HYPERTHERM ASSOCIATES®

SHAPING POSSIBILITY®

Trasforma la produzione nei cantieri navali

Modernizza il taglio, la scriccatura e il taglio inclinato per una migliore preparazione alla saldatura

Per rimanere competitivi, i cantieri navali stanno sostituendo i sistemi obsoleti con tecnologie avanzate che garantiscono una maggiore precisione e produttività, e costi operativi ridotti.



Panoramica

A causa della sempre maggiore complessità della produzione e dell'intensificarsi della concorrenza globale, i costruttori navali si trovano a dover far fronte alla carenza di manodopera e a sistemi di produzione obsoleti. I principali cantieri navali stanno modernizzando il taglio, la scriccatura e il taglio inclinato con soluzioni di taglio plasma avanzate, e stanno sperimentando sempre di più il waterjet per nuove lavorazioni di precisione.





Ostacoli al rinnovamento della produzione

All'interno di un cantiere navale, la collaborazione con i principali costruttori porta alla luce chiare opportunità di rinnovamento della produzione tramite l'eliminazione delle fasi che non apportano un valore aggiunto e la sostituzione di sistemi obsoleti quali la scriccatura manuale con l'arco al carbonio e l'ossitaglio. L'eccessiva movimentazione e l'adozione dei processi di lavorazione tradizionali rallentano la produzione, mentre i sistemi plasma avanzati e le piattaforme di movimentazione moderne aumentano la produttività, migliorano la qualità e riducono i costi.

Rischi legati alla sicurezza

- Tensione posturale e lesioni oculari provocate dalle vibrazioni dei macchinari per la molatura
- Asfissia da incendio dovuta al taglio ossiacetilenico
- Fumi generati durante il taglio e la saldatura

Disponibilità di manodopera specializzata

- Difficoltà nel trovare, formare e mantenere i dipendenti
- Percezione tra i lavoratori più giovani che il lavoro nei cantieri navali è difficile o pericoloso
- I lunghi cicli di assunzione e formazione fanno aumentare i costi e rendono più impellente la necessità di automatizzazione

Movimentazione del materiale

- Utilizzo ridotto di beni strumentali dovuto al tempo di carico e scarico
- Necessità di coordinamento e di investimenti per i carriponte
- Difficoltà nel posizionamento, nell'allineamento e nel raccordo delle sottosezioni

Distorsione

- Distorsione angolare e per imbarcamento dovuta all'apporto termico necessario per la saldatura, la scriccatura e il taglio
- È necessaria una rilavorazione eccessiva per ritoccare i componenti deformati o non allineati.
- Deterioramento strutturale ed estetica scadente nei prodotti finiti

Operazioni secondarie

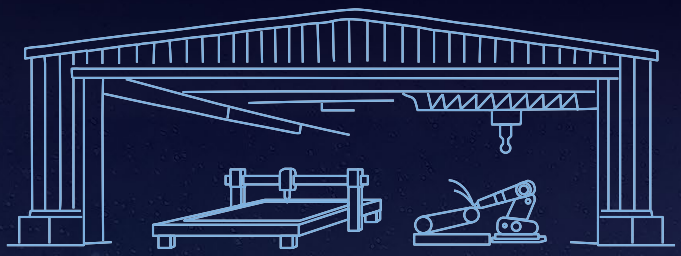
- Taglio inclinato, molatura e rilavorazione laboriosi
- Aumento del rischio di incidenti dovuti a mansioni manuali e ripetitive
- Produttività ridotta e costi di produzione complessivi più elevati

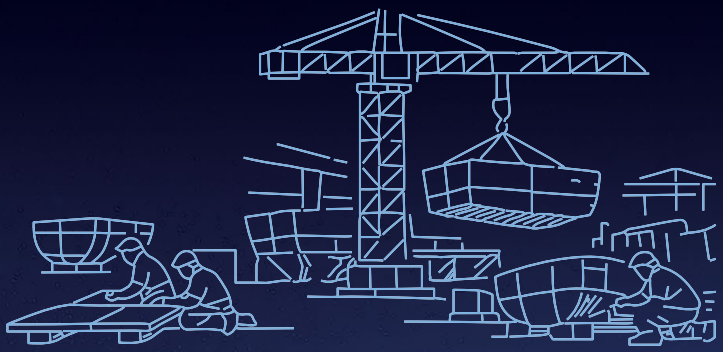
> **La cantieristica navale moderna necessità di nuovi strumenti, nuovi processi e di impegno al miglioramento continuo.**





Modernizza la produzione dei cantieri navali per migliorare le prestazioni





Taglio dei tubi in officina

DIFFICOLTÀ: quando risulta difficile realizzare tagli inclinati e fori precisi, il taglio di lamiere, tubi e condotte può creare colli di bottiglia, generare sprechi e rendere necessaria la rilavorazione. Spesso la lavorazione si sposta a valle verso metodi meno idonei, aumentando la movimentazione, la distorsione e gli adattamenti.

