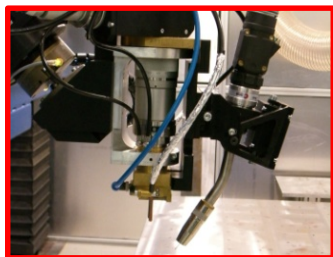


Saldatura Ibrida

LASER-ARCO ELETTRICO: i vantaggi della tecnica di saldatura ibrida, rispetto alla saldatura laser e alla saldatura ad arco, sono molteplici e includono un incremento della velocità di saldatura, dello spessore, del materiale saldabile, della capacità di giunzione in presenza di gap e della stabilità ed efficienza del processo, mantenendo una qualità del cordone simile a quella ottenibile mediante saldatura laser.



SALDATURA LASER-ARCO

FSW-LASER: la Friction Stir Welding (FSW) è una saldatura allo stato solido per attrito e mescolamento, che non necessita né di materiale d'apporto, né di gas di protezione. Grazie a queste caratteristiche la FSW consente la giunzione delle leghe di alluminio (2xxx, 5xxx, 6xxx, 7xxx, 8xxx), e permette la giunzione di leghe di serie differenti (5000/6000, 2000/7000). I limiti della FSW per giunti in acciaio o eterogenei acciaio-alluminio sono legati alle elevate forze e temperature richieste dal processo, che possono essere ridotte integrandovi una sorgente laser.



SALDATURA FSW-LASER

FSW-ARCO ELETTRICO: l'accoppiamento della FSW e dell'arco elettrico garantisce un miglioramento della resistenza alla corrosione dei giunti. In particolare, sia nei giunti omogenei che nel caso di giunti eterogenei (alluminio-rame), saldati mediante arco elettrico e FSW, si evidenzia un aumento della resistenza a fatica ed un miglioramento in generale della saldabilità.



SALDATURA FSW-ARCO

Offerta Tecnologica

TECNOLOGIE DI SALDATURA TECNOLOGIE DI SALDATURA IBRIDA DIAGNOSTICA DEI GIUNTI SALDATI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO CONSULENZA

Il laboratorio TISMA si propone di incentivare lo sviluppo di nuove competenze, processi e tecnologie vitali per l'economia regionale e lo sviluppo industriale, tramite attività di ricerca sui processi di saldatura basate sull'utilizzo contemporaneo di diverse tecnologie di saldatura quali il fascio laser, l'arco elettrico a bassa ed alta intensità (saldatura a scarica capacitiva), il calore generato dall'attrito (Friction Stir Welding), per saldare una vasta gamma di materiali, anche nuovi e di difficile giunzione con le tecniche tradizionali, in giunti omogenei ed eterogenei. Le competenze del team di ricerca sono al servizio delle aziende della grande industria pugliese (e non solo) e delle piccole e medie imprese con competenze all'avanguardia dal punto di vista della ricerca applicata nei sistemi produttivi, del testing per i collaudi e del controllo.

Contatti

Laboratorio TISMA
Coordinatore Scientifico: Prof. Ing. A.D. Ludovico
Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM)
Viale Japigia 182, 70126 - Bari
Tel.: 0805962755
e.mail: antoniodomenico.ludovico@poliba.it
Sito Web: www.dimeg.poliba.it/tisma



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
Fondo Sociale Europeo



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
MINISTERO DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
MINISTERO DEL LAVORO, SALUTE E POLITICHE SOCIALI



REGIONE PUGLIA

Rete di Laboratori



Laboratorio di Tecniche Innovative per la Saldatura di Materiali Avanzati

COORDINATORE SCIENTIFICO

Prof. Ing. Antonio D. LUDOVICO

POLITECNICO DI BARI



POLITECNICO DI BARI
Dipartimento di Meccanica,
Matematica e Management



UNIVERSITÀ DEL SALENTO
Dipartimento di Ingegneria
dell'Innovazione

Codice 21 – approvato con D.G.R. n 92 del 31/01/2008
dalla Regione Puglia, finanziato dal PO Puglia FESR
2007-2013, Asse I, Linea 1.2.



Laboratorio TISMA - U.R.1

RESP. SCIENTIFICO: Ing. G. Casalino
giuseppe.casalino@poliba.it

HYBRID WELDING LAB. FABBRICAZIONE GIUNTI SALDATI CON TECNOLOGIE IBRIDE

Saldatura ibrida Laser/Arco, Friction Stir Welding/Laser e Friction Stir Welding/Arco di materiali innovativi e ad alte prestazioni (metalli refrattari, leghe leggere, metalli sinterizzati, metalli a memoria di forma, leghe di titanio, etc.)



