

**Istruzioni per
l'assemblaggio**

**Fasatori
meccanici**

**Assembly
instructions**

**Speed
modulation
gearboxes**

**Notice
d'assemblage**

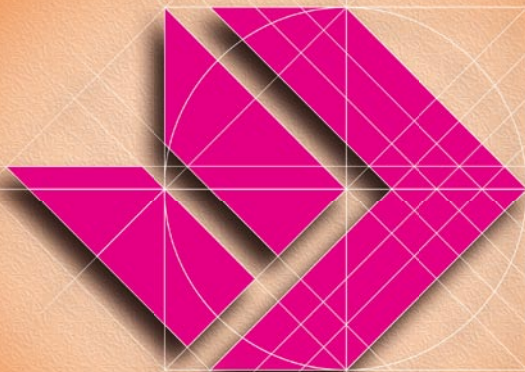
**Différentiels
mécaniques**

**Instrucciones para
el montaje**

**Diferenciales
mecánicos**

Montageanleitung

**Mechanische
überlagerungs-
getriebe**



**Direttiva
Europea
06/42/CE
Allegato VI**
ver. 1.0

**European
Directive
06/42/EC
Annex VI**
ver. 1.0

**Directive
Européenne
06/42/CE
Annexe VI**
ver. 1.0

**Directiva
Europea
06/42/CE
Anexo VI**
ver. 1.0

**Europäische
Richtlinie
06/42/EG
Anhang VI**
ver. 1.0

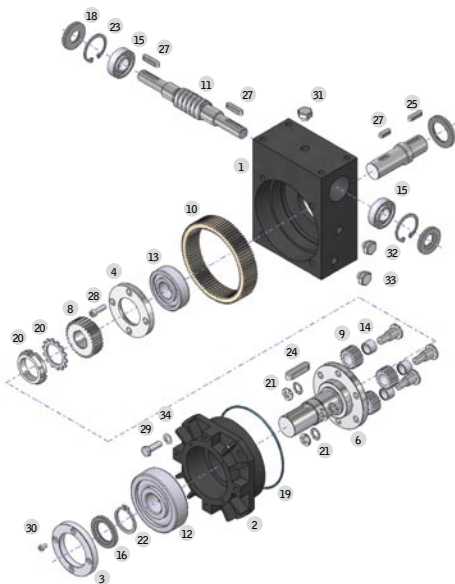
Istruzioni originali redatte secondo allegato I - 1.7.4.1

Un fasatore meccanico è una trasmissione la cui funzione è fasare, per mezzo di una vite senza fine di correzione, la posizione dell'albero di uscita indipendentemente dal moto dell'albero di entrata, il tutto ottenuto per mezzo di una trasmissione a planetario. Il fasatore può essere accoppiato a rinvii angolari.

ESPLOSI E RICAMBI

MODELLI F

- | | | | |
|----|------------------------|----|------------------|
| 1 | Carter | 30 | Bullone |
| 2 | Coperchio albero lento | 31 | Tappo di carico |
| 3 | Coperchietto | 32 | Tappo di livello |
| 4 | Coperchio | 33 | Tappo di scarico |
| 5 | Albero veloce | 34 | Rondella |
| 6 | Albero lento | | |
| 7 | Albero | | |
| 8 | Solare | | |
| 9 | Satelliti | | |
| 10 | Ruota elicoidale | | |
| 11 | Vite senza fine | | |
| 12 | Cuscinetto | | |
| 13 | Cuscinetto | | |
| 14 | Cuscinetto | | |
| 15 | Cuscinetto | | |
| 16 | Anello di tenuta | | |
| 17 | Anello di tenuta | | |
| 18 | Anello di tenuta | | |
| 19 | Anello di tenuta | | |
| 20 | Arresto | | |
| 21 | Arresto | | |
| 22 | Seeger | | |
| 23 | Seeger | | |
| 24 | Chiavetta | | |
| 25 | Chiavetta | | |
| 26 | Chiavetta | | |
| 27 | Chiavetta | | |
| 28 | Bullone | | |
| 29 | Bullone | | |



1.1.3 Materiali e prodotti

I fasatori sono composti di materiali metallici (bronzo, ghisa, acciaio) e da guarnizioni polimeriche. Nel caso in cui la fornitura comprenda componenti elettromeccanici, si garantisce per detti componenti la conformità alla direttiva ROHS.

Tutta la gamma di fasatori presenta al proprio interno una lubrificazione ad olio minerale; detto lubrificante non riporta sulle schede di sicurezza alcuna frase R o S.

Nonostante si garantisca la tenuta dei fasatori, potrebbero presentarsi trafilemanti occasionali di lubrificante dalle guarnizioni.

1.1.5 Progettazione della quasi-macchina ai fini della movimentazione

È obbligatorio verificare sul documento di trasporto il peso del componente da movimentare; in caso il peso ecceda i limiti della movimentazione manuale è necessario predisporre mezzi di trasporto idonei al sostegno di detto carico.

Il baricentro della trasmissione è localizzato all'interno del carter, sebbene difficilmente coincida con il centro geometrico dello stesso. Prestare sempre attenzione ad assestamenti durante la presa prima del raggiungimento della posizione di equilibrio.

In presenza di motori o masse asimmetriche prestare attenzione al possibile momento ribaltante.

Esistono differenti modi di movimentare un fasatore prima della sua incorporazione su una macchina:

- a) Movimentazione manuale: evitare di prendere il fasatore sulle sporgenze degli alberi, poiché si potrebbe innescare un ribaltamento. Prestare attenzione a lubrificanti residui che possono provocare scivolamento. Prestare attenzione agli spigoli vivi (1.3.4).
- b) Movimentazione appesa a mezzo golfari: fissare i golfari esclusivamente sui fori di fissaggio dei fasatori. Prestare attenzione alle oscillazioni durante la movimentazione.
- c) Movimentazione appesa a mezzo calamita: prestare attenzione alle oscillazioni durante la movimentazione.
- d) Movimentazione appesa a mezzo fascia: prestare attenzione alle oscillazioni durante la movimentazione. Prestare attenzione se

si fissano le fasce sulle sporgenze degli alberi, poiché si potrebbe innescare un ribaltamento.

- e) Movimentazione sostenuta: prestare attenzione a residui di lubrificante sulle superfici che potrebbero favorire fenomeni di scivolamento, specialmente in fase di accelerazione o decelerazione.

Durante lo stoccaggio in magazzino i fasatori devono essere protetti in modo che polveri o corpi estranei non possano depositarsi. È necessario prestare particolare attenzione alla presenza di atmosfere saline o corrosive. Raccomandiamo inoltre di:

- a) Ruotare periodicamente gli alberi così da assicurare l'adeguata lubrificazione delle parti interne ed evitare che le guarnizioni si seccino causando perdite di lubrificante.
- b) Per i fasatori senza lubrificante riempire completamente l'unità con olio antiruggine. Alla messa in servizio scaricare completamente l'olio e riempire con il lubrificante adatto sino al corretto livello.
- c) Proteggere gli alberi con adeguati prodotti.

1.2.3 Avviamento

I fasatori possono essere movimentati sia sull'albero veloce che sull'albero lento; essendo tuttavia trasmissioni reversibili, è possibile anche il moto inverso cui conviene prestare attenzione.

Ogni fasatore viene fornito completo di lubrificante che permette il corretto funzionamento della trasmissione. Fanno eccezione quelli provvisti di un cartellino "mettere olio", per i quali l'immissione del lubrificante fino al livello e a cura dell'installatore e deve essere eseguita ad ingranaggi fermi. Si raccomanda di evitare un eccessivo riempimento al fine di evitare surriscaldamenti, rumorosità, aumenti della pressione interna e perdita di potenza. Se necessario il fasatore può essere immediatamente posto in funzione al carico massimo; qualora le circostanze lo permettano è tuttavia consigliabile farlo funzionare con carico crescente e giungere al carico massimo dopo 20-30 ore di funzionamento. Si prendano inoltre tutte le precauzioni al fine di evitare sovraccarichi nelle prime fasi di funzionamento. Le temperature raggiunte dal fasatore durante queste fasi iniziali saranno maggiori di quanto riscontrabile dopo il completo rodaggio dello stesso. La manopola di selezione, presente sul modello RIS/F, deve essere movimentata esclusivamente a trasmissione ferma.

1.2.6 Guasto del circuito di alimentazione elettrica

I fasatori, lungo la catena cinematica coassiale (e, in caso di presenza di rinvii, anche lungo quella angolare) sono trasmissioni reversibili, e pertanto è possibile il moto inverso. Occorre prestare attenzione a tutte le conseguenze che possono originarsi da questo evento. La movimentazione vite senza fine - ruota elicoidale è invece irreversibile.

1.3.2 Rischio di rottura durante il funzionamento

Il fasatore, se correttamente dimensionato secondo quanto prescritto dal catalogo generale (avendo cura di non superare mai i valori di coppia e potenza massimi indicati), può cedere durante il funzionamento solo per un deterioramento dei propri componenti costitutivi, sia fissi che mobili.

Le cause di danneggiamento possono essere diverse:

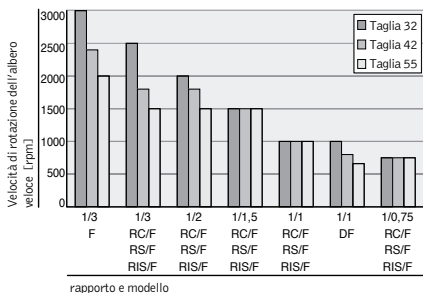
a) Carenza o deterioramento della lubrificazione dei componenti interni: l'olio utilizzato per la lubrificazione dei componenti interni è da sostituire completamente dopo 3.000 ore di funzionamento. In presenza di trafilementi è necessario un rabbocco che riporti la quantità di lubrificante ai valori di fabbrica (riportati nella tabella sottostante).

