

Soluzioni di trasmissione ottimizzate con
il sistema modulare per riduttori planetari

Planetary Gears plg.technology



Ingranaggi e tecnologia di trasmissione. A livello mondiale.

IMS:GEAR

Soluzioni con il sistema modulare

I RIDUTTORI PLANETARI SONO CARATTERIZZATI DA UN ALTO GRADO DI EFFICIENZA. La loro forma costruttiva in confronto ad altri tipi di riduttori offre una grande densità di potenza e permette quindi una trasmissione di coppia elevata in uno spazio minimo. Per questo i riduttori planetari sono i tipi di riduttori privilegiati per realizzare soluzioni di trasmissione compatte ad un'alta efficienza energetica.

Con il suo sistema modulare per i riduttori planetari, la IMS Gear riesce a combinare i vantaggi della standardizzazione, quindi una veloce disponibilità di una tecnologia collaudata e un rapporto prezzo-rendimento attraente persino nella produzione di serie, con il più alto grado di personalizzazione.

Già il sistema di base IMS **baseline** offre più di 1.300 possibilità di variazione con adattamento della flangia motore e lato di uscita. La disponibilità di componenti standard permette una veloce reperibilità per accorciare tempi di consegna anche per piccole e medie quantità.

Per applicazioni che riguardano la produzione di alti volumi annuali è ideale la IMS **techline** con più di 10.000 possibilità di configurazione. Oltre alle personalizzazioni per il lato motore e il lato uscita (pignoni del motore, le flange e gli alberi di uscita) la IMS **techline** offre anche una molteplicità di riduzioni, diametro e combinazioni di materiali in metallo e plastica. Queste caratteristiche aumentano ulteriormente il grado di personalizzazione senza influenzare le tempistiche per l'avvio della produzione di serie.

I massimi livelli di personalizzazione e ottimizzazione del sistema modulare vengono raggiunti con IMS **SDline**. Essa permette la modifica dimensionale degli ingranaggi lasciando invariata la progettazione della dentatura e costituisce quindi la soluzione ottimale per molti campi di applicazione.

Tutte e tre le linee di prodotto offrono il seguente vantaggio: Le soluzioni con riduttori planetari con il sistema modulare hanno tempi d'avvio produttivo decisamente inferiori rispetto ai riduttori speciali e possono quindi essere immesse sul mercato molto più rapidamente.



GRAZIE ALLE COMPETENZE ACQUISITE IN 40 ANNI DI ATTIVITÀ IMS Gear alimenta costantemente il mercato con soluzioni innovative per i riduttori planetari. Vediamo quali:

- Ruote planetarie in tandem
- Supporti per porta satelliti con una durata della vita operativa ottimizzata
- Riduttori in plastica con saldatura laser
- Diverse dimensioni modulari combinate in una stessa configurazione del riduttore
- Portasatelliti completamente in plastica
- Pignone del motore in plastica
- ...

Nonostante siano possibili più di 10.000 varianti di riduttori, il sistema modulare ha i suoi limiti. Per esempio nel caso di requisiti costruttivi che riguardano riduttori per alberi cavi, rapporti a numeri interi e le richieste di produzione di riduttori sinterizzate o di profili di dentatura rettificati.

Ma siete proprio sicuri di aver bisogno di quelle caratteristiche? Contattateci, siamo sicuri di potervi ispirare con una proposta tecnica inattesa. Per la stragrande maggioranza dei casi di applicazione il nostro sistema modulare per riduttori planetari offre molte opzioni per la migliore soluzione.

Il nostro know-how per il vs. progetto

PER POTERVI OFFRIRE UNA QUALITÀ OTTIMALE, una veloce disponibilità e le tecnologie più moderne puntiamo su un alto livello di integrazione verticale - dalla progettazione alla fornitura. Questo crea in tutto il mondo i presupposti per processi ottimizzati sull'intera catena di creazione del valore aggiunto e garantisce una massima flessibilità.

