

**Istruzioni per  
l'assemblaggio**

**Assembly  
instructions**

**Notice  
d'assemblage**

**Instrucciones  
para el montaje**

**Montageanleitung**

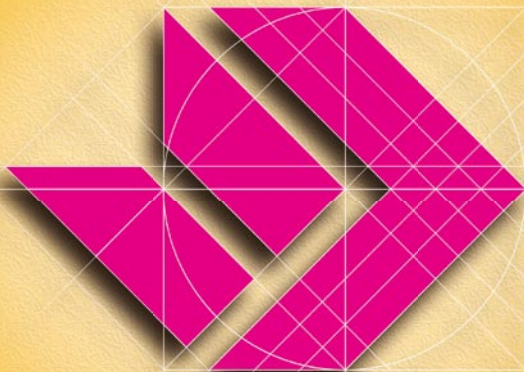
**Rinvii  
angolari**

**Bevel  
gearboxes**

**Renvois  
d'angle**

**Reenvíos  
angulares**

**Kegelradge-  
triebe**



**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**

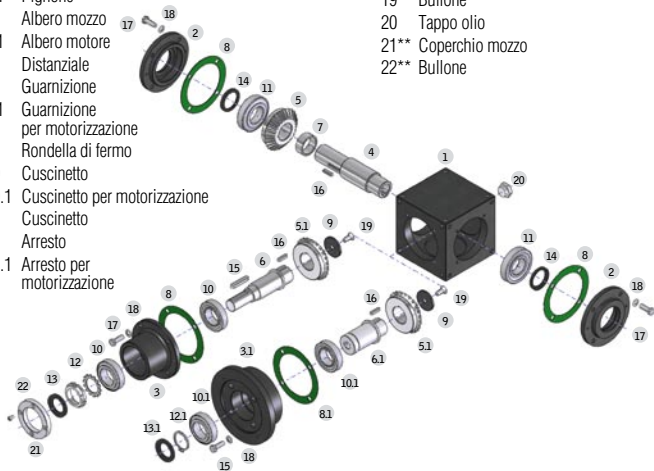
## Istruzioni originali redatte secondo allegato I - 1.7.4.1

Un rinvio angolare è una trasmissione meccanica la cui funzione è trasmettere un moto rotatorio secondo angoli di 90°. All'interno del carter alloggiano ingranaggi Gleason® montati su alberi che presentano differenti geometrie (cavo, brocciato, sporgente, rinforzato).

### ESPLOSI E RICAMBI

Modelli: RC - RR - RB - RA - RS - RP - RX - RZ - RM\* - RIS e motorizzati

- |      |   |      |                                     |
|------|---|------|-------------------------------------|
| 1    | Carter  | 13   | Anello di tenuta                    |
| 2    | Coperchio doppio  | 13.1 | Anello di tenuta per motorizzazione |
| 3    | Mozzo   | 14   | Anello di tenuta                    |
| 3.1  | Flangia motore  | 15   | Chiavetta                           |
| 4    | Albero (cavo - sporgente - brocciato - con calettatore) | 16   | Chiavetta                           |
| 5    | Ruota conica  | 17   | Bullone                             |
| 5.1  | Pignone   | 18   | Rosetta                             |
| 6    | Albero mozzo  | 19   | Bullone                             |
| 6.1  | Albero motore   | 20   | Tappo olio                          |
| 7    | Distanziale   | 21** | Coperchio mozzo                     |
| 8    | Guarnizione   | 22** | Bullone                             |
| 8.1  | Guarnizione per motorizzazione                          |      |                                     |
| 9    | Rondella di fermo                                       |      |                                     |
| 10   | Cuscinetto  |      |                                     |
| 10.1 | Cuscinetto per motorizzazione                           |      |                                     |
| 11   | Cuscinetto  |      |                                     |
| 12   | Arresto   |      |                                     |
| 12.1 | Arresto per motorizzazione                              |      |                                     |



\* Per il modello RM, ruota e pignone sono invertiti

\*\* (grandezze 166 - 200 - 250 - 350 - 500)

Per gli esplosi e i ricambi dei modelli RIS, RE ed RH si faccia riferimento ai disegni riportati sul catalogo generale.

## REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA APPLICABILI ALLEGATO I

### 1.1.3 Materiali e prodotti

I rinvii angolari sono composti di materiali metallici (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 rinvii angolari presenta al proprio interno una lubrificazione ad olio minerale, ad eccezione della taglia 54, lubrificata a grasso; detti lubrificanti non riportano sulle schede di sicurezza alcuna frase R o S.

Nonostante si garantisca la tenuta dei rinvii, 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; in ogni caso non è possibile movimentare manualmente taglie uguali o superiori alla 166.

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.

La tabella sottostante riporta a livello indicativo i pesi dei rinvii a due ingranaggi in funzione della taglia.

	<b>54</b>	<b>86</b>	<b>110</b>	<b>134</b>	<b>166</b>	<b>200</b>
<b>Peso [kg]</b>	2	6,5	10	19	32	55

	<b>250</b>	<b>350</b>	<b>500</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>55</b>
<b>Peso [kg]</b>	103	173	1050	29	48	82

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

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

- a) Movimentazione manuale: evitare di prendere il rinvio 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 rinvii. 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 rinvii 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 rinvii 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 rinvii angolari 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 rinvio 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 è 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 rinvio 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 rinvio durante queste fasi iniziali saranno maggiori di quanto riscontrabile dopo il completo rodaggio dello stesso.

