APPUNTI SULLA LUBRIFICAZIONE

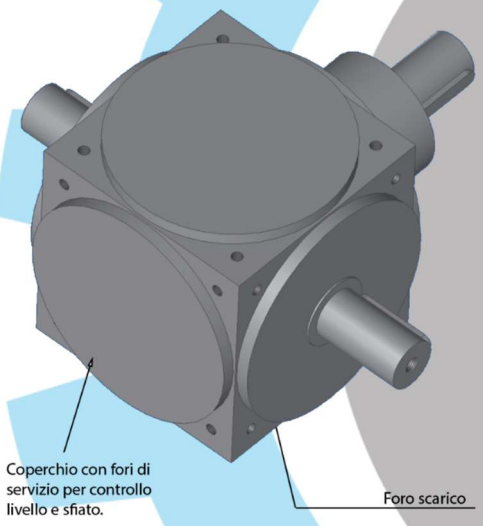
...La lubrificazione di un organo di trasmissione è importante quasi quanto la sua corretta costruzione...

NOTA PRIMARIA: *Ogni informazione sulla lubrificazione non dovrebbe mai essere slegata dall'applicazione e dalle reali condizioni di funzionamento, pertanto di seguito ci limitiamo alle informazioni generali sulla base dell'esperienza maturata. Per applicazioni speciali, piuttosto che in caso di dubbi consultare Carini Industria.*

NOTA: per il corretto funzionamento dei rinvii è necessario verificare periodicamente l'assenza di perdite.

Ogni rinvio deve essere riempito in fase di installazione secondo il tipo di lubrificante legato all'applicazione (temperatura, velocità, rapp. ingranamento, tipo di funzionamento ed avviamenti, ...) e la quantità in funzione della taglia dello stesso.

Ogni ns rinvio è fornito con foro di scarico sulla faccia inferiore della cassa (Lato F), e con un coperchio con fori per ispezione livello olio e sfiato (Lato D).



MASSE E CAPIENZE MEDIE D'OLIO			
TIPO	MASSA	CAPACITA' D'OLIO	CAPACITA' DI GRASSO
	kg	lt	kg
27	2	0,10	0,12
45	6,5	0,20	0,33
55	11	0,35	0,47
70	22	0,45	0,69
85	34	1,20	1,40
105	65	2,00	2,40
120	80	2,60	2,90
140	120	3,20	4,00
180	245	13,00	15,00
200	245	13,00	15,00
225	420	22,00	30,00
250	630	35,00	40,00

In tabella le quantità di Olio e Grasso mediamente contenute in funzione della taglia del Rinvio.

La prima sostituzione del lubrificante deve essere effettuata:

- dopo 300/500 ore di funzionamento se con Olio Minerale;
- dopo 300/500 ore di funzionamento se con Olio Sintetico;

Le successive sostituzioni devono essere effettuate:

- ogni 3000/5000 ore di utilizzo se con Olio Minerale;
- ogni 10.000 ore di utilizzo se con Olio Sintetico;
- ogni 10.000 ore di utilizzo se con Grasso;

ATTENZIONE: non cambiare tipo di lubrificante o mescolare olii sintetici e minerali durante la vita del prodotto.

ATTENZIONE: i paraoli in gomma NBR non sono generalmente compatibili con olii Sintetici a base di PoliGlicoli mentre sono accettabili quelli a base di PoliAlfaOlefine (PAO).

CONSIDERAZIONI

L'olio minerale è più comunemente utilizzato in quanto più economico, ma è generalmente molto sensibile al variare della temperatura, o umidità, con durata di vita piuttosto bassa in caso di elevata temperatura.

L'olio minerale è quindi sconsigliato in caso di:

- utilizzo con range di temperatura molto ampio;
- utilizzo in condizioni di temperatura molto alta (cond. gravose);
- utilizzo in condizioni di temperatura molto bassa (cond. gravose);
- intervallo di lubrificazione molto ampio;

Nei casi sopra si consiglia l'utilizzo di un Olio a Base Sintetica (Poliglicoli o PAO) per una maggiore stabilità.

NB: Esistendo un grande quantità e tipologia di (eventuali) additivi atti a migliorare performance del lubrificante, questi devono essere valutati da specialisti di settore in funzione dell'applicazione.

In generale, considerando verificate le condizioni di funzionamento sopra, si consiglia comunque di affidarsi a prodotti classificati DIN 51502 CLP, oppure DIN 51517 - 3, piuttosto che ISO 6743 CKC.

<u>Nota sulla temperatura</u>: in ogni caso lo sbattimento del lubrificante genera calore. Nel caso di lubrificazione semplice (e quindi NON raffreddata), sarà necessario tenere in considerazione anche questo parametro.

