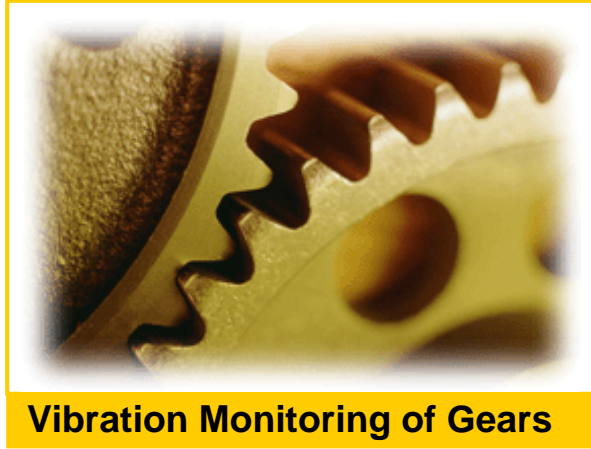


VMGears®



- Applicazioni di VMGears nella vita di un riduttore -

Ricerca e Sviluppo - Ingegnerizzazione

Monitoraggio - Collaudo Prototipi

Controllo Qualità - Produzione

Manutenzione - Assistenza

A chi si rivolge VMGears® ?

A chi vuole produrre riduttori più silenziosi

A chi vuole trovare la causa del malfunzionamento nel riduttore

A chi vuole individuare i componenti deboli nel sistema

A chi vuole monitorare i collaudi

A chi vuole controllare le forniture di ruote dentate e cuscinetti

A chi vuole la possibilità di certificare qualità

A chi vuole risparmiare tempo nell'assistenza ai clienti

A chi vuole prevenire rotture in applicazioni critiche

Ricerca e Sviluppo

VMGears permette in modo semplice ed immediato di valutare la qualità dell'ingranamento di ogni singola ruota dentata, di analizzarne il comportamento vibro-acustico e di confrontare riduttori simili.

Esempi di utilizzo

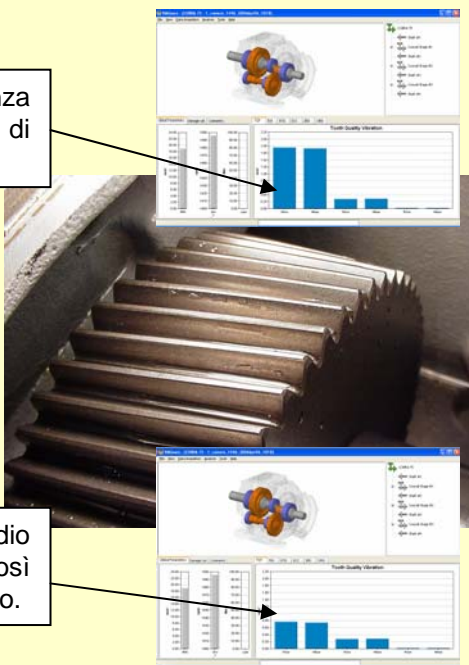
A. Miglioramento del comportamento vibro-acustico di un riduttore

Un riduttore a due stadi viene analizzato con VMGears per decidere quale intervento effettuare e su quale componente intervenire per rendere il riduttore più silenzioso e ridurre le vibrazioni totali.

L'analisi indica una preponderanza delle vibrazioni legate alla qualità di ingranamento del primo stadio.

Come intervento si decide di correggere la dentatura del primo stadio.

Le vibrazioni legate al primo stadio sono nettamente diminuite, così come è diminuito il rumore emesso.



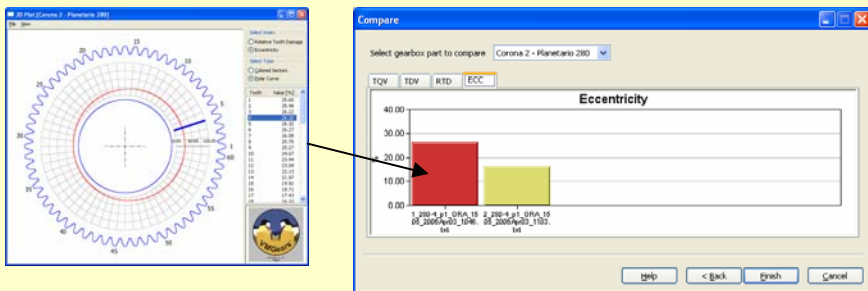
Ricerca e Sviluppo

B. Analisi comparativa di riduttori

Un modello di riduttore epicicloidale a due stadi viene messo a confronto con un esemplare simile.