SOLUZIONI: i moderni sistemi di taglio plasma e i software CNC sono soluzioni collaudate per poter migliorare la precisione del taglio inclinato e la qualità dei fori a elevate velocità. Quando è necessario eseguire tagli inclinati fuori banco utilizzando robot industriali, cobot o trattori, la versatilità dei sistemi al plasma meccanizzati, unita al software di programmazione robotica offline, riduce la dipendenza dalla scarsa manodopera specializzata. Il taglio waterjet viene sempre più utilizzato per la prototipazione e per la realizzazione di pezzi speciali in quantità limitate, consentendo di realizzare bordi più puliti e senza distorsioni.

IMPATTO:

- Minore distorsione e rilavorazione
- Minore dipendenza dalla manodopera specializzata
- Prodotti il cui utilizzo risulta facile e intuitivo da imparare
- Maggiore produttività e versatilità operativa

Area di cantiere

DIFFICOLTÀ: I metodi tradizionali di taglio e scriccatura, come l'ossitaglio e la scriccatura con l'arco al carbonio, sono in genere più lenti e richiedono un maggior apporto termico, il che contribuisce alla distorsione e influenza significativamente le operazioni a valle. Inoltre, lasciano una finitura superficiale grezza che rende necessaria un'ulteriore molatura per la preparazione alla saldatura.

SOLUZIONI: sostituire l'ossitaglio e il taglio con l'arco al carbonio con i moderni sistemi di taglio plasma per operazioni di taglio e scriccatura manuali o meccanizzate. Progettati per operare in modo versatile, i sistemi plasma possono essere integrati adeguatamente in un'ampia varietà di piattaforme di movimentazione (ad es. trattori, robot e cobot) per poter realizzare superfici di qualità superiore pronte per la saldatura.

IMPATTO:

- Velocità più elevate, con conseguente minore distorsione e rilavorazione
- Maggiore sicurezza: meno emissioni di rumore e fumi, e uso dell'ossiacetilene
- Capacità di automatizzare ulteriormente le distanze degli operatori dai rischi correlati

All'interno del flusso di valore, i metodi obsoleti (la scriccatura manuale con l'arco al carbonio, l'ossitaglio e l'eccessiva movimentazione del materiale) rallentano la produzione e comportano l'intervento non necessario della manodopera. Grazie alla collaborazione in loco con i principali cantieri navali di tutto il mondo, abbiamo individuato evidenti opportunità per modernizzare queste operazioni, semplificare la produzione, aumentare la produttività, tagliare i costi e migliorare la sicurezza.





Area del bacino di carenaggio

DIFFICOLTÀ: il layout manuale, il taglio per l'assemblaggio, le sedi, i portelli, i fori di accesso e la preparazione dei bordi richiedono molto tempo. La rimozione dei componenti provvisori (alette/occhielli di sollevamento, perni) richiede una molatura intensa e una certa abilità per evitare di danneggiare il pezzo in lavorazione. La retroscriccatura con l'arco al carbonio genera rumore, fumi, detriti e contaminazione da carbonio, allungando i tempi di pulizia e molatura prima della saldatura.

SOLUZIONI: i sistemi plasma offrono versatilità nelle operazioni di marcatura, taglio e scriccatura con un unico sistema. Questi sistemi possono essere utilizzati efficacemente con torce manuali, meccanizzate o robotizzate per migliorare la produttività tramite l'automazione.

IMPATTO:

- Tempi più rapidi per la saldatura grazie alle ridotte operazioni secondarie
- Minor rischio di danni al pezzo in lavorazione durante la rimozione dei componenti
- Tecnologia più sicura ed ergonomica

Area di attracco

DIFFICOLTÀ: in caso di rientro di navi con parti metalliche danneggiate e saldature incrinate, è necessario eseguire tagli o scriccature rapidi senza danneggiare l'area o le apparecchiature circostanti. I fori di accesso devono essere tagliati in modo netto per consentire le ispezioni dello scafo e il successivo ripristino dello stesso.