TABELLA LUBRIFICANTI

	VISCOSITY INDEX	Fuchs	Castrol	Kluber	Shell
MINERAL OIL	VG 68	Renolin CLP 68		Klüberoil GEM 1 - 68 N	Omala S2 G 68
	VG 100	Renolin CLP 100		Klüberoil GEM 1 - 100 N	Omala S2 G 100
	VG 150	Renolin CLP 150		Klüberoil GEM 1 - 150 N	Omala S2 G 150
	VG 220	Renolin CLP 220		Klüberoil GEM 1 - 220 N	Omala S2 G 220
	VG 320	Renolin CLP 320		Klüberoil GEM 1 - 320 N	Omala S2 G 320
SYNTHETIC OIL	VG 68	Renolin Unisyn CLP 68	Alphasyn HTX 68	Klübersynth GEM 4 - 68 N	Omala S4 GX 68
	VG 100	Renolin Unisyn CLP 100	Optygear Synthetic 1710/100	Klübersynth GEM 4 - 100 N	
	VG 150	Renolin Unisyn CLP 150	Optygear Synthetic 1710/150	Klübersynth GEM 4 - 150 N	Omala S4 GX 150
	VG 220	Renolin Unisyn CLP 220	Optygear Synthetic 1710/220	Klübersynth GEM 4 - 220 N	Omala S4 GX 220
	VG 320	Renolin Unisyn CLP 320	Optygear Synthetic 1710/320	Klübersynth GEM 4 - 320 N	Omala S4 GX 320

Di seguito i principali macro-riferimenti da cui dipende la CORRETTA LUBRIFICAZIONE di un rinvio.

a) La lubrificazione di un rinvio può essere realizzata tramite sbattimento (o bagno d'olio) o forzata.

Lubrificazione per sbattimento impone la scelta corretta, di olio o grasso, ed il giusto riempimento della cassa in funzione dell'applicazione e del rinvio scelto (si vedano le tabelle allegate).

Lubrificazione forzata invece si rende necessaria quando le velocità (troppo alte o troppo basse), piuttosto che temperature in gioco possano rendere inefficace il semplice sbattimento. In questo caso è necessario un circuito idraulico separato, correttamente raffreddato, che permetta un apporto di lubrificante in pressione (4-5 bar).

In alcuni casi la lubrificazione forzata può asservire uno scambio termico, ma in genere è sempre preferibile realizzare un vero e proprio sistema di raffreddamento quando si rende necessario per il rinvio.

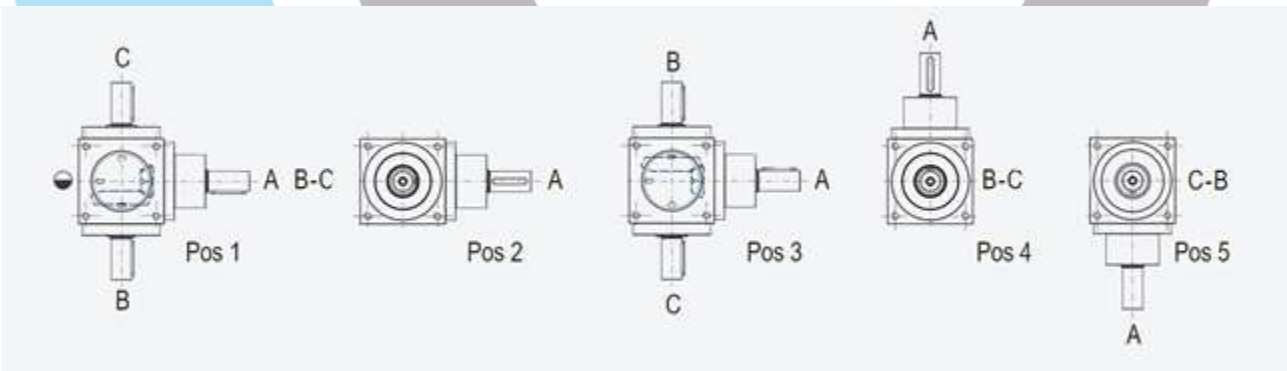
In ogni caso di dubbi, consigliamo di contattarci, e comunque di notificare la problematica in fase d'ordine.

b) La lubrificazione dipende dalla posizione di montaggio del rinvio.

Per montaggio in cui tutti gli assi sono orizzontali, si può fare riferimento alle tabelle allegate in questo capitolo, in funzione del rinvio, piuttosto che del tipo di applicazione.

