

# **BANCO PROVA IMPULSI IMPULSE TEST STAND BI 1003 HC SL**



**Test Industry S.r.l. – Bimal production site**  
Via A. Monni, 18-14  
06135 – PONTE VALLECEPPI (Perugia)  
Tel. +39 075 59217.1 Fax. +39 075 59217.40  
E-mail: [bimal@bimal.com](mailto:bimal@bimal.com) Internet: [www.bimal.com](http://www.bimal.com)



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Il banco prova **BI1003 HC SL** esegue test ad impulsi in camera termostatica calda su tubazioni flessibili ed altri componenti oleodinamici in accordo alle seguenti Norme:

- **Impulsi ad onda quadra:** SAE J343 - ISO 6803 - ISO 6605
  - **Impulsi con picco:** ISO 6772
  - **Test con manifold traslante:** ISO 6802
  - **Onda libera** programmabile fino a 20 punti
  - **Fase di cooldown:** SAE J1405 - ISO 6803 - ISO 6802
- Il banco è del tipo monoblocco e contiene al suo interno tutti gli impianti.

### DATI TECNICI:

- Pressione massima di prova: 1000 bar
- Pressione minima di prova: 80 bar
- Cilindrata / impulso: 380 cm<sup>3</sup>
- Frequenza di prova: 0,05 ÷ 1,5 Hz
- Temperatura massima olio: 150°C
- Temperatura camera di prova: da ambiente a 150°C (il sistema è dotato di solo riscaldamento)

**Capacità di prova** (tra 0,5 ÷ 1 Hz Onde SAE e Picco)

#### Test Statico

- 6 tubi R15 o 4SH 1" (adattatori necessari, non inclusi)
- 4 tubi R15 1¼"
- 1 tubo R15 2"

#### Test con flessione

- 4 tubi 4SP 1"

- 2 manifolds a tre facce (0°, 45° e 90°) tutti gli attacchi sono a flangia SAE 6000:

- faccia 0°: 6 attacchi ¾" e 1"
- faccia 45°: 4 attacchi 1" e 1¼"
- faccia 90°: 6 attacchi 1" e 1¼"

La fornitura comprende i tappi per tutte le bocche.

### DIPOSITIVI DI SICUREZZA:

- Impossibilità di eseguire il test con sportello aperto
- Reti di protezione ai vetri di sicurezza
- Fungo di emergenza
- Interruzione automatica della prova in caso di rottura o perdite del componente o malfunzionamento banco
- Sistema di inertizzazione della camera di prova con sonda per la misurazione della concentrazione di ossigeno interna alla camera (esterno al banco prova)

### ALIMENTAZIONI:

- Tensione trifase: 400 V – 50 Hz – 100 kVA (60 Hz e altre tensioni disponibili su richiesta)
- Acqua industriale di raffreddamento senza impurità T ≤ 20°C

### DIMENSIONI E PESI:

- Banco prova: 4.000 x 1.800 x 2.300 mm (l, p, h)
- h = 2.400 mm con colonna luci e motori ventilazione
- Peso banco a vuoto circa 3.500 kg
- Modulo di inertizzazione: 1000 x 1000 x 1.930 mm (l, p, h)

### COLORE:

- Standard: Grigio Bimal RAL 7035

**Fluidi ed adattatori non sono inclusi nella fornitura**

### FORME D'ONDA DISPONIBILI:

Onda Quadra, Onda picco, Onda custom



## GENERAL SPECIFICATIONS

The model **BI1003 HC SL** is a test stand solution designed to perform impulse test in hot thermostatic chamber on flexible hoses and other components according to the following Norms:

- **Square wave impulse:** SAE J343 - ISO 6803 - ISO 6605
- **Peak wave impulse:** ISO 6772
- **Test with sliding manifold:** ISO 6802
- **Programmable wave** up to 20 points
- **Cooldown** phase: SAE J1405 - ISO 6803 - ISO 6802

The basic equipment is composed by a single module with electrical and hydraulic networks inside

### TECHNICAL SPECIFICATIONS:

- Maximum Test Pressure: 1000 bar (14.500 psi)
- Minimum Test Pressure: 80 bar (1.160 psi)
- Displacement per Impulse: 380 cm<sup>3</sup> (23.2 inch<sup>3</sup>)
- Test frequency range: 0,05 ÷ 1,5 Hz
- Maximum Oil Temperature: 150°C (302°F)
- Test chamber temperature: ambient up to 150°C (302°F) (the chamber has only the heating system)

