

Introduzione

Vengono proposti in questo catalogo dei riduttori epicicloidali a carcassa rotante particolarmente adatti per essere installati all'interno dei tamburi degli argani di sollevamento. Vengono presentate due serie di riduttori che rappresentano la soluzione ottimale per tutte le applicazioni di sollevamento. La Serie PWD per sollevamenti fino a 12 ton.

La Serie SLW / SMW per sollevamenti oltre le 12 ton.

Rappresentano la nuova proposta che la Brevini Riduttori offre al mercato dopo oltre 30 anni di esperienze applicative in tutti i settori del sollevamento.

Attraverso una nuova concezione progettuale e di fabbricazione (tecnologica) viene sostituita la vecchia serie di Riduttori per Argano, RAF migliorandone le prestazioni e ampliandone la gamma.

Sono caratterizzati da due flangiate ravvicinate, una che si fissa alla struttura fissa dell'argano e l'altra che si fissa al tamburo porta fune costituendo in questo modo anche il primo supporto per il tamburo stesso.

Dalla parte opposta, il tamburo dovrà essere sostenuto da un secondo supporto.

In questo modo la Brevini Riduttori offre ai costruttori un prodotto standard che può essere adattato a tutte le specifiche esigenze dimensionali.

Per questo ricordiamo che le strutture di sostegno dei riduttori e dei tamburi devono essere lavorate in osservanza delle indicazioni presenti su questo stesso catalogo.

Tutti i riduttori sono dotati di freno lamellare di stazionamento negativo a dischi multipli a comando idraulico.

Le prestazioni indicate in questo catalogo hanno come riferimento le Norme FEM e in particolare la classificazione M5 (T5-L2) con velocità in uscita 15 rpm.

Questo tipo di classificazione è la più comunemente richiesta sul mercato delle gru mobili e di bordo.

La Brevini Riduttori che si pone all'avanguardia relativamente alle verifiche e ai calcoli delle prestazioni, si è dotata di un potente software (BreCalc) in grado di verificare i propri riduttori anche in accordo con altre Norme o in qualsiasi altra situazione richiesta.

Ricordiamo infine che la Brevini Riduttori ha conseguito il Type Approval Certificate presso il Det Norske Veritas e che quindi grazie a questo importante strumento risulteranno estremamente ridotte le relative procedure di certificazione.

Introduction

This catalogue describes rotary housing, planetary gear units that are especially designed for use as winch drives inside cable drums.

The catalogue covers two series of gear unit that, between them, provide the ideal solution for all lifting applications. PWD Series gear units are designed for use as winch drives for loads of up to 12 tons.

SLW / SMW Series gear units are designed for use as winch drives for loads of over 12 tons.

These winch drive gear units represent the very latest in Brevini Riduttori technology, and are the result of over thirty years of experience in all sorts of lifting application.

These units are brand new in concept, design and manufacturing process, and replace the old RAF series winch gearboxes, improving performance and extending the range of application in the process.

They feature two close-mounted flanges, one of which is attached to the winch frame and the other of which is fixed to the cable drum. The drive housing therefore acts as the main drum mounting.

The drum must also be held by a suitable mounting or support on the opposite side.

With these units, Brevini Riduttori offers winch manufacturers a standard product that can be adapted to all drum dimensions and lifting specifications.

The drive and drum supports must be machined and finished in conformity to the specifications given in this catalogue. All gear units are equipped with a hydraulically operated, multi-disc, negative lamellar brake.

Performance figures given in this catalogue refer to FEM standards and in particular to class M5 (T5-L2) for output speeds of 15 rpm.

This is the most common classification for the mobile crane and on-board winch markets.

Brevini Riduttori leads the field in performance calculation and verification, and uses powerful software (BreCalc) that can also verify gear units in conformity to other standards and any specific operational situation.

Brevini Riduttori holds a Type Approval Certificate from Det Norske Veritas, and can therefore carry out certification in the shortest of times.

Einführung

Der vorliegende Katalog stellt Planetengetriebe mit rotierendem Gehäuse vor, die sich besonders für den Einbau in Hubwindentrommeln eignen.

Er enthält zwei Getriebebaureihen, die optimale Lösungen für alle Anwendungen im Bereich der Hebeteknik bieten: Die Baureihe PWD für Anwendungen bis 12 Tonnen.

Die Baureihe SLW / SMW für Anwendungen über 12 Tonnen. Sie stellen das neue Angebot dar, das Brevini Riduttori nach mehr als 30 Jahren Erfahrung in allen Anwendungsbereichen der Hebeteknik auf den Markt bringt.

Dank eines neuen Planungs- und (technologischen) Herstellungskonzepts wird die frühere Getriebebaureihe für Winden (RAF) durch ein neues verbreitetes Sortiment mit verbesserten Leistungen ersetzt.

Die neuen Getriebe sind durch zwei Flansche gekennzeichnet, die in geringem Abstand voneinander angebracht sind: Ein Flansch wird am Festteil der Winde verschraubt, der andere an der Trommel, wobei er gleichzeitig als erste Lagerung dient. Auf der gegenüberliegenden Seite muss die Trommel von einer zweiten Halterung gestützt werden.

Brevini Riduttori bietet den Herstellern mit dieser Lösung ein standardisiertes Produkt, das jeder spezifischen Größenanforderung gerecht wird.

Wir erinnern daher daran, dass der Bau der Getriebe- und Trommelhalterungen entsprechend den Vorgaben im vorliegenden Katalog ausgeführt werden muss. Alle Getriebe sind mit negativen, ölhydraulisch betätigten Lamellenscheiben-Feststellbremsen ausgestattet.

Den im vorliegenden Katalog aufgeführten Leistungsdaten liegen die F.E.M.-Normen entsprechend der Klassifikation M5 (T5-L2) mit Abtriebsdrehzahl von 15 U/min zugrunde, also die am Markt der mobilen und Bordkrane maßgebenden Normenvorschriften.

Die Firma Brevini Riduttori, die zu den Vorreitern im Bereich der Leistungsprüfungen und -berechnungen gehört, hat eine leistungsstarke Software (BreCalc) entwickelt, die in der Lage ist, die eigenen Getriebe auf Entsprechung mit anderen Normen oder auf andere Anforderungen zu überprüfen.

In diesem Zusammenhang dürfen wir erwähnen, dass Brevini Riduttori die Type Approval-Baumusterbescheinigung der Zertifizierungsstelle Det Norske Veritas erhalten hat und, dass dank dieser wichtigen Bescheinigung die entsprechenden Zertifizierungsverfahren stark erleichtert werden.



2. TABELLE F.E.M.
2. TABELLEN F.E.M.
2. TABLAS F.E.M.

2. F.E.M. TABLES
2. TABLES F.E.M.
2. TABELAS F.E.M.



Tabella N° 1

Guida alla classificazione per gruppi di meccanismi		Norme FEM sezione I 3° edizione, Tabella T.2.1.3.5	
Tipo di gru	Modo d'uso	Tipo di meccanismo	
		Sollevamento	Brandeggio
Gru di sollevamento		M2 - M3	M1 - M2
Ponte di carico	Gancio	M5 - M6	-
	Benna o elettromagnete	M7 - M8	-
Gru per officina		M6	-
Gru a carroponete, gru da fonderia, gru per sfridi	Benna o elettromagnete	M8	-
Gru a ponte da trasbordo, gru a ponte per container	a) Gancio o spreader	M6 - M7	M3 - M4
	b) Gancio	M4 - M5	-
Altre gru a ponte (con gru a benna e/o girevoli a braccio)			
Gru a ponte da trasbordo, gru a ponte (con gru a benna e/o girevoli a braccio)	Benna o elettromagnete	M8	M3 - M4
Gru per bacino di carenaggio, gru a braccio per cantiere navale gru a braccio da disarmo	Gancio	M5 - M6	M4 - M5
Gru da banchina (girevoli, a cavalletto, ecc.), gru galleggianti e picchi di carico	Gancio	M6 - M7	M5 - M6
	Benna o elettromagnete	M7 - M8	M6 - M7
Gru galleggianti e picchi di carico per carichi extra pesanti (generalmente superiori a 100 t)	Gancio	M3 - M4	M3 - M4
Gru di bordo	Gancio	M4	M3 - M4
	Benna o elettromagnete	M5 - M6	
Gru a torre per edilizia		M4	M4
Picchi di carico		M2 - M3	M1 - M2
Gru ferroviarie (gru su vagoni ferroviari)		M3 - M4	M2 - M3
Gru semoventi	Gancio	M3 - M4	M2 - M3



Table N° 1

Crane type classification guide		According to FEM section I, 3rd edition, Table T.2.1.3.5	
Type of crane	Type of duty	Type of mechanism	
		Hoisting	Luffing
Erection cranes		M2 - M3	M1 - M2
Loading bridge cranes	Hook duty	M5 - M6	-
	Grab or magnet duty	M7 - M8	-
Workshop cranes		M6	-
Overhead travelling cranes, pig-breaking cranes, scrapyards cranes	Grab or magnet duty	M8	-
Bridge cranes for unloading, bridge cranes for containers	a) Hook or spreader duty	M6 - M7	M3 - M4
	b) Hook duty	M4 - M5	-
Other bridge cranes (with crab, and/or slewing jib)			
Bridge cranes for unloading, bridge cranes (with crab, and/or slewing jib)	Grab or magnet duty	M8	M3 - M4
Dry dock cranes, shipyard jib cranes, jib cranes for dismantling	Hook duty	M5 - M6	M4 - M5
	Hook duty	M6 - M7	M5 - M6
Dockside cranes (slewing, on gant, etc.), floating cranes and pontoon derricks	Grab or magnet duty	M7 - M8	M6 - M7
	Hook duty	M3 - M4	M3 - M4
Floating cranes and pontoon derricks for very heavy loads (usually greater than 100 t)	Hook duty	M3 - M4	M3 - M4
	Hook duty	M4	M3 - M4
Deck cranes	Grab or magnet duty	M5 - M6	
	Tower cranes for building		M4
Derricks		M2 - M3	M1 - M2
Railway cranes allowed to run in a train		M3 - M4	M2 - M3
Mobile cranes	Hook duty	M3 - M4	M2 - M3