Quando gli assi non sono tutti orizzontali, piuttosto che il montaggio del rinvio risulta inclinato si prega di contattare Carini Industria per eventuali consigli applicativi.

Negli esempi successivi si analizza solo la posizione di montaggio, non eventuali velocità o temperature eccessive, piuttosto che ambienti aggressivi:



Pos. 2 e pos. 5: non necessitano di alcuna particolare attenzione se non eventualmente legate a condizioni di lavoro particolari. In questi casi tutti gli alberi e gli ingranamenti vengono lubrificati correttamente se il livello ed il tipo di lubrificante è corretto;

pos. 1 Il cuscinetto dell'albero C necessita di protezione in quanto NON lubrificato correttamente;

pos. 3 il cuscinetto dell'albero B necessita di protezione in quanto NON lubrificato correttamente, l'accoppiamento può non essere lubrificato correttamente solo per sbattimento: l'applicazione deve essere valutata attentamente;

pos. 4 Il cuscinetto dell'albero A necessita di protezione in quanto NON lubrificato correttamente; l'accoppiamento può non essere lubrificato correttamente solo per sbattimento: l'applicazione deve essere valutata attentamente; se la velocità in entrata è <100 rpm, è possibile considerare un cuscinetto a doppio anello di tenuta.

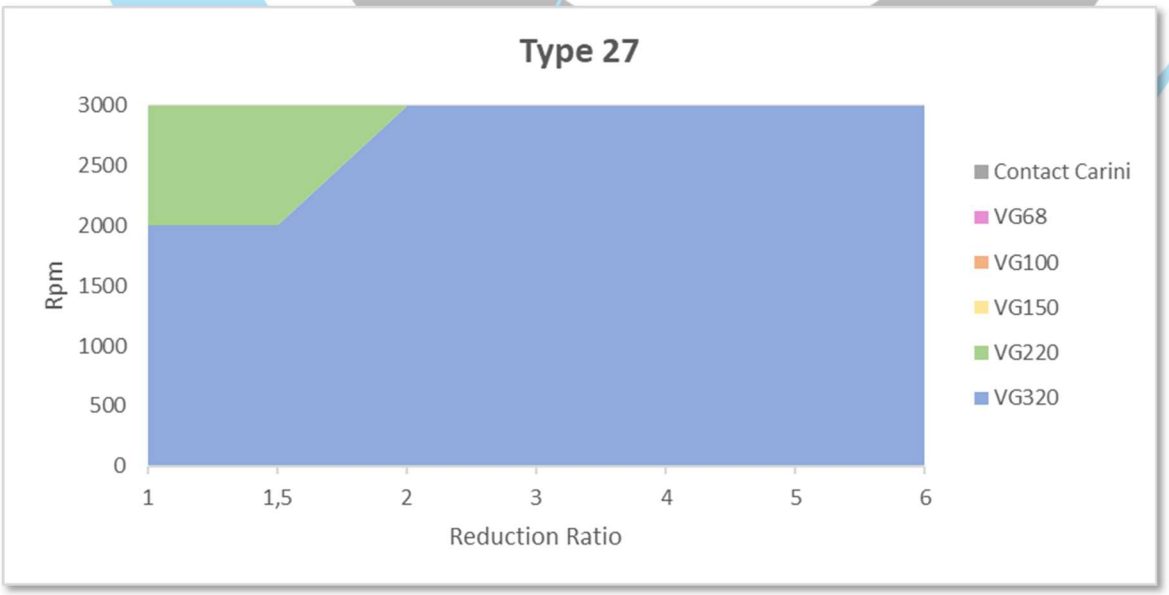
In funzione della velocità può essere necessario il montaggio di un tappo di sfiato, piuttosto che, all'aumentare ulteriore, un sistema di raffreddamento esterno del rinvio.

