



m3[®] plasma

Vision 50P CNC e scatola di interfaccia
Sistema m3 G2 Plasma



Manuale dell'operatore (IT)

**ACCERTARSI CHE L'OPERATORE RICEVA QUESTE INFORMAZIONI.
È POSSIBILE RICHIEDERE ULTERIORI COPIE AL PROPRIO FORNITORE.**

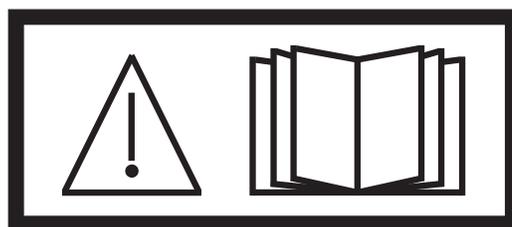
ATTENZIONE

Queste ISTRUZIONI sono indirizzate a operatori esperti. Se non si conoscono perfettamente i principi di funzionamento e le indicazioni per la sicurezza delle apparecchiature per la saldatura e il taglio ad arco, è necessario leggere l'opuscolo "Precauzioni e indicazioni per la sicurezza per la saldatura, il taglio e la scultura ad arco," Modulo 52-529. L'installazione, l'uso e la manutenzione devono essere effettuati SOLO da persone adeguatamente addestrate. NON tentare di installare o utilizzare questa attrezzatura senza aver letto e compreso totalmente queste istruzioni. In caso di dubbi su queste istruzioni, contattare il proprio fornitore per ulteriori informazioni. Accertarsi di aver letto le Indicazioni per la sicurezza prima di installare o utilizzare questo dispositivo.

RESPONSABILITÀ DELL'UTENTE

Questo dispositivo funzionerà in maniera conforme alla descrizione contenuta in questo manuale e nelle etichette e/o gli allegati, se installato, utilizzato o sottoposto a manutenzione e riparazione sulla base delle istruzioni fornite. Questa attrezzatura deve essere controllata periodicamente. Non utilizzare attrezzatura che funzioni male o sottoposta a manutenzione insufficiente. Sostituire immediatamente i componenti rotti, mancanti, usurati, deformati o contaminati. Nel caso in cui tale riparazione o sostituzione diventi necessaria, il produttore raccomanda di richiedere telefonicamente o per iscritto assistenza al distributore autorizzato presso il quale è stata acquistata l'attrezzatura.

Non modificare questo dispositivo né alcuno dei suoi componenti senza previo consenso scritto del produttore. L'utente di questo dispositivo sarà il solo responsabile per un eventuale funzionamento errato, derivante da uso non corretto, manutenzione erronea, danni, riparazione non corretta o modifica da parte di persona diversa dal produttore o dalla ditta di assistenza indicata dal produttore.



**NON INSTALLARE NÉ UTILIZZARE L'ATTREZZATURA PRIMA DI AVER LETTO E COMPRESO
IL MANUALE DI ISTRUZIONI.**

PROTEGGERE SE STESSI E GLI ALTRI!

INDICE

Sezione / Titolo	Pagina
1.0 Piesardzības pasākumi	5
Apvalka klase	5
2.0 Vision 50P CNC con scatola di interfaccia	7
2.1 Vision 50P CNC (0558008253).....	8
2.2 Vision 50P CNC Scatola di interfaccia (0558008250).....	11
2.2 Vision 50P CNC Scatola interfaccia (0558008253) (continua).....	13
2.3 Parametri del processo al plasma	18
2.4 Vision 50P CNC Funzionamento	21
2.5 Funzionamento senza controllo altezza.....	41
2.6 Sequenza di funzionamento senza controllo altezza.....	41
2.7 Funzionamento con controllo altezza.....	42
2.8 Sequenza di funzionamento con controllo altezza.....	43
2.9 Taglio fori con plasma.....	45

INDICE

1.0 Piesardzības pasākumi

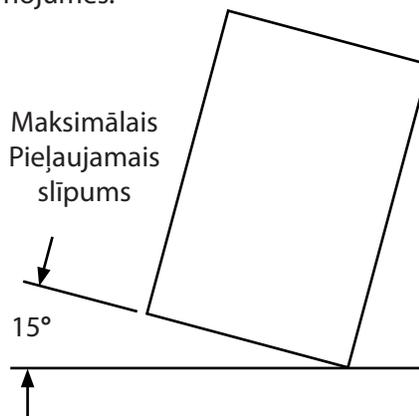
ESAB metināšanas un plazmas griešanas iekārtu lietotāji ir pilnībā atbildīgi par to, lai ikviens, kas darbojas iekārtas tuvumā vai ar to, ievērotu attiecīgus drošības priekšnoteikumus. Piesardzības pasākumiem ir jāatbilst prasībām, kādas attiecas uz šāda veida metināšanas vai griešanas iekārtu. Papildus standarta noteikumiem, kas attiecas uz darba vietu, būtu jāievēro šādi papildus ieteikumi.