La manopola di selezione, presente sul modello RIS, deve essere movimentata esclusivamente a trasmissione ferma.

### **1.2.6 Guasto del circuito di alimentazione elettrica**

I rinvii angolari sono trasmissioni reversibili, e pertanto è possibile il moto inverso. Occorre prestare attenzione a tutte le conseguenze che possono originarsi da questo evento.

### **1.3.2 Rischio di rottura durante il funzionamento**

Il rinvio angolare, 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 trafilamenti è necessario un rabbocco che riporti la quantità di lubrificante ai valori di fabbrica (riportati nella tabella sottostante).

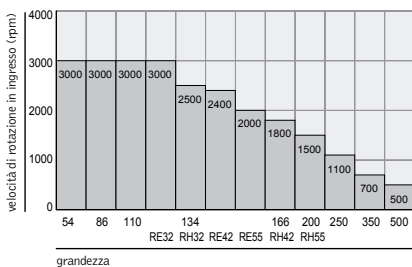
	54	86	110	134	166	200
Quantità di lubrificante interno [litri]	0,015	0,1	0,2	0,4	0,9	1,5

	250	350	500	32	42	55
Quantità di lubrificante interno [litri]	3,1	11	28	1	1,8	3,7

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 presenza di un mozzo (3) in 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. Tale mozzo è indicato con un segno grafico con la dicitura "alto".

- b) Modalità di lubrificazione: le modalità di lubrificazione degli organi interni dei rinvii 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. Gli ingranaggi (5 e 5.1) sono i più soggetti ad usura. I cedimenti sui cuscinetti (10 e 11) causano il fermo della trasmissione, mentre l'usura delle guarnizioni (8, 13 e 14) 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 rinvio 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 rinvio. 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 rinvii angolari presentano spigoli vivi che, seppur smussati, possono presentare rischi residui sia contundenti che di taglio.

### 1.3.6 Rischi connessi alle variazioni delle condizioni di funzionamento

I rinvii angolari 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.

### 1.3.7 Rischi dovuti agli elementi mobili

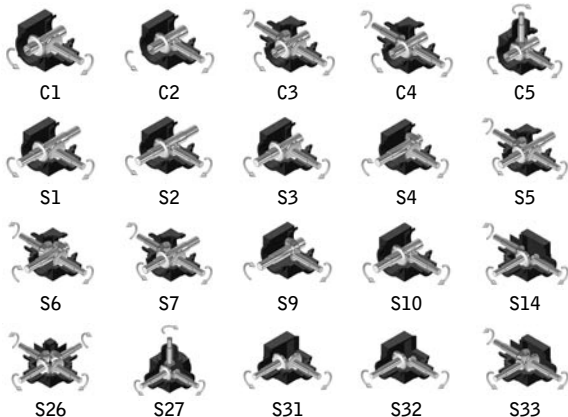
Gli alberi dei rinvii angolari sono organi rotanti non incarcerati. Prestare attenzione al loro movimento.

### 1.3.9 Rischi di movimenti incontrollati

I rinvii angolari, a causa della loro intrinseca reversibilità, 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. Di seguito sono riportate alcune delle forma costruttive più comuni. Per un elenco esaustivo si faccia riferimento al catalogo generale.



### 1.5.5 Temperature estreme

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



## **1.5.9 Vibrazioni**

A causa della sua natura di trasmissione meccanica il rinvio angolare, 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 rinvio 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, funzionamento senza urti, rinvio 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: misura dei giochi, fenomeni di usura, ripristino a nuovo del lubrificante, sostituzione dei componenti critici. Tali periodicità devono essere più frequenti per condizioni applicative più gravose. 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.

### **1.7.3 Marcatura delle quasi macchine**

Ogni rinvio angolare 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 rinvii angolari, 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".

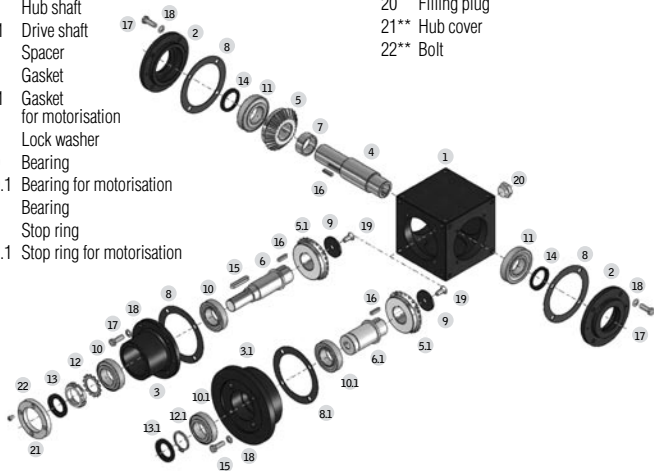
## Translation of the original instructions edited according to annex I - 1.7.4.1

A bevel gearbox is a mechanical transmission whose function is to transmit rotary motion in 90° angles. Gleason® gears are inside the casing and are mounted on shafts of different geometries (hollow, broached, projecting, reinforced).