**Test performances** (0,5 ÷ 1 Hz SAE or Peak waves)

#### Static Test

- 6 hoses R15 or 4SH 1" (adapters needed, not included)
- 4 hoses R15 1¼"
- 1 hoses R15 2"

#### Flex Test

- 4 hoses 4SP 1"

- 2 manifolds with 3 faces (0°, 45° and 90°) all ports are SAE 6000 flange type:

- 0° face: 6 ports ¾" and 1"
- 45° face: 4 ports 1" and 1¼"
- 90° face: 6 ports 1" and 1¼"

Supply includes plugs for each port.

### SAFETY DEVICES:

- Interlock avoids to run the test with open doors
- Window equipped with Safety Glass and Wire Mesh
- Emergency push-button
- Automatic stop in case of failure or leakage of UUT or machine malfunction
- Inerting system of test chamber, with probe to measure the oxygen concentration inside the chamber (external to the test stand)

### POWER SUPPLY:

- Electrical std supply: 400 V – 50 Hz – 100 kVA (60 Hz and other voltages available on request)
- Industrial particles free cooling water T ≤ 20°C (68°F)

### DIMENSIONS AND WEIGHT:

- Test stand: 4.000 (158") x 2.200 (87") x 2.300 (91") mm (l, d, h)
- h = 2.400 mm (95") with column lights and ventilation motors
- Net Weight test stand: 3.500 kg (7716 lbs)
- Inerting system: 1000 (40") x 1000 (40") x 1930 (76") mm (l, d, h)

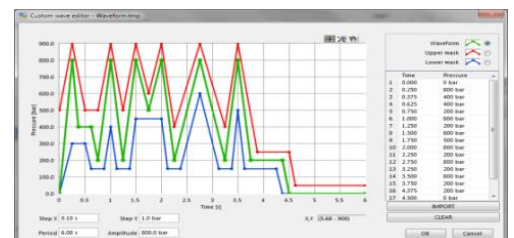
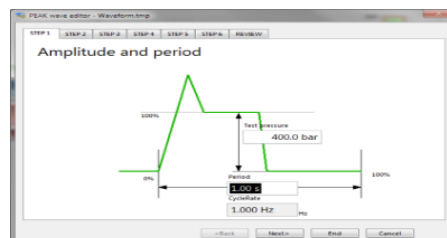
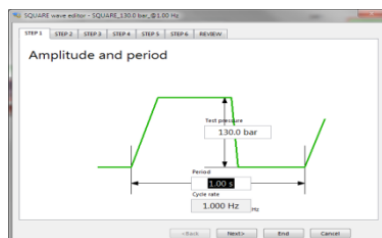
### COLOR:

- Standard: Grey Bimal RAL 7035

**Fluid and adapters are not included in the supply**

### WAVE FORMS AVAILABLE:

Square wave, Peak wave, Custom wave



La gestione e il controllo del ciclo della macchina sono affidate ad un PC industriale (17" touch screen) e sistema di acquisizione dati National Instruments.

Il Software Bimal consente:

- La regolazione automatica dell'onda (quadra, picco e libera programmabile) con un sistema di "auto tuning": immettendo pressione e tempo di fase l'onda si auto adatta all'interno della maschera di accettabilità;
- In manuale la configurazione libera dei parametri di prova;
- L'immissione del numero di cicli con arresto automatico;
- L'impostazione della temperatura dell'olio;
- Il salvataggio di tutti i dati di prova generando file report e logger partendo da template word completamente configurabili;
- La gestione della manutenzione programmata in base al numero di cicli effettuati e/o ore di funzionamento del banco;
- L'arresto automatico della prova per trafilamenti o rottura del provino, anomalie del ciclo di prova e alta temperatura;

Il banco prova risponde ai requisiti dell'Industria 4.0, in quanto, tramite connessione internet permette di:

- Ricevere **E-mail** per la comunicazione di eventi macchina come l'arresto del test, raggiungimento numero di cicli impostati, segnalazione di allarmi e warnings con descrizione dettagliata, etc;
- Interfacciarsi con software esterni via protocollo REST tramite file in formato XML, per poter ottenere informazioni sullo stato del banco ed effettuare operazioni di controllo e gestione dello stesso (**Web Service**);
- Usufruire del servizio di **teleassistenza** da parte dei ns tecnici, opzionalmente anche in **realtà aumentata** tramite **smart glasses**
- Ottenere il **controllo remoto** del banco, in maniera compatibile con i permessi e le autorizzazioni della rete aziendale