Viss darbs jāveic apmācītam personālam, kas labi pārzina metināšanas vai plazmas griešanas iekārtu darbību. Nepareiza darbošanās ar iekārtu var novest pie bīstamām situācijām, ka rezultātā operators var tik ievainots un iekārta bojāta.

1. Ikvienam, kas izmanto metināšanas vai plazmas griešanas iekārtu, ir jāpārzina:
 - iekārtas darbība
 - avārijas slēdžu atrašanās vieta
 - iekārtas funkcijas
 - attiecīgi piesardzības pasākumi
 - metināšana un / vai plazmas loka griešana
2. Operatoram ir jāgādā, lai:
 - iekārtas darbības laikā, kad tā tiek iedarbināta, neatrastos neviena nepiederoša persona.
 - neviens nebūtu neaizsargāts, kad loks ir piešķilts.
3. Darba vietai ir jābūt:
 - piemērotai dotajam nolūkam;
 - tīrai.
4. Personiskais drošības aprīkojums:
 - vienmēr apģērbiet ieteicamo personiskās drošības aprīkojumu, piemēram aizsargbrilles, nedegošu apģērbu, drošības cimdus.
 - Neapvelciet vaļīgas lietas, piemēram šalles, rokassprādzes, gredzenus, utt., kas var iesprūst vai radītapdegumus.
5. Vispārēji piesardzības pasākumi:
 - pārliecinieties, lai atgriešanās kabelis būtu cieši pievienots;
 - darbu ar augstsprieguma iekārtu drīkst veikt tikai kvalificēts elektriķis;
 - tuvumā jāatrodas skaidri apzīmētam attiecīgām ugunsdzēsīgam aparātam;
 - eļļošanu un apkopi iekārtai nedrīkst veikt tās darbības laikā.

Apvalka klase

IP kods norāda apvalka klasi, piemēram, aizsardzības pakāpi pret cietu ķermeņu vai ūdens penetrāciju. Aizsardzība nodrošināta pret pieskaršanos ar pirkstiem, cietu ķermeņu, kas lielāki par 12 mm, iespiešanos un pret vertikāli plūstošu ūdeni (līdz 60 grādu leņķī). Aprīkojumu, kas apzīmēts ar **IP23S**, var uzglabāt ārā, bet to nav paredzēts lietot laikā nokrišņu laikā, ja vien tas nav novietots zem nojumes.



BRĪDINĀJUMS

METINĀŠANA UN PLAZMAS GRIEŠANA VAR BŪT BĪSTAMA JUMS UN CITIEM. IEVĒROJIET PIESARDZĪBAS PASĀKUMUS, KAD METINĀT VAI VEICAT GRIEŠANU. UZZINIET PAR JŪSU DARBA DEVĒJA DROŠĪBAS PRAKSI, KAM JĀBŪT BALSTĪTAI UZ RAŽOTĀJA BĪSTAMĪBAS DATIEM.

ELEKTRISKĀS STRĀVAS TRIECIENS - var nogalināt.

- Uzstādi un sazēmēji metināšanas vai plazmas griešanas iekārtu saskaņā ar attiecīgiem standartiem.
- Nepieskarities darbībā esošām elektriskajām detaļām vai elektrodiem ar ādu, slapiem cimdiem vai mitru apģērbu.
- Izolējieties no zemes un apstrādājamā materiāla.
- Pārliecinieties, ka jūsu darba stāvoklis ir drošs.

IZGAROJUMI UN GĀZES - var būt bīstamas veselībai.

- Turiet galvu tālāk no izgarojumiem.
- Izmantojiet ventilāciju, noņēmēju pie loka vai abus, lai noņemtu izgarojumus un gāzes no jūsu elpošanas zonas un apkārtnes.

LOKA STARI - var ievainot acis un apdedzināt ādu.