### EXPLODED SPARE PARTS

Models: RC - RR - RB - RA - RS - RP - RX - RZ - RM\* - RIS and motorized

- |      |   |      |                       |
|------|---|------|-----------------------|
| 1    | Casing  | 13   | Seal                  |
| 2    | Cover   | 13.1 | Seal for motorisation |
| 3    | Hub   | 14   | Seal                  |
| 3.1  | Motor flange  | 15   | Key                   |
| 4    | Shaft (hollow-protruding<br>-broached - with shrink disk) | 16   | Key                   |
| 5    | Bevel gear  | 17   | Bolt                  |
| 5.1  | Bevel pinion  | 18   | Washer                |
| 6    | Hub shaft   | 19   | Bolt                  |
| 6.1  | Drive shaft   | 20   | Filling plug          |
| 7    | Spacer  | 21** | Hub cover             |
| 8    | Gasket  | 22** | Bolt                  |
| 8.1  | Gasket for motorisation                                   |      |                       |
| 9    | Lock washer   |      |                       |
| 10   | Bearing   |      |                       |
| 10.1 | Bearing for motorisation                                  |      |                       |
| 11   | Bearing   |      |                       |
| 12   | Stop ring   |      |                       |
| 12.1 | Stop ring for motorisation                                |      |                       |



\* For the RM model, gear and pinion are inverted

\*\* (sizes 166 - 200 - 250 - 350 - 500)

Refer to the drawings in the general catalogue for a larger view of the RIS, RE and RH models and their spare parts.

## APPLICABLE ESSENTIAL SAFETY REQUIREMENTS ANNEX I

### 1.1.3 Materials and products

The bevel gearboxes are made of metallic materials (cast-iron, steel) and polymeric gaskets. In case that the supply includes electromechanical components, compliance to the ROHS regulation is ensured for these components.

The whole range of bevel gearboxes has internal mineral oil lubrication, except size 54, which is grease lubricated; these lubricants do not report any R or S phrase on the safety sheet.

Even if the 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 exceeds the manual transport limits, it is necessary to arrange appropriate means of transportation that is capable of supporting this load. In any case, it is not possible to manually transport loads equal or bigger than 166.

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

The table below shows an indicative level of the weights of a two transmission gears depending on the size.

	54	86	110	134	166	200
Weight [kg]	2	6,5	10	19	32	55

	250	350	500	32	42	55
Weight [kg]	103	173	1050	29	48	82

In the presence of asymmetrical engines or masses, be aware of the possibility of overturning the object.

There are different ways to transport a bevel gearbox before its incorporation into a machine:

- a) Manual transport: avoid taking the gearbox from the 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 on the gearboxes fastening holes only. Pay attention to the swinging during the transport.
- c) Transport hung by magnet: watch out for swinging during the transport.
- d) Transport hung by bands: watch out for swinging during the transport. Pay careful attention if you fasten the stripes 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 phases of acceleration and deceleration.

During the warehousing, the 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) completely refilling the unit of all gearboxes without lubricant with anti-rust oil.
- c) protecting the shafts with appropriate products.

### **1.2.3. Starting**

The bevel 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 bevel 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 fill the lubricant up to the given level and must do so when the gears are not in motion. It is recommended to avoid overfilling to prevent overheating, noise, increases of the internal pressure and loss of power.

If necessary, the gearbox may be put in operation at maximum load immediately. If 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 gearbox in these early stages will be higher than they will be after breaking it in.

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

### **1.2.6 Failure of the power supply**

Bevel gearboxes transmissions are reversible; 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 bevel 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).

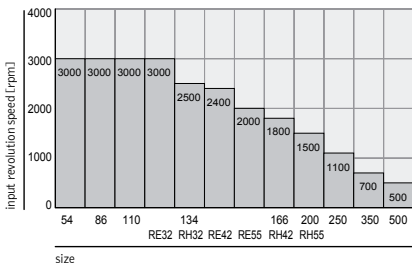
	<b>54</b>	<b>86</b>	<b>110</b>	<b>134</b>	<b>166</b>	<b>200</b>
<b>Inner lubricant quantity [litres]</b>	0,015	0,1	0,2	0,4	0,9	1,5

	<b>250</b>	<b>350</b>	<b>500</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>55</b>
<b>Inner lubricant quantity [litres]</b>	3,1	11	28	1	1,8	3,7

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 guarantee the same performance capabilities.

The presence of a vertically oriented hub (3) must be reported when ordering, so that a sort of reservoir can be set in place during assembly, in order to ensure durability. This hub is indicated with a graphic sign saying "alto".

- 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 that which is 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 bar) 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. Gears (5 and 5.1) are the most vulnerable to wear. The failures on the bearings (10 and 11) cause the transmission to stop, while the wear of the gaskets (8.13 and 14) 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 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 installation is needed 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 bevel 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

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 still.

### 1.3.7 Risks related to moving parts

Bevel gearboxes shafts are non-encased, rotating parts. Pay attention to their movement.

### 1.3.9 Risks of uncontrolled movements

Bevel gearboxes, because of their inherent reversibility, may present drifts 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. Here are some of the most common constructive forms. Please refer to the general catalog for a complete list.



C1



C2



C3



C4



C5



S1



S2



S3



S4



S5



S6



S7



S9



S10



S14



S26



S27



S31



S32



S33

### 1.5.5 Extreme temperatures

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



## **1.5.9 Vibrations**

Because of its nature as a mechanical transmission, the bevel 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 active vibrations impacting the gearbox may reduce the useful life.

### **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, gearbox checked to equivalent 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 and the absence of anomalous noises with frequency/revolution. Restore the correct lubricant amount inside the casing as necessary.

At least once a year it is necessary check the transmission status more thoroughly: slacks measurement, 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.

### **1.7.3 Marking of partly completed machinery**

Every bevel 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. Bevel 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.

