



LA TECNICA

da 40 anni specialisti del lavaggio ad ultrasuoni

LA NOSTRA AZIENDA

ULTRASUONI I.E. continua con impegno il lavoro e l'esperienza maturata dai tecnici di **ULTRASUONI INDUSTRIAL ENGINEERING** e si avvale di anni di ricerca, di progettazione e produzione di lavatrici ad ultrasuoni e altre apparecchiature e prodotti per il trattamento delle superfici.

L'azienda è la capogruppo di **ULTRASUONI GROUP**, uno staff di 10 società in cui lavorano decine di tecnici specializzati e ingegneri.

L'azienda raccoglie esperienze che partono dai lontani anni '50 e che sono il frutto degli studi di noti scienziati italiani dei primi anni del 1900. La produzione è realizzata interamente in Italia nei nostri stabilimenti consorziati e nostri storici partner.

Lavatrici industriali e pulitori ultrasuoni, generatori e trasduttori, vasche accessorie di trattamento, forni di asciugatura, detergenti, grandi impianti di lavaggio industriale e moderne automazioni sono costruite e progettate in Italia, utilizzate in tutti i settori della produzione e della manutenzione, incluso il medicale, presso laboratori, officine e industrie.

Controlli di alta qualità selettiva, severi collaudi, assistenza e profonda conoscenza tecnica e subfornitori italiani specializzati, sono alcune delle prerogative basilari del sistema interno di lavoro del nostro gruppo, e questo, a Garanzia "tutta italiana" dell'efficienza e della durezza dei nostri prodotti in ogni ambito settoriale e in totale conformità alle norme e marchio CE.

ULTRASUONI I.E. ha consolidato le proprie strutture operative con la più sana imprenditoria italiana.

Da sempre punto di riferimento per la piccola, media e grande industria, la nostra azienda continua le dinamiche del passato con nuove dinamiche e verso obiettivi futuri di espansione commerciale, con la stessa etica profusa da sempre nella professionalità, dei propri responsabili di vendita e direttori di produzione.

Le macchine di lavaggio ad ultrasuoni che produciamo sono conformi a decine di normative europee e nazionali per quanto concerne la sicurezza elettronica, elettrica, meccanica e funzionale, sono progettate e costruite secondo rigorosi standard.

Produzione e garanzia made in Italy, consulenza e assistenza su tutto il territorio, ci consentono di fornire ai clienti scelte ottimali con macchine e prodotti di alta qualità e funzionalità.



Specialisti e tecnici



**Ufficio tecnico
progettazione lavatrici**



**Preparazione flange
trasduttori ultrasuoni**



**Preparazione e montaggio
impianti ad ultrasuoni**



**Impianti di lavaggio e
tecnologie
all'avanguardia**



**Impianti speciali su
misura**



**Lavaggio titanio
medico**



**Lavaggio
stampi plastica**



Lavaggio stampi per articoli in gomma e lega leggera



Lavaggio di parti di sistemi di misura meccanica



Lavaggio stampi pressofusione e materie plastiche



Lavaggio parti meccaniche e stampi

LA POTENZA

Nel valutare l'energia trasmessa dagli ultrasuoni viene spesso usato uno scarno vocabolario elettrotecnico e una presentazione che esclude a priori ogni considerazione di tutti i parametri concernenti la potenza degli ultrasuoni, la quale deve essere espressa con rigorosi termini tecnici, quali: la potenza minima, la potenza media, la potenza massima, la frequenza, il cosfi.

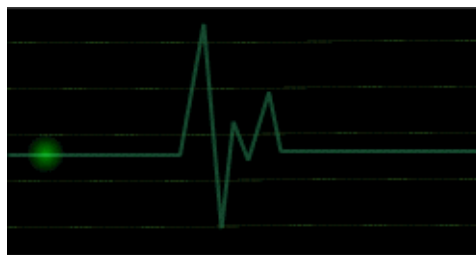
Faciloneria ed empirismo vanno dismessi per lasciare spazio a una migliore informazione di un pubblico industriale e tecnico che, anche se specializzato in altri settori, deve avere notizie attendibili e trarne con considerazioni esatte, utili per il lavaggio e la pulizia.

Per tale motivo dichiarare che la potenza elettrica di qualunque apparato o componente elettrico è determinata alla prima legge di Ohm $P = V \times I$ e che questa deve essere chiamata potenza effettiva o media, vuol dire effettuare una banale constatazione senza dare al cliente la formula corretta della POTENZA ASSORBITA.

E in effetti questa formula, che non è altro che **la legge elementare di Ohm applicata ad un circuito in CORRENTE CONTINUA non è valida e non è applicabile ai Generatori di Ultrasuoni:**

i quali sono alimentati da **CORRENTE ALTERNATA**

e funzionano e generano in uscita **CORRENTE ALTERNATA PULSATA SINUSOIDALE**



La corrente e la tensione d'uscita di un generatore ultrasuoni è composta da diverse emissioni elettroniche e da molte onde alternate sinusoidali, di forma anche molto diversa tra loro, così anche da alte frequenze, da alte tensioni e di precisi di valori di Lambda. Un insieme di fattori matematici e fisici che non possono essere valutati ne calcolati con semplicistiche conclusioni elettriche estratte dal manuale del *riparatore di impianti elettrici*.

La potenza elettrica assorbita, dichiarata dal produttore sull'etichetta di una qualsiasi apparecchiatura elettrica, non ne

determina in modo così automatico la reale efficienza, ne dichiara solo il consumo di energia fatto dall'apparecchio in funzione.

Nello specifico caso dei generatori di ultrasuoni, la cosa diventa ancora più complessa ma non empirica, dato che si analizza un **sistema elettronico sbilanciato**, dove la generazione di alta frequenza ottenuta per mezzo di numerosi moduli e circuiti elettronici interni adatti ad amplificare e trasformare l'energia elettrica in energia meccanica vibratoria, nota come ultrasuoni se a determinate frequenze e condizioni scientifiche nel Range delle Onde acustiche non udibili.

