

Nell'occhio del ciclone

I sistemi di visione con telecamere vengono impiegati per tenere d'occhio quanto accade in laboratorio durante i test di compatibilità elettromagnetica

Ovunque sia presente corrente elettrica, vi sono impulsi elettromagnetici che possono disturbare, per esempio, i dispositivi elettronici presenti. Questo è il motivo per cui i produttori di veicoli, tra le altre cose, devono verificare la compatibilità elettromagnetica (EMC) dei loro prodotti. Inoltre, i veicoli stessi sono equipaggiati con dispositivi elettronici sensibili, per cui vengono testati in laboratori EMC specializzati. I sistemi di telecamere vengono utilizzati per tenere d'occhio tutto durante i test: mk-messtechnik è specializzata in questo tipo di sistemi. I motori Faulhaber utilizzati nelle teste girevoli assicurano il posizionamento esatto dei moduli telecomandati.

Monitorare la 'tempesta' elettromagnetica

"Tutto ha avuto inizio quando la radio non è stata più l'unico dispositivo elettronico presente su un'automobile" ricorda Martin Kull, fondatore e amministratore delegato di mk-messtechnik. "Il numero degli apparati installati su un veicolo è aumentato costantemente nel tempo, dall'ABS all'airbag fino allo smartphone e al navigatore". I singoli sistemi non devono interferire tra loro, né influenzare altri sistemi esterni al veicolo. Inoltre, devono essere il più insensibili possibile agli impulsi provenienti dall'esterno.

Già da studente di ingegneria elettronica all'Università di Stoccarda, Kull aveva iniziato a eseguire misurazioni nel laboratorio di prova di Daimler. Alcune delle onde elettromagnetiche generate in tali laboratori sono estremamente forti e ben al di sopra dei valori limite applicabili. Per questo motivo, durante i test le camere di laboratorio sono sigillate ermeticamente. Quello che accade all'interno può essere osservato solo usando telecamere. "All'epoca erano arrivate le prime richieste in merito alla costruzione di dispositivi di monitoraggio destinati a questo scopo" prosegue Kull. "Tuttavia, la domanda era inferiore a 100 telecamere all'anno, cosa che spinse le grandi aziende a ritirarsi da questo mercato di nicchia".

Nel 2006 Kull capì che era il momento giusto per lanciarsi nel business e, insieme a sua moglie, fondò la mk-messtechnik di Notzingen, nei pressi di Stoccarda. Inizialmente la coppia si oc-



Le telecamere di mk-messtechnik sono in grado di monitorare sia l'elettronica del veicolo, sia le caratteristiche termiche

cupava dell'intero processo produttivo; nel 2008 ha dovuto affrontare la sua prima grande sfida, l'ordine di un sistema con 20 telecamere da parte di un produttore di veicoli negli Stati Uniti. "Abbiamo saldato e assemblato noi stessi ogni componente ed eravamo molto orgogliosi di rifornire una multinazionale" ricorda il fondatore. La domanda crebbe e con essa l'azienda. Nel 2010 è stato assunto il primo dipendente; oggi l'azienda ne conta più di 60 perché i sistemi di telecamere realizzati da mk-messtechnik sono utilizzati da quasi tutti i produttori di veicoli per i test EMC.

Seat box o montaggio a parete

Le telecamere possono essere montate permanentemente a parete o fissate su vari treppiedi. L'azienda offre anche un cosiddetto 'seat box', che viene collocato sul sedile del conducente e può ospitare fino a sei telecamere. Esso permette di monitorare l'intera plancia, tutti i display e gli elementi di controllo del veicolo all'interno della camera. La tendenza dell'automotive verso l'elettromobilità è un fattore di successo per mk-messtechnik, in quanto la compatibilità elettromagnetica nel caso dei veicoli elettrici svolge un ruolo ancora più importante che nei veicoli con motore a combustione. Infatti, anche l'elettronica utilizzata sui treni, gli aerei e le navi deve essere sottoposta a test EMC.

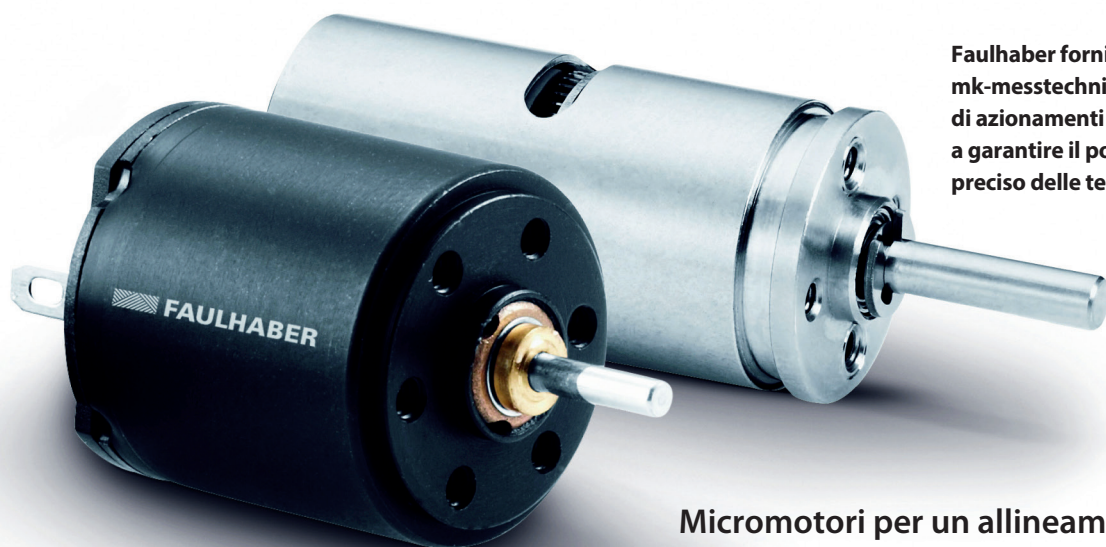
Kull proviene da una famiglia sveva di 'inventori': "Il mio hobby è il modellismo ed è per questo che mi sono sempre occupato di tutto ciò che si muove sulla terra, sul mare o nell'aria. Sebbene il mio campo di specializzazione sia l'elettrotecnica, sono sempre stato estremamente interessato anche agli aspetti meccanici". Mk-messtechnik beneficia di questo doppio talento del fondatore anche per quanto riguarda lo sviluppo del prodotto: "Dal 2008 abbiamo iniziato a ricevere sempre più richieste per telecamere a parete con telecomando. Le basi per una soluzione

