

# ANALISI DI SUPPORTI ANTIVIBRANTI INSTALLATI SOTTO GRUPPI ELETTOGENI DOPO 17 ANNI DI UTILIZZO



*Supporti AMC-MECANOCAUCHO BRB 150 70Sh.*

**AMC MECANOCAUCHO ha ispezionato 6 suoi supporti antivibranti dopo 17 anni di utilizzo per verificare le loro proprietà meccaniche confrontandoli con un supporto di nuova fabbricazione dello stesso tipo.**



## INTRODUZIONE

La durata nel tempo è un fattore cruciale che deve essere considerato nella scelta dei supporti antivibranti. In AMC-MECANOCAUCHO questo fattore viene preso in considerazione nella progettazione di ogni singolo prodotto.

A titolo di esempio, AMC MECANOCAUCHO ha analizzato la sostituzione di un set di antivibranti (BRB 150 70Sh, rif. 135164) utilizzati su un gruppo elettrogeno (motore Volvo TAMD16 + alternatore Stamford) della MPV Jura (barca n. 720). Il MPV (Marine Protection Vessel) Jura fa parte della flotta di imbarcazioni gestite da Marine Scotland, la direzione del governo scozzese responsabile della gestione integrata dei mari della Scozia"

Questi supporti sono stati installati nel 2004 ed è stato eseguito un confronto delle loro proprietà meccaniche, dopo 17 anni di lavoro, con degli elementi uguali ma di nuova fabbricazione.



Sono stati eseguiti diversi test per raccogliere più informazioni possibili.