L'immagine qui sotto mostra la finestra di dialogo con cui l'operatore può seguire l'andamento del test in tempo reale. In particolare in essa appaiono:

- Il riquadro al centro in cui viene raffigurata in verde l'onda di pressione in tempo reale;
- La finestra in alto a destra mostra come l'onda stessa si sta collocando rispetto alla maschera di accettabilità;
- Nei vari campi vengono mostrati i parametri di prova come temperatura di prova e del serbatoio principale, pressione di prova e di circuito, gradiente di pressione e tempi di fase, ecc.;
- Le barre superiori mostrano indicazioni sull'avanzamento del test (numero di cicli, errori, ecc.);

The management and the control of the machine are done by means of a built-in industrial PC (17" touch screen) and a National Instruments data acquisition system.

Bimal's software allows to:

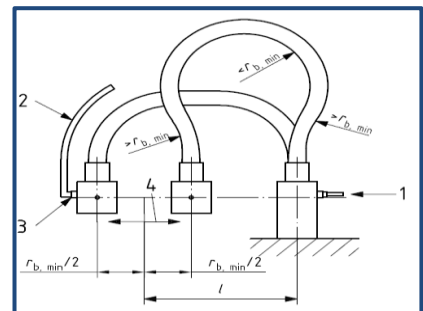
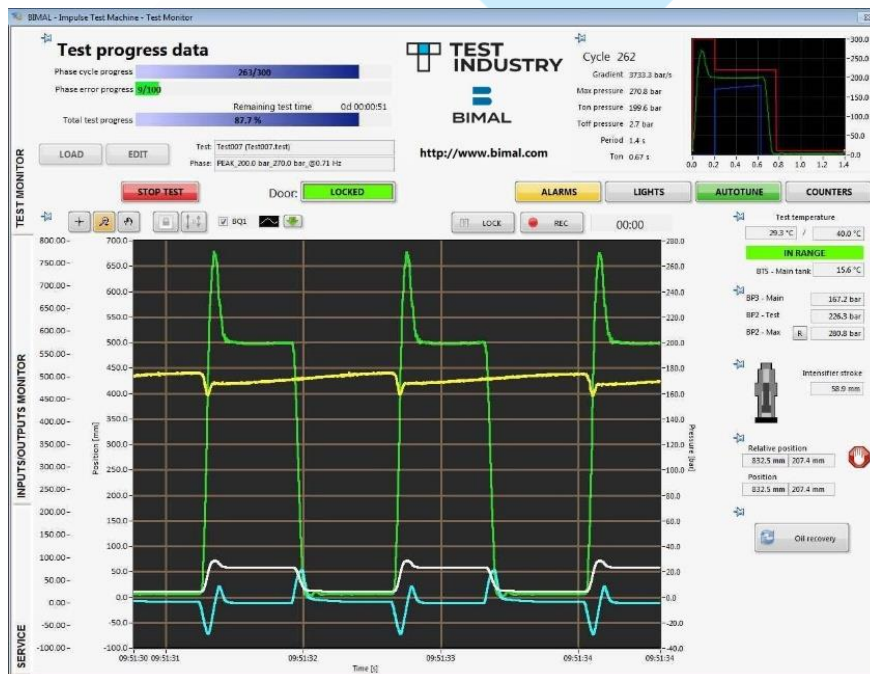
- Automatic set up of the waveform (square, peak and custom) with a "auto tuning" system: editing pressure and cycle time the waveform automatically matches the mask;
- Free manual configuration of the test parameters;
- Set-up of number of cycles with automatic stop;
- Set-up of oil temperature;
- Record of all test data, creating report and logger files from word template completely configurable;
- Management of scheduled maintenance according to number of performed cycles and / or hours of machines' functioning;
- Automatic stop of the test for fluid leakages, component failures, wrong cycles or high temperature;

The test stand meets the requirements of **Industry 4.0**, because through an internet connection, it allows:

- To receive **E-mail** for the communication of events such as stop of the machine, reaching a set number of cycles, signaling of alarms and warnings with detailed description, etc;
- To interface with external software through REST protocol via files in XML format, in order to obtain information on the status of the machine and carry out operations of control and management of the same (**Web Service**);
- To use the **Remote assistance** service from our technicians, optionally also in **augmented reality** by means of **smart glasses**
- To obtain **remote control** of the machine, in a way compatible with the permits and authorizations of the corporate network