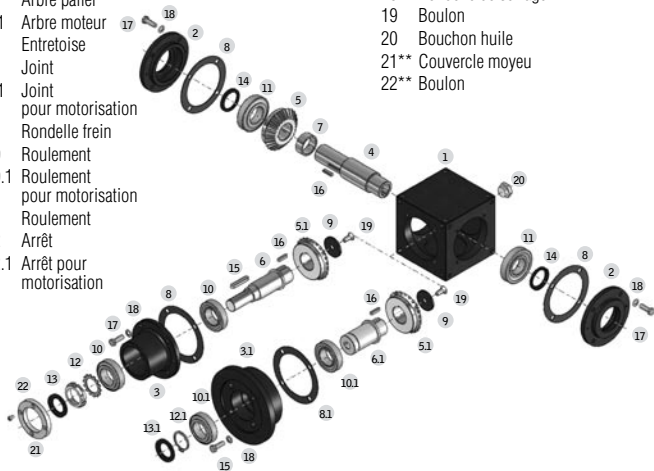
## Traduction des instructions originales rédigées selon l'annexe I - 1.7.4.1

Un renvoi d'angle est une transmission mécanique qui a pour fonction de transmettre un mouvement de rotation à des arbres positionnés selon un angle de 90°. Des engrenages Gleason® sont à l'intérieur du carter: ils sont montés sur des arbres qui présentent des géométries différentes (creux, broché, saillant, renforcé).

### ÉCLATÉS ET PIÈCES DE RECHANGE

Modèles: RC - RR - RB - RA - RS - RP - RX - RZ - RM\* - RIS et motorisés

- |      |   |      |                                      |
|------|---|------|--------------------------------------|
| 1    | Carter  | 13   | Bague d'étanchéité                   |
| 2    | Double couvercle                                | 13.1 | Bague d'étanchéité pour motorisation |
| 3    | Palier  | 14   | Bague d'étanchéité                   |
| 3.1  | Bride moteur                                    | 15   | Clavette                             |
| 4    | Arbre (creux - saillant - broché - avec frette) | 16   | Clavette                             |
| 5    | Roue conique                                    | 17   | Boulon                               |
| 5.1  | Pignon  | 18   | Rondelle de serrage                  |
| 6    | Arbre palier                                    | 19   | Boulon                               |
| 6.1  | Arbre moteur                                    | 20   | Bouchon huile                        |
| 7    | Entretoise                                      | 21** | Couvercle moyen                      |
| 8    | Joint   | 22** | Boulon                               |
| 8.1  | Joint pour motorisation                         |      |                                      |
| 9    | Rondelle frein                                  |      |                                      |
| 10   | Roulement                                       |      |                                      |
| 10.1 | Roulement pour motorisation                     |      |                                      |
| 11   | Roulement                                       |      |                                      |
| 12   | Arrêt   |      |                                      |
| 12.1 | Arrêt pour motorisation                         |      |                                      |



\* Pour le modèle RM, roue et pignon sont inversés

\*\* (tailles 166 - 200 - 250 - 350 - 500)

Pour les éclatés et les pièces de rechange des modèles RIS, RE et RH, se référer aux dessins du catalogue général.

## EXIGENCES ESSENTIELLES DE SECURITE APPLICABLES ANNEXE I

### 1.1.3 Matériaux et produits

Les renvois d'angle sont composés de matériaux métalliques (fonte, acier) et de joints en polymères. Lorsque la fourniture comprend des composants électromécaniques, nous garantissons leur conformité à la directive ROHS.

Toute la gamme des renvois d'angle comporte une lubrification interne à l'huile minérale, à l'exception de la taille 54, lubrifiée à la graisse; ces lubrifiants ne reportent aucune phrase R ou S sur les fiches de sécurité.

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

### 1.1.5 Conception de la quasi-machine en vu de sa manutention

Il est obligatoire de vérifier sur le bon de transport le poids du composant à manutentionner. Si ce dernier excède les limites de la manutention manuelle, il est nécessaire de prévoir des moyens de levage adéquats pour soutenir cette charge; dans tous les cas, il n'est pas possible de manutentionner manuellement des tailles égales ou supérieures à la taille 166.

Le centre de gravité d'un renvoi d'angle 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.

Le tableau ci-dessous reporte, à titre indicatif, les poids des renvois à deux engrenages en fonction de la taille.

	54	86	110	134	166	200
Poids [kg]	2	6,5	10	19	32	55

	250	350	500	32	42	55
Poids [kg]	103	173	1050	29	48	82

En présence de moteurs ou de masses asymétriques, attention à l'éventuel moment de basculement. Il existe différentes façons de manutentionner un renvoi d'angle avant de l'incorporer sur une machine:

- a) Manutention manuelle: éviter de saisir le renvoi 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 renvois. 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. Faire attention si les sangles sont fixées sur les saillies des arbres car cela pourrait provoquer un basculement.
- e) Manutention soutenue: attention aux résidus de lubrifiant sur les surfaces car cela pourrait provoquer des glissements, surtout en phase d'accélération ou de décélération.

Pendant le stockage en entrepôt, les renvois 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 renvois 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 renvois d'angle 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 renvoi 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 renvoi peut être mis immédiatement en fonction à la charge maximum ; 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 renvoi au cours de ces phases initiales sont supérieures à celles constatées après son rodage complet.

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

### **1.2.6 Défaillance de l'alimentation en énergie**

Les renvois d'angle sont des transmissions réversibles et le mouvement inverse est donc possible. Il faut faire attention à toutes les conséquences qui peuvent en découler.