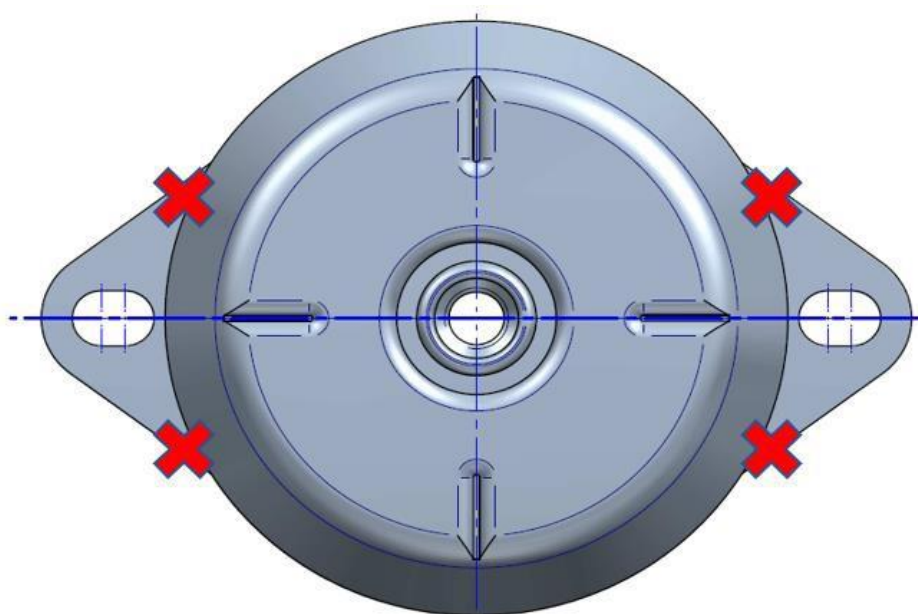
## TEST VISIVI E DIMENSIONALI

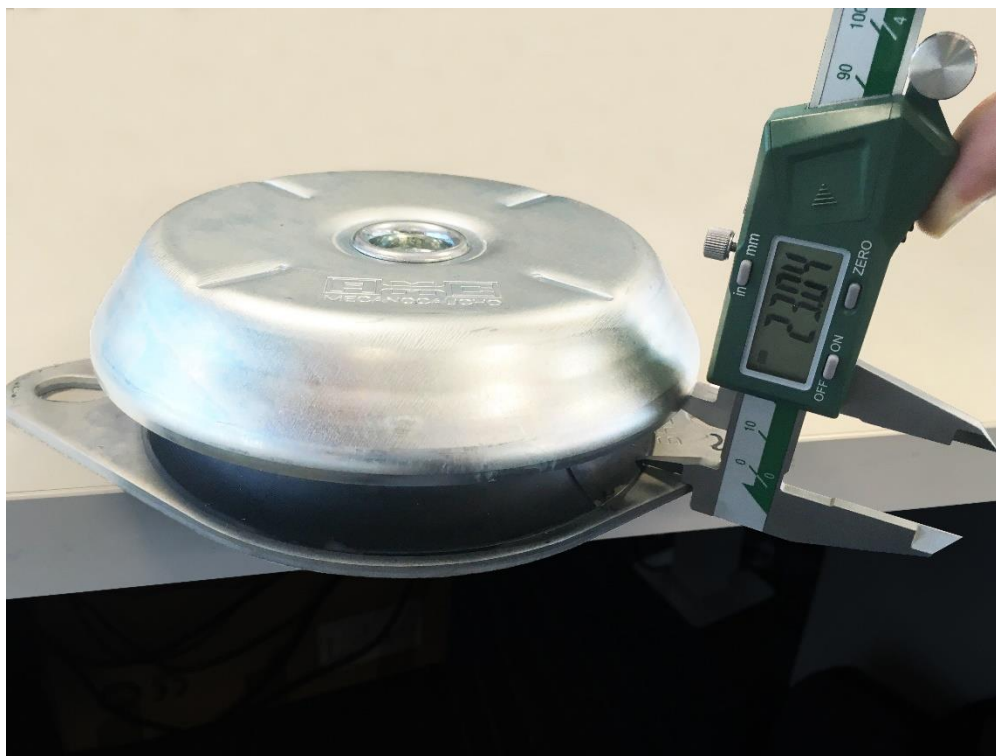
Come primo passo, l'ufficio tecnico di AMC-MECANOCAUCHO ha effettuato un'analisi visiva dei supporti per verificare che non presentassero danni dovuti ai 17 anni di utilizzo. In particolare, sono stati effettuati controlli per verificare la presenza di crepe, segni di corrosione e qualsiasi deformazione eccessiva di uno dei suoi componenti.



Dopo l'ispezione visiva, nessuno dei supporti ha mostrato difetti preoccupanti.

Oltre a questo è stata effettuata un'analisi dimensionale dei campioni, confrontando l'altezza di tutti i supporti (nuovi e usati) per verificare il livello di deformazione permanente (set) dei pezzi. Per fare questo è stata misurata la distanza tra la base e la parte inferiore della campana nei 4 punti indicati nell'immagine seguente:





I risultati ottenuti sono mostrati nella seguente tabella:

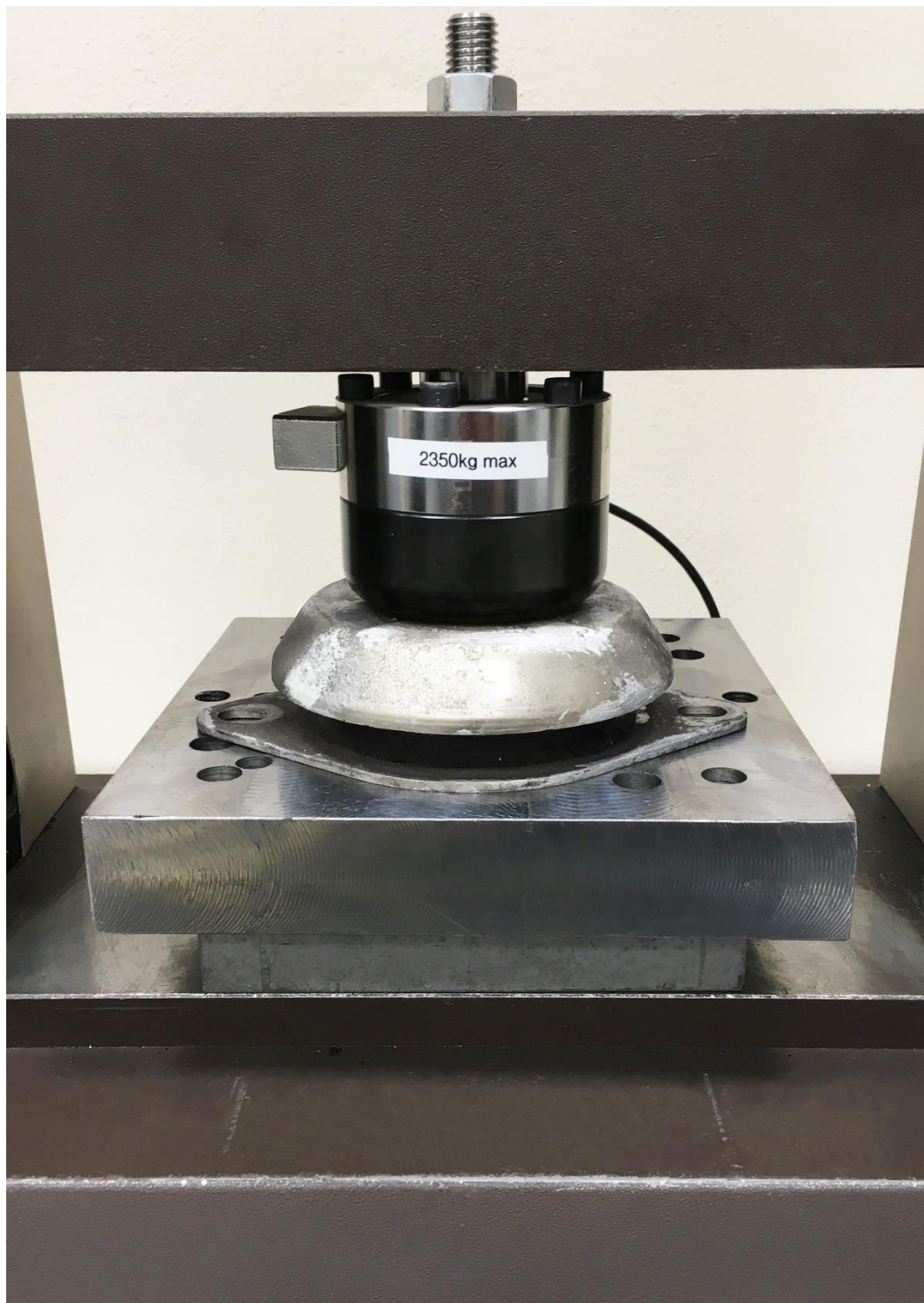
| Mount        | Average height (mm) | Difference from new mount* (mm) |
|--------------|---------------------|---------------------------------|
| Original - 1 | 19,22               | -3,85                           |
| Original - 2 | 19,00               | -4,07                           |
| Original - 3 | 18,64               | -4,43                           |
| Original - 4 | 19,30               | -3,77                           |
| Original - 5 | 16,57               | -6,50                           |
| Original - 6 | 18,67               | -4,40                           |
| New - 1      | 23,03               | -                               |
| New - 2      | 23,11               | -                               |

\*La media tra New -1 e New -2 è stata considerata come l'altezza originale.

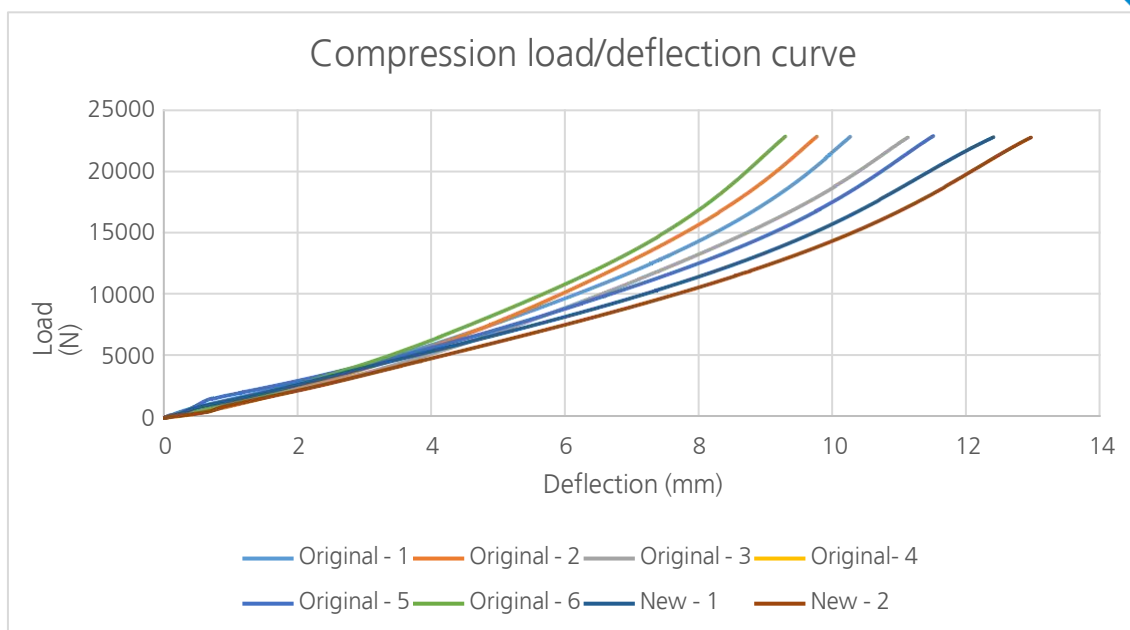
Come mostrato nella tabella sopra, la deformazione permanente media su tutti e 6 i supporti è di 4,5 mm.

