

**E-Mobility, made in Munich –
iwis sviluppa trasmissioni a catena per l'innovativo motore di una bicicletta
elettrica**

Monaco di Baviera, luglio 2011. iwis antriebssysteme GmbH & Co. KG ha presentato all'edizione di quest'anno della fiera di Hannover un nuovo motore per una bicicletta elettrica. Il motore è stato sviluppato insieme alla Clean Mobile AG, un produttore di motori elettrici per veicoli a due ruote. Il sistema ibrido di motorizzazione sfrutta la combinazione di un motore elettrico potente e della forza dei muscoli. In virtù dei componenti meccanici ed elettronici sapientemente combinati tra loro all'interno del motore da 1200 Watt, che raggiunge una coppia fino a 150 Nm sulla catena, il motore raggiunge un'efficienza complessiva che arriva fino all'80 %. Il nuovo sistema di motorizzazione consente, con la sua ampia autonomia, e completamente senza emissioni e rumore, un'accelerazione senza sforzi e una guida semplice sia in città che su percorsi estremi.

In passato i clienti di iwis avevano spesso espresso il desiderio di sostituire le cinghie dentate con delle catene di precisione. Tuttavia, circa tre anni fa era assolutamente insolito montare una catena di precisione, come quelle prodotte da iwis, su una bicicletta elettrica. Il cliente Clean Mobile era allora una piccola azienda start-up non molto distante dalla sede di iwis a Monaco di Baviera; gli unici dipendenti erano i tre fondatori. Clean Mobile aveva tuttavia esperienza con l'azienda precedente Sun & Cycle impiegando biciclette elettriche nel servizio postale. Ci si conosceva, e quindi l'incarico arrivò ben presto nel reparto New Business Development di iwis.

Il capitolato per il nuovo motore da sviluppare presentava un numero di giri molto elevato per il piccolissimo motore elettrico a basso rendimento della bicicletta. Tale numero di giri doveva essere trasmesso dai pedali alla ruota posteriore. Il motore doveva girare idealmente nel range di efficienza ottimale, cosa che significava un livello di giri relativamente elevato anche a basse velocità. L'applicazione che si voleva ottenere era un triciclo cargo con un peso complessivo pari a 400 kg. Inoltre, il motore doveva essere conforme alla norma Pedelec che regola le condizioni per le biciclette elettriche con supporto alla pedalata (Pedelec = Pedal Electric Cycle). Da subito fu chiaro che ciò non sarebbe stato realizzabile con un supporto alla pedalata convenzionale. Poiché gli sviluppatori di iwis e Clean Mobile avevano esperienza nella

tecnologia per motocicli, ci volle poco a definire la suddivisione tra rapporto di trasmissione primario e secondario. Così, ci volle poco a capire che sarebbe stato necessario un riduttore primario per eseguire una riduzione sul numero di giri dei pedali; e in seguito si sarebbe poi stati in grado di realizzare la trasmissione secondaria utilizzando un comune interruttore. Queste erano le riflessioni prese in considerazione nello sviluppo del sistema di motorizzazione.

La soluzione proposta da iwis è stata infine trasformata in un motore Direct Dual Drive (DDD) di Clean Mobile. L'albero dei pedali e un motore a monte sono stati smontati con tre sequenze di catene che creano insieme un rapporto di riduzione pari a 1:38. Tramite diversi calcoli sono stati valutati i vari influssi di diversi numeri di denti delle ruote dentate motrici sul rispettivo tratto di catena, gli effetti sugli ulteriori tratti e la trasmissione complessiva risultante. Sulla base dei calcoli eseguiti, dal portafoglio di prodotti iwis è stato possibile scegliere tipi di catene adatte che corrispondevano alla resistenza alla fatica delle rispettive forze calcolate nei singoli tratti di catene. In questa interazione delle tre sequenze di catene viene quindi ridotto il numero di giri massimi del motore con 3600 giri a una frequenza pedale applicabile. Per evitare che il conducente si affatichi troppo una volta esaurita la batteria, il meccanismo a ruota libera garantisce che la forza umana esercitata sui pedali da sola porti avanti la bicicletta evitando che il motore venga "trascinato". Un secondo meccanismo a ruota libera sblocca i pedali quando il conducente non vuole più pedalare.

Sorprendentemente, la cattedra di Tecnologia di trasmissione e sistemi di attuazione della Bundeswehrhochschule (l'università dell'esercito tedesco) di Neubiberg, nelle vicinanze di Monaco di Baviera, ha confermato per tutto il motore un grado di efficienza molto elevato pari a circa l'80 % in molte situazioni di funzionamento. Per sicurezza, tutte le misurazioni sono state eseguite una seconda volta confermando i risultati della prima misurazione. Un contributo importante all'elevato grado di efficienza viene fornito in particolare dalle catene con le loro forze di trazione che agiscono nella direzione di marcia. In caso di impiego di un ingranaggio cilindrico con dentatura elicoidale per la riduzione necessaria dei rumori si aggiungerebbero anche le forze laterali, che contribuirebbero a una riduzione del grado di efficienza complessivo.

Il sistema viene ormai impiegato non solo nelle ruote cargo di vari uffici postali in Europa. L'interazione di tutti i componenti meccanici ed elettrici funziona talmente bene che nel 2010 una bicicletta elettrica dotata della trazione DDD ad alta efficienza ha vinto il primo campionato del

mondo ufficiale di E-Bike. La bicicletta ibrida con il nome eSpire del produttore Third Element GmbH di Monaco di Baviera ha vinto la gara, organizzata nell'ambito della Intermot (la più grande fiera mondiale dedicata a cicli e motocicli) nell'ottobre 2010 a Colonia, con sei giri di vantaggio.