The picture below reported shows the main dialogue window, where the operator can monitor the real-time plotting of the test curve. In detail it is possible to see:

- Real time pressure wave, shown in green in the main central box;
- The image on top right shows pressure wave matching with acceptance mask;
- Data fields are filled with the test parameters such as test and main tank temperatures, test and feeding pressure, pressure gradient, cycle rates, etc;
- The top bars represent current status of the test (number of cycles, errors, etc.);

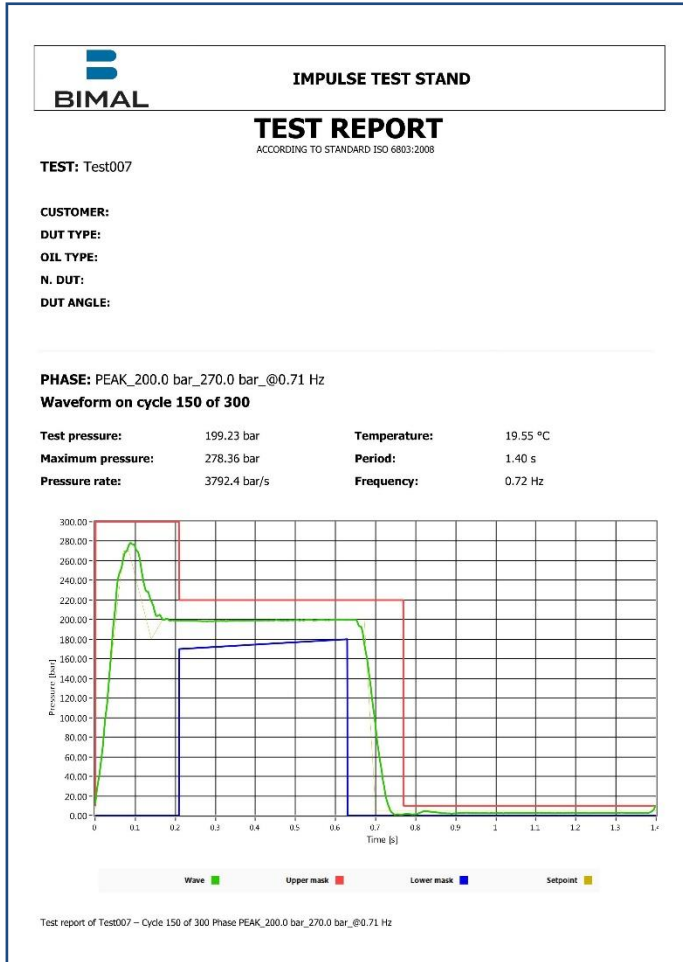


La norma ISO 6802 prevede di sottoporre tubi flessibili a prove cicliche di impulsi di pressione mentre essi sono sottoposti anche a cicli di flessione meccanica. L'immagine qui sopra illustra schematicamente il principio. Questo banco permette di eseguire questa prova grazie alla traslazione alternata del manifold sinistro. Il manifold mobile è installato su una robusta slitta, una vite a riciccolo di sfere a basso attrito ne assicura il movimento grazie ad un motore elettrico controllato da inverter.

The International Standard ISO 6802 provides a standard method to test hydraulic hoses under impulse pressure with flexing. The above picture shows the method principle. This test stand allows to perform this test thanks to the left sliding manifold. The left manifold has been fixed on cylindrical guides, while a low friction ball screw bearing provides to move it reciprocating. An electrical motor controlled by an inverter insures sharp and efficient movements.

## TEST REPORT DEL CICLO E LOGGER

Quello mostrato di seguito è un tipico test report generato dalla macchina. Come si vede esso riassume sia i dati anagrafici sia le principali grandezze fisiche come la temperatura, il gradiente di pressione e la frequenza. Il grafico inoltre mostra come si è collocata la forma d'onda all'interno della maschera di accettabilità. I test report possono essere salvati in formato PDF. La macchina permette anche la memorizzazione e stampa del file di logger della prova, che appare come dalla immagine seguente.