Tabella - Table - Tabelle - Table - Tabla - Tabela N° 2

PWD - SLW

CONVERSION FACTOR = K								
Classes of utilisation (Table T.2.1.3.2.)		T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		400 < T2 ≤ 800	800 < T3 ≤ 1600	1600 < T4 ≤ 3200	3200 < T5 ≤ 6300	6300 < T6 ≤ 12500	12500 < T7 ≤ 25000	25000 < T8 ≤ 50000
Spectrum classes (Table T.2.1.3.3.)								
L1	0 > Km 0,125		M2 1,40	M3 1,24	M4 1,07	M5 0,95	M6 0,83	M7 0,69
L2	0,125 > Km 0,250	M2 1,44	M3 1,28	M4 1,08	M5 1	M6 0,86	M7 0,72	M8 0,60
L3	0,250 > Km 0,500	M3 1,24	M4 1,07	M5 0,94	M6 0,82	M7 0,69	M8 0,57	
L4	0,500 > Km 1000	M4 1,07	M5 0,94	M6 0,80	M7 0,68	M8 0,57		

Tabella - Table - Tabelle - Table - Tabla - Tabela N° 3

SMW

CONVERSION FACTOR = K								
Classes of utilisation (Table T.2.1.3.2.)		T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		400 < T2 ≤ 800	800 < T3 ≤ 1600	1600 < T4 ≤ 3200	3200 < T5 ≤ 6300	6300 < T6 ≤ 12500	12500 < T7 ≤ 25000	25000 < T8 ≤ 50000
Spectrum classes (Table T.2.1.3.3.)								
L1	0 > Km 0,125		M2 1,39	M3 1,23	M4 1,07	M5 0,97	M6 0,83	M7 0,74
L2	0,125 > Km 0,250	M2 1,43	M3 1,27	M4 1,10	M5 1	M6 0,86	M7 0,76	M8 0,62
L3	0,250 > Km 0,500	M3 1,23	M4 1,07	M5 0,96	M6 0,82	M7 0,74	M8 0,62	
L4	0,500 > Km 1000	M4 1,07	M5 0,96	M6 0,82	M7 0,74	M8 0,61		

IT

Per il passaggio da M5 (T5 - L2) ad altre classi di appartenenza FEM, utilizzare i valori della tabella "Conversion Factor", esempio: PWD3300 i = 81,2 con coppia trasmissibile secondo FEM M5 (T5 L2) = 18.500 Nm - PWD3300 i = 81,2 con coppia trasmissibile secondo FEM M4 (T3 - L3) = 18.500 x 1,07 = 19.795 Nm., i valori effettivi calcolati utilizzando la tabella "Conversion Factor" devono sempre essere inferiori a T2 Max per il riduttore di interesse, cioè PWD3300 i = 81,2 con coppia trasmissibile secondo FEM M4 (T3 - L3) = 19.795 Nm < 36.000 Nm = T2 Max.

EN

When converting from group M5 (T5 - L2) to another FEM group, use the values provided in the "Conversion Factor" table, e.g. PWD3300 i = 81.2 drive torque to FEM M5 (T5 L2) = 18,500 NM - PWD3300i = 81.2 with drive torque to FEM M4 (T3-L3) = 18,500 x 1.07 = 19,795 Nm. Actual values calculated using the "Conversion Factor" table must always be lower than the T2 max for the gearbox concerned, i.e. PWD3300 i = 81.2 drive torque to FEM M4 (T3 - L3) = 19,795 Nm < 36,000 Nm = T2 Max.

DE

Für den Übergang von M5 (T5 - L2) auf andere Zugehörigkeitsklassen FEM, d. h. PWD3300 i = 81,2 mit Nennleistungen nach FEM M5 (T5 L2) = 18.500 Nm - PWD3300 i = 81,2 Nennleistungen nach FEM M4 (T3 - L3) = 18.500 x 1,07 = 19.795 Nm müssen die mithilfe der "Tabelle der Umrechnungsfaktoren" kalkulierten Effektivwerte für das gewählte Getriebe immer kleiner als T2 Max sein, d. h. PWD3300 i = 81,2 mit Nennleistungen nach FEM M4 (T3 - L3) = 19.795 Nm < 36.000 Nm = T2 Max.

FR

Pour le passage de M5 (T5 - L2) à d'autres classes d'appartenance FEM, utiliser les valeurs de la table « Conversion factor », exemple : PWD3300 i = 81,2 avec couple transmissible selon FEM M5 (T5 L2) = 18.500 Nm - PWD3300 i = 81,2 avec couple transmissible selon FEM M4 (T3 - L3) = 18.500 x 1,07 = 19.795 Nm., les valeurs effectives calculées en utilisant la "Table des facteurs de conversion" doivent toujours être inférieures à T2 Max pour le réducteur, à savoir PWD3300 i = 81,2 prestations nominales selon FEM M4 (T3 - L3) = 19.795 Nm < 36.000 Nm = T2 Max.

ES

Para pasar de M5 (T5 - L2) a otras clases FEM, utilizar los valores de la Tabla de factores de conversión. Por ejemplo: PWD3300 i = 81,2 con par transmissible según FEM M5 (T5 L2) = 18.500 Nm - PWD3300 i = 81,2 con par transmissible según FEM M4 (T3 - L3) = 18.500 x 1,07 = 19.795 Nm. Los valores efectivos calculados con la Tabla de factores de conversión deben ser menores que T2 máx. para el reductor considerado, es decir, PWD3300 i = 81,2 con par transmissible según FEM M4 (T3 - L3) = 19.795 Nm < 36.000 Nm = T2 máx.

BR

Para a passagem de M5 (T5 - L2) a outras classes FEM, isto é PWD3300 i = 81,2 desempenho nominal segundo a FEM M5 (T5 L2) = 18.500 Nm - PWD3300 i = 81,2 desempenho nominal segundo a FEM M4 (T3 - L3) = 18.500 x 1,07 = 19.795 Nm., os valores efetivos calculados com o uso da "Tabela de fatores de conversão" devem sempre ser inferiores a T2 Máx. para o redutor de interesse, isto é PWD3300 i = 81,2 desempenho nominal segundo a FEM M4 (T3 - L3) = 19.795 Nm < 36.000 Nm = T2 Máx.

Nel determinare il valore TFEM M5 (T5 - L2) e i fattori di conversione "K" è già stato tenuto conto del coefficiente γ_m corrispondente.

The corresponding amplification factors γ_m have already been taken into account in calculating the values of TFEM M5 (T5 - L2) and conversion factors "K".

Bei der Bestimmung des Wertes TFEM M5 (T5 - L2) und der Umrechnungsfaktoren "K" wurde bereits der entsprechende Koeffizient γ_m berücksichtigt.

En déterminant la valeur TFEM M5 (T5 - L2) et les facteurs de conversion "K" il a été tenu compte du coefficient γ_m correspondant.

Para determinar el TFEM M5 (T5 - L2) y los factores de conversión "K" se tuvo en cuenta el coeficiente γ_m correspondiente.

Ao determinar o valor TFEM M5 (T5 - L2) e os fatores de conversão "K" já foi levado em conta o coeficiente γ_m correspondente.

5.1.1. DESCRIZIONE RIDUTTORI "PWD"

5.1.1. PWD GEARBOX DESCRIPTION

5.1.1. GETRIEBEBESCHREIBUNG



Versione con e senza freno interno
senza ruota libera

Version with and without internal
brake, no backstop device

Ausführung mit Einbaubremsen
und ohne Freilauf

PWD

Tipo riduttore
Gearbox type
Getriebetyp

3300

Grandezza
Size
Getriebegröße

**2100, 3150, 3200,
3300, 3500, 3700**

CF - AP

Configurazione entrata
Input configuration
Antriebsanordnung

CF - AP

Solo per freno integrato ad alta pressione
Only for integrated high-pressure brake
Nur für integrierte Hochdruckbremsen

SF

Versione senza freno
Without brake version
Ausführung ohne Bremse

98,3

Rapporto effettivo
Effective ratio
Effektive Übersetzungsverhältnis

Vedere tabella dati tecnici nelle specifiche pagine per ogni grand. di riduttore
See the relevant technical specifications table for all gearbox sizes
Siehe Tabelle der technischen Daten auf den spezifischen Seiten der Getriebegrößen

00

+

611.....

A.D.646

+

646.....

A.D.107-110

Selezionare flangia accoppiamento motore
per entrata universale vedi pag. 98
*Select motor adaptor flange for universal
input (see page 98)*
Auswahl Flansch "SAE J 744C" für
Universalantriebe (siehe Seite 98)

Predisposizione per motore idraulico semi integrato vedi nelle specifiche pagine
per ogni grand. di riduttore
*Provision for semi-integrated hydraulic motor, see the relevant technical
specifications table for all gearbox sizes.*
Vorrüstung für angebauten Hydraulikmotor

Esempi di designazione
Sample model code
Beispiel der Kennzeichnung

PWD3700/CF-AP/98,3/A.D.107-110
PWD3300/CF-AP/92/A.D.646 + 646.....
PWD2100/CF-AP/81,2/00 + 611.....
PWD3500/SF/119,7/00 + 611.....