### **1.3.2 Risque de rupture en service**

Le renvoi d'angle, aux dimensions conformes aux prescriptions du catalogue général (en prenant soin de ne jamais dépasser les valeurs de couple et de puissance maximum 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 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).

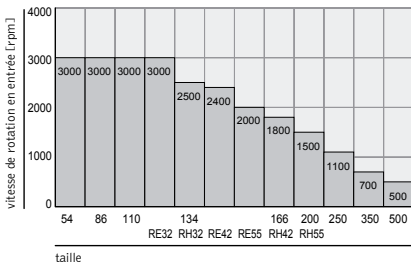
	<b>54</b>	<b>86</b>	<b>110</b>	<b>134</b>	<b>166</b>	<b>200</b>
<b>Quantité de lubrifiant interne [litres]</b>	0,015	0,1	0,2	0,4	0,9	1,5

	<b>250</b>	<b>350</b>	<b>500</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>55</b>
<b>Quantité de lubrifiant interne [litres]</b>	3,1	11	28	1	1,8	3,7

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 présence d'un moyeu (3) orienté verticalement 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. Ce moyeu est indiqué à l'aide d'un signe graphique avec la mention "alto".

- b) Types de lubrifications: il existe deux types de lubrifications des organes internes des renvois: soit par barbotage, soit forcée. 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 l'adhésion du lubrifiant. Afin de garantir une bonne lubrification, il est donc 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 induits 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. Les engrenages (5 et 5.1) sont fortement soumis à l'usure. La destruction des roulements (10 et 11) provoquent l'arrêt de la transmission, tandis que l'usure des joints (8, 13 et 14) 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 renvoi sur une installation, il faut faire très attention à l'alignement des axes. En cas de mauvais alignement, les roulements subiraient des surcharges, s'échaufferaient de manière anormale, en générant un bruit du fonctionnement. L'usure sera par conséquent plus importante avec une diminution de la durée de vie utile du renvoi. 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 renvois d'angle comportent des arêtes vives qui, même émoussées, peuvent impliquer des risques résiduels aussi bien de contusions que de coupures.

### **1.3.6 Risques dus aux variations des conditions de fonctionnement**

Les renvois 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.

### **1.3.7 Risques liés aux éléments mobiles**

Les arbres des renvois d'angle sont des organes tournants qui ne sont pas protégés par le carter. Faire attention à leur mouvement.

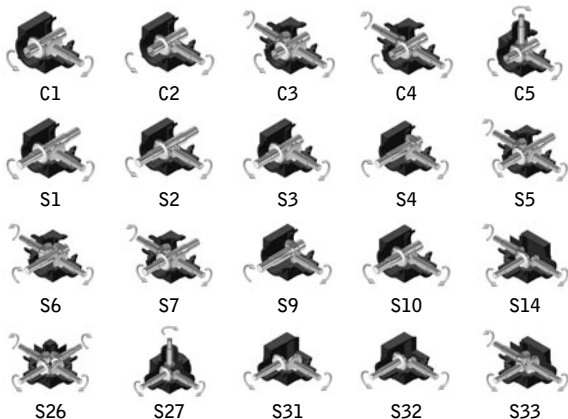
### **1.3.9 Risques de mouvements incontrôlés**

Les renvois d'angle, à cause de leur réversibilité 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. Certaines des formes de construction les plus communes sont indiquées ci-après. Pour une liste exhaustive, se référer au catalogue général.



### 1.5.5 Températures extrêmes

A cause de sa nature de transmission mécanique, le renvoi d'angle 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 renvoi d'angle, en phase de fonctionnement, émet du bruit.

## **1.5.9 Vibrations**

A cause de sa nature de transmission mécanique, le renvoi d'angle, 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 agissent sur le renvoi réduit la durée de sa 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 équivalente du renvoi 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 fuite de lubrifiant au niveau des joints et l'absence de bruits anormaux 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: mesure des jeux, phénomènes d'usure, vidange du lubrifiant et remplacement des composants critiques.

Ces périodicités doivent être plus fréquentes en cas de conditions d'application plus sévères.

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 renvoi d'angle 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 renvois d'angle 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".

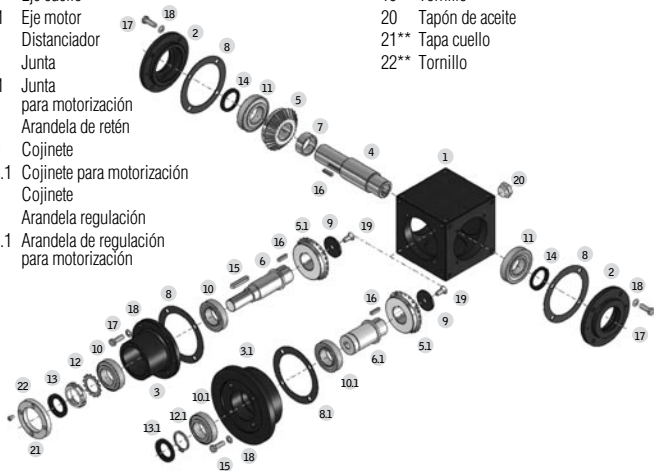
## Traducción de las instrucciones originales redactadas conforme al anexo I - 1.7.4.1

Un reenvío angular es una transmisión mecánica cuya función es transmitir un movimiento rotatorio según ángulos de 90°. En el interior del cárter se alojan engranajes Gleason® montados en ejes que presentan diferentes geometrías (hueco, brochado, saliente, reforzado).