- Aizsargājiet acis un ķermeni. Izmantojiet pareizu metināšanas / plazmas griešanas aizsargekrānu un filtra lēcas un apģērbiet aizsargapģērbu.
- Aizsargājiet blakus stāvētājus ar attiecīgiem ekrāniem vai aizkariem.

AIZDEGŠANĀS DRAUDI

- Dzirksteles (šļaksti) var izraisīt aizdegšanos. Tādēļ pārliecinieties, lai tuvumā neatrastos viegli uzliesmojoši materiāli.

SKAĻUMS - pārāk liels skaļums var sabojāt dzirdi.

- Aizsargājiet ausis. Izmantojiet ausu sildītāju vai citu dzirdes aizsardzības līdzekli.
- Brīdiniet blakus stāvētājus par iespējamo risku.

NEPAREIZA DARBĪBA - nepareizas darbības gadījumā meklējiet eksperta palīdzību.

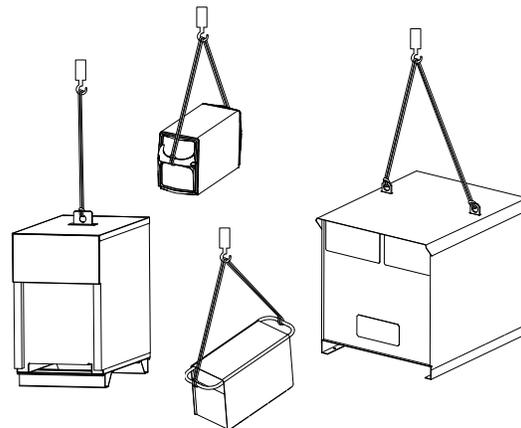
PIRMS UZSTĀDĪŠANAS VAI DARBA VEIKŠANAS IZLASIET UN IZPROTIET INSTRUKCIJU ROKASGRĀMATU. AIZSARGĀJIET SEVI UN CITUS!

BRĪDINĀJUMS

Šis izstrādājums ir paredzēts tikai griešanai ar plazmu. Izmantojot to citādā veidā, var rasties traumas un/vai aprīkojuma bojājumi.