SOLUZIONI: la trasportabilità e la versatilità dei sistemi plasma consentono di localizzare l'apparecchiatura con la quale è necessario eseguire il lavoro con precisione. Il taglio e la scriccatura possono essere eseguiti manualmente o in modo parzialmente automatizzato, con un trattore o un cobot.

IMPATTO:

- Riparazioni più rapide con minore distorsione
- Possibilità di automatizzazione parziale per risultati più accurati
- Risultati più puliti con meno scorie, con riduzione al minimo delle operazioni secondarie

Soluzioni per il rinnovamento della produzione nei cantieri navali

I sistemi plasma Hypertherm® e waterjet OMAX stanno aumentando la produttività e la redditività nei cantieri navali e negli stabilimenti per l'edilizia marittima di tutto il mondo. Dalle grandi navi merci ai sottomarini e alle imbarcazioni da diporto, le nostre tecnologie supportano ogni fase di costruzione e riparazione, garantendo tagli e scriccature più sicuri e di qualità superiore per una saldatura più efficiente, un montaggio più preciso e prestazioni più prevedibili.

Taglio dei tubi in officina

Taglio inclinato e taglio XY per lamiere piatte

Il plasma XPR® di Hypertherm garantisce un'elevata qualità di taglio e velocità di taglio superiori, con conseguente aumento della produttività e costi operativi inferiori. Grazie a EDGE® Connect CNC e al software Phoenix®, gli operatori possono disporre di un flusso di lavoro uniforme e semplificato per le lavorazioni al plasma, all'ossitaglio, al taglio inclinato e al laser. Il software di nesting ProNest® automatizza le operazioni, aumentando l'efficienza e la redditività.

Taglio inclinato fuori banco

La produzione di tagli inclinati precisi su un banco XY è lenta e spesso inefficiente, con conseguenti colli di bottiglia, scarti e rilavorazioni. Grazie ai sistemi plasma Powermax®, MAXPRO200® e XPR di Hypertherm, i cantieri navali stanno accelerando la produzione eseguendo tagli inclinati fuori banco. I bracci meccanici estendibili, i manipolatori, i carrelli e i binari consentono di gestire lunghi tagli inclinati. Nello stesso tempo, robot e cobot risultano eccellenti nei tagli più brevi, apportando flessibilità e consentendo l'inserimento, la marcatura, la molatura, il layout e la saldatura dei pezzi all'interno di un'unica cella.

Il passaggio dall'ossitaglio al plasma per il taglio inclinato fuori banco consente un notevole risparmio di tempo. Il plasma taglia pezzi da 12 mm (½ poll.) fino a quattro volte più velocemente. I bordi più puliti e di migliore qualità riducono la molatura, la rilavorazione e la movimentazione del materiale, con conseguente aumento della produzione e un flusso di lavoro più produttivo.

Taglio robotizzato

Per il taglio 3D su cupole, travi e tubi, i sistemi XPR, MAXPRO200 e Powermax di Hypertherm danno ai robot e ai cobot un netto vantaggio. I set di cavi e le torce appositamente realizzati garantiscono flessibilità, protezione dal calore e integrazione costante all'interno della cella. Powermax SYNC® aggiunge le cartucce monopezzo con intelligenza RFID per la configurazione automatica e la riduzione del tempo di inattività. Il software Robotmaster® apporta la competenza di Hypertherm nel taglio, che consente di programmare flussi di lavoro complessi più velocemente e gestirli in modo più efficiente.

Prototipazione e taglio speciale

I sistemi waterjet OMAX sono adatti ai cantieri navali in quanto eseguono tagli precisi e senza surriscaldamento su una vasta gamma di materiali, senza rallentare la produzione. Questi sistemi eseguono un taglio a freddo che elimina la zona termicamente alterata, mantenendo così l'accuratezza dei pezzi dal prototipo al prodotto finale, anche per lavori specializzati su quasi tutti i materiali, tra cui compositi, lamiere corazzate e strutture isolanti e a strati. Costruiti per l'uso reale in officina, i sistemi OMAX sono facili da usare, si integrano perfettamente nei flussi di lavoro dei cantieri navali e consentono cambi rapidi senza rallentare la produzione o aggiungere passaggi di configurazione ulteriori.