## TEST ASSIALE STATICO

E' stata effettuata una prova a compressione su ciascuno dei supporti fino a un carico di 2350 kg per verificare le loro caratteristiche di carico e flessione.



Per confrontare ogni supporto è stato utilizzato il valore di deformazione quando il supporto è sotto un carico equivalente al 60% del suo carico massimo (600kg, dato che il carico massimo del BRB 150 70Sh è 1000kg).



Questi risultati sono stati confrontati con i valori di riferimento definiti nel catalogo AMC-MECANOCAUCHO per il supporto studiato, tenendo conto delle tolleranze definite nella norma ISO 3302 (tolleranze per supporti stampati in gomma) che consentono una differenza  $\pm 20\%$  da questo valore.

| Mount        | Deflection at 60% of maximum load (mm) | % Difference with catalogue (4,35mm) |
|--------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Original - 1 | 4,05                                   | -8 %                                 |
| Original - 2 | 4,13                                   | -6,1 %                               |
| Original - 3 | 4,47                                   | 1,6 %                                |
| Original - 4 | 3,93                                   | -10,7 %                              |
| Original - 5 | 4,21                                   | -4,3 %                               |
| Original - 6 | 3,86                                   | -12,3 %                              |
| New - 1      | 4,43                                   | 0,7 %                                |
| New - 2      | 4,87                                   | 10,7 %                               |

Come mostrato nella tabella precedente, i risultati indicano che anche dopo 17 anni di funzionamento i supporti sono ancora entro i margini consentiti dalla norma ISO 3302. Questo dimostra che sarebbero ancora in grado di continuare a lavorare correttamente.

## SIMULAZIONE CON UN CALCOLO IN UN GRADO DI LIBERTÀ

Infine, è stata effettuata una simulazione per mostrare l'isolamento dalle vibrazioni che i supporti avrebbero fornito per vedere come questo è cambiato nel tempo. È stato effettuato un calcolo in un solo grado di libertà per verificare le prestazioni che i supporti utilizzati sarebbero in grado di offrire (è stato analizzato il caso peggiore possibile). Il livello di isolamento fornito dai supporti è stato calcolato rispetto a un'eccitazione sinusoidale di 1500rpm al punto di carico del 70% del suo carico massimo (700kg).

| Description    | Weight [Kg] | Excitation Frequency [rpm] | Number of Mounts | Article              | Deflection [mm] | Natural Frequency [Hz] | Vibration Isolation [%] |
|----------------|-------------|----------------------------|------------------|----------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|
| New mount      | 700         | 1500                       | 1                | Type BRB 150 D70 M16 | 5               | 9,99                   | <b>80,4</b>             |
| Original Mount | 700         | 1500                       | 1                | Type BRB 150 D70 M16 | 3,2             | 12,45                  | <b>66,4</b>             |

Come mostrato nella tabella precedente, la riduzione in percentuale del livello di isolamento del supporto più usurato (66,4%) rispetto a un supporto nuovo con le proprietà meccaniche a catalogo (80,4%) è risultata inferiore al 15%.

## CONCLUSIONI

Si può concludere che i supporti analizzati potrebbero ancora continuare a lavorare e fornire un buon livello di isolamento, anche dopo 17 anni di utilizzo.

AMC MECANOCAUCHO produce supporti antivibranti e dispone di un team di Ingegneri Applicativi per aiutarvi nelle vostre esigenze di installazione, non esitate quindi a contattare il nostro Ufficio Tecnico per qualsiasi necessità.