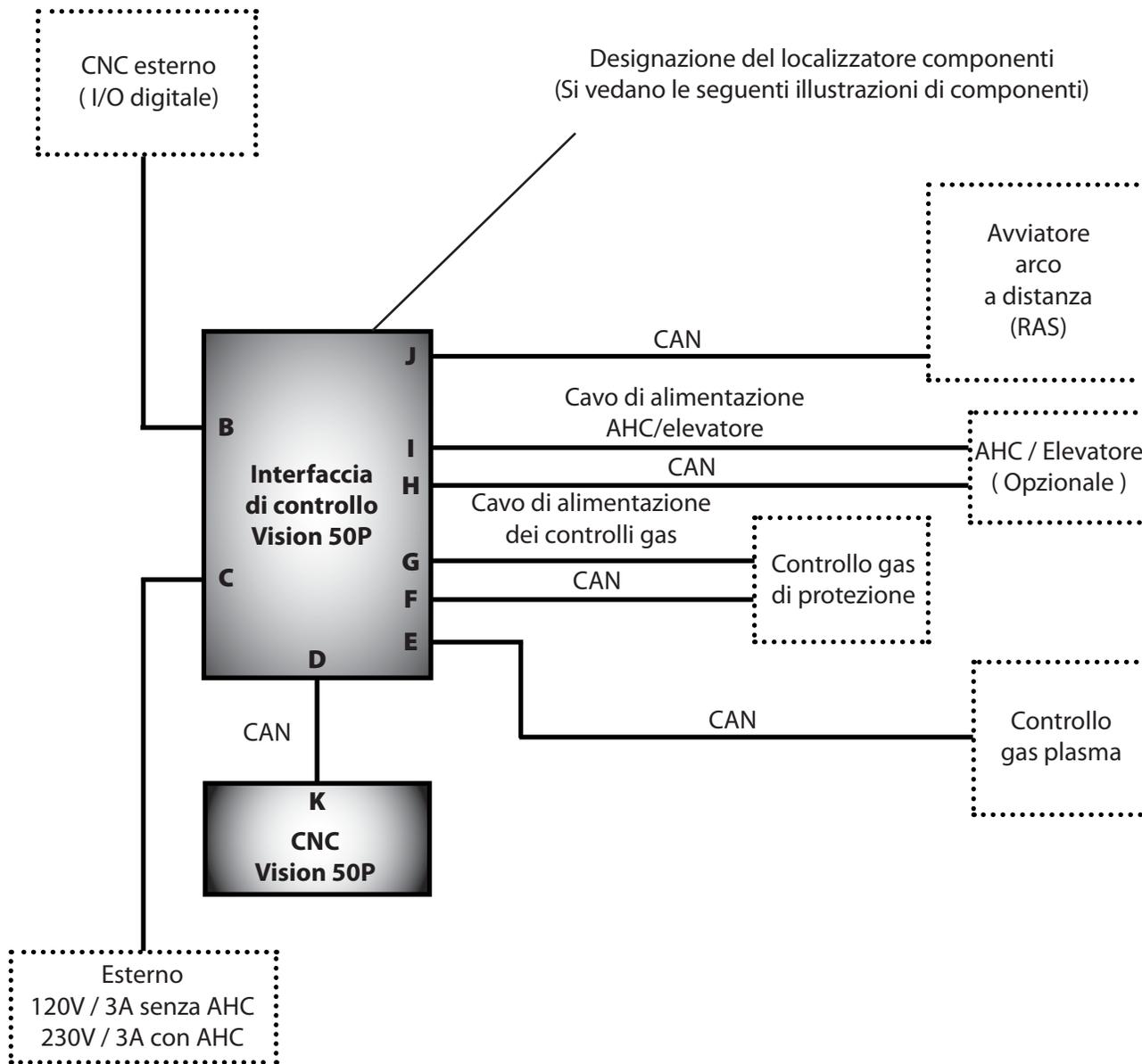
BRĪDINĀJUMS

Lai izvairītos no traumām un/vai aprīkojuma bojājumiem, iekārta jāceļ, izmantojot šeit redzamos savienojuma punktus un celšanas paņēmienus.



2.0 Vision 50P CNC con scatola di interfaccia

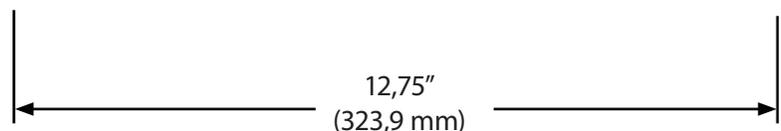
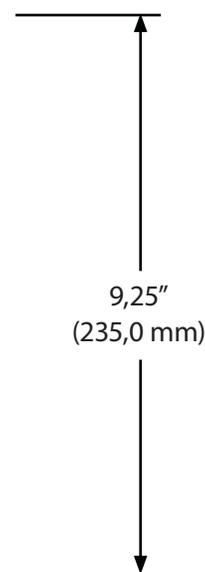
Il sistema al plasma M3-CAN è formato da vari componenti: Vision 50P, Scatola di interfaccia (o hub CAN) Scatola gas di protezione, Scatola gas plasma, Avviamento arco a distanza (RAS), Alimentatore, Circolatore refrigerante, Cannello, Elevatore (opzionale) e CNC del cliente.



Vision 50P CNC e designazioni di localizzatore componenti della scatola di interfaccia

2.1 Vision 50P CNC (0558008253)

Vision 50P è un CNC a sfioramento utilizzato per controllare il taglio al plasma e il processo di marchiatura, il controllo del gas, il controllo di corrente e il controllo di sequenza. Tuttavia, non è dotata di alcuna funzione correlata ai movimenti della macchina. Vision 50P è un pannello operativo basato su PC per il controllo di periferiche con protocollo ACON. Vision 50P è dotato di un display TFT VGA da 8,4" con controllo a sfioramento e un potenziometro incrementato, munito di pulsante per la navigazione e il riconoscimento e di un interruttore a chiave per la gestione delle autorizzazioni. Il CAN-Bus e l'alimentazione sono collegati tramite un connettore CAN a 8 pin. Vision 50P offre un'interfaccia aggiuntiva Ethernet e USB a fini di comunicazione e aggiornamento.