Grazie al nostro centro unico di sviluppo di Donaueschingen siamo in grado di mettere a disposizione il nostro know-how in tutti i siti di produzione IMS Gear del mondo.

	Sviluppo del software		Stampaggio plastico per produzione di serie
	Progettazione		Materiale metallico per produzione di serie per asportazione di truciolo
	Campionature e produzione di piccoli volumi		Trattamento termico dei metalli
	Banchi di prova		Montaggio
	Pianificazione dei processi		Logistica
	Fabbricazione stampi		

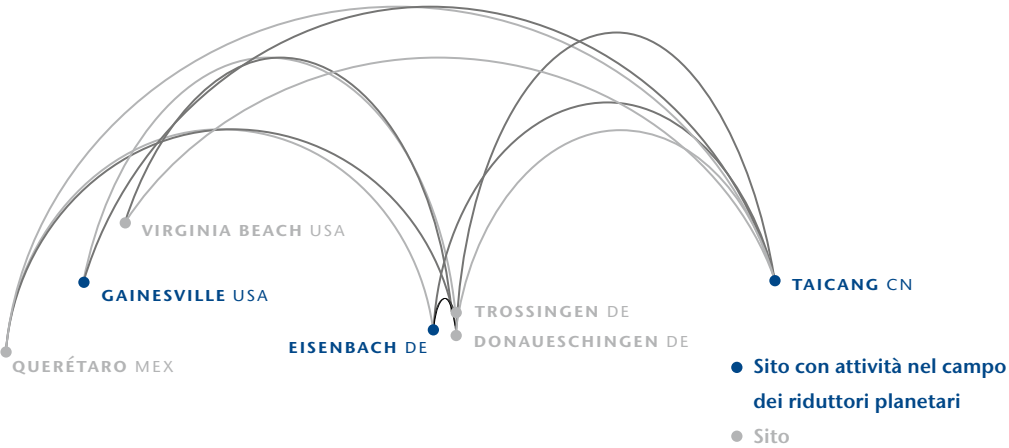
Le nostre competenze I vostri vantaggi

Mix di materiali <ul style="list-style-type: none"> • Metallo • Plastica • Mix di plastica e metallo 	<ul style="list-style-type: none"> + Ottimizzazione rumorosità + Rapporto prezzo-prestazioni ottimizzato + Ottimizzazione del peso riduttori
Flange per motori <ul style="list-style-type: none"> • Flange di adattamento universale per tutti i motori • Progettazione intera IMS Gear 	<ul style="list-style-type: none"> + Progettazione ottimale delle interfacce elettroniche + Libera scelta dei motori
Filosofia di qualità <ul style="list-style-type: none"> • Siti di produzione adatti al mercato locale in tutto il mondo • Livello di qualità uniforme su tutti i siti 	<ul style="list-style-type: none"> + Linee di produzione duplicabili in tutto il mondo grazie alla standardizzazione prodotti/componenti
Management informativo <ul style="list-style-type: none"> • collegato in rete in tutti i siti • Sistemi unificati 	<ul style="list-style-type: none"> + Flusso di informazione unitario in tutto il mondo Informazioni che sono ovunque e in qualsiasi momento reperibili
Internazionalità <ul style="list-style-type: none"> • Distribuzione e produzione in: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Europa ▸ America ▸ Asia 	<ul style="list-style-type: none"> + Vicinanza al cliente + Servizio di assistenza clienti sul posto + Basso rischio per tasso di cambio + Basse spese di trasporto + Alta flessibilità nelle scadenze
Prospetto delle quantità <ul style="list-style-type: none"> • Volumi produttivi piccoli e medi con IMS.baseline • Produzione di alti volumi annuali con IMS.techline • Soluzioni ottimizzate specificamente per applicazioni speciali con IMS.SDline 	<ul style="list-style-type: none"> + Soluzioni tecniche con riduttori per ogni tipo di volume di fornitura
Specializzazione <ul style="list-style-type: none"> • Produttore puro di riduttori planetari • Non offriamo sistemi completi • Focalizzazione sullo sviluppo dei riduttori planetari 	<ul style="list-style-type: none"> + Indipendenza dai costruttori di motori + Esperti nella tecnologia dei riduttori planetari + Veloce adattamento ai nuovi sviluppi + Evoluzione costante del sistema modulare