ottimale delle problematiche relative a dimensioni, peso e controllo sono emerse proprio in quel momento". Kull mira a ottenere la massima funzionalità con hardware, software e dispendio minimi in termini di sviluppo. Si serve, infatti, di parti standard comunemente disponibili, come tubi in alluminio anodizzato che mk-messtechnik utilizza come alloggiamenti. Ciò che sembra semplice è in realtà una soluzione customizzata, ovvero il risultato di un'interazione finemente bilanciata tra i vari componenti: "Nel progettare il PCB, per esempio, è importante tenere conto dell'alloggiamento, in modo da evitare la necessità di adattamenti in una fase successiva".

Programmi, telecomando e infrarossi

L'azienda di Notzingen non teme lavori di montaggio complessi e si occupa in proprio anche dell'assemblaggio dei circuiti stampati. "A volte assembliamo più di 100 PCB diversi a settimana" spiega

certo rischio di incendio. Dei campi estremamente forti possono causare il surriscaldamento degli oggetti del test o di parti del sistema. Durante il test dei veicoli elettrici si aggiunge poi un'ulteriore fonte di calore: "Sul banco di prova, i veicoli elettrici ricaricano le batterie mediante recupero. Se le batterie sono completamente cariche, i freni del veicolo vengono attivati. Questi possono surriscaldarsi e, nel peggiore dei casi, possono persino iniziare a bruciare" spiega Kull. "L'installazione di un banco di prova ha un costo di oltre dieci milioni di euro, per cui i prototipi che vengono testati hanno un valore inestimabile. Il monitoraggio mediante telecamere a infrarossi consente di proteggere questi investimenti grazie a interventi tempestivi". Grazie allo sviluppo di questa telecamera mk-messtechnik è stata nominata per il Premio per l'Innovazione della regione di Esslingen 2019.



Faulhaber fornisce a mk-messtechnik le soluzioni di azionamenti e i motori più adatti a garantire il posizionamento preciso delle telecamere

Kull. "Ciò rende il tempo di preparazione e di riattrezzamento un fattore cruciale. Con i software comunemente in commercio era impossibile raggiungere una velocità accettabile, pertanto abbiamo sviluppato il nostro programma di elaborazione dati per apparecchiature automatizzate per l'assemblaggio dei componenti. Questo ci ha permesso di ridurre i tempi di preparazione per ogni PCB da alcuni minuti a circa cinque secondi".

Per semplificare i processi durante il test EMC sono state aggiunte alla gamma di prodotti telecamere orientabili dotate di telecomando. Inizialmente, erano destinate esclusivamente al montaggio a parete. Tuttavia, la richiesta per una variante regolabile per i sistemi mobili è cresciuta rapidamente. "Pertanto abbiamo dovuto affrontare il problema della stabilità meccanica da una prospettiva completamente diversa. I nostri sistemi sono estremamente robusti, ma se cade un supporto con un adattatore per telecamera da 800 g, o questo adattatore viene ruotato troppo bruscamente, il materiale ne può risentire. Abbiamo risolto questo problema con una sorta di accoppiamento a frizione".

Le telecamere di mk-messtechnik monitorano non solo l'elettronica del veicolo, ma anche le caratteristiche termiche. La telecamera a infrarossi opto-Lwir è stata sviluppata a questo scopo. I campi elettromagnetici generati durante i test comportano un

Micromotori per un allineamento preciso

Per garantire il posizionamento preciso delle telecamere, mk-messtechnik utilizza gli azionamenti di Faulhaber. "Abbiamo sperimentato servomotori e motori utilizzati nel modellismo, ma non erano abbastanza precisi o robusti. Da Faulhaber abbiamo trovato i motori giusti" afferma Kull. Nella testa girevole/inclinabile che posiziona la telecamera vengono utilizzati due micromotori DC a spazzole della serie 1516...SR con commutazione in metallo prezioso, in combinazione con un riduttore a stadi della serie 15/8 con un rapporto di trasmissione di 900:1. "All'inizio abbiamo provato una trasmissione di 500:1, ma è risultata essere troppo veloce; sebbene la testa girevole ruoti più lentamente con la trasmissione di 900:1, può spostare pesi maggiori e offre anche una schermatura elettrica ottimale" illustra Kull. L'alto livello di efficienza è stato un altro motivo per scegliere questo azionamento, in quanto l'energia necessaria per la rotazione è fornita dalle batterie delle telecamere. Con l'eccezione del modulo telecamera effettivo e degli azionamenti, che sono stati dati in outsourcing, mk-messtechnik sviluppa e produce al suo interno l'intero sistema a beneficio dei clienti, come sottolinea Kull: "Lo sviluppo e la produzione dei prodotti all'interno dell'azienda ci consente di reagire in modo estremamente flessibile quando le attività diventano complesse o sono necessarie modifiche individuali. Per noi la parola 'impossibile' non esiste, almeno non entro i limiti della fisica". ●

Faulhaber - www.faulhaber.com