Versione con freno esterno senza
ruota libera

Version with external brake
and no backstop device

Ausführung mit Anbau -
Trockenbremse ohne Freilauf

PWD

Tipo riduttore
Gearbox type
Getriebetyp

3300

Grandezza
Size
Getriebegröße

**3150, 3200, 3300,
3500, 3700**

81,2

Rapporto effettivo
Effective ratio
Effektive Übersetzungsverhältnis

Vedere tabella dati tecnici nelle specifiche pagine per ogni grand. di riduttore
See the relevant technical specifications table for all gearbox sizes
Siehe Tabelle der technischen Daten auf den spezifischen Seiten der Getriebegrößen

FL450.8C

Configurazione entrata
Input configuration
Antriebsanordnung

Tipo freno lamellare senza ruota libera antiritorno (vedere tabella dati tecnici freni)
Brake type: lamellar, no anti-return backstop device (see brake specifications table)
Typ der Trocken-Lamellenbremse ohne Freilauf (siehe Tabelle der technischen Daten der Bremsen)

+

611.....

Selezionare flangia accoppiamento motore per entrata universale vedi pag. 98
Select motor adaptor flange for universal input (see page 98)
Auswahl Flansch motoren für Universalantriebe (siehe Seite 98)

Esempi di designazione
Sample model code
Beispiel der Kennzeichnung

PWD3300/81,2/FL450.8C + 611.....

Versione con freno esterno
con ruota libera

Version with external brake
and backstop device

Ausführung mit Freilauf -
Anbaubremse

PWD

Tipo riduttore
Gearbox type
Getriebetyp

3300

Grandezza
Size
Getriebegröße

**3150, 3200, 3300,
3500, 3700**

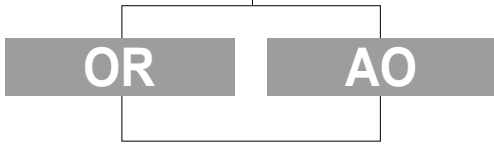
81,2

Rapporto effettivo
Effective ratio
Effektive Übersetzungsverhältnis

Vedere tabella dati tecnici nelle specifiche pagine per ogni grand. di riduttore
See the relevant technical specifications table for all gearbox sizes
Siehe Tabelle der technischen Daten auf den spezifischen Seiten der Getriebegrößen

FL450.8C

Tipo freno lamellare (vedere tabella dati tecnici freni)
Brake type: lamellar (see brake specifications table)
Typ der Lamellenbremse (siehe Tabelle der technischen Daten der Bremsen)



Senso rotaz. ruota libera OR orario - AO antiorario
Direction of backstop deviceing rotation - OR clockwise - AO anti-clockwise
Dreh sinn des Freilaufs OR Rechtslauf - AO Linkslauf

+

611.....

Selezionare flangia accoppiamento motore per entrata universale vedi pag. 98
Select motor adaptor flange for universal input (see page 98)
Auswahl Flansch "SAE J 744C" für Universalantriebe (siehe Seite 98)

Esempi di designazione
Sample model code
Beispiel der Kennzeichnung

PWD3300/81,2/FL450.8C-OR + 611.....

5.1.2. DATI TECNICI E TAVOLE DIMENSIONALI**5.1.2. TECHNICAL SPECIFICATIONS AND DIMENSIONAL DRAWINGS****5.1.2. TECHNISCHE DATEN UND MASSBILDER****5.1.2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PLANCHES DES DIMENSIONS****5.1.2. DATOS TÉCNICOS Y PLANOS ACOTADOS****5.1.2. DADOS TÉCNICOS E TABELAS DIMENSIONAIS****PWD**

Type	T _{STAT} [Nm.]	T _B [Nm. ±10%]		Page
		00	AD	
PWD2100	10.000	486	486	32
PWD3150	20.000	423	397	34
PWD3200	25.000	423	543	36
PWD3300	36.000	747	624	38
PWD3500	45.000	747	646	40
PWD3700	70.000	845	847	42

PWD2100

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

	i =				
	22,6	26,4	31,5	38,2	49,5
$T_{FEM M5(T5-L2)}$ [Nm.]	6.100		5.300		3.600
T_{STAT} [Nm.]	10.000				

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection	
SAE J 744C	00 611....(see page 98)	Samhydraulik H1C40 S	64610900190	
Hydromatik A2FE 28 A	AD	Samhydraulik H1C55 S	64610900190	
Hydromatik A2FE 32 A		Integrated	SAE B (2 holes)	64600000580
Hydromatik A2FM 56 Z		64610900190	SAE BB (2 holes)	64600001940
Hydromatik A6VE 28 A		Integrated	SAE C (4 holes)	64600001480
Hydromatik A6VM55 A		64620403080		
Samhydraulik H1CR30		Integrated		

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
	Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]			
AD	Integrated	4.000	486	27	300	1/4 G Length 13 mm.	65	1,5
00	Integrated	3.500	486	27	300	1/4 G Length 13 mm	65	1,5
Senza freni - Without brakes - Ohne Bremsen - Sans frein - Sin Frenos - Sem freios								
00	SF	4.000	--	--	--	--	64	1,5

PWD3150

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

	i =					
	65,7	72,6	81,5	94	112,1	141,2
$T_{FEM \text{ M5(T5-L2)}} \text{ [Nm.]}$	9.700					6.900
$T_{STAT} \text{ [Nm.]}$	20.000					

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)	* Hydromatik A6VE 55 Z	Integrated
Hydromatik A2FE 28 A	64600001730	* Hydromatik A2FE 45 Z	Integrated
Hydromatik A2FE 28 Z	64600001220	* Samhydraulik H1CR 45	Integrated
Hydromatik A2FE 32 A	64600001730	* Samhydraulik H1CR 55	AD Integrated
Samhydraulik H1CR30	64600001220	* Samhydraulik H2VR 55	Integrated
Volvo F12 - 30	64600001730		

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]				
AD Integrated	5.000	397	24	300	M14 x 1,5 Length 14 mm.	130	2	
00 FL350.6C	4.000	423	21	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	138	2,5	
00 FL350.6C-OR/AO	3.500	423	21	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	140	2	
Senza freni - Without brakes - Ohne Bremsen - Sans frein - Sin Frenos - Sem freios								
00 SF	5.000	--	--	--	--	120	2,5	

PWD3200

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

	i =							
	67,1	73,4	81,5	92,3	107,6	118,9	130,3	144
$T_{FEM \text{ M5(T5-L2)}} \text{ [Nm.]}$	12.800							
$T_{STAT} \text{ [Nm.]}$	25.000							

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.

ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)	Hydromatik A6VE 55 Z	64600001730
Hydromatik A2FE 45 Z	64600001730	Samhydraulik H1CR 45	64600001730
Hydromatik A2FE 56 A	64600003260	Samhydraulik H1CR 55	64600001730
Hydromatik A2FE 56 Z	64600001730	Samhydraulik H1CR 75	AD 64600003260
Hydromatik A2FE 63 A	64600003260	Volvo F12 - 40	64600001730
Hydromatik A2FE 63 Z	64600001730	Volvo F12 - 60	64600001730
Hydromatik A6VE 55 A	64600003260		

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]	F	Kg.	It.	
AD Integrated	5.000	543	27	300	M14 x 1,5 Length 14 mm.	140	3	
00 FL350.6C	4.000	423	21	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	161	4,5	
00 FL350.6C-OR/AO	3.500	423	21	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	151	4	
Senza freni - Without brakes - Ohne Bremsen - Sans frein - Sin Frenos - Sem freios								
00 SF	5.000	--	--	--	--	130	4,5	

PWD3300

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

	i =							
	66,9	73,2	81,2	92	107,2	120,1	130	145,5
$T_{FEM \text{ M5(T5-L2)}}$ [Nm.]	18.500							
T_{STAT} [Nm.]	36.000							

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)	Hydromatik A6VE 55 Z	64600001730
Hydromatik A2FE 45 Z	64600001730	Samhydraulik H1CR 45	64600001730
Hydromatik A2FE 56 A	64600003260	Samhydraulik H1CR 55	64600001730
Hydromatik A2FE 56 Z	64600001730	Samhydraulik H1CR 75	AD 64600003260
Hydromatik A2FE 63 A	64600003260	Volvo F12 - 40	64600001730
Hydromatik A2FE 63 Z	64600001730	Volvo F12 - 60	64600001730
Hydromatik A6VE 55 A	64600003260		

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]				
AD Integrated	5.000	624	27	300	M14 x 1,5 Length 14 mm.	162	3,5	
00 FL450.8C	4.000	747	26	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	185	5	
00 FL450.8C-OR/AO	3.500	747	26	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	190	4,5	
Senza freni - Without brakes - Ohne Bremsen - Sans frein - Sin Frenos - Sem freios								
00 SF	5.000	--	--	--	--	150	5	

PWD3500

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

	i =					
	87,1	95,3	105,7	119,7	139,4	168,9
$T_{FEM \text{ M5(T5-L2)}}$ [Nm.]	22.200					
T_{STAT} [Nm.]	45.000					

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)		
Hydromatik A2FE 80 A	AD Integrated		AD
Hydromatik A2FE 90 A			
Samhydraulik H1CR 90			
Volvo F12 - 80			

