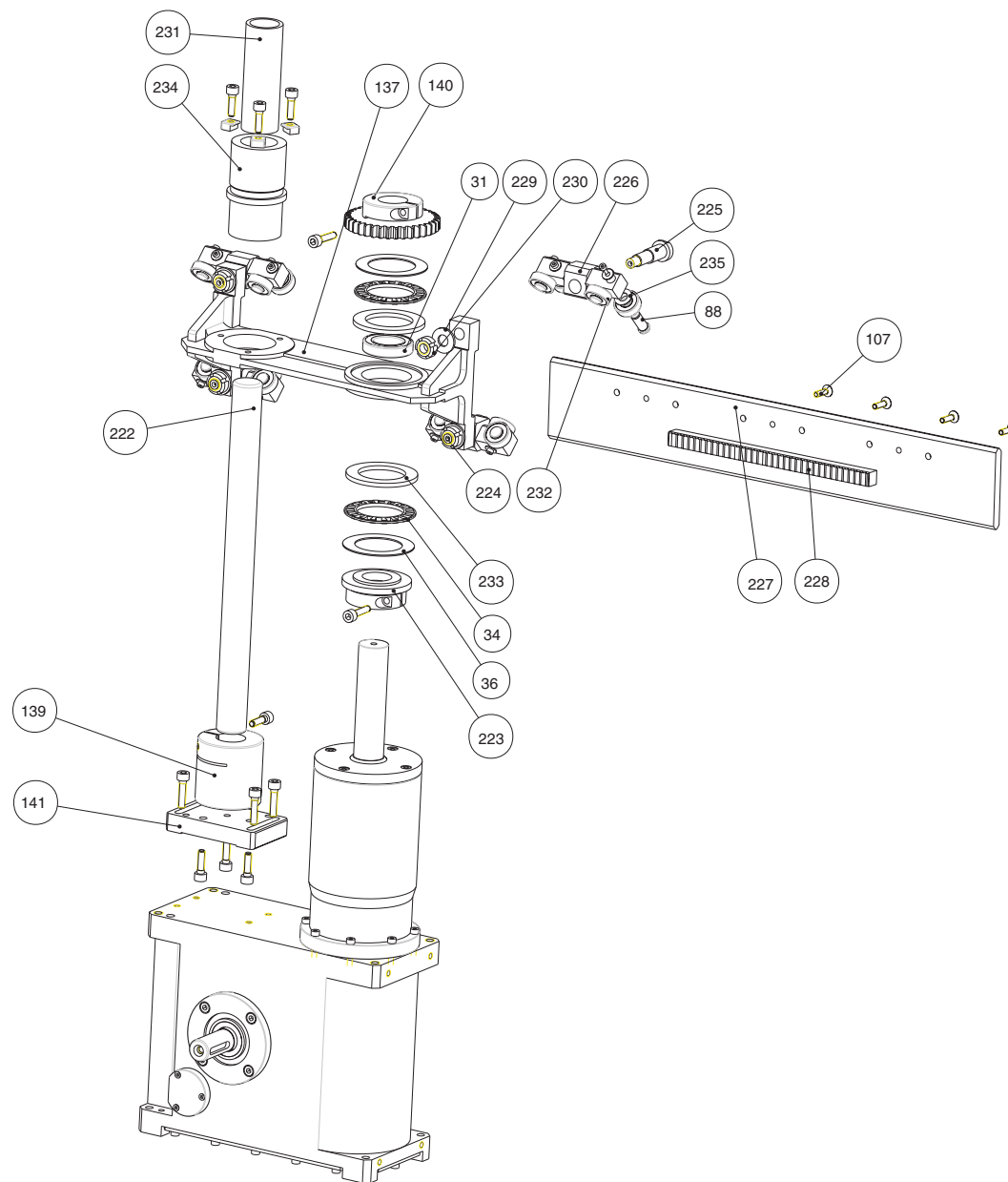
Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Tab.04		
Carichi statici / Static loads / Statische Belastungen / Charges statiques / Datos de carga estática		
Tipo / Type Typ / Type Tipo	Carico Assiale / Axial Load Axialkraft /Charge Axiale Carga Axial X ₀ (N)	Momento ribaltante / Overturing moment/ Kippmoment/ Couple de renversement/ Momento de vuelco M _R (Nm)
MHP40	Vedi dichiarazione fabbricante See Manufacturer statement Siehe Erklärung des Herstellers Voir Déclaration du fabricant Ver declaración del fabricante	70
MHP60		114
MHP80		100