Gli indici vibrazionali legati alla qualità della dentatura e presenza di difetti risultano omogenei.

L'unico valore difforme è una costante eccentricità della corona del primo stadio causata da una sede di cuscinetto fuori tolleranza.



A causa del rapporto intero tra frequenza di ingranamento del secondo stadio e rapporto di riduzione questo difetto si presenta come rombo ritmico sull'albero lento.

C. Creazione di un database di classificazione

Viene creato un database di riduttori per catalogare, confrontare e classificare il comportamento vibro-acustico dei riduttori e delle singole ruote dentate.

	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Ruota1											
2	DV Ruota	DV Ruota	CC Ruota	V Pignone	D Pignone	V Pignone	V Pignone	C Pignone	GV Ruota	TD Ruota	DV Ruota	DV Ruota
3	0,10707	0,112351	11,9022	0,012053	2,71894	0,00438	0,00438	0	0,011949	1,81652	0,021542	0,0216
4	0,330787	0,331899	2,49867	0,013314	1,46807	0,019261	0,019261	0	0,0122	1,73042	0,030899	0,0308
5	0,394379	0,394379	0	0,004379	1,54407	0,005337	0,005337	0	0,004275	1,91624	0,02406	0,024
6	0,103244	0,107842	9,63357	0,006611	1,99	0,003721	0,00339	22,8842	0,006505	2,8613	0,034751	0,034
7	0,354319	0,356614	2,49886	0,014104	1,54925	0,013048	0,013048	0	0,013945	1,93276	0,031964	0,0315
8	0,350427	0,350427	0	0,006192	1,41347	0,004679	0,004679	0	0,006176	1,74427	0,016954	0,017
9	0,082434	0,088531	14,1112	0,005856	2,43951	0,00402	0,00402	0	0,005764	1,87166	0,011342	0,011
10	0,368029	0,368029	0	0,009478	1,42681	0,016106	0,016106	0	0,0094	1,60869	0,02423	0,024
11	0,293209	0,29061	2,49963	0,004369	1,43378	0,003789	0,003789	0	0,004293	1,61967	0,013162	0,013
12	0,0816	0,082624	16,2719	0,009639	2,66093	0,004844	0,004844	0	0,00959	1,78992	0,016401	0,016

Ricerca e Sviluppo

Collaudo prototipi

Controllo Qualità

Assistenza

Monitoraggio - Collaudo prototipi

VMGears consente di monitorare e controllare riduttori in modo continuo.

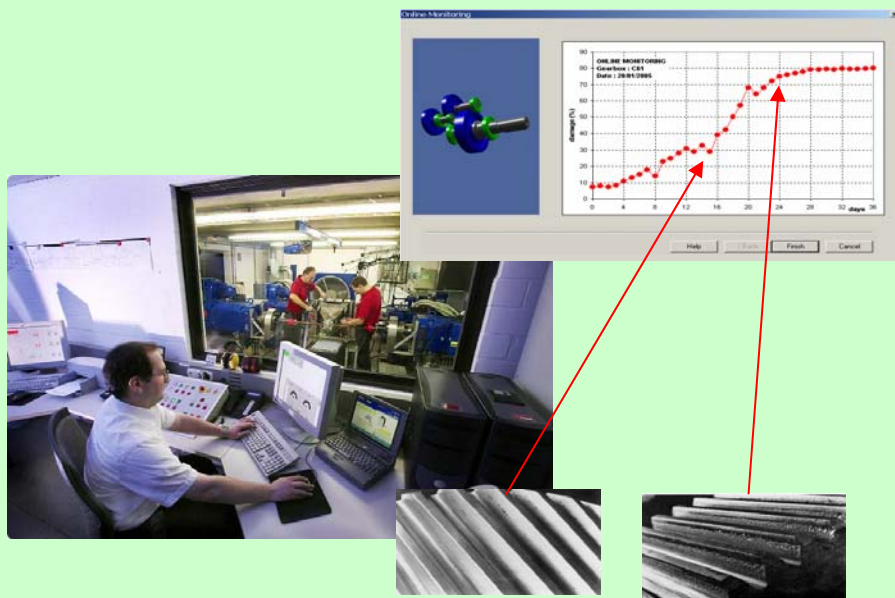
Esempio di utilizzo

D. Monitoraggio continuo in test di durata

Un riduttore viene provato sotto frenatura su un banco prova per un test di durata. Ogni elemento sotto carico (ingranaggi e cuscinetti) viene monitorato con VMGears.