Area di cantiere

Retro-scriccatura per la preparazione alla saldatura

Nella realizzazione di saldature a penetrazione piena, la retro-scriccatura al plasma consente di rimuovere la prima passata in modo più veloce e pulito. Le soluzioni meccanizzate XPR a elevato amperaggio generano profili di scriccatura di qualità superiore, riducendo i tempi di preparazione alla saldatura e migliorando l'uniformità. Grazie a consumabili specifici e a torce specifiche per ogni operazione, la scriccatura al plasma è più facile da automatizzare rispetto alla scriccatura con l'arco al carbonio, sia su carrelli, guide, robot, sistemi a colonna e braccio, sia su un banco XY con testa per taglio inclinato.

Un cantiere navale in Asia ha sostituito la scriccatura manuale con l'arco al carbonio con un sistema plasma Hypertherm per la sua linea di pannelli, eseguendo scriccature più pulite che richiedevano molta meno molatura. L'automatizzazione del processo ha migliorato la qualità della saldatura, ha aumentato la produttività e ha notevolmente migliorato la sicurezza degli operatori.

Riparazione e rimozione delle saldature

Nei casi in cui le saldature non superano l'ispezione, la scriccatura manuale al plasma con MAXPRO200 e Powermax rende la rimozione più veloce, più pulita e più sicura rispetto all'arco al carbonio, all'ossitaglio o alla molatura. I consumabili specifici e le torce ergonomiche aiutano gli operatori a rimuovere rapidamente le saldature scadenti e a riprendere la produzione.

Area del bacino di carenaggio

Rimozione dei componenti e taglio dello scheletro

Per rimuovere rapidamente alette, piastre con occhielli e perni senza danneggiare il pezzo in lavorazione, i cantieri navali si affidano ai sistemi MAXPRO200 e Powermax, insieme ai consumabili FlushCut™. Questi sistemi consentono agli operatori di tagliare vicino alla superficie, ridurre i tempi di molatura e le distorsioni, e di riutilizzare i componenti. Per la rimozione dello scheletro dai banchi XY, le torce a portata lunga mantengono gli operatori lontani dai pericoli, migliorando al contempo l'ergonomia e la sicurezza.

Con l'ossitaglio, la scriccatura con arco al carbonio e la molatura, gli operatori spesso lasciano il materiale in eccesso per evitare di danneggiare il pezzo in lavorazione, quindi eseguono la molatura. Utilizzando il plasma Hypertherm con i consumabili FlushCut, un cantiere navale ha ridotto il tempo di molatura del 40% durante la rimozione di alette, aumentando così la produttività e riducendo gli infortuni correlati alla molatura.

Taglio di piatti a bulbo e strutture irrigidenti

Con i sistemi al plasma manuali o assistiti da cobot, il taglio di piatti a bulbo per scafi, ponti e paratie è più veloce e più uniforme. Il cobot con base magnetica riduce drasticamente il tempo di taglio e migliora la qualità di taglio, creando accoppiamenti più precisi e consentendo la saldatura automatica a valle.