	Modello	32	42	55
Quantità di lubrificante interno [litri]	F	0,3	1,2	1,2
Quantità di lubrificante interno [litri]	DF	0,6	1,6	2,4
Quantità di lubrificante interno [litri]	RC/F RS/F RIS/F	0,7	2,1	2,7

In caso di rabbocco o sostituzione è necessario l'utilizzo di un lubrificante che presenti le caratteristiche riportate a catalogo secondo DIN 51517-3, al fine di garantire le medesime capacità prestazionali.

In caso di montaggio verticale orientato verso l'alto, lo stesso deve essere segnalato in fase d'ordine, in modo che possa essere predisposto, in fase di montaggio, una sorta di serbatoio che ne garantisca la durata.

b) Modalità di lubrificazione: le modalità di lubrificazione degli organi interni dei fasatori sono due: a sbattimento e forzata. La lubrificazione a sbattimento non richiede interventi esterni: quando la velocità di rotazione dell'albero veloce è minore di quanto riportato nel grafico sottostante il funzionamento stesso garantisce che il lubrificante raggiunga tutti i componenti che lo necessitano. Per velocità di rotazione che superino i valori riportati può accadere che la velocità periferica degli ingranaggi sia tale da creare forze centrifughe capaci di vincere l'adesività del lubrificante. Pertanto, al fine di garantire una corretta lubrificazione, è necessario un apporto di lubrificante in pressione (suggeriti 5 bar) con un adeguato circuito di raffreddamento dello stesso. Per velocità di rotazione dell'albero veloce molto basse (minori di 50 rpm), i fenomeni che generano lo sbattimento potrebbero non innescarsi in modo corretto.



c) Cedimento dei componenti soggetti ad usura: i componenti costitutivi sottoposti a strisciamento subiscono gli effetti dell'usura. La ruota elicoidale (10) è la più soggetta ad usura, ma anche gli ingranaggi in acciaio (8, 9 e 11) sono componenti soggetti ad usura. I cedimenti sui cuscinetti (12, 13, 14 e 15) causano il fermo della trasmissione, mentre l'usura delle guarnizioni (16, 17 e 18) favorisce i trafileamenti.

d) Carichi laterali: è opportuno verificare, sul catalogo generale, la capacità di sostenere i carichi radiali ed assiali che agiscono sugli alberi, al fine di non sovraccaricare i cuscinetti. Prestare dunque attenzione ai valori di progetto, ai carichi originati da disallineamenti

(vedi punto e) e ai componenti di trasmissione montati sugli alberi stessi.

- e) **Disallineamenti:** all'atto del montaggio del fasatore su un impianto, è necessario prestare molta attenzione all'allineamento degli assi. In mancanza di un corretto allineamento, i cuscinetti subirebbero dei sovraccarichi, si riscalderebbero in modo anomalo e, aumentando il rumore del gruppo, subirebbero una maggiore usura con conseguente diminuzione della vita utile del fasatore. Occorre installare la trasmissione in modo tale da evitare spostamenti o vibrazioni.
- f) **Corrosione:** è necessario verificare la resistenza alla corrosione dei componenti costitutivi in funzione dell'ambiente di lavoro.

1.3.4 Rischi dovuti a superfici, spigoli o angoli

I fasatori presentano spigoli vivi che, seppur smussati, possono presentare rischi residui sia contudenti che di taglio.

1.3.6 Rischi connessi alle variazioni delle condizioni di funzionamento

I fasatori con rinvio angolare modello RIS, tramite la movimentazione del selettore, possono presentare differenti sensi di rotazione o una posizione di folle. Prestare attenzione al verso selezionato e ricordarsi che il selettore può essere movimentato esclusivamente a trasmissione ferma. Non crea invece alcun problema la movimentazione della vite senza fine con la trasmissione in moto.

1.3.7 Rischi dovuti agli elementi mobili

Gli alberi dei fasatori sono organi rotanti non incarterati. Prestare attenzione al loro movimento.

1.3.9 Rischi di movimenti incontrollati

I fasatori, a causa della loro intrinseca reversibilità coassiale, possono presentare derive dalla posizione di arresto se non adeguatamente frenati.

1.5.4 Errori di montaggio

Al fine di evitare errori di montaggio i sensi di rotazione sono punzonati sul carter; si consiglia comunque di verificarli prima del montaggio. Per un elenco esaustivo delle forme costruttive e dei sensi di rotazione si faccia riferimento al catalogo generale.

Per i modelli RC/F, RS/F e RIS/F (anche nelle versioni -P) è assolutamente vietato fissare contemporaneamente il carter del fasatore e il carter del rinvio, in quanto si originerebbero sicuramente dei disallineamenti.

1.5.5 Temperature estreme

A causa della sua natura di trasmissione meccanica il fasatore tende a scaldarsi. Durante il funzionamento e nella fase di raffreddamento permangono rischi residui dovuti alla superfici calde.

1.5.8 Rumore

A causa della sua natura di trasmissione meccanica il fasatore, nella fase di funzionamento, emette rumore.

1.5.9 Vibrazioni

A causa della sua natura di trasmissione meccanica il fasatore, nella fase di funzionamento, può essere sorgente attiva di vibrazioni, specie in strutture di grandi dimensioni e in presenza di più organi di trasmissione. È da notare come vibrazioni attive che impattino il fasatore possano ridurne la vita utile.

1.6.1 Manutenzione della quasi macchina

In ragione di quanto riportato nel paragrafo 1.3.2, in condizioni standard di utilizzo (temperatura ambiente 20 °C, movimentazione senza urti, verificato alla potenza equivalente come riportato sul catalogo generale) è necessario predisporre dei controlli periodici con cadenza minima mensile. Durante queste verifiche è necessario controllare l'assenza di perdite di lubrificante dalle guarnizioni, l'assenza di rumori anomali con frequenze/giro. In caso di necessità ripristinare le corrette quantità di lubrificante all'interno del carter.

Almeno una volta all'anno è necessario verificare più approfonditamente lo stato della trasmissione: fenomeni di usura, ripristino a nuovo del lubrificante, sostituzione dei componenti critici.

Le operazioni di manutenzione devono essere effettuate a trasmissione ferma da personale qualificato. In caso di necessità verificare sul sito internet il contatto più prossimo e rivolgersi ad esso per assistenza.

Le operazioni di manutenzione devono essere effettuate a trasmissione ferma.

1.7.3 Marcatura delle quasi macchine

Ogni fasatore è marcato con una targa metallica che riporta il nome e il logo Unimec, un riferimento per il contatto, il modello, la taglia, la forma costruttiva e il numero di matricola della trasmissione. Con questo ultimo dato è possibile risalire ad ogni dettaglio riguardante la vita di questo componente, dall'emissione dell'offerta alla sua avvenuta consegna. I fasatori, data la loro natura di quasi-macchine non possono essere marcati "CE"; per tale motivo non è inoltre possibile marcare gli stessi secondo le normative ATEX, sebbene gli stessi, previa compilazione del relativo questionario e dopo il parere favorevole dell'ufficio competente, possano essere considerati "componenti idonei all'applicazione in atmosfere potenzialmente esplosive".

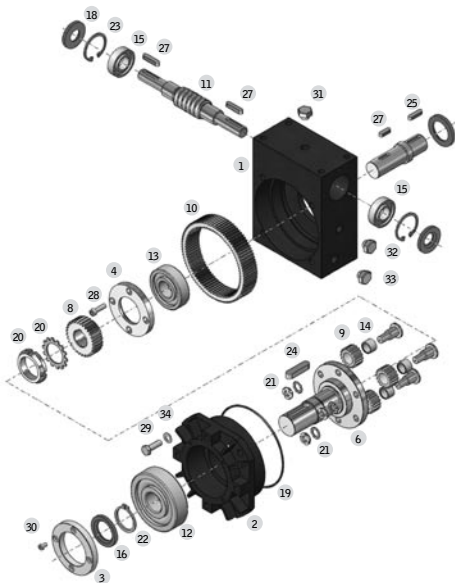
Translation of the original instructions edited according to annex I - 1.7.4.1

The speed modulation gearbox is a mechanical transmission which has the function of modulating, through an adjustment worm screw, the output shaft position regardless of the input shaft motion. Everything is obtained by a planetary transmission. The speed modulation gearbox can be coupled to bevel gearboxes.

EXPLODED AND SPARE PARTS

MODELS F

- | | | | |
|----|------------------|----|---------------------|
| 1 | Casing | 30 | Bolt |
| 2 | Slow shaft cover | 31 | Filling cap |
| 3 | Small cover | 32 | Oil level indicator |
| 4 | Cover | 33 | Drain cap |
| 5 | Fast shaft | 34 | Washer |
| 6 | Slow shaft | | |
| 7 | Shaft | | |
| 8 | Sun gear | | |
| 9 | Planets | | |
| 10 | Worm wheel | | |
| 11 | Worm screw | | |
| 12 | Bearing | | |
| 13 | Bearing | | |
| 14 | Bearing | | |
| 15 | Bearing | | |
| 16 | Seal | | |
| 17 | Seal | | |
| 18 | Seal | | |
| 19 | Seal | | |
| 20 | Stop ring | | |
| 21 | Stop ring | | |
| 22 | Snap ring | | |
| 23 | Snap ring | | |
| 24 | Key | | |
| 25 | Key | | |
| 26 | Key | | |
| 27 | Key | | |
| 28 | Bolt | | |
| 29 | Bolt | | |



1.1.3 Materials and products

The speed modulation gearboxes are made of metallic materials (bronze, cast-iron, steel) and polymeric gaskets.

In case that the supply includes electromechanical components, compliance to the ROHS regulation is ensured for these components.