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]				
AD Integrated	5.000	646	16	300	M12 x 1,5 Length 16 mm.	205	4	
00 FL450.8C	4.000	747	26	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	228	5,5	
00 FL450.8C-OR/AO	3.500	747	26	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	235	5	
Senza freni - Without brakes - Ohne Bremsen - Sans frein - Sin Frenos - Sem freios								
00 SF	5.000	--	--	--	--	195	5,5	

PWD3700

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

	i =					
	98,3	107,5	119,2	135	157,2	190,4
$T_{FEM \text{ M5(T5-L2)}} \text{ [Nm.]}$	34.900					
$T_{STAT} \text{ [Nm.]}$	70.000					

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)	* Samhydraulik H1CR108	Integrated
Hydromatik A6VE 80 A	AD	Volvo F12 - 80	Integrated
Hydromatik A2FE 80 A - Z		* Volvo F12 - 110	Integrated
Hydromatik A2FE 90 A - Z			
* Hydromatik A2FE 107 A			
* Hydromatik A2FE 107 Z			
Samhydraulik H1CR90			

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]				
AD Integrated	5.000	847	23	300	M12 x 1,5 Length 15 mm.	300	5	
00 FL750.10C	4.000	845	26	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	330	6,5	
00 FL750.10C-OR/AO	3.500	845	26	300	M12 x 1,5 Length 12 mm.	340	6	
Senza freni - Without brakes - Ohne Bremsen - Sans frein - Sin Frenos - Sem freios								
00 SF	5.000	--	--	--	--	290	6,5	

6.1.1. DESCRIZIONE RIDUTTORI "SLW"

6.1.1. SLW GEARBOX DESCRIPTION

6.1.1. GETRIEBEBESCHREIBUNG



SLW

Tipo riduttore
Gearbox type
Getriebetyp

4003

3003, 4003, 6003, 8503

Grandezza
Size
Getriebegröße

G3

Solo nel caso di montaggio in coppia e contrapposti nello stesso tamburo, con gioco interno di 3mm.
Only for installation in pairs at opposite ends of the same drum, with internal clearance backlash of 3 mm.
Nur bei Montage von zwei gegenüberliegenden Getrieben in die gleiche Trommel mit 3 mm Innenspiel.

70,5

Vedere tabella dati tecnici nelle specifiche pagine per ogni grand. di riduttore
See the relevant technical specifications table for all gearbox sizes
Siehe Tabelle der technischen Daten auf den spezifischen Seiten der Getriebegrößen

Rapporto effettivo
Effective ratio
Effektive Übersetzungsverhältnis

FL750, FLs960, FLs875

FL750.14C

Tipo freno lamellare (vedere tabella dati tecnici freni)
Brake type (see brake specification table)
Typ der Lamellenbremse (siehe Tabelle der technischen Daten der Bremsen)

FL750.14C

Senza ruota libera
Without backstop device
Ohne Freilauf

OR

AO

Senso rotaz. ruota libera OR orario - AO antiorario
Direction of backstop device rotation - OR clockwise - AO anti-clockwise
Drehsinn des Freilaufs OR Rechtslauf - AO Linkslauf

00

Entrata universale
Universal input
Universalantriebe

A.D.

Connessione diretta motore-riduttore
Direct motor-gearbox connection
Direkter Motor-Getriebe-Anschluss

611.....

Selezionare flangia accoppiamento motore per entrata universale (vedi pag. 98)
Select motor adaptor flange for universal input (see page 98)
Auswahl Flansch "SAE J 744C" für Universalantriebe (siehe Seite 98)

Esempi di designazione
Sample model code
Beispiel der Kennzeichnung

SLW4003/91,4/FL750.14C-OR + 611.....

SLW4003/G3/91,4/FL750.14C + 611.....

SLW4003/G3/70,5/FLs960.14C-A.D.A6VM200

6.1.2. DATI TECNICI E TAVOLE DIMENSIONALI

6.1.2. TECHNICAL SPECIFICATIONS AND DIMENSIONAL TABLES

6.1.2. TECHNISCHE DATEN UND MASSBILDER

6.1.2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PLANCHES DES DIMENSIONS

6.1.2. DATOS TÉCNICOS Y PLANOS ACOTADOS

6.1.2. DADOS TÉCNICOS E TABELAS DIMENSIONAIS

SLW

Type	T _{STAT} [Nm.]	T _B [Nm. ±10%]	Page
SLW3003	85.000	Prestazioni freni vedi capitolo "6.1.5 pag. 72) See section 6.1.5 (page 72) for brake performance specifications Leistungen der Bremsen siehe Kapitel "6.1.5" auf Seite 72) Performances des freins voir chapitre 6.1.5 page 72 Para las prestaciones de los frenos, ver el capítulo 6.1.5 pág. 72. Para obter o desempenho dos freios, consultar o capítulo 6.1.5 à pág. 72	58
SLW4003	105.000		60
SLW6003	165.000		62
SLW8503	190.000		64

SLW3003

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

i =	63,3	69,9	78,5	90,8	97,4	112,6	135,4
FL650				FL650.14C		FL650.12C	FL650.10C
FL750	FL750.14C						
T_{FEM M5(T5-L2)} [Nm.]	45.300				40.250		
T_{STAT} [Nm.]	85.000						

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.

ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)		
	AD		AD

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
	Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]	F	Kg.	lt.
00	FL650.10C / 12C	4.000	10C 642 12C 792	20	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	343	18
00	FL650.14C	4.000	949	20	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	343	18
00	FL750.14C	4.000	1229	25	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	343	18
00	FL650.10C / 12 - OR/AO	3.500	10C 642 12C 792	20	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	348	18
00	FL650.14C - OR/AO	3.500	949	20	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	348	18
00	FL750.14C - OR/AO	3.500	1229	25	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	348	18

SLW4003

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

i =	56,8	63,7	70,5	79,0	91,4	98,1	109,9	125,9
FL750					FL750.14C		FL750.12C	
FLs960	FLs960.14C		FLs960.12C					
FLs875								
T_{FEM M5(T5-L2)} [Nm.]	60.600				60.800			
T_{STAT} [Nm.]	105.000							

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.

ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)		
Hydromatik A6VM200 A	Integrated		
Hydromatik A6VM250 Z	Integrated		
	AD		AD

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
	Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]	F	Kg.	lt.
00	FL750.12C / 14C	4.000	12C 1027 14C 1229	25	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	380	14,6
AD	FLs960.12C / 14C	4.000	12C 1528 14C 1783	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	380	14,6
00	FL750.12C - OR/AO	3.500	1027	25	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	382	14,6
00	FL750.14C - OR/AO	3.500	1229	25	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	382	14,6
AD	FLs960.12C - OR/AO	3.500	1528	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	382	14,6
AD	FLs960.14C - OR/AO	3.500	1783	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	382	14,6

SLW 6003

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

i =	67,9	75,7	84,3	94,0	107,1	115,9	123,3	147,1	162,6	185,2
FLs960	FLs960.18C		FLs960.16C		FLs960.12C			FLs960.8C		
T_{FEM M5(T5-L2)} [Nm.]	78.900				76.200	79.400			62.200	69.000
T_{STAT} [Nm.]	165.000									

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)		
Hydromatik A6VM200 A	Integrated		
Hydromatik A6VM250 Z	Integrated		
Sauer 51V 250 - F2	Integrated	AD	

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]				
AD FLs960.8C / 12C	4.000	08C 1019 12C 1528	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	500	20	
AD FLs960.16C / 18C	4.000	16C 2038 18C 2293	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	500	20	
AD FLs960.8C - OR/AO	3.500	1019	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	510	20	
AD FLs960.12C - OR/AO	3.500	1528	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	510	20	
AD FLs960.16C - OR/AO	3.500	2038	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	510	20	
AD FLs960.18C - OR/AO	3.500	2293	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	510	20	

SLW8503

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

i =	65,7	73,6	82,1	93,6	100,3	111,9	127,4	140,1	159,5	187,1
FL750									FL750.14C	
FLs960				FLs960.16C			FLs960.12C			
FLs875	FLs875.16C									
T_{FEM M5(T5-L2)} [Nm.]	111.000				111.500			103.700	111.500	105.000
T_{STAT} [Nm.]	190.000									

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.

ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
SAE J 744C	00 611....(see page 98)		
Hydromatik A6VM200 A	Integrated		
Hydromatik A6VM250 Z	Integrated		
Sauer 51V 250 - F2	Integrated	AD	

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
	Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]	F	Kg.	lt.
00	FL750.14C	4.000	1229	25	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	715	29,4
00	FL750.14C - OR/AO	3.500	1229	25	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	715	29,4
AD	FLs960.12C / 16C	3.500	12C 1528 16C 2038	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	725	29,4
AD	FLs960.12C / 16C - OR/AO	3.500	12C 1528 16C 2038	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	725	29,4
AD	FLs875.16C	3.500	3099	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	725	29,4
AD	FLs875.16C - OR/AO	3.500	3099	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.	725	29,4

7.1.1. DESCRIZIONE RIDUTTORI "SMW"

7.1.1. SMW GEARBOX DESCRIPTION

7.1.1. GETRIEBEBESCHREIBUNG



SMW

Tipo riduttore
Gearbox type
Getriebetyp

18004

12004, 18004, 25004, 35004

Grandezza
Size
Getriebegröße

G4

Solo nel caso di montaggio in coppia e contrapposti nello stesso tamburo
Only for installation in pairs at opposite ends of the same drum.
Nur bei Montage von zwei gegenüberliegenden Getrieben in die gleiche Trommel

137,9

Vedere tabella dati tecnici nelle specifiche pagine per ogni grand. di riduttore
See the relevant technical specifications table for all gearbox sizes
Siehe Tabelle der technischen Daten auf den spezifischen Seiten der Getriebegrößen

Rapporto effettivo
Effective ratio
Effektive Übersetzungsverhältnis

FLs960.12C

Tipo freno lamellare(vedere tabella dati tecnici freni)
Brake type: lamellar (see brake specifications table)
Typ der Lamellenbremse (siehe Tabelle der technischen Daten der Bremsen)

A.D.