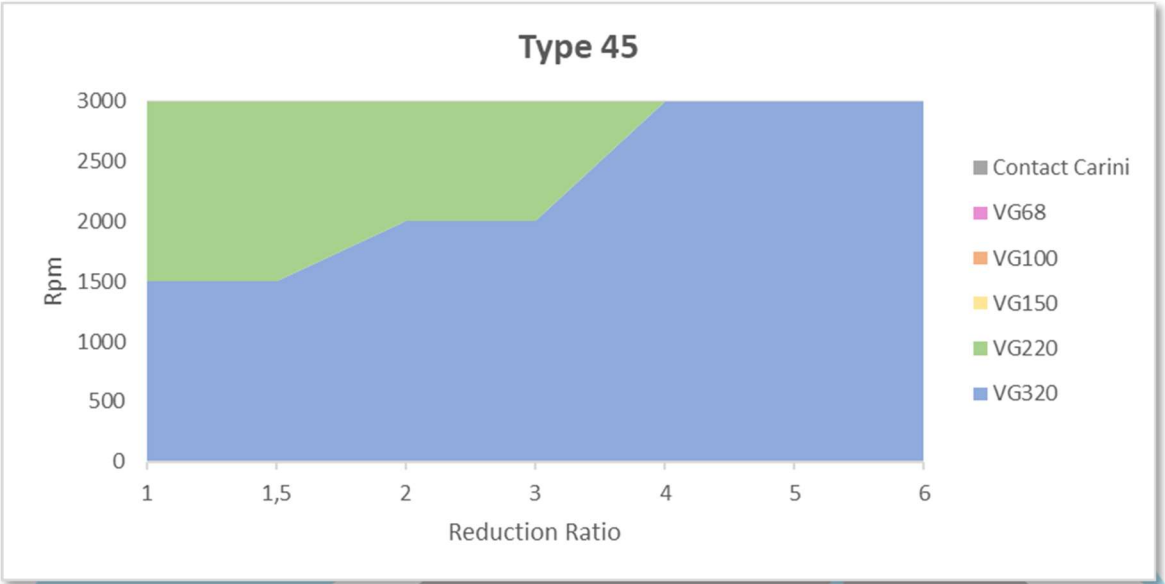
Le tabelle alle pagine seguenti riportano l'indice di viscosità consigliato in funzione della velocità, piuttosto che della dimensione del rinvio e suo rapporto di riduzione, facendo riferimento ad *olio minerale*, piuttosto che condizioni di base di funzionamento quali:

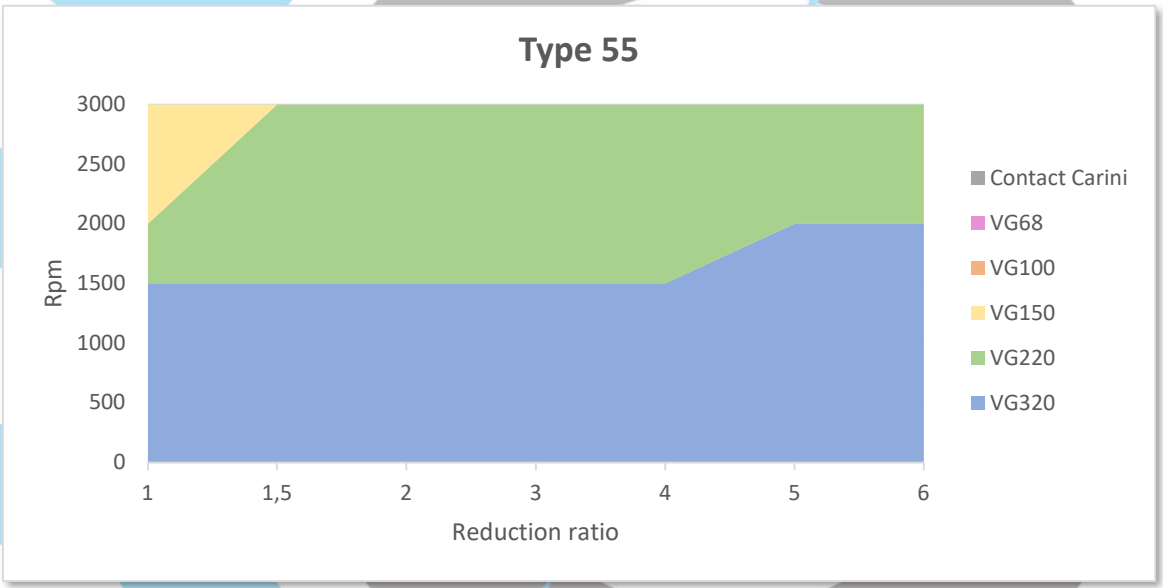
- Temperatura ambiente 20/30°C;
- Scatola del rinvio areata (non in carter chiuso);
- Utilizzo 6 h/giorno;
- Funzionamento uniforme e senza urti;
- Numero di avviamenti /h inferiore a 10;
- Riduttore protetto da acqua ed umidità ed altre sostanze chimiche;
- Temperatura del bagno d'olio entro i 55/60°C;
- Installazione con tutti gli alberi orizzontali.