La stessa apparecchiatura può quindi presentare efficienza reale, potenza reale di vibrazione ultrasonora, durata e tecnologia molto diversa a seconda del costruttore e del tipo di progettazione macchine utilizzato.

La qualità dei componenti e una tecnologia adeguata richiedono costi e lunghi anni di ricerca, la parola ULTRASUONI non è in definitiva parola generica da sottovalutare quando si acquista una vasca o una lavatrice ad ultrasuoni.

Riassumendo:

- **LA POTENZA ASSORBITA DA UN GENERATORE NON E' EGUALE O SINONIMO DI EFFICACIA NEL LAVAGGIO**
- **LA POTENZA EFFETTIVA NON SI CALCOLA CON UN AMPEROMETRO O CON UN TESTER SULLA LINEA (a monte) O SUI CAVI (in alta tensione e in alta frequenza) USCENTI DAL GENERATORE**
-
- **LA POTENZA EFFETTIVA DI UN GENERATORE DEVE ESSERE COMPROVATA DA LUNGHI STUDI E TEST SCRITTI DA PARTE DEL COSTRUTTORE E POI ANCHE DA RISULTATI VERI OTTENUTI SUL CAMPO. IN QUESTO PERO' E' MEGLIO CONSIDERARE "LA POTENZA PULENTE TOTALE DEL SISTEMA ULTRASONICO"!**
-
- **TRASDUTTORI SPECIALI AMPLIFICANO LE POTENZE/LE FREQUENZE DI IMPATTO DI PULITURA**
-
- **IL RENDIMENTO DI UN GENERATORE CHE ALIMENTA TRASDUTTORI E' VALUTABILE SOLO DA TECNICI QUALIFICATI E, NON ULTIMO, DAI RISULTATI EFFETTIVI OTTENUTI**
-
- **EFFICACIA E RENDIMENTO DI UNA LAVATRICE AD ULTRASUONI SONO VALUTABILI CON PARAMETRI COMPLESSI, SPESSO DA ADATTARE E STUDIARE PER OGNI APPLICAZIONE**
-
- **MOLTE VOLTE LA "POTENZA ELETTRICA DEL GENERATORE" PUO' ESSERE UN FATTORE INUTILE E DEPISTANTE PER RISOLVERE LA REALE ESIGENZA DI LAVAGGIO, SPECIFICA IN MOLTI SETTORI.**

In materia di lavaggio ad ultrasuoni è sempre attenersi a considerazioni tecnico applicative sperimentate e testate da molto tempo da un produttore qualificato in elettrotecnica industriale, in circuiti elettronici e nel trattamento delle superfici.

Come accennato:

- la POTENZA ASSORBITA non è LA POTENZA ULTRASONICA GENERATA
- la POTENZA ASSORBITA non è L'EFFICACIA DI UN SISTEMA ELETTRONICO
- la POTENZA ASSORBITA non è mai GARANZIA DI POTENZA EFFICACE E DI BUON LAVAGGIO

Tra le nostre apparecchiature ve ne sono alcune di tipo speciale, capaci di moltiplicare potenze, ampiezze e frequenze sinusoidali e forma d'onda ultrasonora. Ciò avviene grazie a speciali circuiti elettronici di progetto esclusivo.

Esaminiamo insieme alcuni esempi chiarificatori intorno a esigenze tipiche del costruttore di ultrasuoni.

- La potenza efficace pulente di un sistema di ultrasuoni deve essere attentamente controllata perchè può essere degradata da perdite circuitali come da problemi elettromeccanici; tra questi, gli scadenti accoppiamenti eseguiti manualmente da personale inesperto o senza necessaria perizia. Per progettare, produrre, tornire, lappare, assemblare, incollare e saldare gli ultrasuoni servono infatti specifiche maestranze ed una esperta manualità.
- Le masse composite dei sonotrodi PZT (adatti alla trasduzione) sono composte di ferro, ceramica tecnica polarizzata e miscelata opportunamente con vari titanati, bario, ecc., e hanno la zona finale di vibrazione in una lega leggera speciale; queste masse, che costituiscono ogni emettitore, richiedono accorgimenti e test di collaudo specifici, di ardua soluzione persino per diversi produttori internazionali.

Dentro a queste esigenze di qualità produttiva, che noi conosciamo a fondo da decenni, è probabile riscontrare fastidiose impedenze parassite, risonanze ridondanti, correnti e frequenze inutili al processo di pulitura, onde armoniche di disturbo

e molteplici perdite energetiche per cattiva sintonia; tutti parametrici tecnici che possono facilmente inficiare, a volte irrimediabilmente, il procedimento e il buon risultato di lavaggio che si cercava con l'acquisto di una nuova lavatrice ad ultrasuoni dal luccicante telaio in acciaio ma dall'efficienza e durata alquanto limitate ..

- Ci sono altri fattori da non sottovalutare e, tra questi, la scarsa precisione di serraggio dei singoli trasduttori (dove è necessaria una precisione micrometrica con attrezzature dedicate), un accoppiamento sfalsato dei trasduttori alla lamiera di acciaio inox, lo scarso spessore della lamiera di emissione su cui i trasduttori sono applicati; ad esempio lamiere con spessori inferiori a 2 mm. o su vaschette imbutite a pressa che hanno spessori di 0,7 - 0,8 mm. (solo 8 decimi di millimetro) di facile deformazione e microfessurazione causa la vibrazione meccanica impressa dai trasduttori ad esse saldate.
- Le categorie di primaria qualità dei componenti elettronici, della provenienza e composizione degli acciai, del tipo di progetto elettronico di sistema, circuiti e schede, sono fondamentali per l'efficienza e la durata dell'apparecchiatura. Tutti fattori che influenzano la fabbricazione, il luogo di produzione, le scelte operate dal singolo produttore non sono mai da sottovalutare, e da vagliare sono anche le verifiche se il prodotto è italiano o meno, se è importato e rivenduto come fosse "made in italy o made in germany" quando poi è prodotto "al risparmio" da tutt'altra parte nel mondo nell'ottica del "usa e getta".
- Nei generatori come nelle lavatrici di qualsiasi marca, a poco servono le esibizioni di Fogli di Qualità e di certificati di assicurazione interna aziendale, dato che questi, come giustamente ci è stato confermato da questi stessi ENTI CERTIFICATORI, assicurano solo la gestione aziendale e non l'effettiva qualità del PRODOTTO.