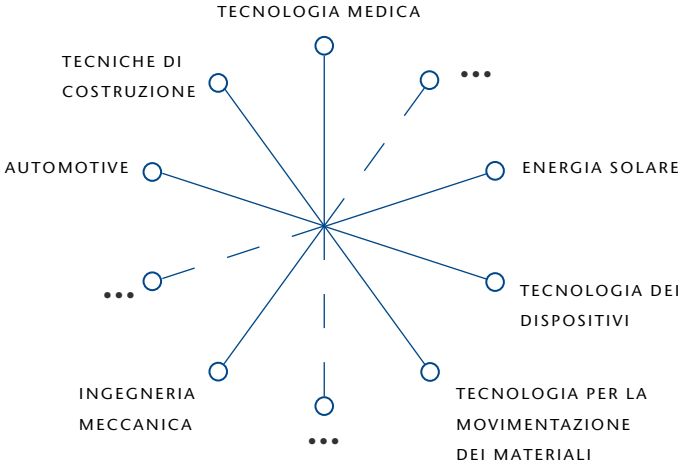
SOMMA DELLE CARATTERISTICHE DI
IMS GEAR - PLANETARY GEARS

PIÙ DI 150 ANNI DI ESPERIENZA NEL
CAMPO DEI RIDUTTORI DI CUI 40 ANNI
CON I RIDUTTORI PLANETARI

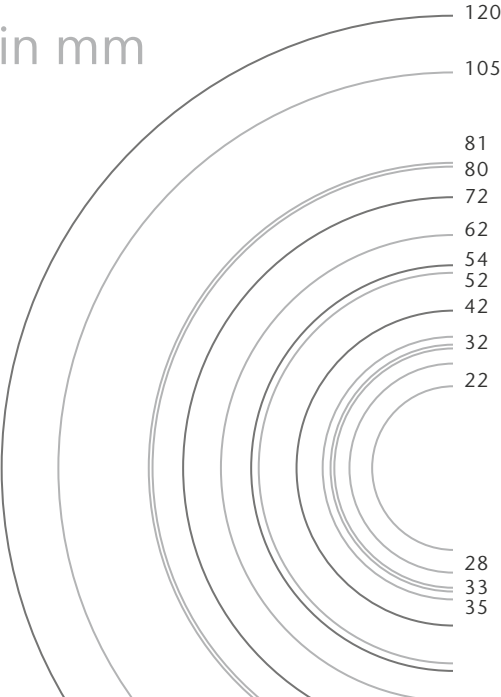
Internazionalità



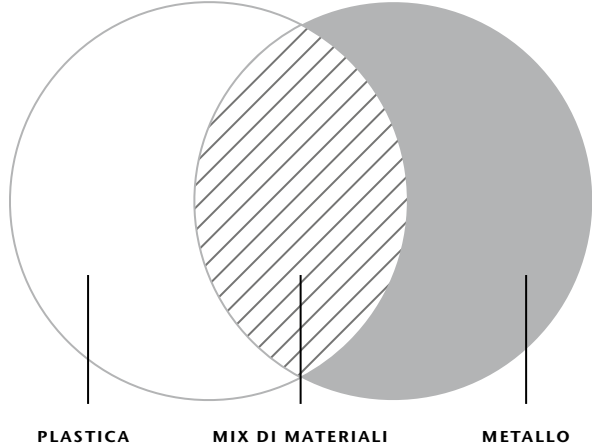
Campi di applicazione



Diametro del riduttore in mm



Materiale



Come il sistema solare

FUNZIONALITÀ I riduttori planetari funzionano esattamente come indica il loro nome: Al centro si trova la ruota dentata solare che viene condotta dal motore. Trasmette il suo movimento a tre ruote dentate planetarie circolari che formano uno stadio. Questi sono montati su albero fisso sul portasatelliti.