Every speed modulation gearbox has internal mineral oil lubrication; this lubricant does not report any R or S phrase on the safety cards.

Even if the speed modulation gearbox tightness is ensured, occasional lubricant leakages from the gaskets may occur.

1.1.5 Design of the partly completed machinery to facilitate its handling

It is mandatory to verify the weight of the component to be transported on the transportation document. If the weight exceed the manual transport limits, it is necessary to arrange appropriate means of transportation that is capable of supporting this load.

The center of gravity of the transmission is located inside the casing, even if it hardly coincides with its geometrical center. Always pay attention to adjustments during transport before reaching the equilibrium position.

In the presence of asymmetrical engines or masses, pay attention to the possibility of overturning.

There are different ways to transport a speed modulation gearbox before its incorporation in a machine:

- a) Manual transport: avoid taking the speed modulation gearbox from shaft projections, because an overturn can be triggered. Pay attention to residual lubricants that can cause sliding. Pay attention to sharp corners (1.3.4).
- b) Transport hung by eye-bolts: fasten the eye-bolts onto the gearbox fastening holes only. Pay attention to the swinging during the transport.
- c) Transport hung by magnet: pay attention to swinging during the transport.
- d) Transport hung by bands: pay attention to swinging during the transport. Be careful if you fasten the bands on the shaft projections, because an overturn can be triggered.

e) Sustained transport: pay attention to residual lubricants on surfaces that can cause sliding, especially in speedup and deceleration phase.

During the warehousing, the speed modulation gearboxes must be protected so that dust or foreign bodies cannot be deposited. It is necessary to pay particular attention to the presence of corrosive or salty atmospheres. We also recommend:

- a) Periodically rotating the shafts to ensure appropriate lubrication of the internal parts and to avoid the drying out of the gaskets causing lubricant leakages.
- b) For speed modulation gearboxes without lubricant, completely filling the unit with anti-rust oil. When commissioning, fully discharge the oil and refill with the proper lubricant up to the appropriate level.
- c) Protecting the shafts with appropriate products.

1.2.3. Starting

The speed modulation gearboxes can be driven either on the high speed shaft or on the low speed shaft. Given that these are reversible transmissions, the reverse motion is possible, so pay careful attention. Every speed modulation gearbox comes with lubricant which allows the proper functioning of transmission. Those with a “put oil” label are an exception. For these, the installer must put the lubricant in to the level while the gears are completely still. It is recommended that you avoid overfilling to prevent overheating, noise, increases of the internal pressure and loss of power.

If necessary, the speed modulation gearbox may be put in operation at maximum load immediately. If the circumstances allow it, it is recommended to let it work with an increasing load and reach the maximum load after 20-30 hours of operation. Every precaution must be taken in order to avoid overloading in the early stages of operation. Temperatures reached by the speed modulation gearbox in these early stages will be higher than those that will be reached after breaking it in.

The selector switch, present on the RIS/F model, must be handled only when the transmission is stopped.

1.2.6 Failure of the power supply

Speed modulation gearboxes, along the coaxial kinematic chain (and, in presence of bevel gearboxes, also along the angular chain) are reversible transmissions; therefore the reverse motion is possible. Pay attention to all the consequences that could arise from this event.

1.3.2 Risk of break-up during operation

The speed modulation gearbox, if properly sized as specified in the general catalog (taking care to never exceed the indicated maximum power and torque values), may fail during the operation due to a deterioration of its constituent components, both fixed and mobile.

The causes of damage may be different:

- a) Deficiency or deterioration of internal components lubrication: the oil used for the lubrication of the internal components must be completely replaced after 3.000 hours of operation. In the presence of leakage it is necessary a top-off the lubricant, bringing the quantity back to the factory values (in the table below).

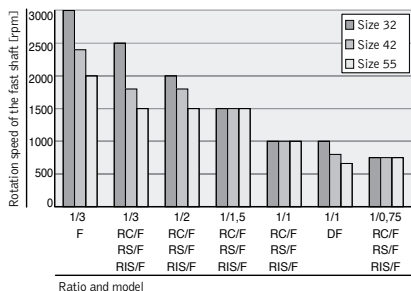
	Model	32	42	55
Inner lubricant quantity [litres]	F	0,3	1,2	1,2
Inner lubricant quantity [litres]	DF	0,6	1,6	2,4
Inner lubricant quantity [litres]	RC/F RS/F RIS/F	0,7	2,1	2,7

In case of topping-off or replacement, it is necessary to use a lubricant having the characteristics listed in the catalog according to DIN 51517-3, in order to ensure the same performance capabilities.

If mounted vertically, with an upward orientation, it must be reported when ordering, so that a sort of reservoir can be set in place during assembly, in order to ensure durability.

- b) Methods of lubrication: there are two methods of lubrication for the gearbox's internal parts: by shaking and by force. The lubrication by shaking does not require external intervention: when the high speed shaft rotation speed is less than what reported in the chart below, its

operation ensures that the lubricant reaches every component in need. For rotation speed exceeding the reported values, it may happen that the gears' peripheral speed is such as to create centrifugal forces capable of overpowering the lubricant's adhesiveness. Therefore, in order to ensure proper lubrication, a supply of a pressurized lubricant (suggested 5 bars) with its appropriate cooling circuit is necessary. For very low rotation speed of the high speed shaft (less than 50rpm), the phenomena generating the shaking may not be triggered correctly.



- c) Failure due to the wear of subject components: the constituent components subject to friction suffer the effects of wear. The worm gear (10) is the most vulnerable to wear, but the steel gears (8, 9 and 11) are components that are also subject to wear. The failures of the bearings (12, 13, 14 and 15) cause the transmission to stop, while the wear of the gaskets (16, 17 and 18) favors the leaks.
- d) Lateral loads: it is advisable to check, on the general catalog, the capability to support radial and axial loads acting on the shafts, in order to avoid overburdening the bearings. For this reason you must pay attention to the project values, to the loads originated from misalignments (see part e) and to the transmission components mounted on the shafts themselves.
- e) Misalignments: When installing a speed modulation gearbox in a system, it is necessary to pay attention to the alignment of the axes. Without proper alignment, the bearings would suffer overloads, would heat up anomalously and, increasing the group noise, would

suffer an increased wear with a decrease of the gearbox's useful life as a consequence. The transmission must be installed in order to prevent movement or vibration.

- f) Corrosion: it is necessary to verify the corrosion resistance of the constituent components depending on the work environment.

1.3.4 Risks due to surfaces, edges or angles

The speed modulation gearboxes have sharp edges that, even if blunted, can present both blunt and sharp residual risks.

1.3.6 Risks related to variations in operating conditions

Speed modulation gearboxes with model RIS bevel gearboxes, through the selector movement, may represent different rotation directions or a neutral position. Pay attention to the selected direction and remember that the selector may be handled only when the transmission is standstill. The worm screw movement with the transmission in motion does not create any problem.

1.3.7 Risks related to moving parts

Speed modulation gearbox shafts are non-encased, rotating parts. Pay attention to their movement.

1.3.9 Risks of uncontrolled movements

Speed modulation gearboxes, because of their inherent coaxial reversibility, may drift from stopping position if not properly restrained.

1.5.4 Errors of fittings

Rotation directions are stamped on the casing in order to avoid mounting errors. However, it is recommended to check them before mounting. Please refer to the general catalog for a complete list of the constructive forms.

For the RC/F, RS/F and RIS/F models (also in -P versions), it is absolutely forbidden to fix both the speed modulation gearbox and the bevel gearbox casing at the same time, because misalignment would likely be occur.

1.5.5 Extreme temperatures

Because of its nature as a mechanical transmission, the speed modulation gearbox tends to heat up. Residual risks caused by hot surfaces remain during the operation and cooling stages.

1.5.8 Noise

Because of its nature as a mechanical transmission, the speed modulation gearbox emits noise during the operation.

1.5.9 Vibrations

Because of its nature as a mechanical transmission, the speed modulation gearbox, during the operation, may be an active source of vibration, especially in large structures and in presence of several transmission parts. It should be noted that, in presence of insignificant loads, active vibrations impacting the speed modulation gearbox may trigger a partial reversibility of the transmission.

1.6.1 Partly completed machinery maintenance

Because of that which was mentioned in paragraph 1.3.2, in the standard use conditions (ambient temperature 20°C, working without shock, speed modulation gearbox checked to equivalent load and power as reported on the general catalog), it is necessary to arrange periodic inspections at least once a month. During these inspections it is necessary to ensure the absence of lubricant leaks from the gaskets as

well as the absence of anomalous noises with frequency/revolution. If necessary, restore the proper quantities of lubricant inside the casing.

At least once a year it is necessary to check the transmission status more thoroughly: wear phenomena, refill with new lubricant, and replacement of critical components.

These inspections must be more frequent for more demanding conditions of use.

Maintenance operations must be made when the transmission is not in use and by qualified persons. If necessary, please check on the website for the nearest contact and call for assistance.

Maintenance operations must be made when the transmission is still.

1.7.3 Marking of partly completed machinery

Every speed modulation gearbox is marked with a metallic plate showing the Unimec name and logo, a contact reference, model, size, constructive form and the transmission serial number. With the latter, it is possible to trace every detail regarding this component life, from the supply issue to its delivery. Speed modulation gearboxes, because of their partly completed nature, cannot be marked "CE". Also, for this reason, they cannot be marked according to the ATEX regulations, even if they can be considered "components suitable for the application in potentially explosive atmospheres", after completing the related questionnaire and after the favorable opinion of the technical office.