SCEGLIERE CON SICUREZZA

La regola migliore per avere risultati sicuri è quella di affidarsi ad un produttore qualificato negli ultrasuoni che, con esperta consulenza, aumenterà la sicurezza di scegliere una lavatrice o un impianto che forniranno certezza nei risultati di lavaggio e trattamenti.

La nostra azienda ha la competenza ed è in grado di aiutare il cliente nella scelta adottando le migliori soluzioni disponibili, risolvendo ogni esigenza di lavaggio e sgrassaggio ultrasonoro, proponendo detergenti e trattamenti su misura per i cicli più sensibili e complessi.

LE PROVE DI LABORATORIO

Abbiamo esperienza nei maggiori settori di produzione e manutenzione, abbiamo risolto con ottimi risultati migliaia di cicli di lavaggio e trattamento risolti su superfici tecniche, metalli, leghe, plastiche, componenti industriali e materiali che vengono trasformati e lavorati ogni giorno presso laboratori, officine e industrie.

Per i nuovi clienti, in fase d'ordine, possiamo realizzare test su campioni di piccole dimensioni rappresentativi della loro esigenza.

Per grandi impianti, sistemi di lavaggio complessi e tecnologicamente avanzati, possiamo proporre la fornitura di macchine e consulenza direttamente nella realtà produttiva del cliente.

LA FREQUENZA

La frequenza degli ultrasuoni è un fattore rilevante ma non fondamentale per ottenere un rapido e ottimale lavaggio sulle superfici, in metallo, in lega, o in materiali di maggiore delicatezza.

Le nuove macchine digitali e i nuovi generatori digitali multifrequenza sono equipaggiati con sistemi intelligenti, software e hardware, progettati per gestire in modo automatico frequenze e potenze, un sistema di pulse sweep e di degas interamente autonomi e correlati dai parametri rilevati in vasca in ogni istante: massa, peso specifico, densità superficiale, temperatura. Un apposito variatore può essere utilizzato dall'operatore per superare il software e variare manualmente frequenze, potenze e impulsi ultrasonori.

Tecnicamente resta confermato che si ottiene maggiore uniformità ma minore penetrazione con frequenze alte e si ottengono maggiori penetrazioni meno diffuse a frequenze basse, ma ciò non riguarda più le nuove apparecchiature che il ns. ufficio tecnico ha progettato negli anni dato che esse possono spaziare su una gamma ampia di frequenze e, in alcuni modelli, abbiamo generatori con emissione simultanea di due o anche tre onde di frequenza istantanea.

Se invece analizziamo altri apparecchi sul mercato noteremo che molti di loro sono a frequenza fissa, quindi possono creare risultati inferiori o avere prestazioni diverse se si utilizzano su differenti tipi di materiale, vetro piuttosto che ferro, silicio piuttosto che titanio, circuiti stampati piuttosto che pezzi torniti e fresati in alluminio, ottone o acciaio inossidabile.

Fattori che influenzano la frequenza sono il tipo di materiale, la natura e quantità di contaminanti, la temperatura di lavaggio, il tipo di liquido detergente e la sua densità.

RUMORI E FREQUENZE

Non è del tutto veritiera la convinzione che il valore della frequenza sia preponderante per il controllo della rumorosità

udibili di una lavatrice ad ultrasuoni in conformità alle direttive europee incluso il D.M. 37/08 (ex 46/90) e successive modifiche per l'impiantistica industriale, norme di 80 Decibel ca. per cicli espositivi di 8 ore lavorative.

Negli impianti di lavaggio **ULTRASUONI I.E.** abbiamo adottato misure che eliminano armoniche e onde portanti nocive, udibili o fastidiose, con specifici accorgimenti elettronici e materiali fonoassorbenti adatti minimizzare le acustiche udibili.

Coibentazioni e installazioni macchine

Consigliati sono i materiali assorbenti di tipo ignifugo atossico, sono sconsigliate la lana di roccia non compatta e le lastre di piombo per la vicinanza di liquidi, detergenti e calore.

L'installazione di piccoli pulitori di ultrasuoni è in genere dedicata per negozi, piccoli laboratori e officine.

Per i grandi impianti consigliamo di adeguare una appropriata zona gialla in cui inserire le lavatrici e gli altri moduli vasca che compongono il centro di lavaggio.

Le frequenze e le acustiche esterne

A parità di potenze in gioco, più alta è la frequenza e più sarà semplice controllare la rumorosità udibile delle armoniche degli ultrasuoni.

Nel lavaggio di grandi masse e superfici metalliche le alte frequenze risultano deboli anche aumentando la potenza dei generatori: in questo caso il rumore delle armoniche da isolare sarà praticamente uguale rispetto a una macchina funzionante a minore potenza e più bassa frequenza.

Gli ultrasuoni digitali multifrequenza sono poco rumorosi, una coibentazione adeguata, un coperchio insonorizzato, un luogo adeguato di installazione sono le migliori soluzioni di installazione.

Le lavatrici ad ultrasuoni che fabbrichiamo, sia con generatori magnetostrittivi che piezoelettrici, hanno caratteristiche moderne e avanzate, conformi all'utilizzo in settori del medicale, alimentare, laboratorio e industria; conformi alle normative europee di sicurezza macchine.

TRADUTTORI ULTRASUONI

Un fattore fondamentale per la massima efficienza del generatore di ultrasuoni è la tecnologia con cui sono fabbricati i trasduttori.