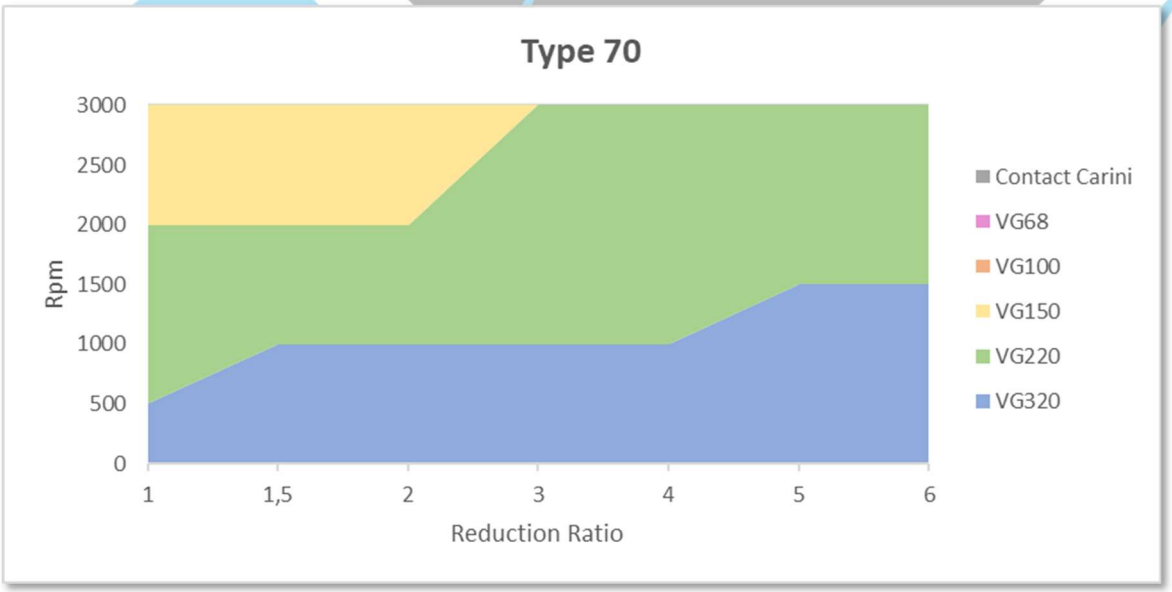
NB: queste tabelle sono puramente indicative: condizioni differenti possono portare a considerazioni di lubrificazione anche completamente differente. Si consiglia di contattare il ns Ufficio Tecnico.

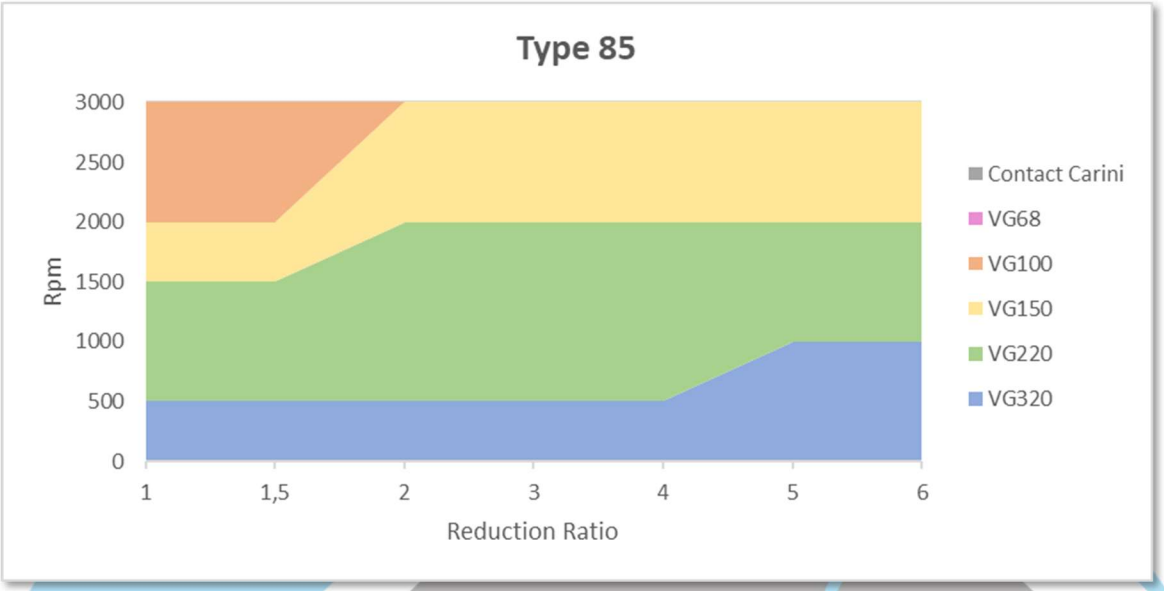
NB: in generale, per applicazioni non gravose, è possibile considerare l'utilizzo di un olio sintetico di una classe inferiore rispetto a quella dell'olio minerale necessario – contattare Carini Industria.