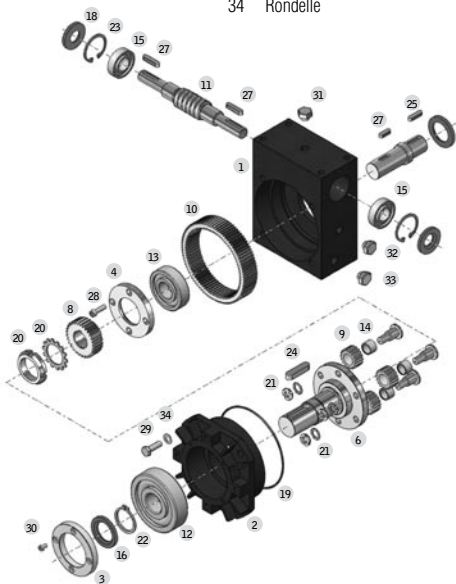
Traduction des instructions originales rédigées selon l'annexe I - 1.7.4.1

Un différentiel mécanique est une transmission dont la fonction est de caler, à l'aide d'une vis sans fin de correction, la position de l'arbre de sortie indépendamment du mouvement de l'arbre d'entrée, le tout à l'aide d'une transmission planétaire. Le différentiel peut être couplé à des renvois d'angle.

ÉCLÂTES ET PIÈCES DE RECHANGE

MODELE F

- | | | | |
|----|----------------------|----|---------------------|
| 1 | Carter | 29 | Boulon |
| 2 | Couvercle arbre lent | 30 | Boulon |
| 3 | Petit couvercle | 31 | Bouchon remplissage |
| 4 | Couvercle | 32 | Bouchon niveau |
| 5 | Arbre rapide | 33 | Bouchon vidange |
| 6 | Arbre lent | 34 | Rondelle |
| 7 | Arbre | | |
| 8 | Planétaire | | |
| 9 | Satellites | | |
| 10 | Roue hélicoïdale | | |
| 11 | Vis sans fin | | |
| 12 | Roulement | | |
| 13 | Roulement | | |
| 14 | Roulement | | |
| 15 | Roulement | | |
| 16 | Bague d'étanchéité | | |
| 17 | Bague d'étanchéité | | |
| 18 | Bague d'étanchéité | | |
| 19 | Bague d'étanchéité | | |
| 20 | Arrêt | | |
| 21 | Arrêt | | |
| 22 | Circlips | | |
| 23 | Circlips | | |
| 24 | Clavette | | |
| 25 | Clavette | | |
| 26 | Clavette | | |
| 27 | Clavette | | |
| 28 | Boulon | | |



EXIGENCES ESSENTIELLES DE SÉCURITÉ APPLICABLES ANNEXE I

1.1.3 Matériaux et produits

Les différentiels sont composés de matériaux métalliques (bronze, fonte, acier) et de joints en polymère. Lorsque la fourniture comprend des composants électromécaniques, nous garantissons leur conformité à la directive ROHS.

Toute la gamme des différentiels comporte à l'intérieur une lubrification à l'huile minérale ; ce lubrifiant ne reporte aucune phrase R ou S sur les fiches de sécurité.

Bien que l'étanchéité des différentiels soit garantie, du lubrifiant pourrait occasionnellement s'écouler des joints.

1.1.5 Conception de la quasi-machine en vue de sa manutention

Il est obligatoire de vérifier sur le bon de transport le poids du composant à manutentionner. Si son poids excède les limites de la manutention manuelle, il est nécessaire de prévoir des moyens de levage adéquats pour soulever cette charge.

Le centre de gravité de la transmission se situe à l'intérieur du carter, bien qu'il coïncide difficilement avec son centre géométrique. Faire toujours attention aux tassements pendant la prise avant d'atteindre la position d'équilibre.

En présence de moteurs ou de masses asymétriques, attention à l'éventuel moment de basculement.

Il existe différentes façons de manutentionner un différentiel avant de l'incorporer sur une machine:

- a) Manutention manuelle: éviter de saisir le différentiel sur les saillies des arbres car cela pourrait provoquer un basculement. Attention aux lubrifiants résiduels qui peuvent provoquer un glissement. Attention aux arêtes vives (1.3.4).
- b) Manutention suspendue à l'aide d'anneaux: fixer les anneaux exclusivement sur les trous de fixation des différentiels. Attention aux oscillations pendant la manutention.
- c) Manutention suspendue à l'aide d'un aimant: attention aux oscillations pendant la manutention.
- d) Manutention suspendue à l'aide d'une sangle: attention aux oscillations pendant la manutention. Si les sangles sont fixées sur les saillies des arbres, faire attention car cela pourrait provoquer un basculement.

e) Manutention soutenue: attention aux résidus de lubrifiant sur les surfaces qui pourraient favoriser un glissement, surtout en phase d'accélération ou de décélération.

Pendant le stockage en entrepôt, les différentiels doivent être protégés de façon à ce que la poussière ou des corps étrangers ne puissent pas s'y déposer. Il est nécessaire de faire particulièrement attention à la présence d'atmosphères salines ou corrosives. Nous conseillons également de:

- a) Tourner périodiquement les arbres afin de garantir la bonne lubrification des parties internes et d'éviter que les joints sèchent et provoquent des fuites de lubrifiant.
- b) Pour les différentiels sans lubrifiant, remplir complètement l'unité avec de l'huile anti-rouille. Lors de la mise en service, vider totalement l'huile et remplir avec le lubrifiant correspondant jusqu'au niveau adéquat.
- c) Protéger les arbres avec des produits adéquats.

1.2.3 Mise en marche

Les différentiels peuvent être utilisés aussi bien sur l'arbre rapide que sur l'arbre lent. S'agissant toutefois de transmissions réversibles, le mouvement inverse est également possible et il faut donc être attentif.

Chaque différentiel est fourni avec du lubrifiant qui permet le bon fonctionnement de la transmission, à l'exception de ceux qui portent l'étiquette "mettre de l'huile", pour lesquels l'installateur doit procéder au remplissage de lubrifiant jusqu'au niveau adéquat en effectuant cette opération avec les engrenages à l'arrêt. Il est conseillé de ne pas effectuer un remplissage excessif afin d'éviter une surchauffe, du bruit, une augmentation de la pression interne et une perte de puissance.

Si nécessaire, le différentiel peut être mis immédiatement en fonction à la charge maximale; si les circonstances le permettent. Il est toutefois conseillé de le faire fonctionner avec une charge croissante et d'atteindre la charge maximum après 20-30 heures de fonctionnement.

Il faut également prendre toutes les précautions possibles afin d'éviter les surcharges lors des premières phases de fonctionnement. Les températures atteintes par le différentiel au cours de ces phases initiales sont supérieures à celles constatées après son rodage complet.

La manette de sélection, présente sur le modèle RIS/F, doit être actionnée uniquement lorsque la transmission est arrêtée.

1.2.6 Défaillance de l'alimentation en énergie

Les différentiels, insérés le long de la chaîne cinématique principale (et, le cas échéant en présence de renvois) sont des transmissions réversibles et le mouvement inverse est donc possible. Il faut faire attention à toutes les conséquences qui peuvent en découler. En revanche, la chaîne cinématique de contrôle constituée par la vis sans fin - roue hélicoïdale est irréversible.

1.3.2 Risque de rupture en service

Le différentiel conforme aux dimensions conformes aux prescriptions du catalogue général (en prenant soin de ne jamais dépasser les valeurs de couple et de puissance maximale qui y sont indiquées), peut être endommagé pendant le fonctionnement uniquement à cause d'une détérioration des composants dont il est constitué, aussi bien fixes que mobiles.

Les causes d'endommagement peuvent être variées:

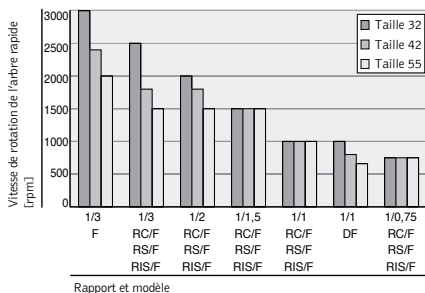
- a) Insuffisante ou mauvaise lubrification des composants internes:
l'huile utilisée pour la lubrification des composants internes doit être complètement vidangée après environ 3.000 heures de fonctionnement. En présence d'écoulements, il est nécessaire d'effectuer un remplissage jusqu'à ce que la quantité de lubrifiant atteigne les valeurs d'usine (indiquées dans le tableau ci-dessous).

	Modele	32	42	55
Quantité de lubrifiant interne [litres]	F	0,3	1,2	1,2
Quantité de lubrifiant interne [litres]	DF	0,6	1,6	2,4
Quantité de lubrifiant interne [litres]	RC/F RS/F RIS/F	0,7	2,1	2,7

En cas de remplissage ou de vidange, il est nécessaire d'utiliser un lubrifiant dont les caractéristiques correspondent aux indications du catalogue selon DIN 51517-3 afin de garantir les mêmes prestations.

En cas de montage vertical orienté vers le haut, celui-ci doit être indiqué lors de la commande de façon à ce qu'une sorte de réservoir puisse être prévu en phase de montage pour en garantir la durée.

- b) Types de lubrifications: il existe deux types de lubrifications des organes internes des différentiels; soit par barbotage ou forcé. La lubrification par barbotage ne nécessite pas d'interventions externes: quand la vitesse de rotation de l'arbre rapide est inférieure aux indications du graphique ci-dessous, le fonctionnement garantit que le lubrifiant atteint tous les composants qui en nécessitent. Pour des vitesses de rotation supérieures aux valeurs indiquées, il est possible que la vitesse périphérique des engrenages crée des forces centrifuges capables d'empêcher le contact du lubrifiant. Afin de garantir une bonne lubrification, il est nécessaire d'effectuer une lubrification sous pression (5 bars conseillés) avec un circuit de refroidissement adéquat. Pour des vitesses de rotation très basses (moins de 50 tr/min) de l'arbre rapide, les phénomènes produit par le barbotage ne pourraient se produire de façon correcte.