I nostri trasduttori di ultrasuoni, disponibili in versioni a flangia, saldati a fondo o a parete vasca, inscatolati e stagni all'immersione con posizionamento nel liquido, sono costruiti con procedimenti speciali.

I materiali che utilizziamo per produrli sono di ottima qualità, il tipo di montaggio e serraggio è accuratamente seguito da specialisti che verificano la perfetta sintonia e messa in sintonia di frequenza con il generatore.

Un attento esame di progettazione, scelta dei migliori materiali, rendono i nostri trasduttori, prodotti robusti e di elevata efficienza sia negli utilizzi standard che nelle situazioni industriali gravose e con servizio continuo.

I nostri trasduttori sono di lunga durata, alta potenza, affidabilità e qualità funzionale, costruiti con tecnica sia Piezoelettrica che Magnetostrittiva, vengono assemblati nei ns. stabilimenti.

PZT e ULTRA-PZT

I nuovi elementi di trasduzione ultrasonica **PIEZO e ULTRAPIEZO con Marchio ULTRASUONI I.E.** sono adatti per il lavaggio ad ultrasuoni intensivo per le loro caratteristiche:

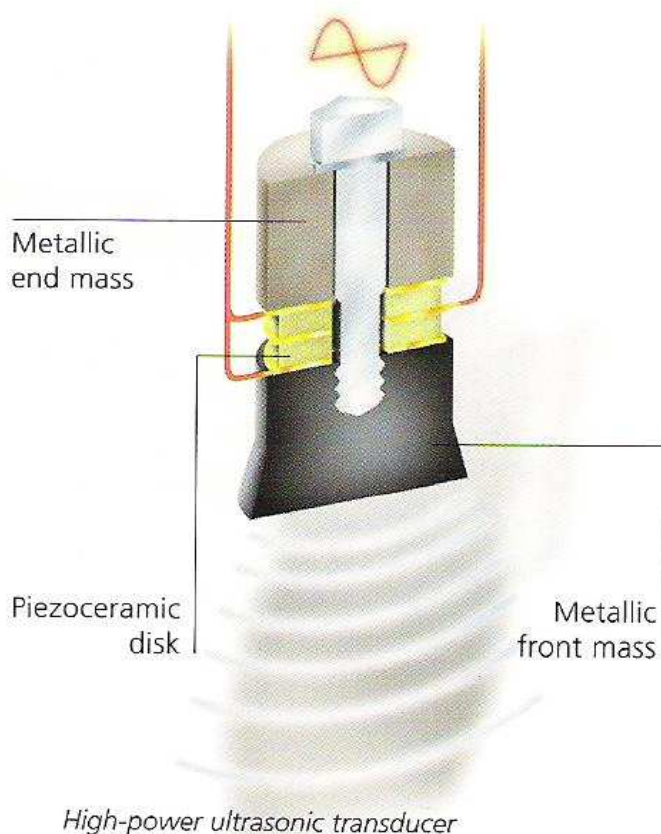
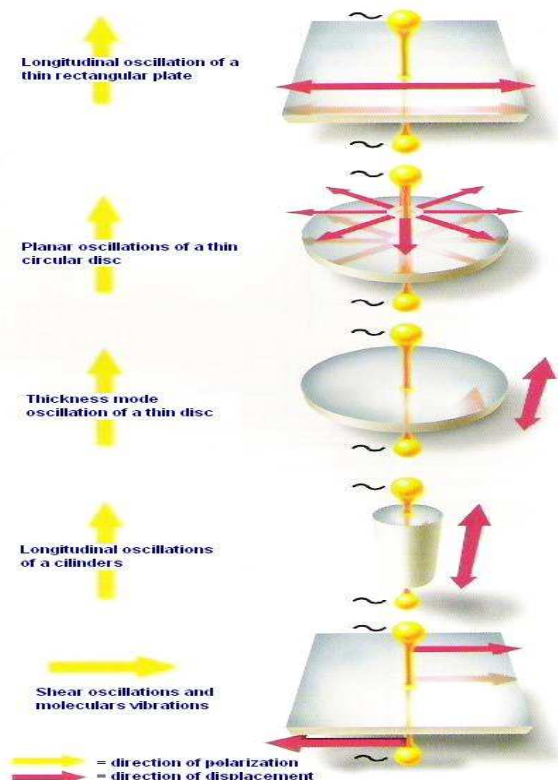
- Frequenze di funzionamento uniformi, stabili e potenti.
- Funzionamento ad alte temperature in qualsiasi tipo di liquido.
- Elevata resistenza meccanica all'allungamento e al restringimento vibrazionale.
- Assenza di attriti molecolari, esenti da correnti parassite, resistenti alle alte temperature, esenti da perdite per effetto Joule.
- Possibilità di essere modellati in varie forme e dimensioni: dischi, anelli, piastre, tubi.
- Estrema sicurezza planare per il fissaggio sulle pareti e sul fondo vasca.
- Ottimale potenza specifica watt/litro e watt/cm con flessibilità di risonanza dai 18.000 ai 500.000 Hertz.

EFFETTO PIEZOSTRITTIVO, LA PIEZOELETTRICITA'

Un oggetto si può dire piezoelettrico (materiale polarizzato con speciali impianti e cicli di trattamento) se presenta il seguente fenomeno fisico caratteristico: ad un allungamento corrisponde una variazione di tensione elettronica sulle due facce opposte, ad esempio la differenza di potenziale Delta V, misurata in Volt sui poli aumenta proporzionalmente all'allungamento. Nel caso contrario ad un restringimento e/o accorciamento, corrisponde un diminuire proporzionale della tensione polare fino a diventare differenza di tensione Delta V negativa (con polarità simbolica negativa).

Alcuni parametri elettrici in gioco nella piezostruzione sono le potenze reattive, attive, induttive e capacitive, come anche il coefficiente di accoppiamento, la costante di risonanza e la lunghezza d'onda.