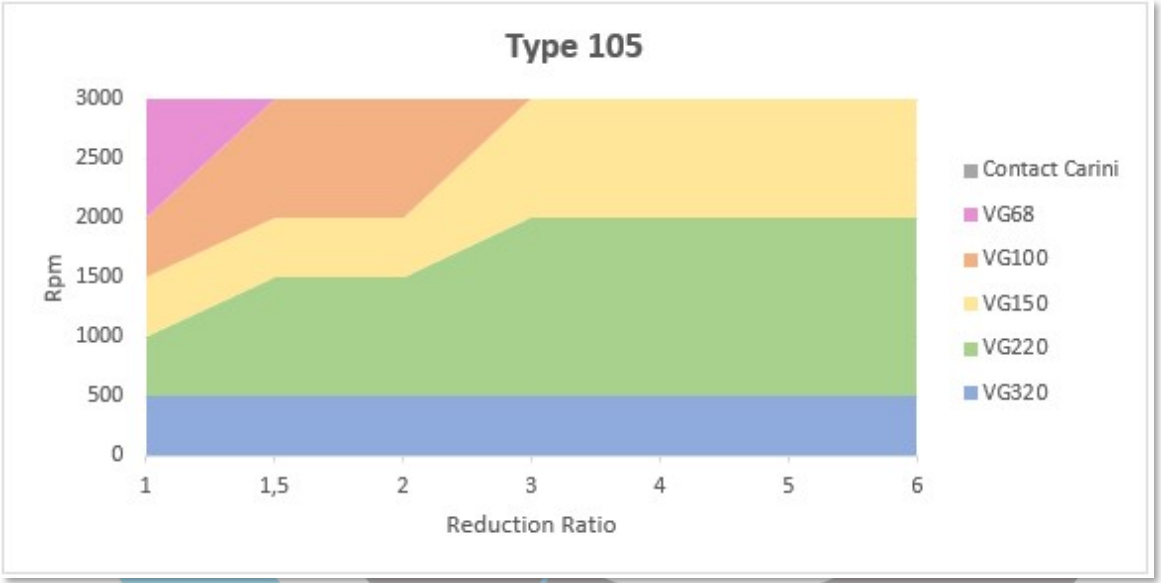


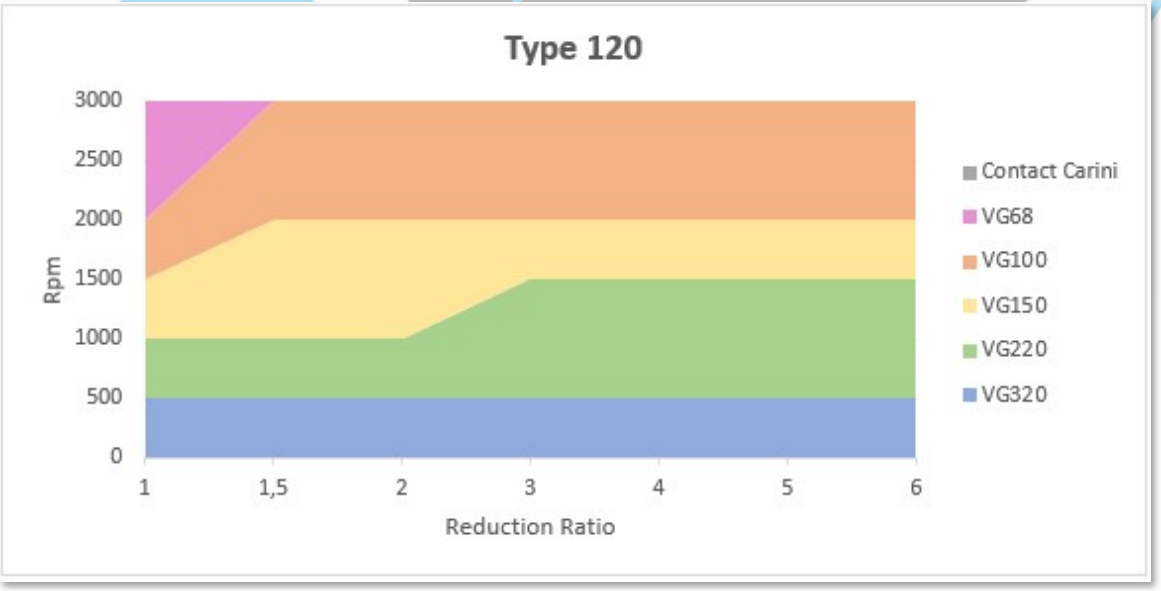

Type 45
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320

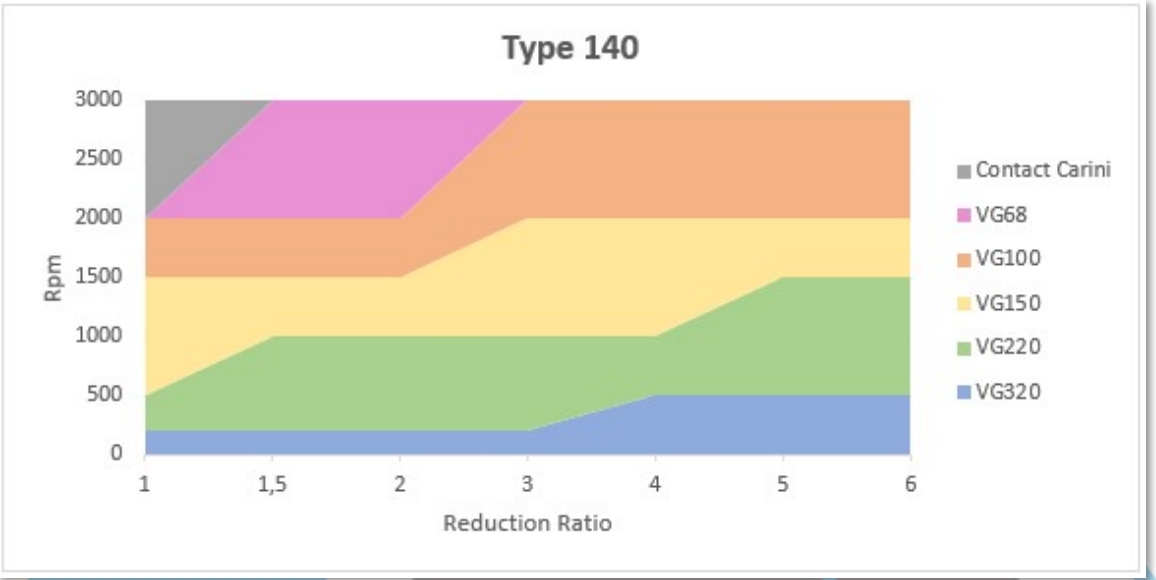

Type 55
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320

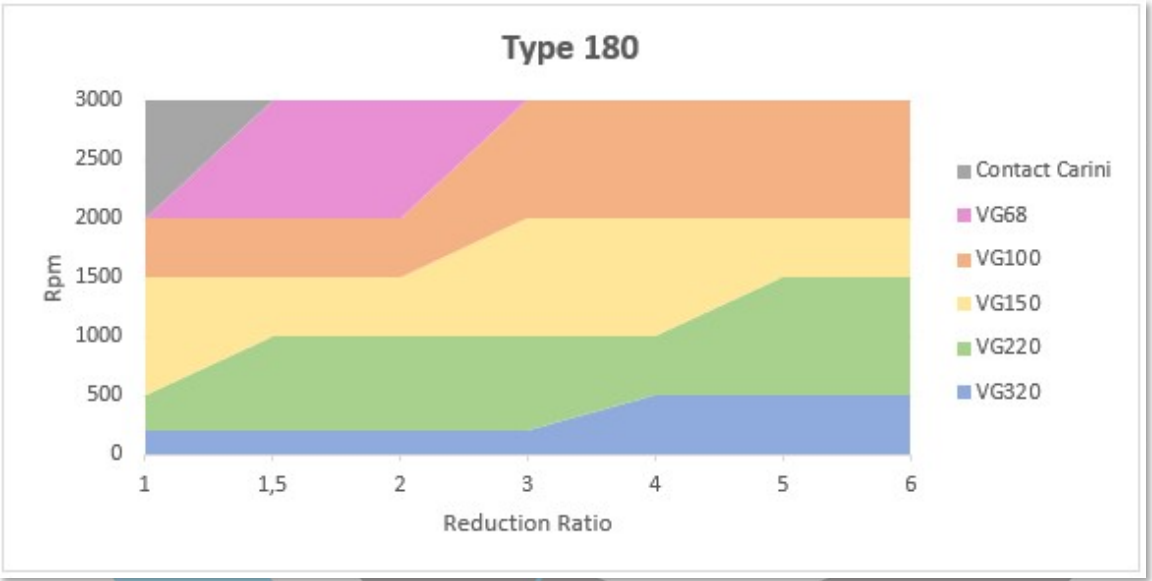

Type 70