Connessione diretta motore-riduttore
Direct motor-gearbox connection
Direkter Motor-Getriebe-Anschluss

Esempi di designazione
Sample model code
Beispiel der Kennzeichnung

SMW18004-G4/137,9/FLs960.12C-AD
SMW18004/137,9/FLs960.12C-AD

7.1.2. DATI TECNICI E TAVOLE DIMENSIONALI

7.1.2. SMW TECHNICAL SPECIFICATIONS AND DIMENSIONAL DRAWINGS

7.1.2. TECHNISCHE DATEN UND MASSBILDER

7.1.2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PLANCHES DES DIMENSIONS

7.1.2. DATOS TÉCNICOS Y PLANOS DIMENSIONALES

7.1.2. DADOS TÉCNICOS E TABELAS DIMENSIONAIS

SMW

Type	T _{STAT} [Nm.]	T _B [Nm. ±10%]	Page
SMW12004	300.000	Prestazioni freni vedi capitolo "7.1.5 pag. 94) See section 7.1.5 (page 94) for brake performance specifications Leistungen der Bremsen siehe Kapitel 7.1.5 auf Seite 94 Performances freins voir chapitre 7.1.5 page 95 Para las prestaciones de los frenos, ver el capítulo 7.1.5 pág. 95. Para obter o desempenho dos freios, consultar o capítulo 7.1.5 à pág. 95	80
SMW18004	390.000		82
SMW25004	590.000		84
SMW35004	850.000		86

SMW12004

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

$i =$	90,5	106,1	118,8	136,2	161,8
FLs960	FLs960.14C	FLs960.12C	FLs960.10C		FLs960.8C
$T_{FEM \text{ M5/T5-L2}} \text{ [Nm.]}$	165.500	165.900	166.100	166.300	166.600
$T_{STAT} \text{ [Nm.]}$	300.000				

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
Hydromatik A6VM200 A	Integrated		
Hydromatik A6VM250 Z	Integrated		
	(AD)		(AD)

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
	Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]			
(AD)	FLs960.8C	4.000	1.019	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		
(AD)	FLs960.10C	4.000	1.274	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		
(AD)	FLs960.12C	4.000	1.528	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		
(AD)	FLs960.14C	4.000	1.783	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		

SMW18004

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

$i =$	92,6	108,5	121,0	137,9	161,8	198,8
FLs960	FLs960.18C	FLs960.14C		FLs960.12C	FLs960.10C	FLs960.8C
$T_{FEM \text{ M5/T5-L2}} \text{ [Nm.]}$	236.600	230.800	231.100	231.400	231.700	178.000
$T_{STAT} \text{ [Nm.]}$	390.000					

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
Hydromatik A6VM200 A	Integrated		
Hydromatik A6VM250 Z			
	AD		AD

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
	Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]			
AD	FLs960.8C	4.000	1.019	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		
AD	FLs960.10C	4.000	1.274	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		
AD	FLs960.12C	4.000	1.528	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		
AD	FLs960.14C	4.000	1.783	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		
AD	FLs960.18C	4.000	2.293	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		

SMW25004

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

$i =$	106,5	124,8	135,3	158,6	186,1	228,6
FLs960	FLs960.16C	FLs960.14C	FLs960.12C	FLs960.10C		FLs960.8C
$T_{\text{FEM M5(T5-L2)}} \text{ [Nm.]}$	324.300	321.800	325.300	322.600	323.100	263.800
$T_{\text{STAT}} \text{ [Nm.]}$	590.000					

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
Hydromatik A6VM200 A	Integrated		
Hydromatik A6VM250 Z	Integrated		
	(AD)		(AD)

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
	Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]			
(AD)	FLs960.8C	4.000	1.019	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		90
(AD)	FLs960.10C	4.000	1.274	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		90
(AD)	FLs960.12C	4.000	1.528	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		90
(AD)	FLs960.14C	4.000	1.783	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		90
(AD)	FLs960.16C	4.000	2.038	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		90

SMW35004

$n_2 = 15 \text{ rpm}$

$i =$	110,2	129,2	151,4	158,9	186,1
FLs960	FLs960.18C		FLs960.16C	FLs960.14C	FLs960.12C
$T_{FEM \text{ M5(T5-L2)}} \text{ [Nm.]}$	460.900	461.800	462.600	446.200	463.500
$T_{STAT} \text{ [Nm.]}$	850.000				

ATTENZIONE: per classi di appartenenza diverse dalle FEM M5(T5-L2), vedi tab. 1 pag 12.
Per valori diversi di $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contattare il Servizio Tecnico Commerciale Brevini Riduttori.

IMPORTANT: for mechanism groups other than FEM M5 (T5-L2), see table 1 on page 12.
For output speeds other than $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contact Brevini Riduttori's Technical Service.




ACHTUNG: für Zugehörigkeitsklassen, die von den FEM - Klassen M5(T5-L2) abweichen, siehe Tabelle 1, Seite 13.
Wenden Sie sich für Werte, die von $n_2 = 15 \text{ U/min}$ abweichen, an die technische Verkaufsberatung Brevini Riduttori.

ATTENTION: pour les classes d'appartenance différentes de FEM M5(T5-L2), voir tab. 1 page 13.
Pour les valeurs différentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, contacter le Service technico-commercial Brevini Riduttori.

ATENCIÓN: para categorías diferentes de la FEM M5 (T5-L2), véase la tabla 1 de la pág. 14.
Para valores de n_2 diferentes de 15 rpm, contactar con el Servicio Técnico de Brevini.

ATENÇÃO: para classes diferentes da FEM M5(T5-L2), consultar tab. 1 à pág. 14.
Para valores diferentes de $n_2 = 15 \text{ rpm}$, entrar em contato com o Serviço Técnico Comercial da Brevini Riduttori.

Type	Connection	Type	Connection
Hydromatik A6VM200 A	AD		AD
Hydromatik A6VM250 Z			

Freni - Brakes - Bremsen - Freins - Frenos - Freios							Riduttore - Gearbox - Getriebe Réducteur - Reductor - Redutor	
	Type	$n_1 \text{ max}$ [rpm]	T_B [Nm. $\pm 10\%$]	P [bar]	Pmax [bar]			
AD	FLs960.12C	4.000	1.528	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		92
AD	FLs960.14C	4.000	1.783	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		92
AD	FLs960.16C	4.000	2.038	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		92
AD	FLs960.18C	4.000	2.293	22	315	M12 x 1,5 Length 15 mm.		92

11. LUBRIFICAZIONE

I riduttori Brevini vengono forniti privi di lubrificante; l'utilizzatore è tenuto ad effettuare il corretto riempimento prima della messa in moto della macchina.

Caratteristiche fondamentali degli oli

I parametri importanti da considerare quando si sceglie il tipo di olio sono:

- la viscosità alle condizioni nominali di funzionamento
- gli additivi

Lo stesso olio, deve lubrificare sia i cuscinetti che gli ingranaggi e tutti questi componenti convivono all'interno della stessa scatola, in condizioni di funzionamento diverse. Consideriamo i singoli parametri.

Viscosità

La viscosità nominale è riferita ad una temperatura di 40 °C, ma diminuisce velocemente all'aumentare della temperatura. Se la temperatura di funzionamento è compresa tra 50 °C e 70 °C, si può scegliere una viscosità nominale secondo la seguente tabella indicativa, scegliendo la viscosità più elevata quando si prevede la temperatura più alta.

n ₂ [rpm]	50 °C	70 °C
> 20	VG 150	VG 220
> 5	VG 220	VG 320
< 5	VG 320	VG 460

Particolare attenzione bisogna fare agli stadi in uscita molto carichi e con velocità molto basse (<1 giro/min). In questi casi bisogna ricorrere sempre ad oli con viscosità elevata e con una buona carica di additivazione Extreme Pressure (EP).

Additivi

Oltre ai normali additivi antischiuma ed antiossidanti, è importante utilizzare oli lubrificanti con additivi in grado di conferire proprietà EP (extremepressure) ed antiusura, secondo ISO 6743-6 L-CKC o DIN 51517-3 CLP.

Chiaramente quindi occorre ricercare prodotti con caratteristiche EP tanto più forti (tipo MOBILGEAR SHC) quanto più lenta è la velocità del riduttore.

E' opportuno ricordare che, i composti chimici sostitutivi della lubrificazione idrodinamica, si formano a scapito della carica EP originale. Quindi, in presenza di velocità molto basse e carichi elevati, è importante rispettare gli intervalli di manutenzione per non deprimere eccessivamente le caratteristiche lubrificanti dell'olio.

11. LUBRICATION

Brevini gearboxes are supplied without lubricant therefore users must fill them correctly before starting up the machine.

Essential lubricant characteristics

The important parameters to consider when choosing the type of oil are:

- viscosity at nominal operating conditions
- additives

The oil must lubricate the bearings and the gears and all these components work inside the same box, in different operating conditions. We will consider the individual parameters.

Viscosity

Nominal viscosity is measured at a temperature of 40 °C, although it will rapidly decrease as the temperature rises. For operating temperatures from 50 °C to 70 °C, the nominal viscosity can be selected from the following table (selecting the highest viscosity value the higher the temperature expected).