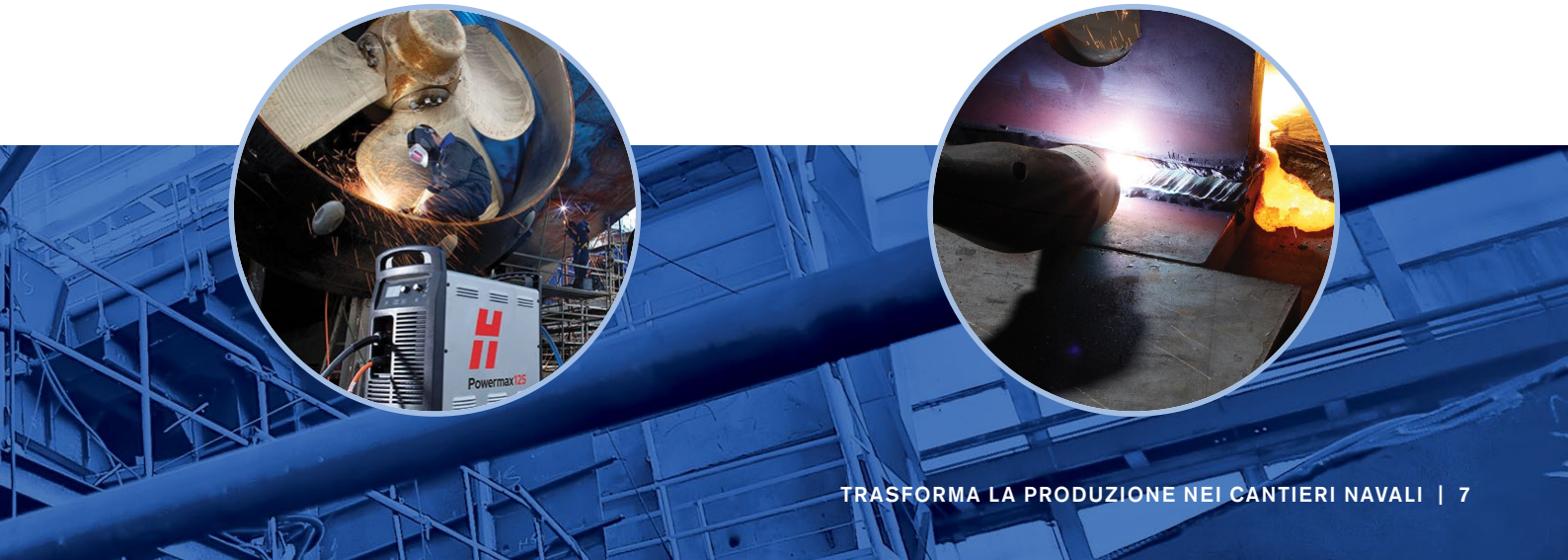
Rifilatura nell'assemblaggio strutturale finale

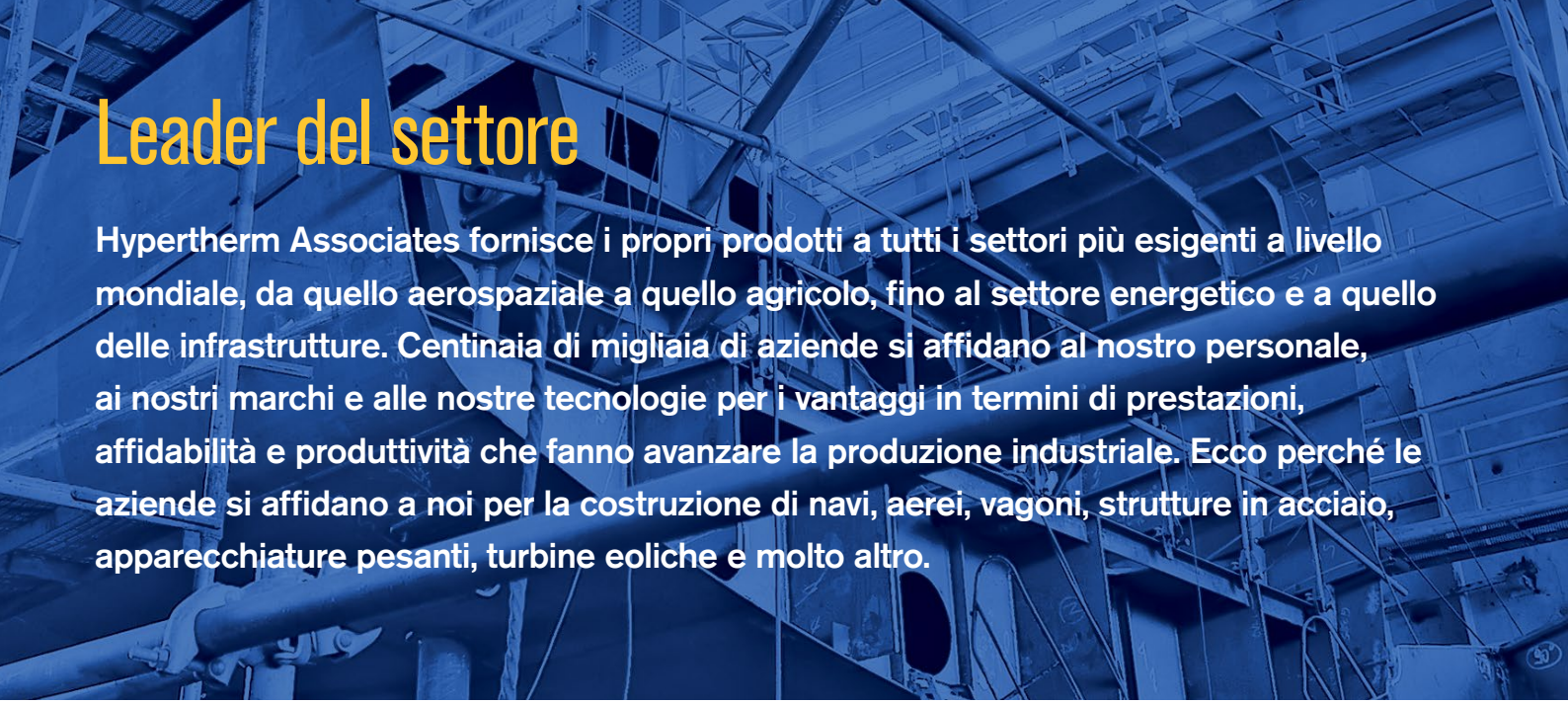
L'assemblaggio finale richiede un taglio, una marcatura e una scriccatura costanti in tutta la nave. I sistemi al plasma Powermax eliminano la necessità di gas combustibili e la manodopera per la sorveglianza antincendio che ne deriva, migliorando al contempo la sicurezza e la mobilità. Con più torce e opzioni di consumabili, gli operatori possono tagliare qualsiasi metallo conduttore più velocemente, in sicurezza e con risultati migliori rispetto ai metodi tradizionali.