Peso:
10 libbre (4,5 kg)

La struttura esterna di Vision 50P è larga 4,62" (117,5 mm). Se si comprende la manopola del pannello anteriore, aumenta a 5,12" (130,2 mm)

Vision 50P può funzionare in due diverse modalità: Modalità Funzionamento o Modalità Manutenzione. La modalità predefinita è Funzionamento, che consente all'operatore di svolgere tutte le operazioni necessarie. La modalità Manutenzione serve per l'assistenza, ad esempio per aggiornare costante di stazione, diagnosi, ecc. Alcuni parametri di processo vengono visualizzati solo in modalità Manutenzione. La modalità M0-^{*}+300anutenzione è attivabile se è inserita una tastiera USB o se la chiave è girata in posizione '0'.

Nel pannello anteriore è presente un potenziometro incrementale. Se l'operatore non dispone di una tastiera, i due dispositivi di inserimento per 50P sono costituiti dal potenziometro incrementale e dallo schermo a sfioramento. Con il potenziometro incrementale, l'operatore può scorrere verso il basso/l'alto su un altro parametro. Premendolo verso il basso, l'operatore può altresì modificare il valore del parametro in oggetto.

2.1 Vision 50P CNC (0558008253) (continua)

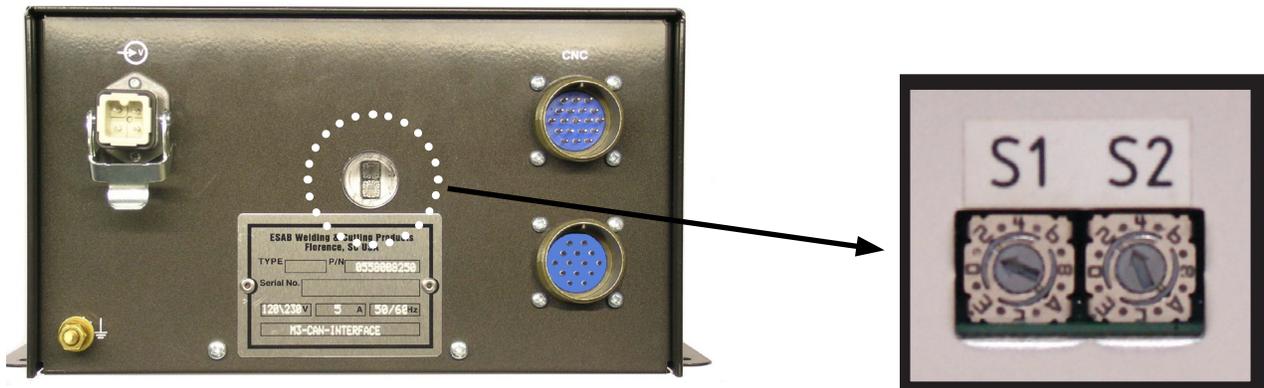
Vision 50 è dotato di tre porte nel pannello posteriore: CAN + Power, USB e Porta Internet. CAN viene sempre usata per le comunicazioni nonché per fornire l'alimentazione a 24 V CC a 50P. USB viene usata per la tastiera, dispositivi di memoria USB, ecc. La porta Internet viene usata solo per la manutenzione.



CAN-Bus e Alimentazione

N. pin	Nome
1 (Bianco)	Non utilizzato
2 (Marrone)	Non utilizzato
3 (Rosa)	TERRA CAN
4 (Giallo)	Uscita CAN-H
5 (Grigio)	Uscita CAN-L
6 (Verde)	TERRA CAN
7 (Blu)	+24 V CC
8 (Rosso)	COM CC

Ogni dispositivo contiene due selettori di indirizzo. La combinazione di tali selettori identifica la stazione e le sottostazioni sul CAN Bus. Il selettore 1 designa il numero di stazione. Selettore 2 designa le sottostazioni.



Sistema m3 CAN Plasma

S1	S2	Dispositivo
1 - 12	0	Unità controllo motore – B4 / Gruppo elevatore A6
1 - 12	1	Scatola gas di protezione
1 - 12	2	Scatola gas plasma
1 - 12	3	Scatola avviamento arco a distanza (RAS)
1 - 12	4	Scatola interfaccia
1 - 12	5	Scatola iniezione ad acqua

2.1 Vision 50P CNC (0558008253) (continua)

Condizioni operative:

Temperatura di funzionamento: 5 - 50°C
 Umidità massima: 95%
 Grado di protezione struttura esterna: IP54
 Alimentazione: 24 V +/- 20%

