

postatarget
magazine

DC00S2927
NAZ/039/2008

Posteitaliane

APPLICAZIONI Tecnica di serraggio e sistemi di presa al servizio della personalizzazione.

ISSN 1973-7254

INCONTRI Con il De-Manufacturing si va verso la sostenibilità industriale.

SOLUZIONI Un kit modulare per realizzare applicazioni di automazione "su misura".

PubliTec Via Passo Pordoi 10 20139 Milano

Settembre - Ottobre 2013

101

Assemblaggio



SOLUZIONI TECNOLOGIE ORGANIZZAZIONE APPLICAZIONI

anni con
20 igus®
Italia

soluzioni per l'automazione
www.igus.it

igus



Vite filettata: precisione con calma e pazienza

I sismometri fanno parte degli apparecchi più finemente sensibili in assoluto. Vengono usati per il rilevamento dei terremoti e possono risentire del cattivo tempo o di componenti corrosivi.

Una vite filettata in miniatura, con tolleranza praticamente zero, contribuisce alla taratura fine dei tre pendoli del sismometro, parola di Eichenberger Gewinde.

In questo "mouse grigio" si cela una delle maggiori finzze dell'alta tecnologia.



di Noemi Sala

Più di trentacinque anni fa il geofisico G. Streckeisen realizzava sismometri. Costruiva apparecchi che in termini di sensibilità ponevano le basi di nuovi criteri. Il principio era il seguente: tre pendoli oscillanti, la cui sensibilità è talmente elevata da poter rilevare il frangersi delle onde sulla costa atlantica. Dal 2010 due collaboratori portano avanti l'azienda come S.r.l.: l'ingegnere specializzato in macchine Lutz Wiesner e l'ingegnere elettronico Robert Freudemann.

Essendo stati disdetti dai fornitori molti componenti elettronici e meccanici, i primi prototipi hanno dovuto essere portati il più rapidamente possibile alla maturità della costruzione in serie. Con il consolidato principio dei tre pendoli e un sistema di feedback (retroazione) e utilizzando componenti all'attuale stato dell'arte, hanno costruito un apparecchio che, senza soluzione di continuità, ha ulteriormente sviluppato il primo modello di successo.

Lo stress genera l'alterazione del segnale in uscita

La solita frenesia delle nuove scoperte non fa al caso di questo tipo di strumento dalla sensibilità fine. C'è bisogno di calma e pazienza. Qualsiasi stress introdotto sembra continuare a vivere all'interno dell'apparecchio e por-



Il cuore del sismometro: i tre pendoli disposti lungo il perimetro.

ta in seguito a un'alterazione del segnale in uscita. Questo vale anche, ad esempio, per i componenti meccanici in tensione, le cui viti vengano serrate troppo energicamente

e lo stesso vale anche per i molti componenti provenienti dai fornitori.

Il concetto di "calma" accompagna ogni aspetto della costruzione. Di conseguenza, anche l'assemblaggio viene eseguito alla Streckeisen. Quando è in funzione, l'apparecchio deve essere in grado di rilevare persino il più piccolo movimento di fondo della nostra terra, il cosiddetto ground-noise (rumore di fondo). Agiscono da antagoniste scosse estranee emesse da persone, automobili, autocarri o ferrovie. Ma anche il tempo atmosferico e persino la luna contribuiscono a emettere segnali indesiderati.