Tabella - Table - Tabelle - Tableau - Tab.05						
Elenco dei pezzi soggetti ad usura / List of parts subject to wearing / Verschleißteilliste / Liste des pièces soumises à l'usure / Lista de piezas sometidas a desgaste						
Denominazione / Description Benennung / Désignation Nombre	Rifer / Ref. Bez. / Réf. Ref.	Q.tà / Q.ty Menge Qtè / c.dad	MHP40 MHP60	MHP80	LHP40 LHP60	LHP80
	87 / 88		Bettinelli	Bettinelli	-	-
Perno e rullo Pin and roller Bolzen und Laufrolle Axe et galet Eye y rodillo	124 91	1 1	-	73-8369 73B08369	-	-
	164/158 163	2 2	-	Bettinelli	-	-
	153 91	2 2	73-12387 73-01115	-	-	-
Perno / Pin / Bolzen / Axe / Eye	158	1	73M27054	-	-	-
Cuscinetto / Bearing/ Lager / Roulement/ Cojinete	30 31 232 35	2 1 16 2	Bettinelli - - Bettinelli	Bettinelli - - -	- Bettinelli Bettinelli -	- Bettinelli Bettinelli -
Guarnizione SM / SM Seal / Dichtring SM/ Joint SM / Junta SM	37 39	2 1	SM2035 SM25427	SM25427 -	- -	- -
Guarnizione 'OR' / O-Ring / O- Ring Joint 'OR' / Junta 'OR'	160 42 43	1 2 1	OR2325 OR3200 OR3237	OR4850 OR3475 OR3475	- - -	- - -
Raschiatore/ Scraper /Nutmutter/ Râclette /Labio rascador	280 40	1 1	DEP825162 24434 -	- Bettinelli	- -	- -
Raschiatore doppio effetto/duble acting scraper/ Abschaber mit zweifacher Wirkung / Râclette double effet / Labio rascador doble efecto	118	1	Bettinelli	-	-	-
Bussole / Colletts/ Buchsen/ Galets / Brujulas	157	1	-	Bettinelli	-	-
Boccola/ Bushing/ Buschse/ Flasque/ Brujula	121 231	1 1	Bettinelli -	- -	- Bettinelli	- Bettinelli
Gabbia porta Sfere/ ballcage/ Kugelkafig/Cage porte- billes /Cana porta bolas/	234	1	-	-	Bettinelli	Bettinelli
Cux assiale/ Axial bearing /Axial-lager /Coussinett axial Cojinete axial Ralla cux assiale AS- LS/Axial trust ring AS-LS/ Axialscheibe AS-LS / Butée couss. Axial AS-LS /Pista cojinete axial AS-LS	34 36 233	2 2 2	-	-	Bettinelli	Bettinelli
Olio quantità/ Oli quantity/ Ölmenge / Qtè d'Huile/ Aceite cantidad		Kg.	1,2	4,5	1,2	4,5