Al'ultimo portasatelliti è integrato l'albero che è responsabile per la trasmissione di potenza in uscita. Sul lato esterno i satelliti ingranano sulla dentatura interna ricavata nel corpo del riduttore, chiamata corona dentata.

CARATTERISTICHE Ingresso e uscita disposti coassialmente, gli alberi girano in verso concorde. I riduttori planetari sono adatti per ritoazini mono o bidirezionali alternate, continuo od intermittente caratterizzati da un alto gradi di efficienza.

La loro compatta dimensione in confronto ad altri tipi di riduttore offrono un alta densità di potenza e permette quindi una trasmissione di coppia elevata in uno minimo spazio.

Quello che dovrete assolutamente sapere sui nostri riduttori

CARICO IN USCITA

Visto che i diversi produttori utilizzano anche differenti metodi di misurazione bisogna stare particolarmente attenti ai confronti. Volentieri calcoliamo il carico assiale e radiale per la vostra applicazione specifica tenendo conto di tutti i parametri del prodotto. Grazie a particolari soluzioni costruttive sono possibili anche carichi elevate.

COPPIA DI SOVRACCARICO

Con il termine di sovraccarico massimo (picco di carico) si indica un aumento di breve durata della coppia in uscita ammissibile, p.es. all'avvio di un motore. Nel caso dei riduttori in plastica la coppia di sovraccarico corrisponde alla coppia in uscita ammissibile. Nel caso di una combinazione di plastica e metallo o una versione in metallo la coppia di sovraccarico massima può essere fino a 1,5 maggiore della coppia in uscita ammissibile.

COPPIA IN USCITA

Nella scelta di un riduttore planetario la coppia in uscita costituisce il fattore più importante. Il riduttore riduce il numero di giri del motore, relativamente alto, a un

numero di giri in uscita più basso. Facendo ciò la coppia in uscita aumenta in rapporto inverso.

CUSCINETTO A SFERE

Nella progettazione standard l'anello esterno del cuscinetto a sfere è fissato sulla flangia di accoppiamento di uscita e l'anello interno è invece mobile sull'albero di uscita. Se necessario può essere realizzata anche una diversa progettazione.

DINAMICHE DI ROTAZIONE

Un'alta dinamica di rotazione viene raggiunta grazie a bassi momenti d'inerzia, basso attrito e minore usura. Ove possibile e vantaggioso, IMS Gear Planetary Gears utilizza la plastica al posto del metallo per le ruote planetarie. In questo modo si possono ottenere momenti d'inerzia minori. Un basso livello di attrito si ottiene, se necessario, attraverso l'utilizzo di cuscinetti a rullini di ad alta qualità o grazie a coefficienti di attrito vantaggiosi tra il metallo e la plastica. Una minore usura può essere raggiunta tramite una progettazione speciale delle dentature e l'utilizzo di ruote in plastica. Il ricorso alla combinazione di diversi materiali é tipico di

IMS Gear e garantisce un ottimo dinamismo operativo.

Vedi anche cuscinetti a sfera

DURATA DI SERVIZIO

La durata di servizio di un riduttore planetario dipende dalle condizioni ambientali e dalle caratteristiche di funzionamento del sistema di trasmissione e va da 200 fino a 15.000 ore. La molteplicità delle condizioni di utilizzo non permette una stima universale della durata di servizio del riduttore.

FLANGE DI CONNESSIONE

Qui viene messa in evidenza la flessibilità dei produttori di riduttori planetari. I riduttori planetari della IMS Gear possono essere adattati a tutti (!) i tipi di motori. Sono possibili soluzioni individuali in ingresso e uscita.

FORNITURA

IMS Gear Planetary Gears può fornire il riduttore insieme a qualsiasi motore di vostra scelta già montato e verificato oppure con motore separato con pignone montato.

