



## Ultrasonic precision cleaning of yacht winch components

*Il lavaggio ad ultrasuoni per la pulitura di precisione dei componenti winch di un'imbarcazione a vela*



**Figure 1/2/4** - Details with obvious signs of dirt and oxidation before ultrasonic treatment

**Figura 1/2/4** - Particolari con evidenti segni di sporco ed ossidazione prima del trattamento con ultrasuoni



**H**arken is synonymous throughout the yachting world with top-quality sailboat deck hardware.

This renowned company, founded in 1967 on the basis of a brilliant invention by Chairman Peter Harken (the first Harken ball bearing block), can now provide all sailboat deck hardware, including winches, needed for America's Cup races.

Cleaning of most of the mechanical components used in Harken winches is done by the SONICA 45L EP S3 ultrasonic cleaner, with Sweep System technology produced by SOLTEC Srl of Milan.

During previous editions of the America's Cup, first in 2003 with **One World Challenge** and thereafter in 2007 with the **Desafío Español 2007 team**, SOLTEC acquired a wide range of in-depth technical skills and developed perfect ultrasonic precision cleaning products, for more than 2000 different mechanical and hydraulic parts. The parts, made from technologically advanced materials, such as Delrin, Ertalite, Torton Peak,



**Figure 3** - Winch parts before ultrasonic treatment

**Figura 3** - Pezzi di un winch prima del trattamento con ultrasuoni

stainless steels such as 316L, 17-4ph, 13/8 and 2205, aluminum alloys 5083, 6061 and 7000, titanium, carbon fibre and composite epoxy laminates were treated with ultrasound, with incredibly outstanding results.

But let's look in detail at how the SONICA ultrasonic cleaning system works.

During an America's Cup race, the winches have to be in perfect working order, otherwise a mixture of nautical grease, salt, oxidation residues and wear particles can even cause the whole system to seize up.

To prevent this, the whole winch is completely dismantled into its component parts, and each piece is placed in an ultrasonic cleaning bath in a special basket and undergoes an ultrasonic cleaning process that lasts for an average of 30 minutes. The ultrasonic cavitation process generated inside a special alkaline washing liquid specifically designed for this **SONICA ML** application produces micro-cavitation bubbles, which have enough energy to detach all dirt particles from parts being cleaned.

After ultrasonic cleaning, the pieces treated are then reassembled, thus making the part as good as new, and ready for the next race.





Thanks to the experience and advice of Massimiliano Zafaro, Harken Italy Assembly Supervisor, the Italian branch of the Group where Harken winches are designed and produced for the whole world, we have been able to test and re-test the effectiveness of our SONICA ultrasonic cleaning system, which has been successfully applied, not only in recent editions of the America's Cup, but also in countless repairs of mechanical winch components which come to servicing centre to be restored to their original factory condition.

**Stefano Guidi**  
 Managing Director  
 SOLTEC Srl

**Figure 5** - Detail with obvious signs of dirt and oxidation before ultrasonic treatment

**Figura 5** - Particolare con evidenti segni di sporco ed ossidazione prima del trattamento con ultrasuoni

**Figure 6** - Detail after ultrasonic treatment

**Figura 6** - Particolare dopo il trattamento con ultrasuoni

**Figures 7/8** - Detail before and after ultrasonic treatment

**Figure 7/8** - Particolare prima e dopo il trattamento con ultrasuoni



**Figure 9** - Various details after SONICA ultrasonic cleaning with SONICA ML concentrated alkaline detergent

**Figura 9** - Vari particolare dopo il lavaggio ad ultrasuoni SONICA con detergente alcalino concentrato SONICA ML



**H**arken è sinonimo in tutto il mondo velico di attrezzature di coperta di altissima qualità per imbarcazioni a vela. La famosa Azienda nata nel 1967 grazie ad un'invenzione geniale del presidente Peter Harken (il primo bozzello su sfere Harken) oggi è in grado di fornire tutto ciò che serve per l'attrezzatura di coperta compresi i winch che vengono usati nelle regate dell'America's Cup.

Harken, per pulire al meglio i componenti meccanici impiegati nei winch, utilizza un'apparecchiatura di lavaggio ad ultrasuoni SONICA 45L EP S3 con tecnologia Sweep System prodotta dalla SOLTEC Srl di Milano.

La SOLTEC, durante le precedenti edizioni dell'America's Cup 2003, prima con **One World Challenge** e successivamente nel 2007 con il **Team di Desafío Español 2007**, ha acquisito numerose competenze tecniche e sviluppato prodotti in grado di ottenere una perfetta pulizia ad ultrasuoni di precisione, su oltre duemila diversi componenti meccanici ed idraulici.