- c) Destruction des composants liés à l'usure: les composants constitutifs soumis au frottement subissent les effets de l'usure. La roue hélicoïdale (10) est la partie la plus sujette à l'usure, mais les engrenages en acier (8, 9 et 11) sont eux aussi des composants sujets à l'usure. La destruction des roulements (12, 13, 14 et 15) provoquent l'arrêt de la transmission, tandis que l'usure des joints (16, 17 et 18) favorise les écoulements.

- d) Charges latérales: il est conseillé de vérifier, dans le catalogue général, la capacité de supporter les charges radiales et axiales qui agissent sur les arbres afin de ne pas surcharger les roulements. Il faut donc lors de la conception, faire attention aux charges causées par des désalignements (voir point e) et aux composants de transmission montés sur les arbres.
- e) Désalignements: lors du montage du différentiel sur une installation, il faut faire très attention à l'alignement des axes. En cas de mauvais alignement, les roulements subirait des surcharges, s'échaufferaient de manière anormale en générant un bruit de fonctionnement, l'usure sera plus importante avec une diminution de la durée de vie utile du différentiel. Il faut installer la transmission de façon à éviter tout mouvement ou vibration.
- f) Corrosion: il est nécessaire de vérifier la résistance à la corrosion des composants constitutifs en fonction de l'environnement de travail.

1.3.4 Risques dus aux surfaces, aux arêtes ou aux angles

Les différentiels comportent des arêtes vives qui, même émoussées, peuvent impliquer des risques aussi bien de contusions ou de coupures.

1.3.6 Risques dus aux variations des conditions de fonctionnement

Les différentiels avec renvoi d'angle modèle RIS, à travers la manipulation du sélecteur, peuvent présenter différents sens de rotation ou une position de point mort. Faire attention au sens sélectionné et ne pas oublier que le sélecteur peut être actionné uniquement lorsque la transmission est à l'arrêt. En revanche, la vis sans fin peut être actionné sans problème avec la transmission en mouvement.

1.3.7 Risques liés aux éléments mobiles

Les arbres des différentiels sont des organes tournants qui ne sont pas protégés par le carter. Faire attention à leur mouvement.

1.3.9 Risques de mouvements incontrôlés

Les différentiels, à cause de leur réversibilité coaxiale intrinsèque, peuvent présenter des dérives de la position d'arrêt s'ils ne sont pas freinés de façon adéquate.

1.5.4 Erreurs de montage

Afin d'éviter des erreurs de montage, les sens de rotation sont indiqués sur le carter ; il est conseillé de les vérifier avant le montage. Pour une liste exhaustive des formes de construction et des sens de rotation, se référer au catalogue général.

Pour les modèles RC/F, RS/F et RIS/F (également dans les versions -P), il est absolument interdit de fixer simultanément le carter du différentiel et le carter de renvoi, car cela provoquerait certainement des désalignements.

1.5.5 Températures extrêmes

A cause de sa nature de transmission mécanique, le différentiel a tendance à chauffer. Pendant le fonctionnement et en phase de refroidissement, des risques résiduels dus aux surfaces chaudes persistent.

1.5.8 Bruit

A cause de sa nature de transmission mécanique, le différentiel, en phase de fonctionnement, émet du bruit.

1.5.9 Vibrations

A cause de sa nature de transmission mécanique, le différentiel, en phase de fonctionnement, peut être une source active de vibrations, surtout dans des structures de grandes dimensions et en présence de plusieurs organes de transmission. Il est important de considérer le fait que des vibrations actives agissant sur le différentiel réduit sa durée de vie utile.

1.6.1 Entretien de la quasi machine

En raison de ce qui est indiqué au paragraphe 1.3.2, dans des conditions d'utilisation standard (température ambiante 20°C, fonctionnement sans chocs, puissance conforme aux indications du catalogue général), il est nécessaire de procéder à des contrôles périodiques au moins tous les mois. Au cours de ces vérifications, il est nécessaire de contrôler l'absence de fuites de lubrifiant des joints, de bruit anormal avec fréquences/tour. En cas de nécessité, réajuster la quantité de lubrifiant à l'intérieur du carter.

Il est nécessaire, au moins une fois par an, de contrôler l'état de la transmission de façon plus approfondie : phénomènes d'usure, vidange du lubrifiant et remplacement des composants critiques.

Les opérations d'entretien doivent être effectuées avec la transmission arrêtée et par des personnes qualifiées. En cas de nécessité, consulter le site Internet et contacter le centre d'assistance le plus proche.

1.7.3 Marquage de les quasi machines

Chaque différentiel est identifié à l'aide d'une plaque métallique qui indique le nom et le logo Unimec, une référence pour un contact, le modèle, la taille, la forme de construction et le numéro de série de la transmission. Cette dernière information permet de retrouver n'importe quel détail concernant la vie de ce composant, de l'émission de l'offre à sa livraison. Compte tenu de leur nature de quasi-machine, les différentiels ne peuvent pas être marqués "CE"; il n'est donc pas possible de les marquer selon les normes ATEX, bien que ceux-ci puissent être considérés, après saisie du questionnaire correspondant et après l'obtention de l'avis favorable du bureau compétent, comme des "composants adaptés à l'application dans des milieux potentiellement explosifs".

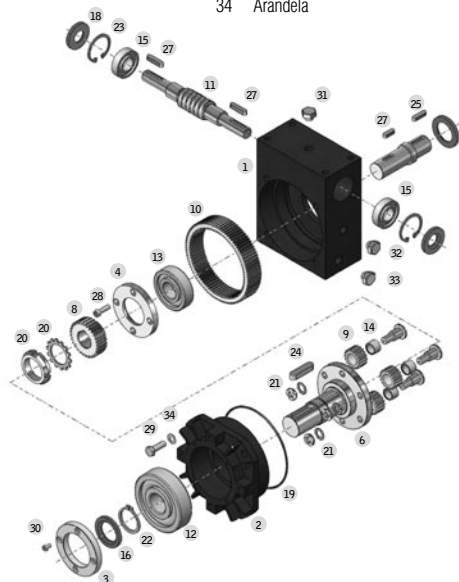
Traducción de las instrucciones originales redactadas conforme al anexo I - 1.7.4.1

Un diferencial mecánico es una transmisión cuya función es poner en fase, mediante un tornillo sinfín de corrección, la posición del eje de salida independientemente del movimiento del eje de entrada, todo obtenido mediante una transmisión planetaria. El diferencial puede ser acoplado a reenvíos angulares.

DESPIECE Y RECAMBIOS

MODELO F

- | | | | |
|----|---------------------|----|-------------------|
| 1 | Cárter | 29 | Tornillo |
| 2 | Tapa eje lento | 30 | Tornillo |
| 3 | Tapa pequeña | 31 | Tapón de llenado |
| 4 | Tapa | 32 | Tapón de nivel |
| 5 | Eje rápido | 33 | Tapón de descarga |
| 6 | Eje lento | 34 | Arandela |
| 7 | Eje | | |
| 8 | Engranaje central | | |
| 9 | Satélites | | |
| 10 | Corona helicoidal | | |
| 11 | Tornillo sin fin | | |
| 12 | Cojinete | | |
| 13 | Cojinete | | |
| 14 | Cojinete | | |
| 15 | Cojinete | | |
| 16 | Retén | | |
| 17 | Retén | | |
| 18 | Retén | | |
| 19 | Retén | | |
| 20 | Tuerca autoblocante | | |
| 21 | Tuerca autoblocante | | |
| 22 | Anillo Seeger | | |
| 23 | Anillo Seeger | | |
| 24 | Chaveta | | |
| 25 | Chaveta | | |
| 26 | Chaveta | | |
| 27 | Chaveta | | |
| 28 | Tornillo | | |



1.1.3 Materiales y productos

Los diferenciales mecánicos están compuestos por materiales metálicos (bronce, aleación, acero) y por juntas poliméricas. En el caso en que el suministro incluya componentes electromecánicos, para dichos componentes, se garantiza la conformidad con la directiva ROHS.

Toda la gama de diferenciales mecánicos presenta en su interior una lubricación con aceite mineral; dicho lubricante no contiene en las fichas de seguridad ninguna fase R o S.

A pesar de que se garantice la estanqueidad de los diferenciales, podrían presentarse pérdidas ocasionales de lubricante por las juntas.

1.1.5 Diseño de la cuasi-máquina con vistas a su manutención

Es obligatorio comprobar en el documento de transporte el peso del componente a trasladar; si el peso excede los límites del traslado manual es necesario disponer de medios de transporte idóneos para soportar dicha carga. El centro de gravedad de la transmisión se encuentra en el interior del cárter, si bien difícilmente coincida con el centro geométrico del mismo. Prestar siempre atención a los asentamientos durante la toma, antes de adoptar la posición de equilibrio.

En caso de presencia de motores o masas asimétricas, prestar atención al posible momento basculante.

Existen diferentes modos de trasladar un diferencial antes de su incorporación en una máquina:

- a) Traslado manual: evitar tomar el diferencial por las salientes de los ejes, puesto que se podría producir un vuelco. Prestar atención a lubricantes residuales que pueden provocar resbalamiento. Prestar atención a las aristas vivas (1.3.4).
- b) Traslado colgado mediante cáncamos: fijar los cáncamos exclusivamente en los orificios de fijación de los diferenciales. Prestar atención a las oscilaciones durante el traslado.
- c) Traslado colgado mediante imán: prestar atención a las oscilaciones durante el traslado.
- d) Traslado colgado mediante banda: prestar atención a las oscilaciones durante el traslado. Prestar atención si se fijan las fajas en las salientes de los ejes, puesto que se podría producir un vuelco.

e) Traslado sostenido: prestar atención a lubricantes residuales en las superficies que pudieran favorecer fenómenos de resbalamiento, especialmente durante la aceleración o la desaceleración.