LASER FIBRA
MIG, MAG, TIG



FRICTION STIR
WELDING



STAZIONE DI
SALDATURA 5 ASSI

Una saldatura ibrida consiste nell'unione di due differenti tecnologie di saldatura al fine di ottenere un effetto sinergico, ottimizzando i limiti tecnologici di saldabilità ed esaltando i pregi delle singole tecnologie di saldatura in applicazioni ad alte prestazioni. Nel laboratorio TISMA UR1 le tre tecnologie di saldatura laser, arco elettrico e Friction Stir Welding (FSW) sono utilizzate congiuntamente per lo studio della saldabilità di materiali avanzati e dei giunti eterogenei.

ATTREZZATURE DEL LAB. TISMA U.R.1

- Sorgente Laser a Fibra di Itterbio (4kW)
- Stazione di saldatura Ibrida Laser/Arco (CNC - 5 assi)
- Stazione di saldatura Ibrida FSW/Laser e FSW/Arco (3 assi – 18kW)
- Generatore GMAW (500A)
- Generatore GTAW (500A)

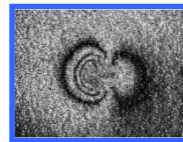
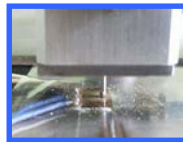


Laboratorio TISMA - U.R.2

RESP. SCIENTIFICO: Ing. C. Casavola
caterina.casavola@poliba.it

RESIDUAL STRESS LAB. CARATTERIZZAZIONE SALDATURE IBRIDE

Le tensioni residue (TR) in una struttura metallica si generano durante i processi di produzione e lavorazione in conseguenza dei trattamenti termici e meccanici subiti dal materiale (laminazione, stampaggio, saldatura, ecc.). In esercizio le TR si compongono con le tensioni dovute ai carichi agenti e di conseguenza modificano lo stato di sollecitazione, influenzando la stabilità strutturale e la resistenza a fatica e a frattura della struttura. La valutazione sperimentale delle TR (difficilmente prevedibili *a priori*) è molto importante per una corretta progettazione.



La UR2 TISMA dispone di numerose attrezzature per la misura delle tensioni residue nei giunti saldati e nei componenti reali. Possono effettuarsi misure anche *in situ*.

ATTREZZATURE DEL LAB. TISMA U.R.2

- Diffrattometro a raggi X
- Stereomicroscopio
- Termocamera

L'equipaggiamento del Residual Stress Lab. – UR2 TISMA si completa con alcune attrezzature del Lab. EMILIA e con altri sistemi in fase di sviluppo:

- Metodo del foro con rosetta estensimetrica
- Metodo del foro con interferometria ottica
- Rumore di Barkhausen

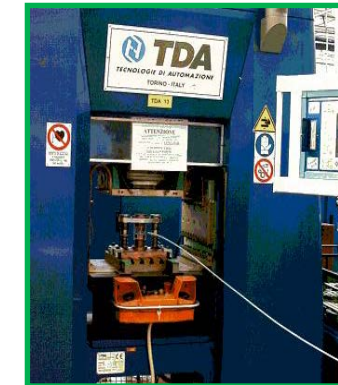


Laboratorio TISMA - U.R.3

RESP. SCIENTIFICO: Ing. F. W. Panella
francesco.panella@unisalento.it

SALDATURA CON TECNOLOGIA CDW PROVE STATICHE E DI FATICA

Saldatura a scarica capacitiva (CDW), controlli non distruttivi dei cordoni di saldatura mediante test di scansione ad ultrasuoni.



Prove statiche e di fatica a trazione, compressione e torsione sui giunti saldati mediante tecnologie ibride e mediante tecnica CDW. Elaborazione statistica dei dati sperimentali.

ATTREZZATURE DEL LAB. TISMA U.R.3

- Macchina Assiale/Torsionale per prove di fatica
- Macchina per saldatura a scarica capacitiva (CDW)
- Sistema CND ad ultrasuoni per controllo saldature
- Attrezzature per misura di tensioni e deformazioni con sensori a fibra ottica FBG (a reticolo di Bragg)
- Estensimetri elettrici a Resistenza