Ultrasonic piezoelectric resonators BASIC OSCILLATING MODES



Esistono ulteriori parametri costruttivi con formule e calcoli complessi che sono parte tecnica della ns. produzione.

Il generatore elettronico applica ai poli degli elementi ULTRAPIEZO una tensione sinusoidale, cioè una tensione sinusoidale che varia continuamente con la frequenza (F) dal polo-superficie positivo al polo-superficie negativo e viceversa. Gli elementi di trasduzione (sonotrodi o emettitori si allungano e si restringono di alcuni micron (0,6 – 2) in tempi velocissimi, ad esempio 25.000 volte e 45.000 volte al secondo.

La modifica dimensionale dei sonotrodi piezoelettrici e le vibrazioni delle lamelle per gli emettitori magnetostrittivi, avvengono con velocità fisiche non percepibili dall'occhio umano. Ogni trasduttore si trova in sintonia con gli altri trasduttori e con il generatore, esso diffonderà nel detergente un campo uniforme di onde e vibrazioni che si espandono nel liquido di lavaggio, inducendo una profonda spazzolatura e distacco dei contaminanti e di tutti i residui inquinanti dalle superfici presenti nella lavatrice ad ultrasuoni.

CAVITAZIONE E VIBRAZIONE MECCANICO MOLECOLARE

Le onde degli ultrasuoni arrivano su tutte le superfici bagnate dal liquido, producono un'azione di compressione nella fase di semi-onda positiva e una decompressione nella successiva semi-onda negativa che compongono l'intera forma d'onda sinusoidale.

Nella fase di decompressione si formano delle bolle di vuoto (bollicine di cavitazione) che nella successiva fase di compressione vengono istantaneamente espanse e, implodendo, sviluppano una pressione circostante valutata in circa 1.300 BAR, ciò consente di staccare, sciogliere, disgregare e frantumare i depositi di sporco contaminante che sono saldamente incollati sulla superficie dei pezzi, dei componenti, degli stampi, ecc.

I ns. moderni sistemi di trasduzione, alla cavitazione standard, aggiungono una specifica e intensa vibrazione a livello meccanico molecolare che inviata con potenti treni di impulsi migliora i risultati di lavaggio. Le onde pulenti di alta densità e potenza vibrazionale consentono di ottimizzare il lavaggio in tempi più veloci, con risultati eccellenti e nel totale rispetto delle superfici dei materiali da ripulire.

La vibrazione meccanico molecolare è progettata per lavare sia i pezzi più piccoli e fragili che grandi pezzi metallici, ingranaggi, ruote dentate, stampi, tubi e altro materiale metalmeccanico con peso e massa notevoli.

Con componente meccanici e altre tipologie e materiali il risultato è ottimale con pieno rispetto di forme, spigoli vivi, rugosità ed estetica delle superfici che erano, prima, ricoperte dalla sporcizia o attaccate da ruggine e ossidazione.

ULTRASONIC ADVANCED PULSE MODE

Mentre i lavaggi a frequenza fissa possono creare onde stazionarie, onde spurie e onde parassitarie, le apparecchiature di ULTRASUONI I.E. assicurano lavaggi uniformi senza perdite di potenza, senza zone vuote o preferenziali di cavitazione e vibrazione.

I generatori digitali risultano più efficaci e sicuri essendo progettati con tecnologia dedicata e il programma interno regola in modo autonomo i parametri per evitare questi inconvenienti tipici dei generatori a regolazione analogica.

Pulse Sweep e Degas ULTRASUONI I.E.

Standard sweep

Comprende tutta la serie di Generatori e trasduttori Piezo (22 - 350 khz) e Magneto (18 - 22 Khz) in versione di serie di base (analogico o digitale a scelta del cliente). Idonea al lavaggio in molti settori chiave: elettronica, medicale, dentale, micromeccanica.

Le frequenze più richieste, il 25 e il 45 khz ad esempio, sono spazzolate continuamente da microchips dell'ultima generazione che ne aggiustano in automatico la sintonia e in tempo reale emettono la migliore frequenza intorno alla frequenza base, modulando anche il rapporto migliore (RM) tra miglior potenza istantanea e miglior frequenza (P/F) da inviare ai trasduttori e quindi nel bagno di lavaggio a ultrasuoni.

Double Sweep

Comprende tutta la serie di Generatori e trasduttori Piezo versione doppia frequenza base.

Idonea al lavaggio in molti settori dedicati: navale, aerei, spazio, satelliti, decontaminazione, ricerca scientifica. Una doppia emissione di frequenze (da 25 a 350 Khz a seconda dell' applicazione) sono spazzolate da un gruppo di microchip che ne controlla in automatico il miglior range di minima e massima.

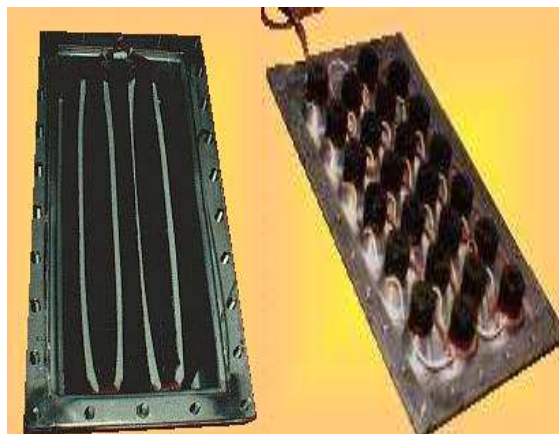
MultiPower Ultrasonic Sweep

Comprende le serie di Generatori e trasduttori Ultrapiezo e Ultramagneto ad alta potenza, anche con onde sinusoidali a 3 fasi alternate. Consigliata nel lavaggio in svariate industrie: plastica, gomma, alluminio e leghe, titanio, silicio.