Durante el periodo de almacenamiento los diferenciales deben protegerse de modo que el polvo o cuerpos extraños no puedan depositarse en los mismos. Es necesario prestar especial atención a la presencia de atmósferas salinas o corrosivas. Recomendamos además:

- a) Girar periódicamente los ejes para asegurar la adecuada lubricación de las partes internas y evitar que las juntas se sequen provocando pérdidas de lubricante.
- b) Para diferenciales sin lubricante llenar completamente la unidad con aceite antioxidante. Cuando se ponga en funcionamiento descargar completamente el aceite y rellenar con lubricante apto hasta el nivel correcto.
- c) Proteger los ejes con productos apropiados.

1.2.3 Puesta en marcha

Los diferenciales pueden ser trasladados sobre un eje rápido o lento; sin embargo a pesar de tratarse de transmisiones reversibles, es posible también el movimiento inverso por lo que conviene prestar atención.

Cada diferencial es suministrado con lubricante que permite el correcto funcionamiento de la transmisión. Con la excepción de aquellos que poseen un cartel con el mensaje "sin aceite", por lo que el llenado de lubricante hasta el nivel corre a cargo del instalador, y se debe hacer con los engranajes completamente parados.

Se recomienda evitar un llenado excesivo a fin de no provocar sobrecalentamientos, ruidos y aumentos de la presión interna y pérdidas de potencia.

Si fuera necesario, el diferencial puede ponerse en marcha inmediatamente con carga completa, si las circunstancias lo permitieran; sin embargo se aconseja hacerlo funcionar con carga creciente y llegar a la carga máxima después de 20 ó 30 horas de funcionamiento. Hay que tomar también las debidas precauciones para que en esta fase inicial de funcionamiento no se produzcan

sobrecargas. El aumento de temperatura en esta fase será mayor que el que se producirá después de haber completado el período de rodaje.

La palanca de selección, presente en el modelo RIS/F, debe ser desplazada exclusivamente con la transmisión parada.

1.2.6 Fallo de l'alimentación de energía

Los diferenciales, a lo largo de la cadena cinemática coaxial (y, en caso de presencia de reenvío, incluso a lo largo de la angular) son transmisiones reversibles, y por lo tanto es posible el movimiento inverso. Es necesario prestar atención a todas las consecuencias que pudieran originarse por este evento. El movimiento del tornillo sinfín - rueda helicoidal, en cambio, es irreversible.

1.3.2 Riesgo de rotura en servicio

El diferencial, si estuviera correctamente dimensionado conforme a lo prescrito en el catálogo general (teniendo cuidado de no superar nunca los valores de par y potencia máximos indicados), puede ceder durante el funcionamiento sólo por un deterioro de sus componentes fijos o móviles.

Las causas de daño pueden ser diversas:

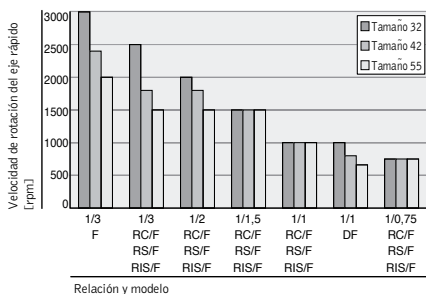
- a) Carencia o deterioro de la lubricación de los componentes internos: el aceite utilizado para la lubricación de los componentes internos se debe sustituir completamente después de 3.000 horas de funcionamiento. En caso de presencia de pérdidas es necesario rellenar la cantidad de lubricante hasta los valores de fábrica (indicados en la tabla inferior).

	Modelo	32	42	55
Cantidad de lubricante interno [litros]	F	0,3	1,2	1,2
Cantidad de lubricante interno [litros]	DF	0,6	1,6	2,4
Cantidad de lubricante interno [litros]	RC/F RS/F RIS/F	0,7	2,1	2,7

En caso de rellenado o sustitución, es necesario utilizar un lubricante que presente las características indicadas en el catálogo, conforme a

DIN 51517-3, para garantizar las mismas prestaciones. En caso de montaje vertical orientado hacia arriba, el mismo debe ser indicado durante la fase de pedido, de manera tal que, durante la fase de montaje, pueda ser dispuesto una especie de depósito que garantice su duración.

- b) Modos de lubricación: los modos de lubricación de los órganos internos de los diferenciales son dos: por barboteo y forzada. La lubricación por barboteo no requiere intervenciones externas: cuando la velocidad de rotación del eje rápido es menor a lo indicado en el siguiente gráfico, el funcionamiento mismo garantiza que el lubricante alcance todos los componentes que lo necesitan. Para velocidades de rotación que superen los valores indicados puede suceder que la velocidad periférica de los engranajes sea tal que cree fuerzas centrífugas capaces de superar la adhesividad del lubricante. Por lo tanto, para garantizar una correcta lubricación, es necesaria la lubricación bajo presión (recomendada a 5 bar) con un adecuado circuito de refrigeración del lubricante. Para velocidades de rotación del eje rápido muy bajas (menores a 50 rpm), los fenómenos que generan el barboteo podrían no producirse de forma correcta.



- c) Fallo de los componentes sujetos a desgaste: los componentes sometidos a arrastre sufren los efectos del desgaste. La rueda helicoidal (10) es la más sujeta a desgaste, pero también los engranajes de acero (8, 9 y 11) son componentes sujetos a desgaste. Los fallos en los cojinetes (12, 13, 14 y 15) causan la parada de la

transmisión, mientras que el desgaste de las juntas (16, 17 y 18) favorece las pérdidas.

- d) Cargas laterales: es conveniente comprobar, en el catálogo general, la capacidad de sostener las cargas radiales y axiales que intervienen en los ejes, con el fin de no sobrecargar los cojinetes. Por lo tanto, prestar atención a los valores de proyecto, a las cargas originadas por desalineaciones (véase punto e) y a los componentes de transmisión montados en los ejes mismos.
- e) Desalineaciones: en el momento del montaje del diferencial en una instalación, es necesario prestar mucha atención a la alineación de los ejes. Si los cojinetes estuvieran mal alineados, los mismos sufrirían sobrecargas, sobrecalentamientos y un mayor desgaste y, al aumentar el ruido del grupo sufrirían un mayor desgaste, lo cual reduciría la vida útil del diferencial. Es necesario instalar la transmisión evitando desplazamientos o vibraciones.
- f) Corrosión: es necesario comprobar la resistencia a la corrosión de los componentes, en base al ambiente de trabajo.

1.3.4 Riesgos debidos a superficies, aristas o ángulos

Los diferenciales presentan aristas vivas que, a pesar de estar biseladas, pueden presentar riesgos residuales contundentes y de corte.

1.3.6 Riesgos relacionados con las variaciones de las condiciones de funcionamiento

Los diferenciales con reenvío angular modelo RIS, mediante el movimiento del selector, pueden presentar diferentes sentidos de rotación o una posición de punto muerto. Prestar atención al sentido seleccionado y recordar que el selector puede ser accionado exclusivamente con la transmisión parada. En cambio, no crea ningún problema el movimiento del tornillo sinfín con la transmisión en funcionamiento.

1.3.7 Riesgos relacionados con los elementos móviles

Los ejes de los diferenciales con órganos rotantes no poseen cárteres. Prestar atención a su movimiento.

1.3.9 Riesgos debidos a movimientos no intencionados

Los diferenciales, debido a su intrínseca reversibilidad coaxial, pueden presentar variaciones de la posición de parada si no son frenados adecuadamente.

1.5.4 Errores de montaje

Para evitar errores de montaje los sentidos de rotación son punzonados en el cárter; de todos modos se recomienda comprobarlos antes del montaje. Para una lista exhaustiva de las formas de fabricación y de los sentidos de rotación, consultar el catálogo general.

Para los modelos RC/F, RS/F e RIS/F (incluso en las versiones -P) queda completamente prohibido fijar simultáneamente el cárter del diferencial y el cárter del reenvío, puesto que seguramente se originarían desalineaciones.

1.5.5 Temperaturas extremas

Debido a su naturaleza de transmisión mecánica, el diferencial tiende a calentarse. Durante el funcionamiento y en la fase de enfriamiento persisten riesgos residuales debido a las superficies calientes.

1.5.8 Ruido

Debido a su naturaleza de transmisión mecánica, el diferencial, durante la fase de funcionamiento, emite ruido.

1.5.9 Vibraciones

Debido a su naturaleza de transmisión mecánica, el diferencial, durante la fase de funcionamiento, puede ser fuente activa de vibraciones, especialmente en estructuras de grandes dimensiones y en caso de presencia de varios órganos de transmisión. Se deben notar que las vibraciones activas que impactan en el diferencial pueden reducir su vida útil.

1.6.1 Mantenimiento de la cuasi-máquina

En razón a lo descrito en el apartado 1.3.2, en condiciones estándares de uso (temperatura ambiente 20° C, movimiento sin impactos, comprobado a la potencia equivalente como se indica en el catálogo general) es necesario disponer controles periódicos con una frecuencia mínima mensual. Durante estos controles es necesario controlar la ausencia de pérdidas de lubricante por las juntas, la ausencia de ruidos anómalos con frecuencias/revoluciones. Si fuera necesario restaurar las cantidades de lubricante correctas en el interior del cárter.

Al menos una vez al año es necesario comprobar más profundamente el estado de la transmisión: fenómenos de desgaste, cambio completo del lubricante, sustitución de los componentes críticos.

Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas con transmisión parada por personal cualificado. Si fuera necesario, comprobar en el sitio de Internet el contacto más cercano y contactar con el mismo para solicitar asistencia.

Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas con transmisión parada.