La ruota lenta presenta i primi segni di pitting dopo 320 ore, che si aggravano in maniera quasi esponenziale nelle successive 250 per poi arrivare alla rottura definitiva ad 860 ore.

Avendo monitorato durante la prova tutti i componenti in moto nel riduttori è stato possibile di seguire ed identificare la causa della rottura.



Controllo Qualità

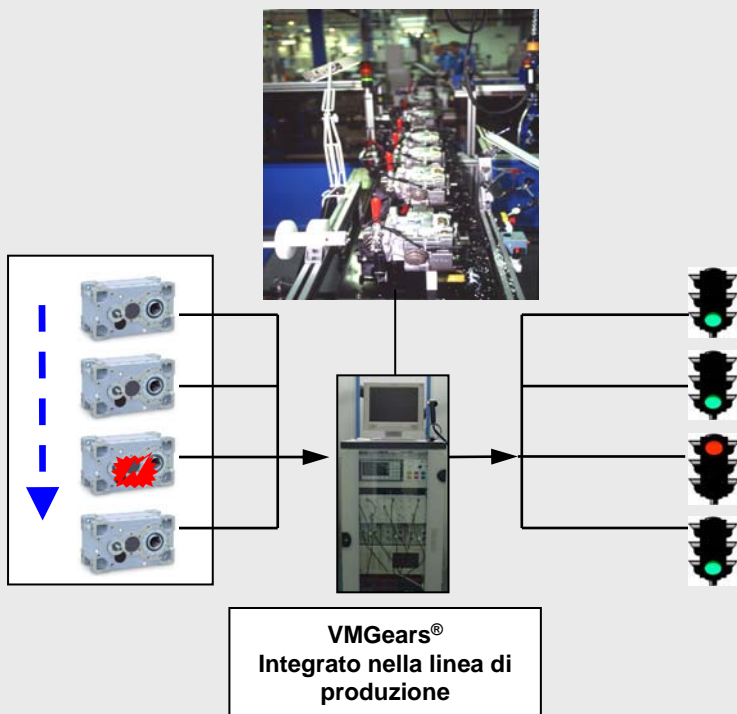
VMGears introduce un controllo di qualità oggettivo, ripetibile, ingegneristico per verificare che il funzionamento del riduttore sia conforme alle specifiche di progetto.

Esempi di utilizzo

E. Installazione del controllo di qualità in linea

Il controllo qualità tradizionale del riduttore messo in atto dagli operatori di fine linea di montaggio attraverso un esame uditivo viene sostituito da una stazione VMGears automatizzata.

Il riduttore viene quindi analizzato in ogni sua parte. Quando un componente non è conforme alle specifiche di progetto la linea viene fermata ed il riduttore rimosso e revisionato secondo le indicazioni di VMGears.



Controllo Qualità

F. Controllo attivo dei fornitori

VMGears memorizza in un database il grado qualitativo di ogni componente di riduttori usciti dalla linea di montaggio. In questo modo è possibile definire in maniera precisa la qualità delle forniture; un parametro primario nelle scelte strategiche dei fornitori.



Una percentuale eccessiva delle ruote (corone in bronzo per riduttori a vite senza fine) di questo fornitore presentavano ammaccature sulle gole. Si è scoperto che il motivo era il trasporto non adeguato.

Certificazione interna di Qualità

Un cliente pretende che tutte le forniture rispettino precisi limiti vibro-acustici. Con VMGears è possibile impostare in modo accurato questi limiti e garantire con una certificazione al cliente i propri riduttori secondo precise classi di qualità.



Ricerca e Sviluppo

Collaudo prototipi

Controllo Qualità

Assistenza

Manutenzione

VMGears individua la causa del malfunzionamento del riduttore installato in impianti industriali. Lo strumento portatile rende possibile all'operatore l'intervento direttamente sul campo anche con l'impianto in funzione.

Esempio di utilizzo

G. Manutenzione sul campo

Un cliente lamenta un rumore anomalo in un riduttore di un impianto a ciclo continuo.

Il tecnico è in grado di analizzare con VMGears il riduttore senza fermare l'impianto.

Il sistema individua il difetto nella pista esterna del cuscinetto lato motore del primo stadio.

L'elemento danneggiato viene facilmente identificato e quindi sostituito minimizzando i tempi di fermo macchina.