Funzione: un intelligente sistema digitale interno controlla e varia il miglior rapporto tra potenza e frequenza; variando in *automatic system* il set massimo di potenza e il Delta P di potenza, per consentire un ancora migliore risultato ed effetto pulente, anche in presenza di notevoli masse da sgrassare potentemente in profondità.

Alta resa di trasduzione ultrasonora

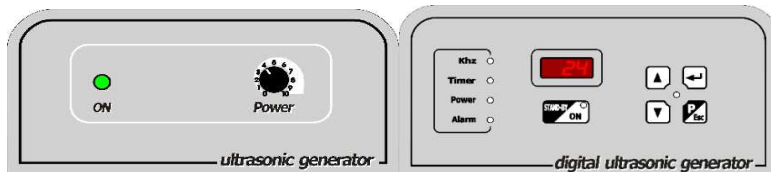
I blocchi di trasduzione **ULTRAPIEZO** come gli elementi a lamina di nikel extrapuro 99, **ULTRAMAGNETO**, che vengono applicati sulle pareti e sul fondo interno delle nostre lavatrici ad ultrasuoni, sono calcolati in numero idoneo a raggiungere le potenze necessarie per un lavaggio perfetto. Costruiti con la massima precisione con macchine a controllo numerico, sottoposti a specifici trattamenti per avere uguali frequenze di risonanza nel campo dei 18 ai 45 khz e sino a 350 Khz per alcune applicazioni. Elevata qualità e controllo produttivo e collaudi garantiscono gruppi ultrasonori efficienti e durevoli, gli accoppiamenti degli emettitori sono seguiti accuratamente durante il montaggio e non sono ammesse risonanze e diversità di frequenza.





EFFICACI ANCHE NELLE VERSIONI BASE

I generatori, già in versione standard, garantiscono la massima sicurezza di frequenza e range di potenza dando una forma d'onda sinusoidale "perfetta" e una sintonia di trasduzione veramente notevole, chiaramente applicata in settori importanti e su lavaggi di pezzi industriali di grande pregio e di elevato costo unitario.



Risulta ottimale la resa in potenza di queste apparecchiature che, anche nel più complesso funzionamento di pulitura, sanno sempre distribuire il carico in modalità molto uniforme e intelligente su tutti gli emettitori ultrasonici.

ULTRA – IGBT ULTRASUONI I.E.



I nostri moduli **ULTRA-IGBT** rappresentano una valida alternativa ai circuiti SCR e MOSFET per la realizzazione di generatori industriali ad ultrasuoni. Il loro impiego riduce gli ingombri delle mother boards, permette compattezza dei circuiti interni di controllo e regolazione consentendo ai progettisti di aumentare l'efficienza del sistema ed il suo rendimento.

QUADRASONIC

Una versione richiesta per la pulitura di bande, fili e barre in continuo è il sistema Quadrasonic. Concepito per l'emissione di potenza istantanea il sistema è composto da più trasduttori montati lungo il percorso interno della vasca che è incapsulata in una carenatura specifica e da una pompa per il continuo ricircolo del liquido detergente.

DEGASSIFICAZIONE, DEGAS AND DEGASSING

Nel liquido di lavaggio dove è stato appena immesso e disciolto il detergente, oppure quando ancora la temperatura del bagno di lavaggio è bassa rispetto a quella di regime, si ha la presenza di aria sotto forma di bolle gassose. Dato che la propagazione del suono avviene per onde vibrazionali e che la velocità del suono dipende dalla natura del mezzo in cui esso si propaga, ed è indipendente dalla frequenza, le bolle d'aria sono un cuscinetto assorbente che deve essere eliminato per avere la buona propagazione degli ultrasuoni già nei primi lavaggi.

La velocità dell'ultrasuono è proporzionale alla densità del mezzo solido, liquido o aeriforme nel quale si propaga.

<i>Solidi</i>	<i>Velocità</i>	<i>Liquidi</i>	<i>Velocità</i>	<i>Gassosi a 1 Bar</i>	<i>Velocità mt./sec.</i>
Alluminio	5100	Acqua	1461	Aria (0° C)	331,36
Acciaio e ferro	5130	Etere	1032	Aria (20° C)	344
Nichel	4970	Mercurio	1407	Aria (100° C)	366
Vetro	5550	Alcool Metilico	1143		

Per accelerare questo processo i generatori industriali sono dotati di un programma interno settabile dall'operatore per accelerare con il degassing di potenza l'ossigeno presente nel liquido, riducendo i tempi di attesa.

Alta tecnologia sia nel PIEZO che nel MAGNETO

Eguale avanzamento tecnologico abbiamo adoperato negli anni per il lavaggio con gruppi magnetostrittivi dove, con nuovi generatori ad alto rendimento (99%), con speciali lamine trasduttrici al nichel puro oltre il 99%, con innovative bobine ad alta tensione, micro circuiti induttivi ed elettromagnetici costruiti con filo Litz, si sono ottenute apparecchiature magnetostrittive ad grande qualità e potenza.

Anche la serie Magneto come i generatori Piezo sono forniti in un'ampia gamma di potenze, sino a 20kw con frequenze tra i 18 e i 22 Khz.

Lavatrici multifunzionali dalle grandi prestazioni con ultrasuoni di ultima generazione.

Macchine di lavaggio ad alto contenuto tecnologico con ottimi risultati di pulitura, lavaggio, decapaggio, decontaminazione, sgrassatura e passivazione

Transistor di potenza **ULTRA-IGBT = Velocità + Potenza + Efficacia + Durata + Sicurezza**

Controllo con microprocessore **ULTRA-MICROCHIP- marca ULTRASUONI** con memorie logiche speciali.