1.7.3 Marcado de las cuasi-máquinas

Cada diferencial está marcado con una placa metálica que lleva el nombre y el logo Unimec, una referencia para el contacto, el modelo, el tamaño, la forma constructiva y el número de matrícula de la transmisión. Con este último dato es posible obtener cada detalle inherente a la vida útil de este componente, desde la emisión de la oferta hasta su entrega. Los diferenciales, dada su naturaleza de cuasi-máquinas, no pueden contar con el marcado "CE"; por dicho motivo no es posible marcar los mismos según las normativas ATEX, si bien los mismos, previo rellenado del cuestionario correspondiente y tras obtener el visto bueno de la oficina competente, puedan ser considerados "componentes idóneos para la aplicación en atmósferas potencialmente explosivas".

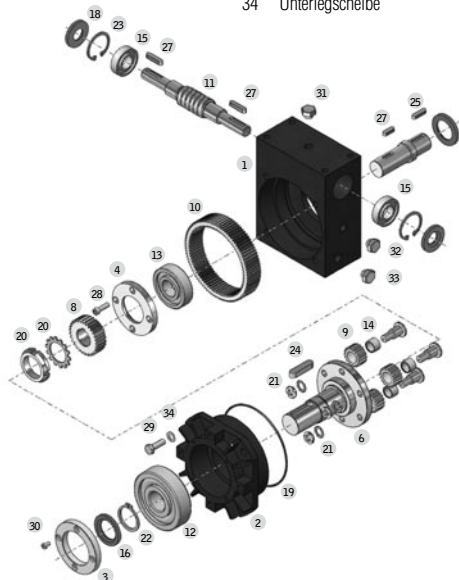
Übersetzung der originalen Anweisungen, die entsprechend der Anhang I - 1.7.4.1. verfasst wurden

Ein mechanisches Überlagerungs-Getriebe, das die Aufgabe hat, die Position der Ausgangswelle, unabhängig vom Moto der Eingangswelle, über eine Regulierungsschnecke, einzustellen, alles erfolgt über eine Planetenübertragung. Das Überlagerungs-Getriebe kann auch an Kegelradgetrieben verkuppelt werden.

EXPLOSIONSZEICHNUNGEN UND ERSATZTEILE

MODELL F

- | | | | |
|----|-----------------------|----|--------------------|
| 1 | Gehäuse | 29 | Schraube |
| 2 | Deckel langsame Welle | 30 | Schraube |
| 3 | kleiner Deckel | 31 | Auffüllstopfen |
| 4 | Deckel | 32 | Niveaustopfen |
| 5 | schnelle Welle | 33 | Entleerungsstopfen |
| 6 | langsame Welle | 34 | Unterlegscheibe |
| 7 | Welle | | |
| 8 | Sonnenrad | | |
| 9 | Planetenräder | | |
| 10 | Schneckenrad | | |
| 11 | Schnecke | | |
| 12 | Lager | | |
| 13 | Lager | | |
| 14 | Lager | | |
| 15 | Lager | | |
| 16 | Dichtring | | |
| 17 | Dichtring | | |
| 18 | Dichtring | | |
| 19 | Dichtring | | |
| 20 | Wellensicherung | | |
| 21 | Wellensicherung | | |
| 22 | Sicherungsring | | |
| 23 | Sicherungsring | | |
| 24 | Keil | | |
| 25 | Keil | | |
| 26 | Keil | | |
| 27 | Keil | | |
| 28 | Schraube | | |



ANZUWENDENDE WESENTLICHE SICHERHEITSERFORDERNISSE - ANHANG I

1.1.3 Materialien und Produkte

Die Überlagerungs-Getriebe, bestehen aus Metallen (Bronze, Gusseisen, Stahl) und Polymer-Dichtungen..

Falls die Lieferung elektromechanische Bauteile enthält, wird für diese die Konformität entsprechend der ROHS-Richtlinie gewährleistet.

Die ganze Palette der Überlagerungs-Getriebe enthält eine Innenschmierung mit Mineralöl; dieses Schmieröl gibt in ihrer Sicherheitskarte keinen R o S - Satz an.

Obwohl die Dichtung der Überlagerungs-Getriebe gewährleistet wird, kann ein gelegentliches Sickern aus den Dichtungen auftreten.

1.1.5 Konstruktion der unvollständige Maschine im Hinblick auf die Handhabung

Es muss auf dem Lieferschein das Gewicht des zu bewegenden Bauteils überprüft werden; falls das Gewicht die Grenzen eines manuellen Handlings überschreitet, müssen für die Halterung der Last geeignete Transportmittel vorgesehen werden.

Der Schwerpunkt der Übertragung befindet sich innerhalb des Schutzgehäuses, obwohl er schwer mit seiner geometrischen Mitte übereinstimmt. Es muss immer auf die Setzungen Acht gegeben werden, bevor die Gleichgewichtsposition erreicht wird.

Falls Motoren oder asymmetrische Massen vorhanden sind, muss auf ein mögliches Kippmoment Acht gegeben werden.

Es gibt verschiedene Handlungsmöglichkeiten für das Überlagerungs-Getriebe, bevor es in eine Maschine eingebaut wird:

- a) Manuelles Handling: Es muss vermieden werden das Überlagerungs-Getriebe an den Enden der Wellen anzuheben, was ein Kippen verursachen kann. Es muss auf Restschmieröle Acht gegeben werden, um ein Ausrutschen zu vermeiden. Auch auf scharfe Kanten muss Acht gegeben werden (1.3.4).
- b) Handling durch Hängen an Ringschrauben: Die Ringschrauben dürfen nur ausschließlich an die Befestigungsbohrungen der Überlagerungs-Getriebe befestigt werden. Während der Bewegung muss auf das Schwenken der Last geachtet werden.
- c) Handling durch Hängen an einem Magnetsystem: Während der Bewegung muss auf das Schwenken der Last geachtet werden.

- d) Handling durch Hängen an einem Gurt: Während der Bewegung muss auf das Schwenken der Last geachtet werden. Sollten die Gurte an die Enden der Wellen befestigt werden, muss Acht gegeben werden, weil dies ein Kippen verursachen kann.
- e) Erhöhtes Handling: Es muss auf ein eventuelles Ausrutschen auf Restöle auf den Oberflächen, insbesondere bei der Beschleunigung bzw. Verlangsamung, Acht gegeben werden.

Während der Lagerung müssen die Überlagerungs-Getriebe vor Staub bzw. Fremdkörper geschützt werden. Es muss insbesondere auf salzige oder korrosive Atmosphären geachtet werden. Außerdem empfehlen wir:

- a) Die Wellen periodisch zu drehen, damit eine geeignete Schmierung der Innenteile gewährleistet wird und um zu vermeiden, dass die Dichtungen trocknen, was ein Verlust an Schmieröl verursacht..
- b) Für Überlagerungsgetriebe ohne Schmieröl muss die Einheit vollständig mit Rostschutzöl gefüllt werden. Vor der Inbetriebsetzung das Rostschutzöl vollständig auslaufen lassen und den Behälter mit dem geeigneten Schmieröl bis zum angegebenen Stand füllen.
- c) Die Wellen mit geeigneten Produkten schützen.

1.2.3 Ingangsetzen

Die Überlagerungsgetriebe können sowohl auf der schnellen, als auch auf der langsamen Welle betätigt werden. Da es sich jedoch um eine reversible Übertragung handelt, ist auch ein umgekehrtes Moto möglich, worauf Acht gegeben werden soll.

Jedes Überlagerungsgetriebe wird mit dem Schmieröl für einen korrekten Betrieb der Übertragung geliefert. Mit Ausnahme der Vorrichtungen, die mit einem Schild „Öl hinzufügen“ versehen sind, für die der Benutzer das Schmieröl selbst bis zum angegebenen Ölstand bei stillstehendem Getriebe hinzugeben muss. Der Behälter darf nicht überfüllt werden, um Überhitzung, Lärm, Erhöhung des Innendrucks und Leistungsverlust zu vermeiden.

Wenn erforderlich, kann das Überlagerungsgetriebe sofort mit voller Last in Betrieb gesetzt werden; wenn es aber die Umstände erlauben, ist es ratsam mit einer steigenden Last stufenweise zu arbeiten, um die maximale Last nach 20-30 Stunden zu erreichen. Es sollen

außerdem alle Maßnahmen getroffen werden, um während der Einlaufphase Überlastungen zu vermeiden. In dieser Phase erreicht das Überlagerungsgetriebe höhere Temperaturen als die, die nach dem kompletten Einlaufen normalerweise festgestellt werden.

Der Wahldrehknopf, der sich auf dem Modell ROS/F befindet, darf nur bei stillstehender Übertragung betätigt werden.

1.2.6 Störung der Energieversorgung

Die Überlagerungsgetriebe sind, längs der koaxialen Getriebekette (und, wenn mit Kegelradgetriebe verkuppelt, auch längs der Winkel), reversible Übertragungen und dementsprechend ist ein umgekehrtes Moto möglich. Es muss jedoch auf alle daraus entstehende Folgerungen Acht gegeben werden. Die Bewegung der Schnecke - Schneckenrad sind dagegen irreversibel.

1.3.2. Bruchrisiko beim Betrieb

Das Überlagerungsgetriebe, wenn es korrekt nach den Vorschriften des Generalkatalogs dimensioniert wurde (unter Beachtung, dass die angegebenen maximalen Drehmoment- und Leistungswerte nie überschritten werden), kann während des Betriebs nur infolge eines Verschleißes der festen, sowie mobilen Bauteile versagen.