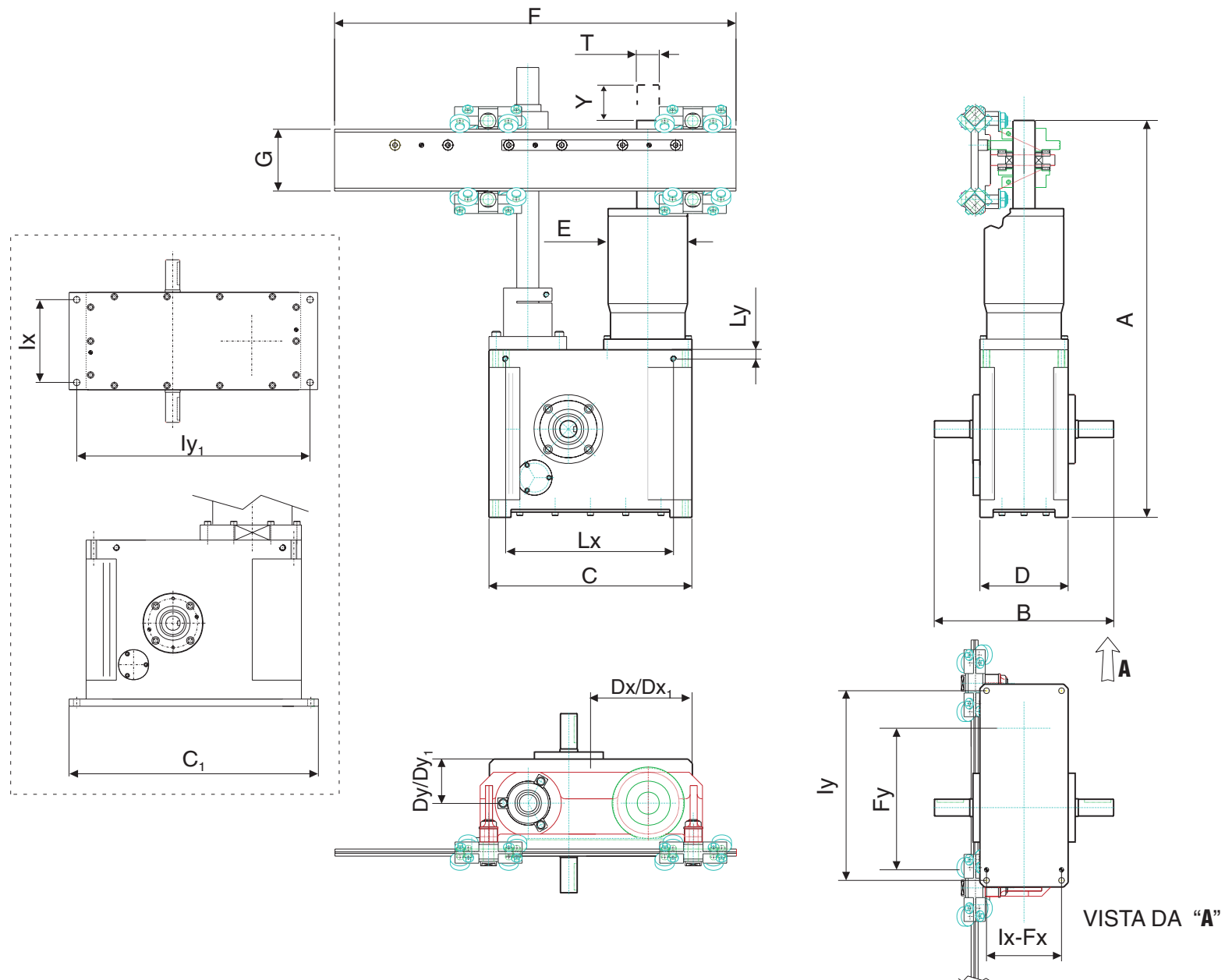
MHP 40/60



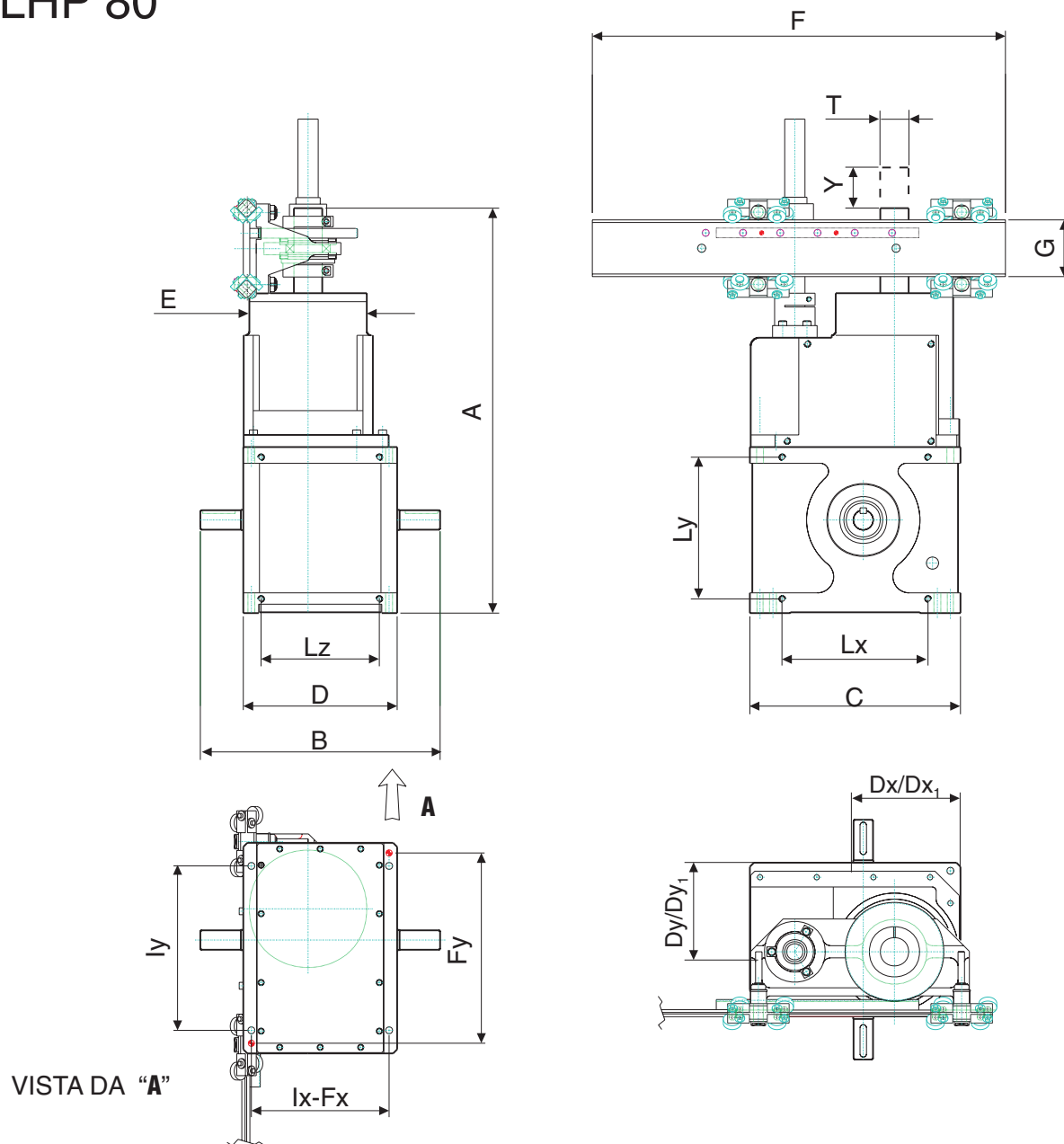
