

CONTROLLO ACUSTICO

MaGyc Studio Tecnico Associato

C.so XXV Aprile, 121 - 21016 Luino (Va)
Tel. +39 0332 506247 Fax +39 0332 500322
info@magyc.it http://www.magyc.it

Piatti frizione per autoveicoli

Problema

L'affidabilità del gruppo frizione di un autoveicolo dipende da molti fattori. Tra di essi assume particolare importanza l'integrità meccanica del piatto-frizione, elemento realizzato in lega metallica sul quale agiscono gli elementi di attrito necessari alla trasmissione del moto.

Il piatto-frizione si presenta come un disco metallico e viene costruito partendo da un grezzo di fusione successivamente lavorato per soddisfare le geometrie e le finiture richieste dall'applicazione.

Il ciclo di produzione e lavorazione, tuttavia, può creare discontinuità all'interno del pezzo quali soffiature, microcricche, tensioni residue ecc.

Tali discontinuità rappresentano un potenziale **innesco di rottura** che, in ultimo, si traduce in un guasto tale da immobilizzare l'autoveicolo che dovesse montare tale componente.

Soluzione

Il controllo automatico di un piatto frizione può avvenire in modi diversi.

Prendendo in esame solo tecniche non-distruttive si possono elencare i metodi radiografici (raggi X) e gli

ultrasuoni. Tali soluzioni presentano però inconvenienti di sicurezza degli operatori, la necessità di una elevata cultura tecnica e, non da ultimo, un elevato investimento iniziale.

La tecnica da noi proposta si basa sul concetto di **risposta acustica del prodotto**.

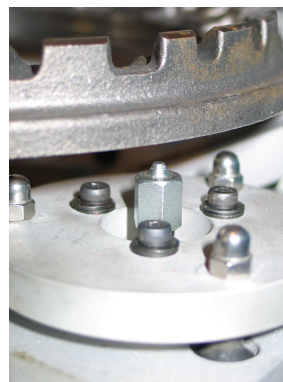
Il piatto frizione viene assoggettato ad un carico impulsivo tale da stimolarne i principali "modi di vibrare".

Questi ultimi rappresentano la *firma* del prodotto in quanto strettamente correlati alle caratteristiche elasto-meccaniche del prodotto stesso.

Qualunque discontinuità, anche di tipo microscopico, impone una sostanziale variazione sia delle frequenze proprie del pezzo, sia dell'energia acustica a queste associata.

La comparazione dello spettro di frequenze acquisito da ogni prodotto con quello caratteristico di un prodotto non difettoso, permette di formulare in maniera affidabile, e automatica, un corretto giudizio di qualità.

Si deve sottolineare la particolare robustezza dell'attrezzatura che non ha parti meccaniche in movimento (escludendo il martelletto) e il cui elemento sensibile si riduce ad un semplice microfono audio.



Particolare del martelletto in attesa di colpire il piatto frizione in esame

Applicazione industriale

La tecnologia descritta ha trovato applicazione industriale ad opera di **MaGyc Studio Associato** in due impianti attualmente in utilizzo presso propri clienti.

I sistemi si sono dimostrati capaci di rilevare difettosità diverse quali irregolarità geometriche; soffiature, cricche e fratture interne; non conformità nell'elasticità del materiale; caratteristiche di durezza superficiale e di resistenza a trazione differenti dai valori nominali.

I risultati ottenuti con impianti industriali sono confrontabili a quelli di tecniche comunemente utilizzate nei laboratori di metallurgia.

Caratteristiche generali

- Ingombro molto ridotto con possibilità di automatizzare carico e scarico
- Tempo ciclo inferiore a 1 sec (esclusa la movimentazione)
- Insensibile ai rumori ambientali anche in assenza di protezioni esterne
- Archiviazione dei segnali acquisiti in ogni prova
- Possibilità di codificare i pezzi collaudati