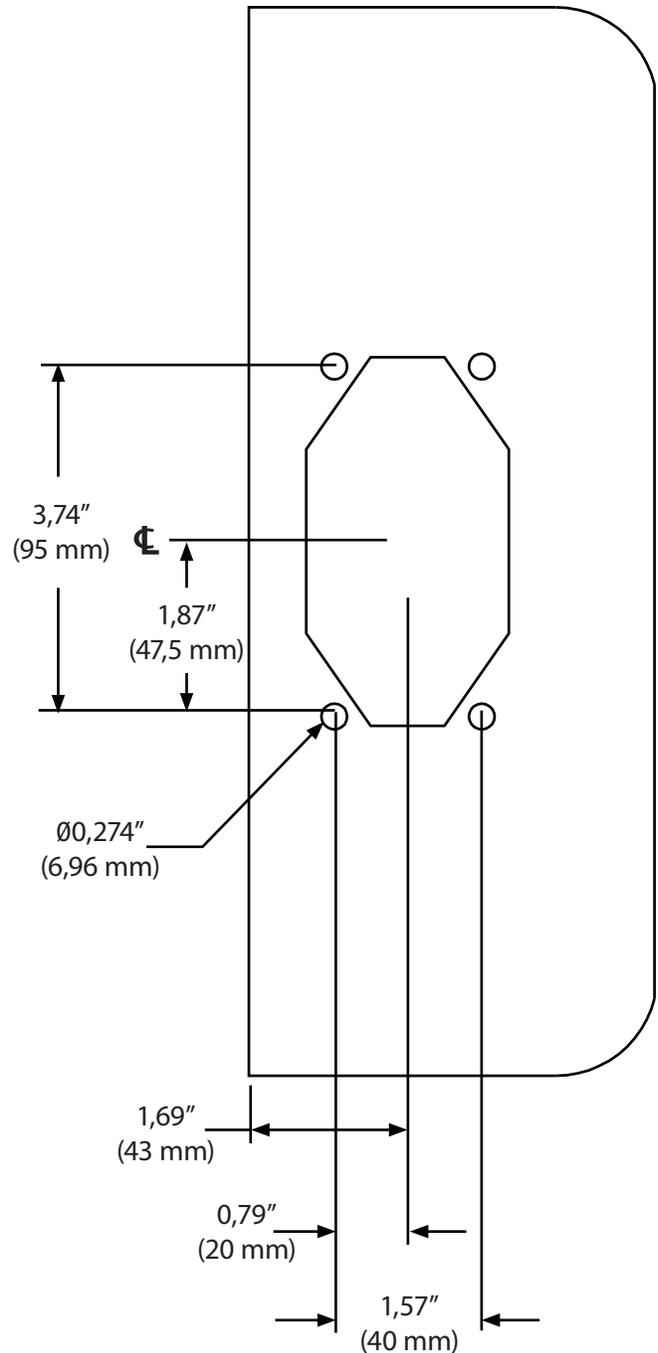
ATTENZIONE

Il foro nella piastra di montaggio consente un'adeguata circolazione dell'aria di raffreddamento attraverso Vision 50P. Non bloccare l'apertura per evitare che si verifichino danni conseguenti al calore.

Parti di ricambio

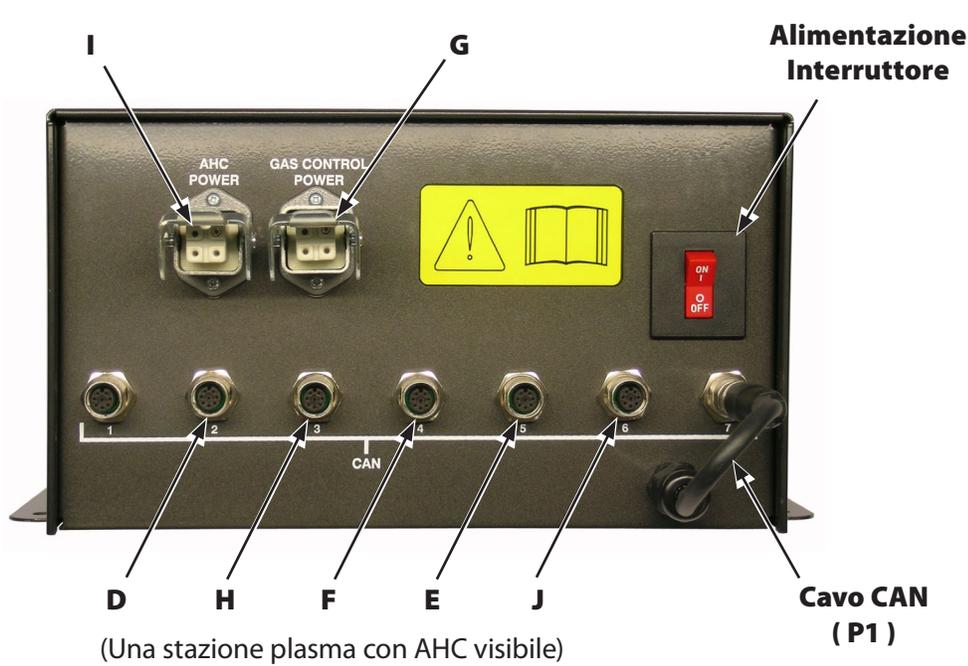
Si consiglia al cliente di contattare l'Assistenza tecnica prima di cercare di riparare tali unità.