GIOCO ANGOLARE DEL RIDUTTORE

Il gioco angolare del riduttore dipende da molti fattori: Tipo di carico, numero di stadi, elementi di supporto, lavorazione o combinazione dei materiali. Quando confrontate i diversi produttori fate attenzione che i metodi di misura siano unificati.

GRADO DI EFFICIENZA

Il grado di efficienza della dentatura tiene conto soltanto dell'effetto della ruota dentata mentre il grado di efficienza del riduttore considera anche tutte le perdite dell'intero elemento di supporto. Naturalmente è più basso del grado di efficienza della dentatura. Visto che non esistono metodi di misurazione unificati, quando si confrontano i diversi gradi di efficienza dei vari produttori bisogna fare molta attenzione nel fare confronti diretti. Se avete dei requisiti particolari, vi consigliamo di rivolgervi direttamente a noi.

IL FATTORE DI ESERCIZIO CB

Il fattore di esercizio citato nel catalogo $c_b = 1,0$ si riferisce a un verso di rotazione costante, all'assenza di urti e a un tempo operativo di 3 ore al giorno.

TEMPERATURA DI ESERCIZIO

La temperatura di esercizio per l'impiego dipende dai materiali e dalla lubrificazione. Per le nostre versioni in metallo con lubrificazione standard la temperatura di esercizio è compresa tra -30°C e $+120^\circ\text{C}$, invece per le serie PK in plastica tra -15° e $+65^\circ\text{C}$.

LUBRIFICAZIONE

I nostri riduttori planetari sono lubrificati con grasso e non richiedono quindi manutenzione per tutta la loro durata di servizio. Secondo il profilo delle applicazioni scegliamo tra dieci diverse soluzioni di lubrificazione.

MODI DI TENUTA

I tipi di protezione sono definiti secondo la norma DIN EN 60529. I riduttori di IMS.baseline hanno i seguenti tipi di protezione:

- Riduttori con cuscinetti sinterizzati IP 00
- Riduttori con cuscinetti a sfere (2 RS): IP 53

Su richiesta vi forniamo tenute per il lato uscita e il lato motore con le quali potete raggiungere anche gradi di protezione più elevati.

POSIZIONE DI MONTAGGIO

Grazie alla lubrificazione con grasso, i riduttori planetari di IMS Gear possono essere impiegati in qualsiasi orientazione di montaggio. Nel caso di un albero di uscita verticale possono essere previsti modi di tenuta aggiuntivi su richiesta.

RIDUTTORI A BASSA RUMOROSITÀ

Per ottenere una silenziosità ottimale devono essere rispettati alcuni requisiti particolari che riguardano la coassialità e la precisione assiale dello scudo, della flangia e dell'albero motore. A causa dei denti elicoidali vengono

esercitate forze assiali sull'albero del motore. Per questo motivo bisogna prevedere un dimensionamento adeguato del supporto dell'albero motore. Per aumentare l'effetto di portata dei grassi dei denti elicoidali sono particolarmente adatte tenute radiali per albero cuscinetti del motore a tenuta.

RAPPORTI

Se nello stesso stadio si cambia il numero di denti delle ruote dentate solari e porta satelliti sono possibili più rapporti. IMS Gear Planetary Gears combina riduzioni fino a quattro stadi. Così siamo in grado di realizzare un'enorme gamma di diversi requisiti tecnici del riduttore.

TRATTAMENTO TERMICO

L'indurimento delle parti in metallo ha un effetto benefico sulla robustezza e sulla resistenza all'usura dei riduttori. IMS Gear dispone di un proprio reparto per trattamenti termici dei metalli. Visto che anche l'intera produzione dei metalli avviene in casa siamo in grado di scegliere tra i diversi tipi di acciaio temprabile.



Tutti i valori all'interno del presente brochure sono indicativi. Possono essere soggetti a variazioni dovute ad esempio a metodi di esame o misurazione non unificati. Vi preghiamo di rivolgervi direttamente a noi per ottenere informazioni dettagliate. Ci riserviamo di apportare modifiche tecniche.

Potete trovare i valori aggiornati sul nostro sito web www.imsgear.com

www.imsgear.com