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320

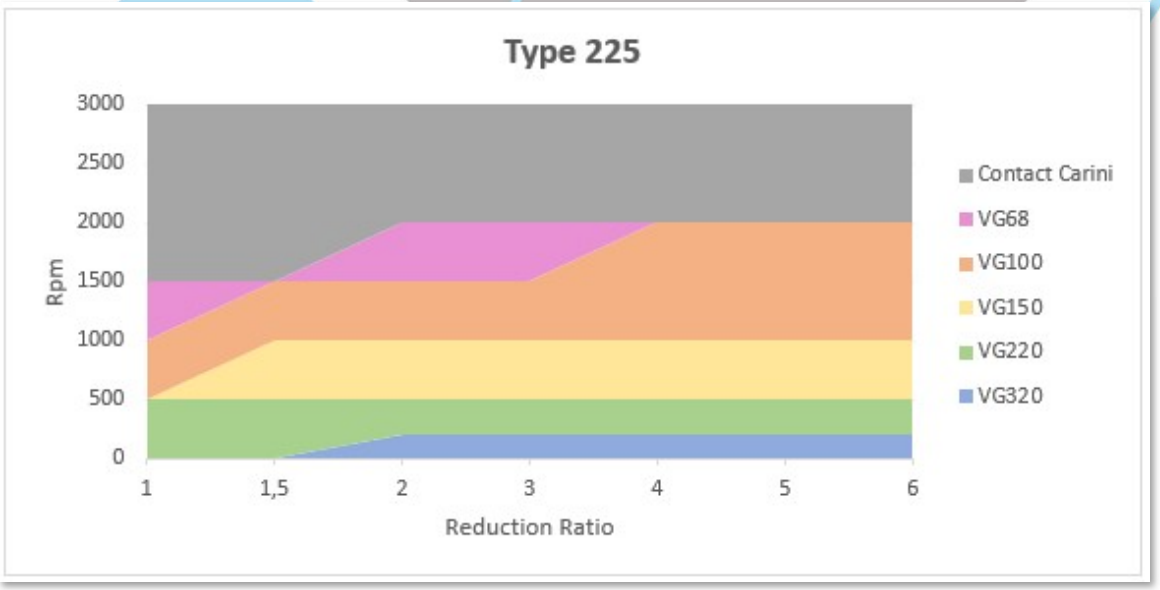

Type 85
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320

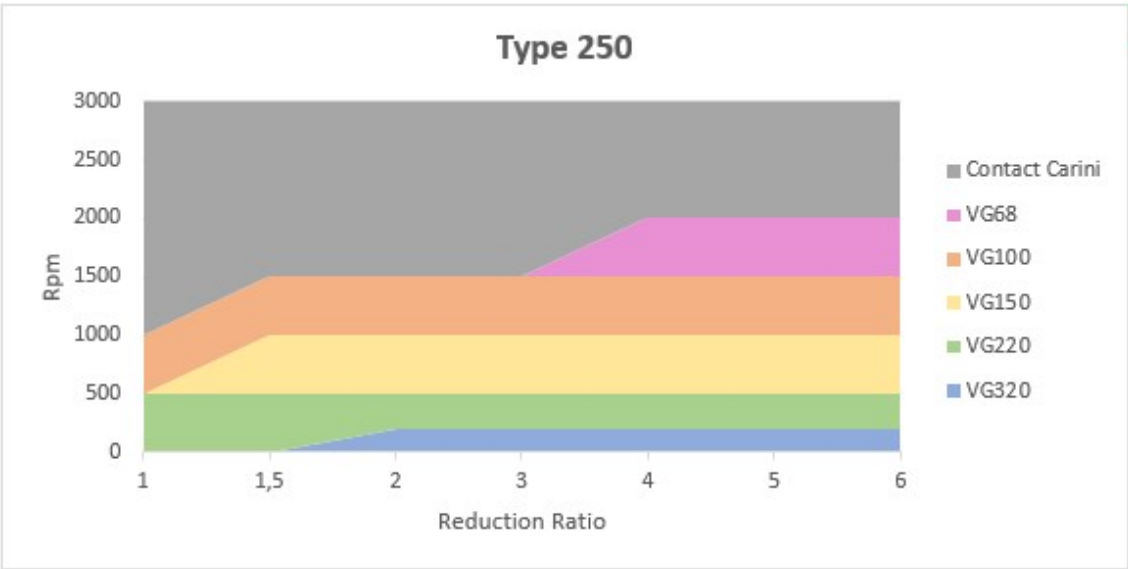

Type 105
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320


Type 120
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320


Type 140
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320


Type 180
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320


Type 225
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320


Type 250
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
Rpm
1
1,5
2
3
4
5
6
Reduction Ratio
Contact Carini
VG68
VG100
VG150
VG220
VG320