### DESPIECE Y RECAMBIOS

Modelos: RC - RR - RB - RA - RS - RP - RX - RZ - RM\* - RIS y motorizados

- |      |  |      |                         |
|------|--|------|-------------------------|
| 1    | Cárter                                       | 13   | Retén                   |
| 2    | Tapa doble                                   | 13.1 | Retén para motorización |
| 3    | Cuello                                       | 14   | Retén                   |
| 3.1  | Brida motor                                  | 15   | Chaveta                 |
| 4    | Eje (hueco - saliente - brochado - con buje) | 16   | Chaveta                 |
| 5    | Rueda cónica                                 | 17   | Tornillo                |
| 5.1  | Piñón cónico                                 | 18   | Arandela                |
| 6    | Eje cuello                                   | 19   | Tornillo                |
| 6.1  | Eje motor                                    | 20   | Tapón de aceite         |
| 7    | Distanciador                                 | 21** | Tapa cuello             |
| 8    | Junta  | 22** | Tornillo                |
| 8.1  | Junta para motorización                      |      |                         |
| 9    | Arandela de retén                            |      |                         |
| 10   | Cojinete                                     |      |                         |
| 10.1 | Cojinete para motorización                   |      |                         |
| 11   | Cojinete                                     |      |                         |
| 12   | Arandela regulación                          |      |                         |
| 12.1 | Arandela de regulación para motorización     |      |                         |



\*Por el modelo RM, se invierten rueda y piñón.

\*\* (tamaños 166 - 200 - 250 - 350 - 500)

Para los despieces y las piezas de repuesto de los modelos RIS, RE y RH, consultar los diseños reproducidos en el catálogo general.

## REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD APLICABLES ANEXO I

### 1.1.3 Materiales y productos

Los reenvíos angulares están compuestos por materiales metálicos (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 reenvíos angulares presenta en su interior una lubricación con aceite mineral, excepto el tamaño 54, lubricado con grasa; dichos lubricantes no contienen en las fichas de seguridad ninguna fase R o S.

A pesar de que se garantice la estanqueidad de los reenvíos, 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 por trasladar; si el peso excede los límites del traslado manual es necesario disponer de medios de transporte idóneos para soportar dicha carga; en cualquier caso no es posible mover manualmente tamaños iguales o superiores a 166.

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.

La siguiente tabla reproduce de manera indicativa los pesos de los reenvíos con dos engranajes en base al tamaño.

	<b>54</b>	<b>86</b>	<b>110</b>	<b>134</b>	<b>166</b>	<b>200</b>
<b>Peso [kg]</b>	2	6,5	10	19	32	55

	<b>250</b>	<b>350</b>	<b>500</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>55</b>
<b>Peso [kg]</b>	103	173	1050	29	48	82

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

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

- a) Traslado manual: evitar tomar el reenvío 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 reenvíos. Prestar atención a las oscilaciones durante el traslado.
- b) 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 reenvíos 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 reenvíos 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 reenvíos angulares 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 reenvío 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 reenvío 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, debe ser desplazada exclusivamente con la transmisión parada.

### **1.2.6 Fallo de l'alimentación de energía**

Los reenvíos angulares 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.

### **1.3.2 Riesgo de rotura en servicio**

El reenvío angular, si estuviera correctamente dimensionado conforme a los 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).

	<b>54</b>	<b>86</b>	<b>110</b>	<b>134</b>	<b>166</b>	<b>200</b>
<b>Cantidad de lubricante interno [litros]</b>	0,015	0,1	0,2	0,4	0,9	1,5

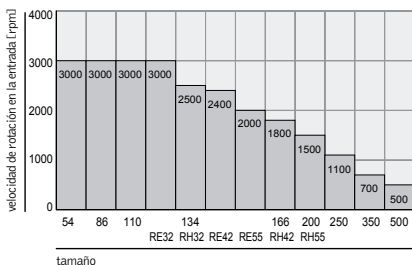
	<b>250</b>	<b>350</b>	<b>500</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>55</b>
<b>Cantidad de lubricante interno [litros]</b>	3,1	11	28	1	1,8	3,7

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 presencia de un buje (3) 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. Dicho buje es indicado con un signo gráfico con el mensaje "alto".

- b) Modos de lubricación: los modos de lubricación de los órganos internos de los reenvíos 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. Los engranajes (5 y 5.1) son los más sujetos a desgaste. Los fallos en los cojinetes (10 y 11) causan la parada de la transmisión, mientras que el desgaste de las juntas (8, 13 y 14) 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 reenvío 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 reenvío. 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 reenvíos angulares 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 reenvíos angulares 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.

### **1.3.7 Riesgos relacionados con los elementos móviles**

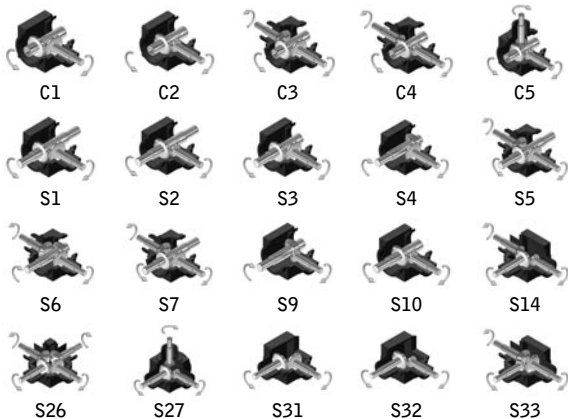
Los ejes de los reenvíos angulares con órganos rotantes no poseen cárteres. Prestar atención a su movimiento.