Die Ursachen dieser Beschädigung können unterschiedlich sein:

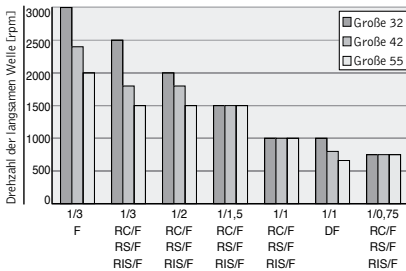
a) Mangel oder Beschädigung der Schmierung der Innenteile:

Das für die Schmierung der Innenteile benutzte Öl muss nach 3.000 Arbeitsstunden vollständig ausgewechselt werden. Sollten Sickerstellen vorhanden sein, muss das Öl bis zur vom Werk angegebenen Menge (die in der untenstehenden Tabelle angegeben sind) aufgefüllt werden.

	Modell	32	42	55
Innere Schmiermittelmenge [litren]	F	0,3	1,2	1,2
Innere Schmiermittelmenge [litren]	DF	0,6	1,6	2,4
Innere Schmiermittelmenge [litren]	RC/F RS/F RIS/F	0,7	2,1	2,7

Im Falle der Auffüllung oder Auswechseln des Schmieröls, muss ein Öl verwendet werden, das den im Katalog nach DIN 51517-3 angegebenen Charakteristiken entspricht, um die gleiche Leistungskapazität zu gewährleisten. Im Falle eine vertikalen Montage nach oben gerichtet, muss dieses bei der Bestellung angegeben werden, damit während der Montage ein Behälter, der die Dauer gewährleistet, vorgesehen werden kann.

- b) Schmierungsmodalität Die Schmierungsmodalitäten der Innenbauteile der Überlagerungsgetriebe sind grundsätzlich zwei: Schleuderschmierung und Zwangsschmierung. Für die Schleuderschmierung sind keine äußeren Eingriffe erforderlich. Wenn die Rotationsgeschwindigkeit der schnellen Welle unter dem Wert der unten stehen den Grafik liegt, garantiert der Betrieb selbst dafür, dass das Schmieröl alle notwendigen Bauteile erreicht. Bei Rotationsgeschwindigkeiten, die die obigen Werte überschreiten, kann passieren, dass die Randgeschwindigkeit der Getriebe eine derartige Zentrifugalkraft auslöst, die ein Haften des Schmieröls verhindert. Demzufolge, um eine korrekte Schmierung gewährleisten zu können, muss eine Druckauffüllung (es werden 5 bar empfohlen) mit einem geeigneten Kühlkreis erfolgen. Sehr geringe Geschwindigkeiten der schnellen Welle (unter 50 Upm) könnten eine nicht korrekte Schleuderschmierung zur Folge haben.



Übersetzung und Modell

- c) Versagen der dem Verschleiß unterzogenen Bauteile: Die gleitenden Teile sind dem Verschleiß unterzogen. Das Schneckenrad (10) wird mehr dem Verschleiß unterworfen, jedoch auch die Stahlgetriebe (8,

9 und 11). Das Versagen der Lager (12, 13, 14 und 15) verursachen das Anhalten der Übertragung. Der Verschleiß der Dichtungen (16, 17 und 18) verursachen Sickerstellen.

- d) Seitliche Belastungen: Es ist wichtig, dass die Stützkapazität für radiale und axiale Belastungen, die auf die Welle auswirken, an Hand des Generalkatalogs überprüft wird, damit die Lager nicht überlastet werden. Es muss also auf die Projektwerte, auf die durch eine Dejustierung erzeugten Belastungen (siehe den entsprechenden Punkt) und auf die Übertragungsbauteile, die auf den Wellen selbst montiert sind, Acht gegeben werden.
- e) Dejustierung: Bei der Montage des Überlagerungsgetriebe auf einer Anlage, muss die Ausrichtung der Achsen gut beachtet werden. Bei einer nicht korrekten Ausrichtung, würden die Lager einer Überlastung unterzogen mit einer unnormalen Überhitzung und, da sich der Lärm der Gruppe erhöht, verschleißen sie schneller und verkürzen das nützliche Leben des Überlagerungsgetriebes. Die Installierung der Übertragung muss dermaßen erfolgen, dass Verschiebungen und Vibrationen vermieden werden.
- f) Korrosion: es ist wichtig, dass die Korrosionsfestigkeit der Bauteile in Bezug auf dem Arbeitsplatz, überprüft wird.

1.3.4 Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken

Die Überlagerungsgetriebe haben scharfe Kanten, die, obwohl sie abgestumpft wurden, noch restliche Stich- beziehungsweise Schnittgefahren darstellen können.

1.3.6 Risiken durch Änderung Verwendungsbedingungen

Die Überlagerungsgetriebe mit Kegelradgetriebe, Modell RIS, können, durch die Betätigung des Wahlschalters, auf verschiedene Umdrehungsrichtungen, oder in Leerlaufposition gestellt werden. Es muss auf die gewählte Richtung Acht gegeben werden und daran denken, dass der Wähler nur bei stillstehender Übertragung betätigt werden kann. Die Betätigung der Schnecke bei laufender Übertragung verursacht kein Problem.

1.3.7 Risiken durch Bevegliche Teile

Die Wellen der Überlagerungsgetriebe sind nicht mit einem Gehäuse geschützt. Es muss auf ihre Bewegung Acht gegeben werden.

1.3.9 Risiko unkontrollierter Bewegungen

Die Überlagerungsgetriebe, infolge ihrer innewohnenden koaxialen Reversibilität, können die Endanschlagsposition überschreiten, wenn sie nicht angemessen gebremst werden.

1.5.4 Montagefehler

Vor der Montage, um Montagefehler zu vermeiden, müssen die Rotationsrichtungen, die auf dem Gehäuse gestanzt sind, überprüft werden. Eine erschöpfende Liste der Bauformen und der Rotationsrichtungen sind im Generalkatalog angegeben.

Bei den Modellen RC/F, RS/F und RIS/F (auch für die Versionen -P) ist es absolut verboten die Gehäuse des Überlagerungsgetriebes gleichzeitig mit dem Gehäuse des Kegelradgetriebes zu befestigen, da dies sicher Dejustierungen zur Folge hätte.

1.5.5 Extreme Temperaturen

Infolge seiner Eigenschaft einer mechanischen Übertragung, erhitzt sich das Überlagerungsgetriebe. Während des Betriebs und der Abkühlungsphase bleiben die Restgefahren durch heiße Oberflächen.

1.5.8 Lärm

Infolge der Natur der mechanischen Übertragung, stößt das Überlagerungsgetriebe während des Betriebs einen Lärm aus.

1.5.9 Vibrationen

Infolge der Natur der mechanischen Übertragung können während des Betriebes des Überlagerungsgetriebes Vibrationen entstehen, insbesondere bei großen Strukturen und wenn mehrere Übertragungsorgane vorhanden sind. Es muss dagegen darauf hingewiesen werden, dass aktive Vibrationen, die auf das Überlagerungsgetriebe auswirken, sein nützliches Leben verkürzen können.

1.6.1 Wartung der unvollständigen Maschine

Entsprechend der Vorschriften im Paragraph 1.3.2, unter Standard-Benutzungsbedingungen (Raumtemperatur 20 °C, stoßfreie Bewegungen, Feststellung, dass das Überlagerungsgetriebe entsprechend der Lasten nach der im Generalkatalog angegebener Leistung arbeitet) muss eine Überprüfung mit einem Zeitabstand von mindestens einem Monat durchgeführt werden. Bei diesen Kontrollen muss das Fehlen von Ölverlust aus den Dichtungen, das Fehlen von unnormalem Lärm bei Frequenzen/Umdrehung sichergestellt werden. Notfalls die korrekte Schmierölmenge innerhalb des Gehäuses auffüllen.

Mindestens einmal jährlich muss sorgfältig der Zustand der Übertragung überprüft werden: Verschleißerscheinungen, Auswechslung des Schmieröls und Auswechslung der kritischen Bauteile..

Die Wartungsarbeiten müssen bei still stehender Übertragung durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Notfalls suchen Sie auf unsere Website den für Sie nächsten Kundendienst, an den sie sich wenden können.

1.7.3 Kennzeichnung der unvollständigen Maschinen

Jedes unserer Überlagerungsgetriebe wird mit einem Metallschild, mit folgenden Daten, markiert: Name und Ort der Unimec, ein Kontaktbezug, das Modell, die Größe, die Bauform und die Seriennummer der Übertragung. Mit dieser letzten Angabe kann auf jedem Detail hinsichtlich des Lebens dieses Bauteils, vom Angebot bis zur erfolgten Lieferung, zurückgegriffen werden. Die Überlagerungsgetriebe können, aufgrund ihrer Natur einer teilweise unvollständigen Maschine nicht mit „CE“ markiert werden. Aus dem gleichen Grund ist es nicht möglich diese entsprechend der ATEX-Vorschriften zu markieren, obwohl sie, nach Ausfüllung, des entsprechenden Fragebogens und Zustimmung der zuständigen Behörde, als „für den Einsatz in potenziell explosiven Atmosphären geeignete Bauteile“ betrachtet werden können.

A page of lined paper with horizontal ruling lines and a vertical margin line on the left side. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. The margin line is positioned approximately one-fifth of the way from the left edge. The paper is otherwise blank.

Unimec

via del Lavoro 20 | 20040 Usmate-Velate (MB) | Italia
tel. +39.039.6076900 | fax +39.039.6076909
info@unimec.eu

Unimec France

29, Rue des Cayennes | Z. A. Boutries
BP 215 | 78702 Conflans Cedex | France
tel. +33.1.39196099 | fax +33.1.39193594
unimecfrance@unimec.eu

Unimec Hispania

C/Permanyer 34 | 08025 Sabadell (Barcelona) | España
tel. +34.93.1147067 | fax +34.93.1147068
unimechispania@unimec.eu

Unimec Triveneto

via della Tecnica 10 | 35035 Mestrino (Pd) | Italia
tel. +39.049.9004977 | fax +39.049.9004524
unimectriveneto@unimec.eu