Dopo la collaborazione di successo all'inizio del 2011, iwis e Clean Mobile hanno avviato una collaborazione strategica e finanziaria. Questa prevede soprattutto la produzione di componenti industriali e l'assemblaggio della trazione DDD oltre a un'ulteriore trazione, una cosiddetta Trasmissione a catena Armonica (HCD). Entrambe le aziende sono convinte di essere nelle migliori condizioni per affrontare al meglio i progetti futuri. "Sono in fase sviluppo sia potenze maggiori che varianti a potenza ridotta combinate con un impiego di componenti in plastica. Le richieste dei clienti dei settori dei veicoli a due, tre e quattro ruote confermano il grande interesse verso questi nuovi motori", afferma Michael Frank con una certa soddisfazione, che ha partecipato allo sviluppo in qualità di direttore progettuale del reparto New Business Development presso iwis. Il nuovo sistema motorizzato ha rivoluzionato il mercato delle due ruote. Si tratta di uno sviluppo fedele al nostro motto aziendale 'iwis muove il mondo'. Adesso iwis muove anche il mondo dell'e-mobility!"

L'azienda di lunga data di Monaco di Baviera produce sistemi di trazione sulla base di catene di precisione e tramite gli stabilimenti di Monaco e Landberg am Lech rifornisce i produttori di automobili di tutto il mondo con 38.000 sistemi di trazione al giorno. Oltre al settore automobilistico, iwis produce catene a rulli di precisione per l'industria meccanica e l'impiantistica, per le applicazioni nel settore carto-tecnico, in quello degli imballaggi, del convogliamento, della meccanica in generale e delle macchine agricole. L'azienda a conduzione familiare nella quarta generazione, fondata nel 1916, dà lavoro a oltre 1.000 dipendenti in tutto il mondo. Nel 2011 iwis prevede un fatturato pari a 260 miliardi di euro. Oltre ai siti produttivi in Germania (Monaco di Baviera, Landsberg, Wilnsdorf e Sontra), nella Repubblica Ceca, in Cina e negli USA vi sono sedi in Brasile, Inghilterra, Francia, India, Italia, Canada, Corea, Paesi Bassi, Svizzera e Sudafrica. Complessivamente il gruppo iwis è rappresentato in 45 sedi a livello mondiale.

Autore: Michael Frank, direttore progettuale del reparto New Business Development presso iwis antriebssysteme GmbH & Co. KG. a Monaco di Baviera

Foto:

Foto 1 0656: La sequenza di catene iwis nella trazione DDD della Clean Mobile AG.

Foto 2 0807: La trazione DDD nella bicicletta elettrica eSpire della Third Element GmbH.

Foto 3 – 5: La bicicletta elettrica eSpire di Third Element.

Foto 6: Michael Frank, direttore progettuale del reparto New Business Development presso Iwis antriebssysteme GmbH & Co. KG. a Monaco di Baviera

Iwis sarà presente alla Motek che si terrà dal 10 al 13 ottobre 2011, alla Neue Messe Stuttgart, Stoccarda in Germania: padiglione 3, stand 3231

Informazioni sull'azienda iwis:

Il gruppo iwis, con sede a Monaco di Baviera, è tra i leader mondiali nel settore della produzione di sistemi di catene di precisione per trazione e trasporto. Il gruppo iwis comprende tre ambiti commerciali:

- iwis motorsysteme GmbH & Co KG produce catene di trasmissione per motori dell'industria automobilistica;
- iwis antriebssysteme GmbH & Co KG. produce catene a rulli di precisione e di trasporto per applicazioni industriali nella meccanica e nell'impiantistica, nel settore degli imballaggi, della stampa ed alimentare oltre che nella tecnologia di trasporto;
- iwis antriebssysteme GmbH, ex Flexon GmbH, fornisce catene a rulli, catene per macchine agricole, speciali e flyer, catene a tapparella e tappeti modulari, ruote dentate motrici e accessori.

L'azienda a conduzione familiare nella quarta generazione, fondata nel 1916, dà lavoro a oltre 1000 dipendenti. Oltre ai siti produttivi in Germania (Monaco di Baviera, Landsberg, Wilnsdorf e Sontra), nella Repubblica Ceca, in Cina e negli Usa vi sono sedi in diversi Paesi europei ed extraeuropei quali Brasile, Inghilterra, Francia, India, Italia, Canada, Corea, Svizzera e Sudafrica. Complessivamente il gruppo iwis è rappresentato in 45 sedi a livello mondiale.

Divisione Italia:

iwis antriebssysteme GmbH & Co KG
Roberto De Nicola
Tel.: 0039 340 9296142
Fax: 0049 89 76909 491647
E-Mail: Roberto.Denicola@iwis.com

Contatti:

iwis antriebssysteme GmbH & Co KG
Albert-Roßhaupter-Str. 53
D-81369 München, Germania
Tel.: 0049 (0)89 76909 1150
Fax: 0049 (0)89 76909 1229
E-Mail: sales@iwis.com
Internet: www.iwis.com

Ufficio stampa:

TPR International
Christiane Tupac-Yupanqui
PO Box 11 40
D-82133 Olching, Germania
Tel.: +49 (0)8142 44 82 301
Fax: +49 (0)8142 44 82 302
Email: c.tupac@tradepressrelations.com
Internet: www.tradepressrelations.com

Ringraziamo anticipatamente per l'invio a TPR International di una copia del numero sul quale verrà pubblicato questo articolo.