11. SCHMIERUNG

Die Brevini - Getriebe werden ohne Schmieröl geliefert; der Benutzer muss dieselben vor der Inbetriebnahme der Maschine mit der vorschrittmäßigen Schmierölmenge füllen.

Grundlegende Schmieröleigenschaften

Bei der Schmierölauswahl sind die folgenden wichtige Parameter zu berücksichtigen:

- Viskosität bei Nennbetriebsbedingungen
- Additive

Dasselbe Öl muss sowohl Lager wie auch Zahnräder schmieren und diese Bauteile funktionieren zusammen in demselben Gehäuse unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen. Nachfolgend werden die einzelnen Parameter kurz beschrieben.

Viskosität

Die Nennviskosität bezieht sich auf eine Temperatur von 40 °C und nimmt mit der Zunahme der Temperatur rasch ab. Liegt die Betriebstemperatur zwischen 50 °C und 70 °C, kann eine Nennviskosität laut folgender Tabelle gewählt werden, wobei bei sehr hoher Temperatur die höchste Viskosität zu wählen ist.

Special attention must be paid to output stages subject to heavy loads and very low speeds (<1 rpm). In such cases, use high viscosity oils with a high Extreme Pressure (EP) additive content.

Additives

In addition to the normal antifoaming and antioxidant additives, it is important to use lubricating oils with additives that provide EP (extreme pressure) and antiwear properties, according to ISO 6743-6 L-CKC or DIN 51517-3 CLP. Obviously products with EP characteristics that increase the slower the gearbox speed must be sought (such as MOBILGEAR SHC). It should be remembered that the chemical compounds replacing hydrodynamic lubrication are formed to the detriment of the original EP load. Therefore, with very low speeds and high loads it is important to respect the maintenance periods so as not to excessively diminish the lubricating characteristics of the oil.

Besonders vorsichtig muss man bei Abtriebsstufen unter hohen Lasten und mit niedriger Drehzahl (<1 U/min) sein. In diesen Fällen muss immer Schmieröl mit hoher Viskosität und einer ausreichenden Menge an E.P. Additiven eingesetzt werden.

Additive

Neben den normalen Entschäumern und Oxidationshemmern müssen Schmieröle E.P. Additive (Extrem-Pressure) und verschleißhemmende Wirkstoffe laut ISO 6743-6 L-CKC oder DIN 51517-3 CLP enthalten. Es ist offensichtlich, dass dabei Produkte mit E.P. Eigenschaften (Typ MOBILGEAR SHC) zu wählen sind, die um so ausgeprägter sein müssen, je langsamer die Getriebedrehzahl ist. Es wird daran erinnert, dass sich die chemischen Substitutionsverbindungen der hydrodynamischen Schmierung zu Lasten des ursprünglichen EP-Gehalts bilden. Es ist daher bei sehr niedrigen Drehzahlen und hohen Belastungen sehr wichtig, dass die Wartungszeiträume zur Vermeidung einer übermäßigen Verschlechterung der Schmieröleigenschaften genau eingehalten werden.

Tipi di oli

Gli oli disponibili appartengono generalmente a tre grandi famiglie.

- 1) Oli minerali
- 2) Oli sintetici Poli-Alfa-Olefine
- 3) Oli sintetici Poli-Glicole

La scelta più appropriata è generalmente legata alle condizioni di impiego.

I riduttori non particolarmente caricati e con un ciclo di impiego discontinuo, senza escursioni termiche importanti, possono certamente essere lubrificati con olio minerale.

Nei casi di impiego gravoso, quando i riduttori saranno prevedibilmente caricati molto ed in modo continuativo, con conseguente prevedibile innalzamento della temperatura, è bene utilizzare lubrificanti sintetici tipo polialfaolefine (PAO).

Gli oli di tipo poliglicole (PG) sono da utilizzare strettamente nel caso di applicazioni con forti strisciamenti fra i contatti, ad esempio nelle viti senza fine. Debbono essere impiegati con grande attenzione poiché non sono compatibili con gli altri oli e sono invece completamente miscibili con l'acqua. Questo fenomeno è particolarmente pericoloso poiché non si nota, ma deprime velocemente le caratteristiche lubrificanti dell'olio.

Oltre a questi già menzionati, ricordiamo che esistono gli oli idraulici e gli oli per l'industria alimentare.

I primi vengono usati per il comando dei freni negativi. Per una maggiore tutela dell'ambiente sottolineiamo l'esistenza di alcuni tipi biodegradabili.

I secondi trovano specifico impiego nella industria alimentare in quanto sono prodotti speciali non nocivi alla salute.

Vari produttori forniscono oli appartenenti a tutte le famiglie con caratteristiche molto simili. Più avanti proponiamo una tabella comparativa tra le marche più note.

Contaminazione

Durante il normale funzionamento, a causa del rodaggio delle superfici, è inevitabile che si trasferiscano nell'olio delle microparticelle metalliche. Questa contaminazione, può accorciare la vita dei cuscinetti, mandando in avaria prematura il riduttore. Per limitare e controllare il fenomeno, senza ricorrere a frequenti e costosi cambi d'olio, occorre prevedere l'impiego di un opportuno sistema ausiliario di circolazione dell'olio. Con questo sistema, si ottiene il doppio vantaggio di controllare il livello di contaminazione con l'impiego di appositi filtri e di stabilizzare la temperatura di funzionamento al livello più adeguato per garantire la viscosità voluta. Infatti, può succedere che la capacità termica specifica del riduttore è insufficiente a garantire un livello di temperatura di funzionamento corretto e stabile. Vedremo più avanti i sistemi ausiliari disponibili presso la Brevini Riduttori. Per problemi di lubrificazione di riduttori destinati a impieghi particolari sia per la tipologia costruttiva, sia per i parametri di funzionamento, è consigliabile contattare il servizio Tecnico-Commerciale Brevini.

Types of oils

The oils available generally belong to three big families.

- 1) Mineral oils
- 2) Poly-Alpha-Olefin synthetic oils
- 3) Poly-Glycol synthetic oils

The most suitable choice generally depends on the relative conditions of use.

Gear units not subject to significant loads, with non-continuous operating cycles and no major temperature surges/drops can obviously be lubricated with mineral oil lubricants.

In cases of heavy use, when the gear units are very loaded and in a continuous way, with resultant temperature increase, it is best to use polyalphaolefin synthetic lubricants (PAO).

Polyglycol oils (PG) are to be used strictly in the case of applications with heavy sliding between contacts, e.g. in worms. They must be employed with great care since they are not compatible with the other oils but are completely mixable with water. This phenomenon is particularly dangerous, since it is not noticed, but rapidly diminishes the lubricating characteristics of the oil.

In addition to the above, there are also hydraulic oils and oils for the food industry. The former are used for the command of negative brakes. For better environmental protection there are several biodegradable types.

The latter are used specifically in food industry applications being special products that present no risk to human health. Various producers supply oils belonging to all the families with very similar characteristics. A comparison table of the best known brands is given later on.

Contamination

During normal operation, due to running-in of the surfaces, metallic microparticles will inevitably form in the oil. This contamination can shorten the life of the bearings, resulting in early breakdown of the gear unit. To limit and control this phenomenon, without resorting to frequent and costly oil changes, a suitable auxiliary oil circulating system must be provided. This system offers the dual advantage of controlling the level of contamination with the use of special filters and stabilizing the operating temperature at a level more suitable for guaranteeing the required viscosity.

In fact, the specific thermal capacity of the gear unit is sometimes insufficient to ensure a correct and stable operating temperature level. The auxiliary systems available from Brevini Riduttori will be described later on.

For lubrication problems with gear units intended for particular uses, for construction type and operating parameters, it is advisable to contact the Brevini Technical Service.

Schmierölsorten

Die verfügbaren Ölsorten gehören allgemein zu drei großen Familien

- 1) Mineralöle
- 2) Synthetische Poly-Alpha-Olefin-Öle
- 3) Synthetische Polyglykolöle

Die Auswahl hängt im Allgemeinen von den Einsatzbedingungen ab.

Getriebe, die nicht im Dauerbetrieb laufen und keinen großen Belastungen und großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, können problemlos mit Mineralölen geschmiert werden. Bei Einsatz unter erschwerten Bedingungen, bei denen die Getriebe voraussichtlich hohen Lasten im Dauerbetrieb mit der entsprechenden voraussehbaren Temperaturerhöhung ausgesetzt sind, ist es angebracht, synthetische Poly-Alpha-Olefin-Öle (PAO) zu verwenden.

Die Poly-Glykolöle (PG) werden in Anwendungen benutzt, in denen starke Gleitreibungen zwischen den Kontaktflächen auftreten, wie z. B. in Schnecken. Bei ihrer Anwendung ist sehr sorgfältig vorzugehen, da sie mit anderen Schmierölen unverträglich, aber voll mit Wasser vermischbar sind. Das ist besonders gefährlich, weil es unbemerkt erfolgt und sehr schnell die Schmiereigenschaften des Öls verschlechtert. Neben den erwähnten Ölen gibt es noch Hydrauliköl und Öle für die Lebensmittelindustrie. Die ersteren werden auf Negativbremsen eingesetzt. Zum Umweltschutz weisen wir auf einige biologisch abbaubare Ölsorten hin. Die zweiten werden von der Lebensmittelindustrie verwendet, da sie nicht gesundheitsschädlich sind. Einige Hersteller liefern Schmieröle, die allen Familien mit sehr ähnlichen Merkmalen angehören. An anderer Stelle finden Sie eine Vergleichstabelle der bekanntesten Ölmarken.

