



Pallinatura Laser

Resistenza in profondità

Pallinatura Laser – migliora la resistenza a fatica di componenti metallici critici

considerevolmente maggiore rispetto all'impulso laser residuo.

Un plasma consistente può generare fino a circa a 100kBar (1 milione di Newton per cm quadrato) con l'acqua che serve a limitare per inerzia la pressione. Questo aumento repentino della pressione genera un'onda d'urto che penetra efficacemente nel metallo, deformando plasticamente lo strato vicino alla superficie.

La deformazione plastica provoca uno stato di tensioni residue di compressione che penetra a una profondità compresa tra 1 mm e 8 mm a seconda del materiale e delle condizioni di lavorazione. Questo livello profondo di tensioni di compressione crea uno strato resistente ai danneggiamenti e una barriera contro la comparsa e la propagazione di cricche, migliorando di conseguenza la vita a fatica e la resistenza alla corrosione sotto sforzo (SCC) e al fretting.

Colpi multipli del laser su un campione di superficie predefinita lasciano sulla superficie e al di sotto, uno strato di tensioni residue di compressione. Il processo può quindi essere adattato allo specifico prodotto e alla probabile tipologia di rottura o permettere carichi potenziali più elevati ai progetti dove il contenimento dei pesi è fondamentale.

I benefici di uno strato molto profondo di

tensioni residue di compressione è illustrato in figura. La curva S-N (Sollecitazione/ Numero di cicli) mostra i risultati di prove a fatica sull'alluminio 6061-T6. Le prove hanno riguardato provini non pallinati, pallinati con microsferi e pallinati a laser.

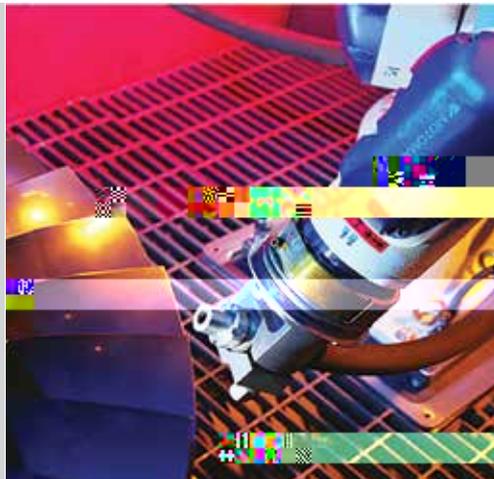
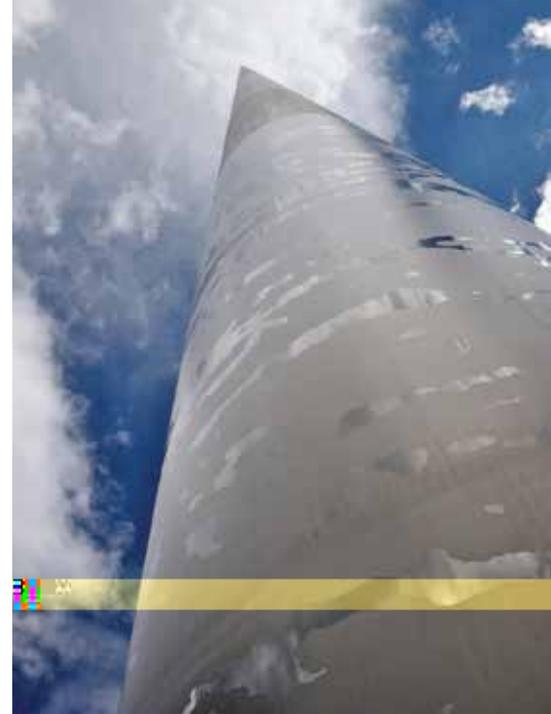
La pallinatura Laser è stata usata per molti anni per prolungare la vita di esercizio di componenti aeronautici critici quali turbine e componenti strutturali; ora è utilizzata anche per la formatura dei pannelli alari per soddisfare le esigenze dei nuovi velivoli intercontinentali. La formatura mediante pallinatura Laser agisce come la pallinatura tradizionale, ma, grazie alla maggior profondità della lavorazione plastica,

permette maggiori gradi di curvatura e quindi profili alari più efficienti.

Altre applicazioni sono possibili nel settore automotive, energia, smaltimento delle scorie nucleari, perforazioni in ambito petrolifero, impianti medicali e attrezzature sportive.

Con stabilimenti negli Stati Uniti e nel Regno Unito, MIC può operare anche con un'unità mobile di pallinatura Laser per raggiungere direttamente la sede del cliente.

CWST
WIGHT



For more information on all our services and full worldwide contact details: www.cwst.co.uk