### **1.3.9 Riesgos debidos a movimientos no intencionados**

Los reenvíos angulares, debido a su intrínseca reversibilidad, 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. A continuación se reproducen algunas de las formas de fabricación más comunes. Para una lista exhaustiva, consultar el catálogo general.



### 1.5.5 Temperaturas extremas

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

## **1.5.9 Vibraciones**

Debido a su naturaleza de transmisión mecánica, el reenvío angular, 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 debe tener en cuenta que las vibraciones activas que impactan en el reenvío 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, reenvío 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: medida de los juegos, fenómenos de desgaste, cambio completo del lubricante, sustitución de los componentes críticos.

Dichas periodicidades deben ser más frecuentes para condiciones aplicativas más exigentes.

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.

### **1.7.3 Marcado de las cuasi-máquinas**

Cada reenvío angular 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 reenvíos angulares, 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 relleno 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".

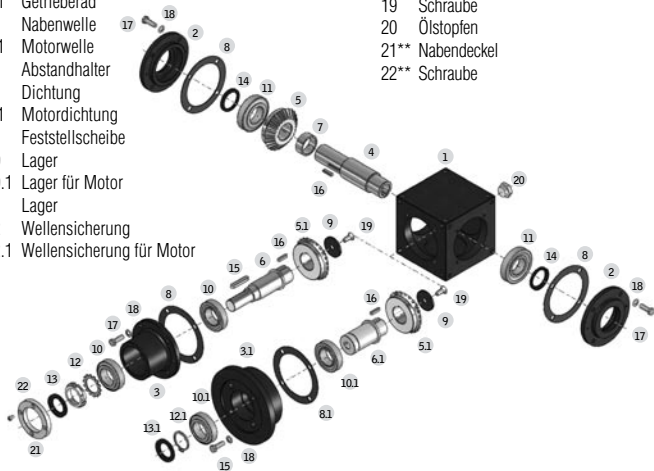
## Übersetzung der originalen Anweisungen, die entsprechend der Anhang I - 1.7.4.1. verfasst wurden

Ein Kegelradgetriebe ist eine mechanische Übertragung, dessen Ausgabe ist, eine Rotationsbewegung nach Winkel von 90° zu übertragen. Innerhalb des Gehäuses befinden sich Gleason®-Verzahnungen, die auf Wellen mit verschiedenen Geometrien (hohl, geräumt, vorspringend, verstärkt) montiert sind.

### EXPLOSIONSZEICHNUNGEN UND ERSATZTEILE

Modelle: RC - RR - RB - RA - RS - RP - RX - RZ - RM\* - RIS und Modelle mit Motor

- |      |   |      |                     |
|------|---|------|---------------------|
| 1    | Gehäuse   | 13   | Dichtring           |
| 2    | doppelter Deckel                                  | 13.1 | Dichtring für Motor |
| 3    | Nabe  | 14   | Dichtring           |
| 3.1  | Motorflansch                                      | 15   | Keil                |
| 4    | Welle (Hohl-, Voll-, Keilwelle, mit Spannelement) | 16   | Keil                |
| 5    | Kegelrad  | 17   | Schraube            |
| 5.1  | Getrieberad                                       | 18   | Unterlegscheibe     |
| 6    | Nabenwelle  | 19   | Schraube            |
| 6.1  | Motorwelle  | 20   | Ölstopfen           |
| 7    | Abstandhalter                                     | 21** | Nabendeckel         |
| 8    | Dichtung  | 22** | Schraube            |
| 8.1  | Motordichtung                                     |      |                     |
| 9    | Feststellscheibe                                  |      |                     |
| 10   | Lager   |      |                     |
| 10.1 | Lager für Motor                                   |      |                     |
| 11   | Lager   |      |                     |
| 12   | Wellensicherung                                   |      |                     |
| 12.1 | Wellensicherung für Motor                         |      |                     |



\*Für RM Modell, Kegelrad und Getrieberad sind invertierten  
 \*\* (Größen 166 - 200 - 250 - 350 - 500)

Für Explosionszeichnungen und Ersatzteile von Modelle RIS, RE und RH, beziehen sich auf die Zeichnungen auf dem Gesamtkatalog

## ANZUWENDEDE WESENTLICHE SICHERHEITSERFORDERNISSE - ANHANG I

### 1.1.3 Materialien und Produkte

Die Kegelradgetriebe bestehen aus Metallen (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 Kegelradgetriebe enthält eine Innenschmierung mit synthetischem Öl, mit Ausnahme der Größe 54, die mit Fett geschmiert wird; dieses Schmiermittel gibt in ihrer Sicherheitskarte keinen R o S - Satz an.

Obwohl die Dichtung der Kegelradgetriebe gewährleistet wird, kann ein gelegentliches Sickers des Schmiermittels 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. Es können jedenfalls Größen gleich der Größe 166 oder darüber manuell bewegt 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.

Die unstehende Tabelle gibt Richtdaten der Gewichte der Kegelradgetriebe mit zwei Verzahnungen, in Bezug auf die Größen an.