### OLIO CONSIGLIATO:

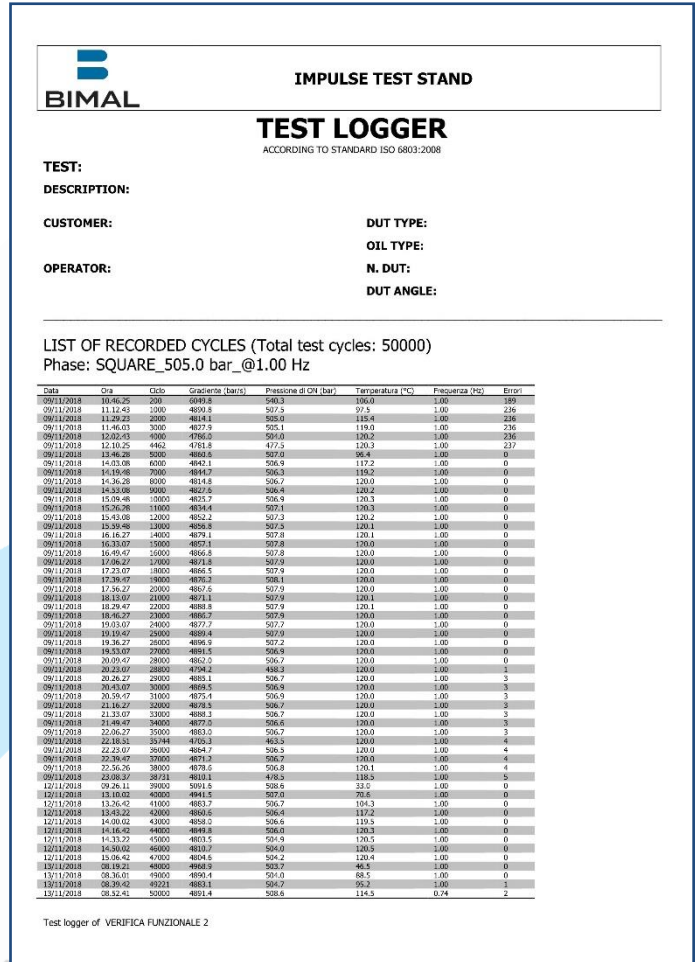
La macchina può operare con le classi di oli ISO VG dal grado 32 al grado 100 in accordo alle normative ISO 6803 e SAE J 343. Inoltre, la macchina può operare anche con altri oli idraulici quali ad esempio MIL-PRF-5606 e MIL-PRF-83282; per condurre prove a temperature superiori ai 90°C consigliamo l'impiego di oli maggiormente resistenti alla ossidazione. Raccomandiamo l'utilizzo di un olio sintetico quale ad esempio lo SHELL NATURELLE HF-E 46.

Vi invitiamo a contattarci per verificare che le caratteristiche dell'olio da voi scelto, in particolar modo per quanto riguarda la temperatura di flashpoint, siano idonee alle temperature di test desiderate e compatibili con le prestazioni della macchina, Il banco richiede circa 400 litri di olio all'avviamento.

Le immagini e le caratteristiche tecniche possono essere cambiate senza preavviso

## CYCLE TEST REPORT AND LOGGER

A characteristic report of Cycle test is shown below. The report summarizes the identification data and the most important values such temperature, pressure, pressure gradient and frequency. Furthermore, the graph shows whether pressure profile matches acceptance mask. The logger file can be saved in PDF format. The test history logger file can be saved and print as per the example showed below with user-defined recording intervals.



### SUGGESTED OIL:

The test stand can operate with ISO VG oil classes from grade 32 to grade 100, according to ISO 6803 and SAE J 343 standards. The test stand can also operate with other hydraulic oils such as MIL-PRF-5606 and MIL-PRF-83282; to run tests at temperature higher than 90°C we suggest to use oils more resistant to oxidation. We recommend the use of a synthetic oil such as SHELL NATURELLE HF-E 46.

We invite you to contact us in order to verify that the characteristics of the chosen oil, especially about flashpoint temperature, are suitable for the desired test temperatures and compatible with the performances of the test stand.

The test stand needs about 400 (~ 105 gallons) litres of oil at the first start up.

Images and technical specifications can be changed without notice

Test Industry S.r.l. – Bimal production site

Via A. Monni, 18-14

06135 – PONTE VALLECEPPI (Perugia)

Tel. +39 075 59217.1 Fax. +39 075 59217.40

E-mail: bimal@bimal.com Internet: www.bimal.com