LHP 40/60



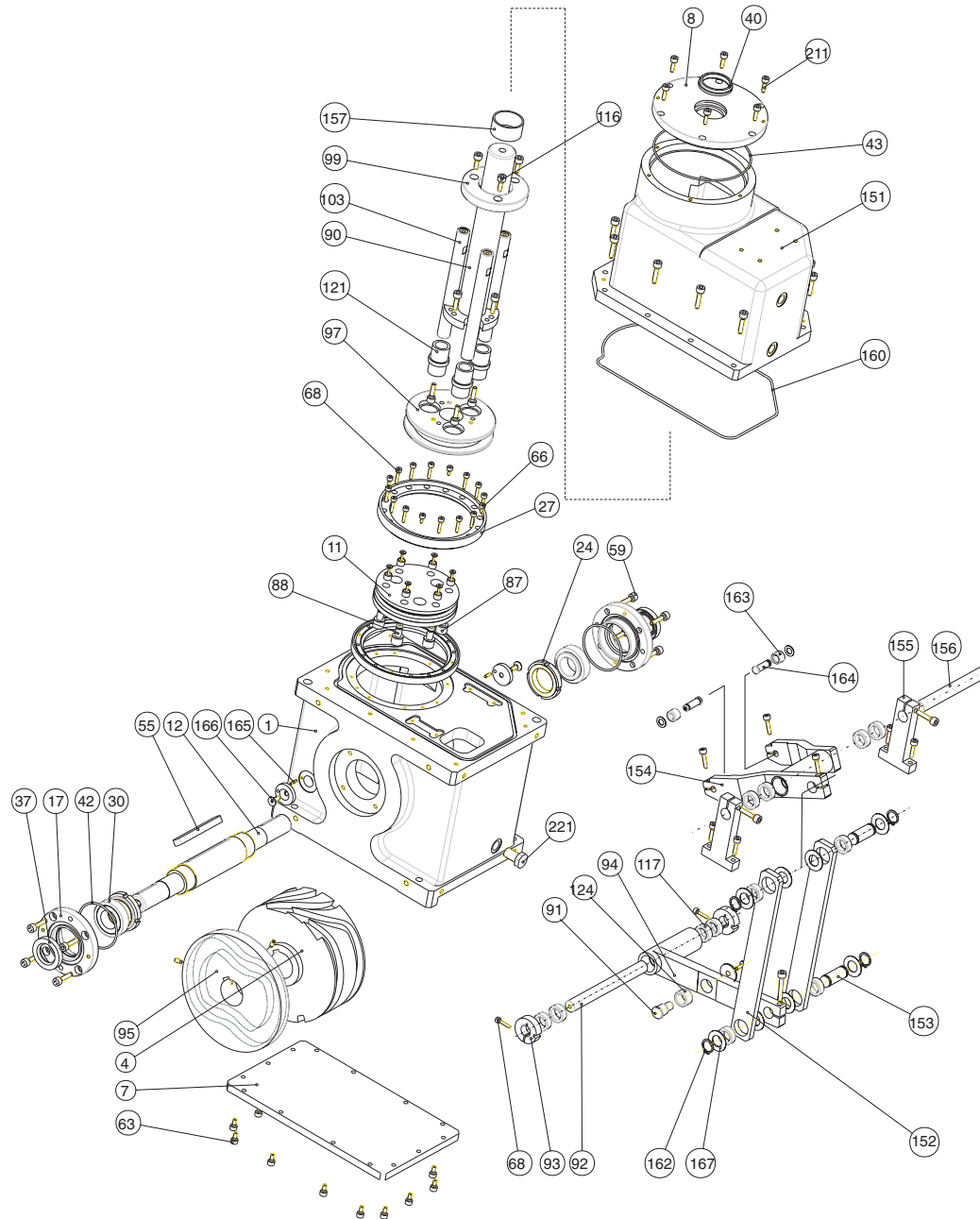
MHP-LHP 40/60



MHP - LHP 80



MHP 80



LHP 80