	54	86	110	134	166	200
Wicht [kg]	2	6,5	10	19	32	55

	250	350	500	32	42	55
Wicht [kg]	103	173	1050	29	48	82

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

Es gibt verschiedene Handlungsmöglichkeiten für das Kegelradgetriebe, bevor es in eine Maschine eingebaut wird:

- a) Manuelles Handling: Es muss vermieden werden das Kegelradgetriebe 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 Kegelradgetriebe 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 Kegelradgetriebe 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 Kegelradgetriebe 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 Kegelradgetriebe 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 Kegelradgetriebe 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 Kegelradgetriebe 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 Kegelradgetriebe höhere Temperaturen als die, die nach dem kompletten Einlaufen normalerweise festgestellt werden.

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

### **1.2.6 Störung der Energieversorgung**

Die Kegelradgetriebe sind, reversible Übertragungen und dementsprechend ist ein umgekehrtes Moto möglich. Es muss jedoch auf alle daraus entstehende Folgerungen Acht gegeben werden.

### **1.3.2. Bruchrisiko beim Betrieb**

Das Kegelradgetriebe, 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.

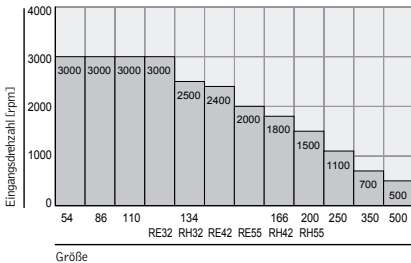
	<b>54</b>	<b>86</b>	<b>110</b>	<b>134</b>	<b>166</b>	<b>200</b>
<b>Innere Schmiermittelmenge [litren]</b>	0,015	0,1	0,2	0,4	0,9	1,5

	<b>250</b>	<b>350</b>	<b>500</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>55</b>
<b>Innere Schmiermittelmenge [litren]</b>	3,1	11	28	1	1,8	3,7

Im Falle der Auffüllung oder Auswechslern 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 einer vertikalen Nabe (3) nach oben gerichtet, muss dieses bei der Bestellung angegeben werden, damit während der Montage ein Behälter, der die Dauer gewährleistet, vorgesehen werden kann. Diese Nabe ist mit einem Graphikzeichen mit der Beschriftung „alto“ bezeichnet.

- b) Schmierungsmodalität Die Schmierungsmodalitäten der Innenbauteile der Kegelradgetriebe 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 stehenden 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.

- c) Versagen der dem Verschleiß unterzogenen Bauteile: Die gleitenden Teile sind dem Verschleiß unterzogen. Die Verzahnungen (5 und 5.1)) werden mehr dem Verschleiß unterworfen. Das Versagen der Lager (10 und 11) verursachen das Anhalten der Übertragung. Der Verschleiß der Dichtungen (8, 13 und 14) 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 Punkt e) und auf die Kegelradgetriebe, die auf den Wellen selbst montiert sind, Acht gegeben werden.
- e) Dejustierung: Bei der Montage des Kegelradgetriebes 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, verschleiben sie schneller und verkürzen das nützliche Leben des Kegelradgetriebes. 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 Kegelradgetriebe haben scharfe Kanten, die, obwohl sie abgestumpft wurden, noch restliche Stich- beziehungsweise Schnittgefahren darstellen können.

### **1.3.6 Risiken durch Änderung Verwendungsbedingungen**

Die 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.

### **1.3.7 Risiken durch Bewegliche Teile**

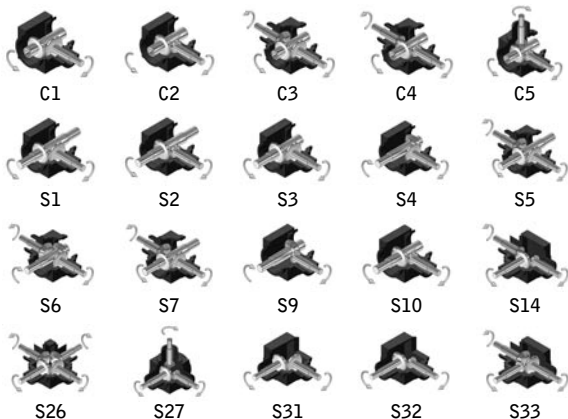
Die Wellen der Kegelradgetriebe sind rotierende Teile, die nicht mit einem Gehäuse geschützt sind. Es muss auf ihre Bewegung Acht gegeben werden.

### **1.3.9 Risiko unkontrollierter Bewegungen**

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

### 1.5.4 Montagefehler

Vor der Montage, um Montagefehler zu vermeiden, wurden die Rotationsrichtungen, auf dem Gehäuse gestanzt. Folgend werden einige der üblichen Bauformen aufgezeichnet. sind im Generalkatalog befindet sich eine erschöpfende entsprechende Liste.



### 1.5.5 Extreme Temperaturen

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

### 1.5.8 Lärm

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

## **1.5.9 Vibrationen**

Infolge der Natur der mechanischen Übertragung können während des Betriebes des Kegelradgetriebes Vibrationen entstehen, insbesondere bei großen Strukturen und wenn mehrere Übertragungsorgane vorhanden sind. Es muss darauf hingewiesen werden, dass aktive Vibrationen, die auf das Kegelradgetriebe 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: Abmessung der Spiele, Verschleißerscheinungen, Auswechslung des Schmieröls und Auswechslung der kritischen Bauteile.

Die genannten Zeitabstände müssen bei schwereren Arbeitsbedingungen reduziert werden.

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 Kegelradgetriebe wird mit einem Metallsschild, mit folgenden Daten, markiert: Name und Ort der Unimec, ein Kontaktbezug, das Modell, die GröÙte, die Bauform und die Seriennummer der Übertragung. Mit dieser letzten Angabe kann auf jedem Detail

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.

### **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