Area di attracco

Taglio di accesso allo scafo

Per la riparazione e la ristrutturazione, grazie alla sua portabilità e flessibilità, il plasma Powermax è lo strumento adatto per le rotture dello scafo. Manuale o robotizzato, consente di eseguire tagli di accesso rapidi e puliti. Insieme a un cobot, gli operatori eseguono aperture uniformi e di alta qualità e possono utilizzare la stessa configurazione per saldare nuovamente la lamiera al termine del lavoro.





Leader del settore

Hypertherm Associates fornisce i propri prodotti a tutti i settori più esigenti a livello mondiale, da quello aerospaziale a quello agricolo, fino al settore energetico e a quello delle infrastrutture. Centinaia di migliaia di aziende si affidano al nostro personale, ai nostri marchi e alle nostre tecnologie per i vantaggi in termini di prestazioni, affidabilità e produttività che fanno avanzare la produzione industriale. Ecco perché le aziende si affidano a noi per la costruzione di navi, aerei, vagoni, strutture in acciaio, apparecchiature pesanti, turbine eoliche e molto altro.

L'innovazione che fa avanzare i cantieri navali

Hypertherm Associates offre le seguenti soluzioni leader del settore, che migliorano la qualità di taglio, la produttività e le prestazioni in termini di costi totali:

- **Scriccatura con gas misti a elevato amperaggio** per una rimozione veloce e pulita del metallo
- **Le cartucce monoblocco** garantiscono una produttività e una qualità di taglio maggiori, riducendo al tempo stesso i costi
- **Impostazioni di taglio collaudate** su banchi da taglio, macchine per tubi e condutture, robot e cobot
- **La tecnologia FlushCut™** con piegatura ad arco taglia le alette di sollevamento fino al 90% più velocemente e riduce il tempo di molatura fino al 40% rispetto all'ossitaglio

HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

OMAX®
A Hypertherm Associates Brand

Scopri le soluzioni avanzate di taglio per i cantieri navali

Se non diversamente indicato nella garanzia, tutti i marchi sono di proprietà di Hypertherm, Inc. e possono essere registrati negli Stati Uniti e/o in altri Paesi.

Visita www.hypertherm.com/patents per maggiori informazioni sui numeri e sui tipi di brevetto di Hypertherm Associates.

© 7/2026 Hypertherm, Inc. Revisione 1
00494-26_IT Italiano/Italian

HYPERTHERM ASSOCIATES™

In quanto soci proprietari al 100%, ci impegniamo tutti a offrire un'esperienza cliente di livello superiore. www.hyperthermassociates.com/ownership

La tutela dell'ambiente è uno dei valori fondamentali di Hypertherm Associates. www.hyperthermassociates.com/environment

Di proprietà dei dipendenti al 100%

Greener Cuts™