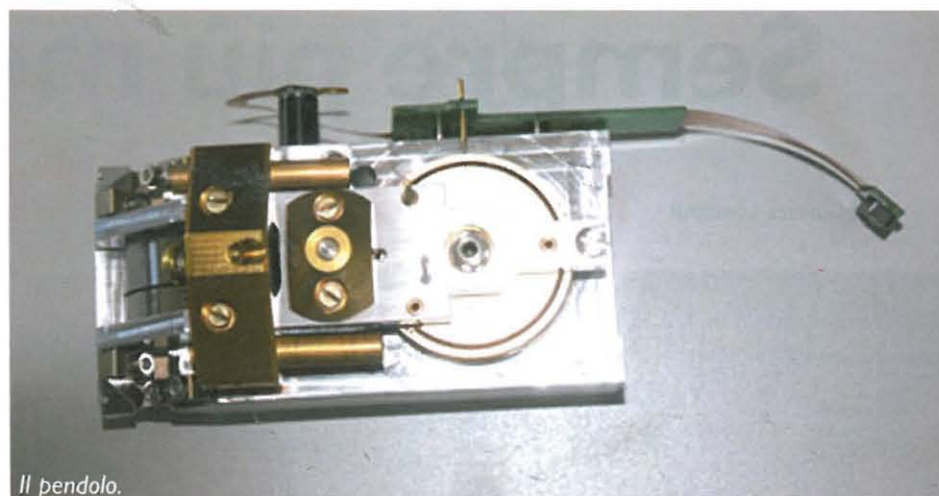
La costruzione richiede precisione

Il sismometro di Streckeisen è costituito fondamentalmente da tre sensori singoli disposti tra loro a 120°. Ogni sensore contiene un pendolo inclinato capovolto, perfettamente tarato, che viene mantenuto in posizione mediana per mezzo di una molla compensata in funzione della temperatura e di un sistema di feedback (retroazione). Il posizionamento del pendolo è assolutamente esente da giochi. In questo modo il trasduttore capacitivo di posizione rileva la posizione del pendolo con una precisione di qualche dimensione atomica. Un sistema elettronico di regolazione provvede con un induttore a imprimere la corrispondente forza di ripristino.

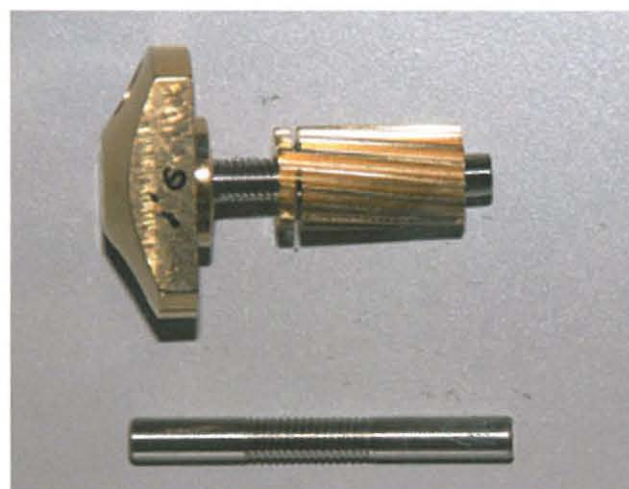
Mediante un sistema elettronico analogico, i tre segnali dei sensori vengono trasformati in valori riferiti agli assi x, y e z. Questi segnali analogici vengono inviati mediante cavo di collegamento in un modulo di digitalizzazione, che memorizza tutti i dati prima che questi vengano trasmessi, in collegamento radio, telefono o satellite, a una centrale di rilevamento dei terremoti.

Vite con tolleranza quasi zero

Prima di iniziare a funzionare nella località assegnata, l'apparecchio deve essere orientato in direzione est. Con una livella si deve regolare manualmente il sismometro in posizione orizzontale. Trovandosi ogni località di installazione in condizioni diverse riguardo alla temperatura e alla forza gravitazionale, è sempre di nuovo necessario eseguire una taratura fine dei tre pendoli. Questa taratura viene eseguita in modo completamente automatico; per eseguire la taratura, il trasduttore di posizione rileva la posizione del pendolo e corregge l'equilibrio del pendolo con l'aiuto di una piccola massa di correzione. Quest'ultima viene spostata nella sua posizione lungo una vite filettata mediante rullatura, fino a quando il pendolo assume esattamente la posizione mediana. Di importanza decisiva per



Il pendolo.



Per la taratura dell'apparecchio, un dado di ottone scorre su un albero Eichenberger filettato per rullatura, spostando un piccolo contrappeso (a sinistra).

l'uso di una vite filettata Eichenberger, con le due estremità rettificata in qualità h6, sono state la finitura superficiale e la geometria del filetto. Anche la posizione del filetto rullato, disposto al centro dell'asse longitudinale, doveva soddisfare i più rigorosi requisiti di tolleranza. Inoltre il materiale non doveva assolutamente essere magnetico. E tutto questo con un diametro di 4 mm.

Eichenberger Gewinde è impegnata da quasi sessant'anni nella fabbricazione di filetti. L'attività oggi è focalizzata chiaramente sulla rullatura, cioè sulla formatura a freddo, di filetti e sulla fabbricazione di azionamenti filettati (vite e dado). Con l'uso dei più moderni metodi di produzione e con lo sviluppo di nuove dimensioni (come il filetto speciale fabbricato per Streckeisen) Eichenberger assiste il cliente nella sua innovazione. ■

Volete esprimere la vostra opinione su questo tema?
Scrivete a: filodiretto@publitec.it