Il processore controlla i valori con sofisticati sistemi proporzionali integrati **Ultra Digital Integrated**

Frequenze: **18-20-25-30-40-45-50-100-130-150-200-240-300-350 Khz**

Modulazione **SWEEP MODE** marca **ULTRASUONI**

Funzionamento **PULSE MODE** marca **ULTRASUONI**

Trasduttori: piezoelettrici **ULTRAPIEZO** e a richiesta, magnetostrittivi **ULTRAMAGNETO**



Certificazioni per ultrasuoni e impianti di lavaggio per medicale e industriale

- N. 89/392/CEE – N. 91/368/CEE N. 93/44/CEE - Collaudi e prove presso Enti del prodotto
- SCQ 60001 Assicurazione della qualità interna
- 89/336/CEE (EN 50081-2) Compatibilità elettromagnetica
- 73/23/CEE 93/68/CEE - Sicurezza direttiva bassa tensione
- Norme EN 55011.1991 (DIN VDE 0785) - Direttiva macchine elettriche
- DIN 50082-2 (VDE 0839) - Immunità dalle perturbazioni elettromagnetiche
- Marchio di sicurezza macchine CE - Conformità e sicurezza macchinari secondo gli standard Europei

Qualità e garanzia italiana con assistenza su tutto il territorio.

Le lavatrici industriali **USA, DIGITAL, AC DIGITAL, VS INDUSTRIA** rappresentano quanto di più avanzato sia stato prodotto nel settore, la loro funzionalità e semplicità d' uso le rendono ideali per un lavoro gravoso nei cicli di produzione. La tecnologia con circuiti integrati ne ha permesso un costo molto ridotto ed assolutamente concorrenziale. Ogni lavatrice a ultrasuoni viene fornita corredata dei seguenti componenti di serie:

- n° 1 cestello in rete di acciaio inox con maniglie, anche su misura
- n° 1 campione di detergente ultrasonoro
- n° 1 cavo di alimentazione
- n° 1 coperchio inox di chiusura
- n° 1 cavo seriale di comando
- n° 1 Software incluso di potente e di facile gestione
- n° 1 Manuale CE di istruzioni, manuali uso e manutenzione.

Costruzione : in acciaio inox AISI 304 o inox AISI 316 L di abbondante spessore, saldato con sistema tig-us. Tensione 220/240 volt monofase 50/60 Hz, oppure trifase con tensione 380/400 volt, sempre a 50/60 Hz.

DETERGENTI E ACCESSORI

Ci occupiamo da molti anni di produrre detergenti ecologici studiati per il lavaggio e il trattamento delle superfici tecniche con macchine ultrasonore.

Più di 600 detergenti biodegradabili sono disponibili per sgrassare, decapare, lucidare, passivare, proteggere qualsiasi tipo di superficie e metallo.

Le lavatrici possono essere costruite con versioni speciali antiacido, carico e scarico liquidi, serbatoi e pompe supplementari, demineralizzatori automatici adatti ad alimentare con acqua pulita le vasche a ultrasuoni e le vasche di risciacquo.

CONTATTATECI : i nostri tecnici provvederanno ad inviarvi subito quotazioni, offerte tecniche e disegni. Insieme alle lavatrici, forniamo tutte le attrezzature necessarie, cestelli, sollevatori e traslatori, vasche di prelavaggio e di risciacquo in continuo, vasche di decapaggio e passivazione, moduli vasca di protezione anti-ossidazione, moduli di risciacquo con acqua e aria in pressione, forni di asciugatura ad aria turbo forzata, demineralizzatori automatici e altri moduli e vasche speciali su richiesta.



Lavaggio filtri elettrostatici, filtri condizionatori aria, filtri olio, filtri acqua e gas, manutenzione pezzi macchine

Banco di lavaggio e lavatrice ad ultrasuoni. MOD. A 190



Lavaggio componenti in plastica, pezzi lavorati in alluminio e zama, lavaggio stampi pressofusione leghe leggere, settore maniglie, pomelli di prestigio, accessori di qualità per mobili e infissi

Impianto di lavaggio ad ultrasuoni con detergente, risciacquo e protezione con asciugatura ad aria calda ventilata forzata MOD. 3 VS 270



Lavaggio stampi per materie plastiche di precisione per industria, modellismo e giardinaggio. Nella foto i nostri potenti trasduttori IMMERSIBILI in acciaio inox 316 L, serie ULTRAPEZZO HIGH-POWER

Impianto di lavaggio ultrasuoni con detergente, risciacquo movimentato acqua e aria, protezione dewatering antiruggine. MOD. 3 VS 400



Lavaggio stampi e componenti per elettrotecnica ed elettromeccanica



Lavaggio stampi e componenti per plastica e termoplastici per l' industria alimentare



Lavaggio stampi e componenti delicati del settore elettromedicale, medicale e materiali e attrezzature per ospedali, sala operatoria

Impianto di lavaggio ad ultrasuoni con risciacquo idrocinetico, protezione e asciugatura finale MOD. 3 AC 250



Lavaggio componenti in plastica, cofanetti, porta trucchi, contenitori per alta moda

Impianto di lavaggio caldo con ultrasuoni e detergente ecologico, risciacquo movimentato acqua e aria, protezione dewatering e protezione anti ossidazione pezzi e stampi 3 VS 220



Lavaggio speciale utensili produzione

Impianti robotizzati multifunzione a più+ stadi di trattamento, lavaggio, protezione e asciugatura turbo ventilata

Impianto di lavaggio ad ultrasuoni con risciacquo idrocinetico, protezione e asciugatura finale MOD. 3 VS 450



Lavaggio ruote e pale e tubi inox di macchine di miscelazione elettronica vernici, sverniciatura e pulitura metalli

Lavatrice con ultrasuoni, a doppia funzione: lavaggio caldo con ultrasuoni e detergente ecologico e sgrassaggio con solvente innovativo AC 250 FIAT



Lavatrici per medici e laboratori

medico - chirurgico - scinetifici

Lavatrici per piccoli pezzi meccanici, officina, micropezzi, stampi per gomma e plastiche, minuterie metalliche, ruote dentate ingranaggi e rullini in ottone e acciaio inossidabile

Impianto di lavaggio ad ultrasuoni con risciacquo idrocinetico, protezione e asciugatura finale MOD. 3 VS 180