I componenti, realizzati in materiali tecnologicamente molto avanzati, come il Delrin, Ertalite, Torton Peak, Acciai inossidabili come il 316L, 17-4ph, 13/8 e 2205, leghe di alluminio 5083, 6061 e 7000, Titanio, carbonio e laminati compositi epossidici sono stati trattati con gli ultrasuoni ottenendo eccellenti ed incredibili risultati. Ma vediamo nel dettaglio come funziona il sistema di lavaggio ad ultrasuoni SONICA.

Durante una regata di Coppa America, i winch devono essere sempre in perfetta efficienza altrimenti, con il grasso marino, misto a salsedine, residui di ossidazione e particelle di usura si rischia il bloccaggio dell'intero sistema.



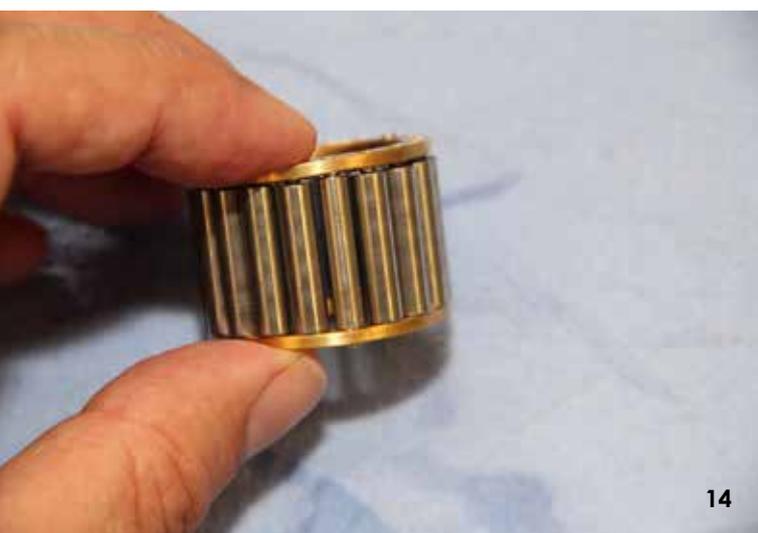
10



11

**Figure 10/11** - Detail after SONICA ultrasonic cleaning. Even in spring mechanisms there are no grease or dirt residues. The part is ready to be reassembled after maintenance.

**Figura 10/11** - Particolare dopo il lavaggio ad ultrasuoni SONICA. Anche nei meccanismi a molla non ci sono residui di grasso o sporco. Il pezzo è nuovamente pronto per essere rimontato dopo l'operazione di manutenzione.



Per evitare tutto ciò, l'intero winch viene smontato completamente in ogni sua parte, ogni pezzo viene inserito nella vasca di lavaggio ad ultrasuoni attraverso apposito cestello e viene eseguito il processo di pulitura ad ultrasuoni che dura in media 30 minuti.

Il processo di cavitazione ultrasonora generato all'interno di un apposito liquido di lavaggio alcalino progettato appositamente per questa applicazione **SONICA ML** produce micro bollicine di cavitazione che con notevole energia distaccano le particelle di sporco dai pezzi da pulire. Una volta terminato il lavaggio ad ultrasuoni i pezzi trattati con questo sistema vengono poi successivamente rimontati ripristinando quindi le originali caratteristiche funzionali del componente e quindi pronto nuovamente per essere impiegato sullo yacht per una nuova regata.

Grazie all'esperienza e alla consulenza di Massimiliano Zafaro, Assembly Supervisor di Harken Italy, la sede italiana del Gruppo Harken dove vengono progettati e prodotti i winch per tutto il mondo, abbiamo potuto verificare e testare nuovamente l'efficacia del nostro sistema di lavaggio ad ultrasuoni SONICA applicato con successo non solo nelle recenti edizioni di America's Cup ma anche in occasione di manutenzioni straordinarie su innumerevoli componenti meccanici dei winch che arrivano presso il centro assistenza per essere ripristinati alle condizioni originarie di fabbrica.

**Stefano Guidi**  
Managing Director  
SOLTEC Srl

**Figure 12** - Detail of a crown after SONICA ultrasonic cleaning with SONICA ML concentrated alkaline detergent

Figura 12 - Particolare di una corona dopo il lavaggio ad ultrasuoni SONICA con detergente alcalino concentrato SONICA ML

**Figure 13** - Ultrasonic cleaning made each part as good as new.

Figura 13 - Anche particolari complessi e di piccole dimensioni vengono puliti da ogni tipo di residuo.

**Figure 14** - Even complex or tiny parts can have all their residues removed.

Figura 14 - Anche particolari complessi e di piccole dimensioni vengono puliti da ogni tipo di residuo.