Verschmutzung

Während des normalen Betriebs entstehen durch den Abrieb der Oberflächen Mikrometallpartikel im Öl. Diese Verschmutzung kann die Lebensdauer der Lager verkürzen und zu einem Ausfall des Getriebes führen. Zur Einschränkung dieser Erscheinung ohne häufigen und kostspieligen Ölwechsel ist der Einbau einer zusätzlichen Filteranlage des Schmieröls empfehlenswert.

Diese Anlage bietet den doppelten Vorteil, einerseits den Grad der Ölverschmutzung zu reduzieren und andererseits die Betriebstemperatur auf einer für die gewünschte Viskosität geeigneten Temperaturstufe zu stabilisieren. Es kann mitunter der Fall eintreten, dass die spezifische Wärmeleistung des Getriebes nicht ausreicht, eine korrekte und stabile Stufe der Betriebstemperatur zu gewährleisten. An anderer Stelle werden die bei Brevini Riduttori verfügbaren Hilfssysteme beschrieben. Wenden Sie sich bei Schmierproblemen von Getrieben, die sowohl bauseitig wie auch aufgrund der Betriebsparameter für besondere Anwendungen vorgesehen sind, direkt an die technische Verkaufsberatung Brevini.

A questo proposito ricordiamo che la Brevini Riduttori si avvale di un accordo tecnico con la Exxon Mobil in base al quale si può avere sia una consulenza preventiva mirata all'applicazione, sia il monitoraggio di applicazioni lubrificate con prodotti MOBIL.

Cambio Olio

Il cambio dell'olio nei riduttori deve essere effettuato per la prima volta dopo 50-100 ore di funzionamento e successivamente ogni 2500 ore o almeno ogni 12 mesi. A seconda delle effettive condizioni di funzionamento, questi periodi possono essere variati caso per caso.

Per evitare il depositarsi della morchia, l'olio dovrebbe essere cambiato a riduttore caldo. È consigliabile un controllo almeno mensile del livello.

Nel caso si notasse che più del 10% del volume del lubrificante deve essere rabboccato, consigliamo di verificare bene se esistono eventuali perdite d'olio nel gruppo. Si deve evitare di mescolare oli di tipo diverso, sia della stessa marca che di marche differenti tra loro. Evitare comunque di miscelare oli minerali con sintetici.

Lubrificazione SLW e SMW:

Dove si utilizzino riduttori Brevini del tipo "SLW e SMW", bisogna prevedere i tubi esterni all'organo per il controllo della lubrificazione, ed il carico e lo scarico olio, come da figura sotto; tali tubi devono essere fissati alla struttura dell'organo con appositi ferma-tubo.

Su questi tipi di riduttori sono presenti n° 3 ingrassatori a 120° che servono per ingrassare gli anelli di tenuta radiale, come da figura sotto; tali anelli di tenuta devono essere tenuti costantemente ingrassati utilizzando un grasso "lunga vita"

ATTENZIONE: i riduttori tipo SLW ed SMW non possono essere usati con oli del tipo "PG".

In this respect, Brevini Riduttori has a technical agreement with Exxon Mobil for having preventive advice for the specific application, and the monitoring of applications lubricated with MOBIL products.

Oil changes

Change the oil after the first 50 to 100 hours of operation. Subsequently change the oil every 2500 hours of operation, or at least once every 12 months. These intervals may be varied on a case by case basis to suit specific operating conditions.

Always change the oil when the gearbox is hot, to prevent sludge from depositing inside the casing. Check the oil level in the gearbox at least once a month.

If more than 10% the total volume of oil has to be added to top up the gearbox, inspect the gearbox carefully for leaks. Never mix different types of oil, even from the same manufacturer. It is especially important to avoid mixing mineral oil with synthetic oil.

SLW and SMW gearbox lubrication:

Brevini SLW and SMW gearboxes must be fitted with tubes to permit the lubricant to be checked, filled and drained from outside the winch, as shown in the figure below. These tubes must be fixed to the frame of the winch using suitable clamps.

SLW and SMW gearboxes have 3 grease nipples arranged at 120° intervals around the casing, to lubricate the radial seal rings. See the figure below. It is essential to keep these seal rings permanently lubricated with long-life grease.

WARNING: SLW and SMW gearboxes must not be used with PG type oils.

In diesem Zusammenhang dürfen wir erwähnen, dass Brevini Riduttori eine technische Vereinbarung mit Exxon Mobil abgeschlossen hat, die Ihnen eine gezielte Anwendungsberatung wie auch die Überwachung von Schmieranwendungen mit Produkten MOBIL ermöglicht.

Ölwechsel

Der erste Ölwechsel des Getriebes muss nach 50-100 Betriebsstunden und danach jeweils alle 2500 Stunden bzw. mindestens alle 12 Monate vorgenommen werden. Je nach den spezifischen Betriebsbedingungen können diese Abstände auch von Fall zu Fall verändert werden.

Um die Bildung von Ölschlamm zu vermeiden, sollte das Öl bei betriebswarmem Getriebe gewechselt werden. Es empfiehlt sich, mindestens eine monatliche Kontrolle des Ölstandes vorzunehmen.

Wenn mehr als 10% der Gesamtfüllmenge fehlt, sollte das Getriebe auf Leckstellen überprüft werden. Es ist zu vermeiden, verschiedene Ölarten sowohl ein und derselben Marke als auch unterschiedlicher Marken miteinander zu vermischen. Auf jeden Fall ist die Vermischung von Mineralöl mit synthetischem Öl zu vermeiden.

Schmierung der SLW- und SMW-Getriebe:

Beim Einsatz der Brevini-Getriebe des Typs „SLW und SMW“ müssen an der Winde die externen Leitungen für die Schmierkontrolle, die Ölbefüllung und den Ölablass angebracht werden (siehe nachfolgende Abb.). Diese Leitungen sind mittels speziellen Leitungshaltern an der Winde zu befestigen.

An diesen Getriebetypen sind drei, jeweils um 120° versetzte Schmiernippel für die Schmierung der Radial-Dichtringe vorhanden, siehe nachfolgende Abbildung. Diese Dichtringe müssen immer ausreichend mit „Langzeitöl“ geschmiert sein.

ACHTUNG: Die Untersetzungsgetriebe des Typs SLW und SMW dürfen nicht mit der Ölorte „PG“ verwendet werden.

	H ±5 mm.	L (mm.)	M (mm.)
SLW4003	55	185	370
SLW6003	60	215	430
SLW8503	60	230	470
SMW12004	5	325	605
SMW18004	5	325	610
SMW25004	5	400	780
SMW35004	5	400	790