Impianto ad ultrasuoni per la finitura di materiali lavorati per idraulica, termotecnica, valvole gas, valvole pneumatiche (in acciaio inox, in alluminio, in ottone) per acqua, per aria, per i gas, per il vapore saturo

Impianto: lavaggio a pressione con sgrassante alcalino, risciacquo con ultrasuoni e passivante neutralizzato, brillantatura con asciugatura ad aria forzata 3VS 220



Lavatrici per la grande meccanica

Pulizia di testate motori, parti di motori diesel di cogenerazione energia, scambiatori di calore, filtri e valvole, pompe e tenute meccaniche rotanti, elettrovalvole per pneumatica e oleodinamica



ULTRASUONI I.E.
 Lavatrici Industriali
 Elettrotecnica e Ultrasuoni
 Detergenti ecologici
 Impianti di lavaggio

NORME CEE
 CERTIFICAZIONE CE

CE

MODELLO	
TIPO	
MATRICOLA	
ANNO DI FABBRICAZIONE	

Il lavaggio dei particolari di precisione

Ultrasuoni I.E. di Milano, azienda che costruisce sistemi ultrasonori e macchine di lavaggio per l'industria meccanica, la fonderia in pressofusione delle leghe leggere, lo stampaggio della plastica e l'iniezione della gomma, ha ampliato la propria linea di macchine dedicata al lavaggio dei particolari meccanici di precisione e degli stampi con soluzioni innovative atte a migliorare il ciclo produttivo e manutentivo della pulitura e finitura, ottimizzando i costi e i tempi produttivi globali.

Queste macchine sono certificate secondo il marchio Ce e sono composte da speciali stadi di lavaggio in acciaio inox; sono munite di termoregolazione elettronica e di quadro generale di comando.

I generatori digitali dell'azienda, che generano una frequenza elettronica di 20-40-70 kHz, comandano dei trasduttori ultrasonori a elevata potenza (di tipo magneto e piezo) che, applicati alle vasche e agli stadi di lavaggio trasformano la potenza elettrica dei generatori in un fascio uniforme di onde meccaniche ad alta frequenza che fanno vibrare ogni singola molecola presente nel liquido di lavaggio. Questo permette una reale pulizia di pezzi e stampi, un lavaggio omogeneo sincronizzato e costantemente modulato sino a 150.000 volte/sec da oscillatori digitali installati sulle schede interne del generatore. Il sistema in questione è in grado di lavare e pulire sia lo stampo in acciaio che ogni tipologia di particolare meccanico, sia questo in lega, in acciaio, in plastica, in gomma, in Titanio come in qualsiasi altro materiale costituente.

SEGNARE 716 CARTOLINA SERVIZIO INFORMAZIONI



STAMPI - FEBBRAIO 1998

39



Siamo produttori italiani e da molti anni garantiamo il marchio CE su ogni nostra apparecchiatura, lavatrice, macchina e impianto. Contattateci, i tecnici saranno lieti di consigliarvi le migliori soluzioni e sulle lavatrici e i generatori ideali a risolvere ogni esigenza di pulizia per oreficeria - dentale - medicale, lavaggio, sgrassatura, trattamenti disincrostanti di minuteria e metalli, pezzi in alluminio lavorati a tornio e fresa, articoli tecnici, stampi industriali, parti motore, parti in lega e in plastica, componenti e superfici di ogni tipo e materiale, lavorati in officine e industrie elettriche e meccaniche.

Italian Society: -- privacy name, client of Ultrasuoni I.E. Milan Italy
 Copy: standard for public Original document: secret - number 134569000-000-PPP-ULTRA-OX

Date: 13-05-2006

ANALYTICAL SERVICES DEPARTMENT

ANALYTICAL REPORT

ANALYTICAL REPORT		TO	
NO. AN 28334		-- Director Manager -- 3 privacy name --	
DATE 15 th November 2005			
SAMPLES			
7x - private important society --- special valves, part number 19304443			
REQUIRED Oxygen cleanliness		PROCEDURE See below	
RESULTS			
PartS/N	Surfaceoil byIR	Physical examination	UV light examination
04/00118	10mg/m ²	N.E	N.F
04/00118	3mg/m ²	N.E	N.F
04/00123	22mg/m ²	N.E	N.F
04/00125	4mg/m ²	N.E	N.F
04/00169	15mg/m ²	N.E	N.F
05/00050	35mg/m ²	N.E	N.F
05/00104	42mg/m ²	N.E	N.F
N.E = No evidence of particulate, oil, grease or odour N.F = No fluorescence detected to indicate hydrocarbon contamination.			
COMMENTS No significant oil/grease contamination was detected and the item meets			
BU--- Spec 513-----810 (IM---00-----DB- ---)			
-- privacy name --		- privacy name -	
Analytical Services Department		Manager Analytical Services, -- City--	

Certificato e test dei risultati ottenuti con sistemi di lavaggio di ULTRASUONI I.E.

Eseguito da uno dei più autorevoli Enti Internazionali di controllo pulizia valvole, elettrovalvole, parti meccaniche e cinematismi per ossigeno, gas compressi, gas liquidi e carburanti e liquidi infiammabili in pressione del settore aerospaziale.

Risultati sicuri di pulizia prossimi allo zero ppm assoluto.

Collaboriamo con i clienti dando consulenza a vita, seguendo ogni sua esigenza e trovando ogni migliore soluzione tecnica per le sue esigenze, consultateci per ogni vostra esigenza di macchine e prodotti, avrete uno staff esperto al vostro fianco pronto ad aiutarvi e consigliarvi con massima professionalità.

ULTRASUONI I.E. Lavatrici e impianti di lavaggio e trattamento tecnico

Tel 02 52806539 Fax 02 5280 6539 MILANO – ITALIA

Assistenza e Servizio Clienti : tel 360 459513 - tel 339 1392526 - tel 329 9824315