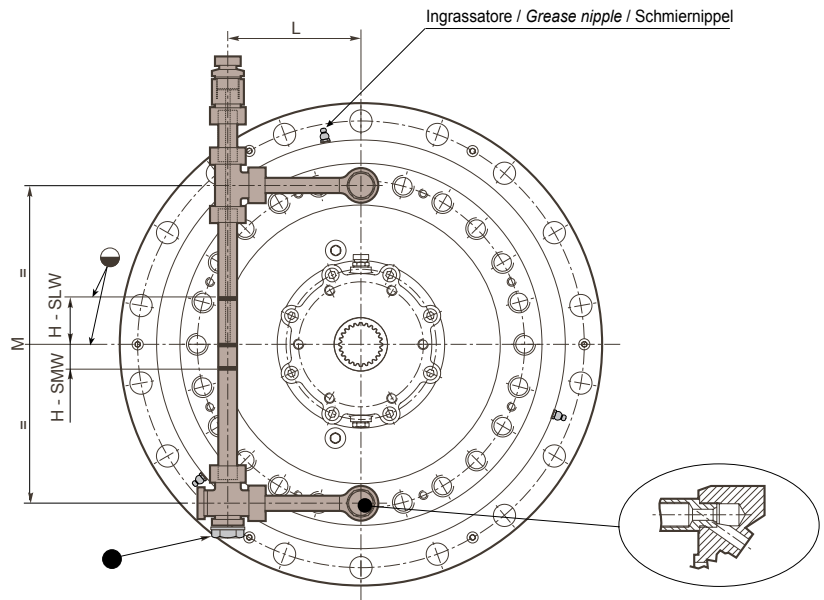


Tabella oli lubrificanti
Lubricant table
Tabelle der Schmieröle

Table des lubrifiants
Tabla de aceites
Tabela de óleos

Produttore Manufacturer Hersteller Marque Fabricante Produtor	Oli Minerali Mineral oils Mineralöle Huiles minérales Aceites minerales Óleos minerais			Oli sintetici polialfaolefine (PAO) Poly-alpha-olefin (PAO) synthetic oils Synthetische Poly-Alpha-Olefin-Öle (PAO) Huiles synthétiques polyalphaoléfinas (PAO) Aceites sintéticos de polialfaolefinas (PAO) Óleos sintéticos polialfaolefinas (PAO)			Oli sintetici poliglicoli (PG) Polyglycol (PG) synthetic oils Synthetische Polyglykolöle (PG) Huiles synthétiques polyglycoles (PG) Aceites sintéticos de poliglicol (PG) Óleos sintéticos poliglicol (PG)		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ADDINOL	Transmission oil CIP 150	Transmission oil CIP 220	Transmission oil CIP 320	Eco Gear 150 S	Eco Gear 220 S	Eco Gear 320 S	Luboil RS 150	Luboil RS 220	--
AGIP	Blasia 150	Blasia 220	Blasia 3200	--	Blasia SX 220	Blasia SX 320	Blasia S 150	Blasia S 220	Blasia S 320
ARAL	Degol BG 150 Plus	Degol BG 220 Plus	Degol BG 320 Plus	Degol PAS 150	Degol PAS 220	Degol PAS 320	Degol GS 150	Degol GS 220	Degol GS 320
BP	Energol GR - XP 150	Energol GR - XP 220	Energol GR - XP 320	Eversyn EXP 150	Eversyn EXP 220	Eversyn EXP 320	Eversyn SG - XP 150	Eversyn SG - XP 220	Eversyn SG - XP 320
CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	Alpha SP 320	Alphasyn EP 150	Alphasyn EP 220	Alphasyn EP 320	Alphasyn PG 150	Alphasyn PG 220	Alphasyn PG 320
CEPSA	Energranajes HP 150	Energranajes HP 220	Energranajes HP 320	Energranajes HPX 150	Energranajes HPX 220	Energranajes HPX 320	Energranajes HPS 150	Energranajes HPS 220	Energranajes HPS 320
CHEVRON	Ultra Gear 150	Ultra Gear 220	Ultra Gear 320	Tegra Synthetic Gear 150	Tegra Synthetic Gear 220	Tegra Synthetic Gear 320	HiPerSYN 150	HiPerSYN 220	HiPerSYN 320
DEA	Falcon 150	Falcon 220	Falcon 320	Intor 150	Intor 220	Intor 320	Polydea 150	Polydea 220	Polydea 320
ERG	Roxin S EP 150	Roxin S EP 220	Roxin S EP 320	--	--	--	--	--	--
ESSO	Spartan EP 150	Spartan EP 220	Spartan EP 320	Spartan S EP 150	Spartan S EP 220	Spartan S EP 320	Glycolube 150	Glycolube 220	Glycolube 320
FUCHS	Renolin CKC 150	Renolin CKC 220	Renolin CKC 320	Renolin Unisyn CKC 150	Renolin Unisyn CKC 220	Renolin Unisyn CKC 320	Renolin PG 150	Renolin PG 220	Renolin PG 320
LUBRITECH	Gearmaster CLP 150	Gearmaster CLP 220	Gearmaster CLP 320	Gearmaster SYN 150	Gearmaster SYN 220	Gearmaster SYN 320	Gearmaster PGP 150	Gearmaster PGP 220	Gearmaster PGP 320
KLÜBER	Klüberoil GEM 1-150	Klüberoil GEM 1-220	Klüberoil GEM 1-320	Klübersynth EG 4-150	Klübersynth EG 4-220	Klübersynth EG 4-320	Klübersynth GH 6-150	Klübersynth GH 6-220	Klübersynth GH 6-320
LUBMARINE	Epona Z 150	Epona Z 220	Epona Z 320	--	Epona SA 220	Epona SA 320	--	--	--
MOBIL	Mobilgear XMP 150	Mobilgear XMP 220	Mobilgear XMP 320	Mobilgear SHC XMP 150	Mobilgear SHC XMP 220	Mobilgear SHC XMP 320	Glygoyle 22	Glygoyle 30	Glygoyle HE320
MOLIKOTE	L - 0115	L - 0122	L - 0132	L - 1115	L - 1122	L - 1132	--	--	--
NILS	Ripress EP 150	Ripress EP 220	Ripress EP 320	Acrol Synt 150	Acrol Synt 220	Acrol Synt 320	Ripress Synt 150	Ripress Synt 220	Ripress Synt 320
OMV	Gear HST 150	Gear HST 220	Gear HST 320	--	Gear SHG 220	Gear SHG 320	Gear PG 150	Gear PG 220	Gear PG 320
OPTIMOL	Optigear BM 150	Optigear BM 220	Optigear BM 320	Optigear Synthetic A 150	Optigear Synthetic A 220	Optigear Synthetic A 320	Optiflex A 150	Optiflex A 220	Optiflex A 320
PAKELO	Eurolobe EP-C ISO 150	Eurolobe EP-C ISO 220	Eurolobe EP-C ISO 320	Gearsint EP ISO 150	Gearsint EP ISO 220	Gearsint EP ISO 320	Allsint EP-C ISO 150	Allsint EP-C ISO 220	Allsint EP-C ISO 320
PENNZOIL	Super Maxol EP 150	Super Maxol EP 220	Super Maxol EP 320	--	--	--	--	--	--
Q8	Goya 150	Goya 220	Goya 320	El Greco 150	El Greco 220	El Greco 320	Grade 150	Grade 220	Grade 320
ROLOIL	EP/150	EP/220	EP/320	--	--	--	Sincat 150	Sincat 220	Sincat 320
ROYAL PURPLE	--	--	--	Synergy 150	Synergy 220	Synergy 320	--	--	--
SHELL	Omala 150	Omala 220	Omala 320	Omala HD 150	Omala HD 220	Omala HD 320	Tivela S 150	Tivela S 220	Tivela S 320
SINCLAIR	Warrior EP/NL 150	Warrior EP/NL 220	Warrior EP/NL 320	--	--	--	--	--	--
SUNOCO	Sun EP 150	Sun EP 220	Sun EP 320	Duragear 150	Duragear 220	Duragear 320	--	--	--
TAMOIL	Carter EP Lubricant 150	Carter EP Lubricant 220	Carter EP Lubricant 320	--	--	--	--	--	--
TEXACO	Meropa 150	Meropa 220	Meropa 320	Pinnacle EP 150	Pinnacle EP 220	Pinnacle EP 320	--	Synlube CLP 220	Synlube CLP 320
TOTAL	Carter EP 150	Carter EP 220	Carter EP 320	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320	Carter SY 150	Carter SY 220	Carter SY 320
TRIBOL	1100/150	1100/220	1100/320	1510/150	1510/220	1510/320	800/150	800/220	800/320

Tabella lubrificanti adatti per uso alimentare

(approvati secondo specifiche USDA-H1 e NSF-H1)

Tableau des lubrifiants pour usage alimentaire

(approuvés selon les spécifications USDA-H1 et NSF-H1)

Table of lubricants suitable for food use

(approved according to USDA-H1 and NSF-H1 specifications)

Tabla de aceites lubricantes aprobados para usos alimentarios

(según especificaciones USDA-H1 y NSF-H1)

Tabelle der für den Lebensmittelbereich geeigneten Schmieröle

(zugelassen laut Normen USDA-H1 und NSF-H1)

Tabela de lubrificantes adequados para uso alimentar

(aprovados conforme as especificações USDA-H1 e NSF-H1)

Produttore Manufacturer Hersteller Marque Fabricante Produtor	Oli Idraulici / Hydraulic oils / Hydrauliköle Huiles hydrauliques / Aceites hidráulicos / Óleos hidráulicos			Oli per ingranaggi / Gear oils / Getriebeöle Huiles pour engrenages / Aceites para engranajes / Óleos para engranagens		
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
AGIP	Rocol Foodlube Hi-Power 32	-	-	Rocol Foodlube Hi-Torque 150	-	Rocol Foodlube Hi-Torque 320
ARAL	Eural Hyd 32	Eural Hyd 46	Eural Hyd 68	Eural Gear 150	Eural Gear 220	-
BEL - RAY	No-Tox HD Hyd Oil 32	No-Tox HD Hyd Oil 46	No-Tox HD Hyd Oil 68	No-Tox Syn Gear Oil 150	No-Tox Syn Gear Oil 220	No-Tox Syn Gear Oil 320
BP	Enerpar M 32	Enerpar M 46	Enerpar M 68	-	-	-
CHEVRON	Lubricating Oil FM 32	Lubricating Oil FM 46	Lubricating Oil FM 68	-	Lubricating Oil FM 220	-
ESSO	Nuto FG 32	Nuto FG 46	Nuto FG 68	-	Gear Oil FM 220	-
KEYSTONE	Nevastane SL 32	Nevastane SL 46	Nevastane SL 68	Nevastane EP 150	Nevastane EP 220	Nevastane EP 320
KLÜBER	Summit Hysyn FG 32	Summit Hysyn FG 46	Summit Hysyn FG 68	Klüberoil 4 UH1 N 150	Klüberoil 4 UH1 N 220	Klüberoil 4 UH1 N 320
MOBIL	DTE FM 32	DTE FM 46	DTE FM 68	DTE FM 150	DTE FM 220	DTE FM 320
NILS	Mizar 32	Mizar 46	Mizar 68	Riprees Synt Food 150	Riprees Synt Food 220	Riprees Synt Food 320
OPTIMOL	Optileb HY 32	Optileb HY 46	Optileb HY 68	Optileb GT 150	Optileb GT 220	Optileb GT 320
PAKELO	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 32	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 46	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 68	Non-Tox Oil Gear EP ISO 150	Non-Tox Oil Gear EP ISO 220	Non-Tox Oil Gear EP ISO 320
ROYAL PURPLE	Poly-Guard FDA 32	Poly-Guard FDA 46	Poly-Guard FDA 68	Poly-Guard FDA 150	Poly-Guard FDA 220	Poly-Guard FDA 320
SHELL	Cassida Fluid HF 32	Cassida Fluid HF 46	Cassida Fluid HF 68	Cassida Fluid GL 150	Cassida Fluid GL 220	Cassida Fluid GL 320
TEXACO	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Hydraulic Oil 46	Cygnus Hydraulic Oil 68	Cygnus Hydraulic PAO 150	Cygnus Hydraulic PAO 220	-
TRIBOL	Food Proof 1840/32	Food Proof 1840/46	Food Proof 1840/68	-	Food Proof 1810/220	Food Proof 1810/320