N. articolo	Descrizione	NP ESAB
1	Controllo completo con tutti i componenti escluso l'armadietto	0558008728
2	Potenzimetro	0558008729



**Vision 50P CNC Ubicazioni fori di montaggio
 Vista parte inferiore)**

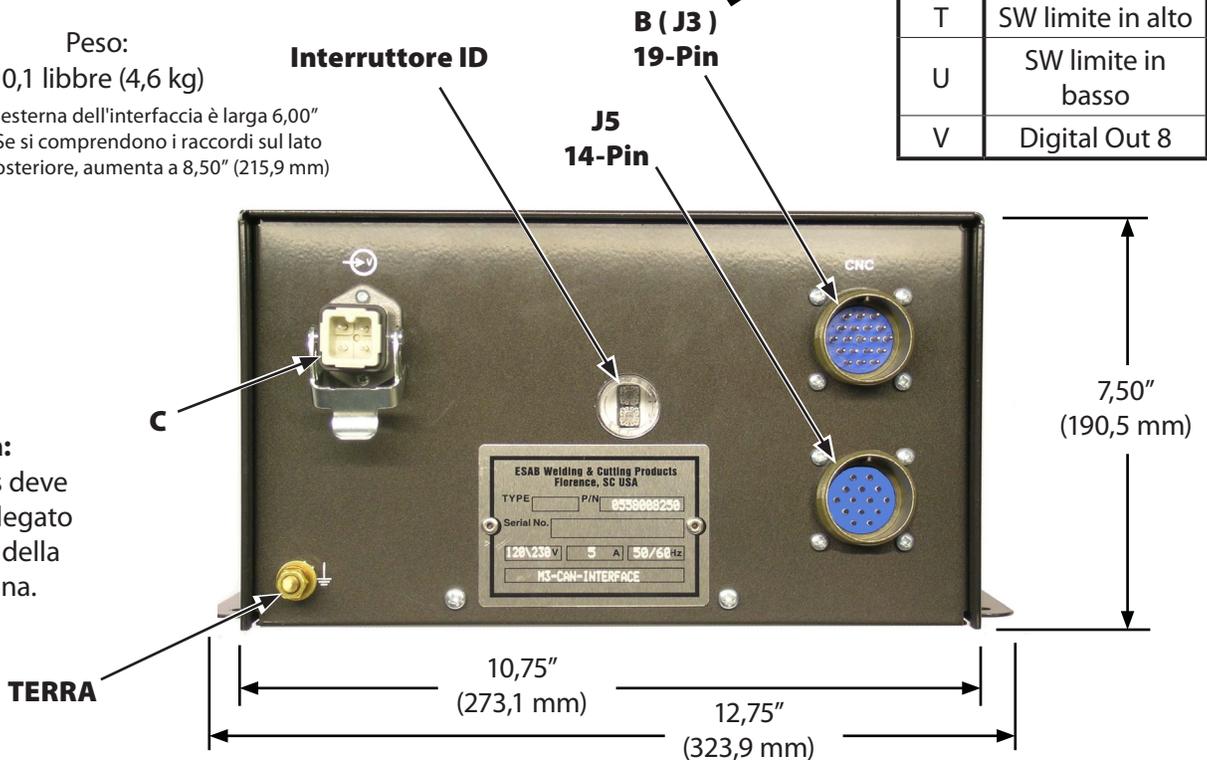
2.2 Vision 50P CNC Scatola di interfaccia (0558008250)



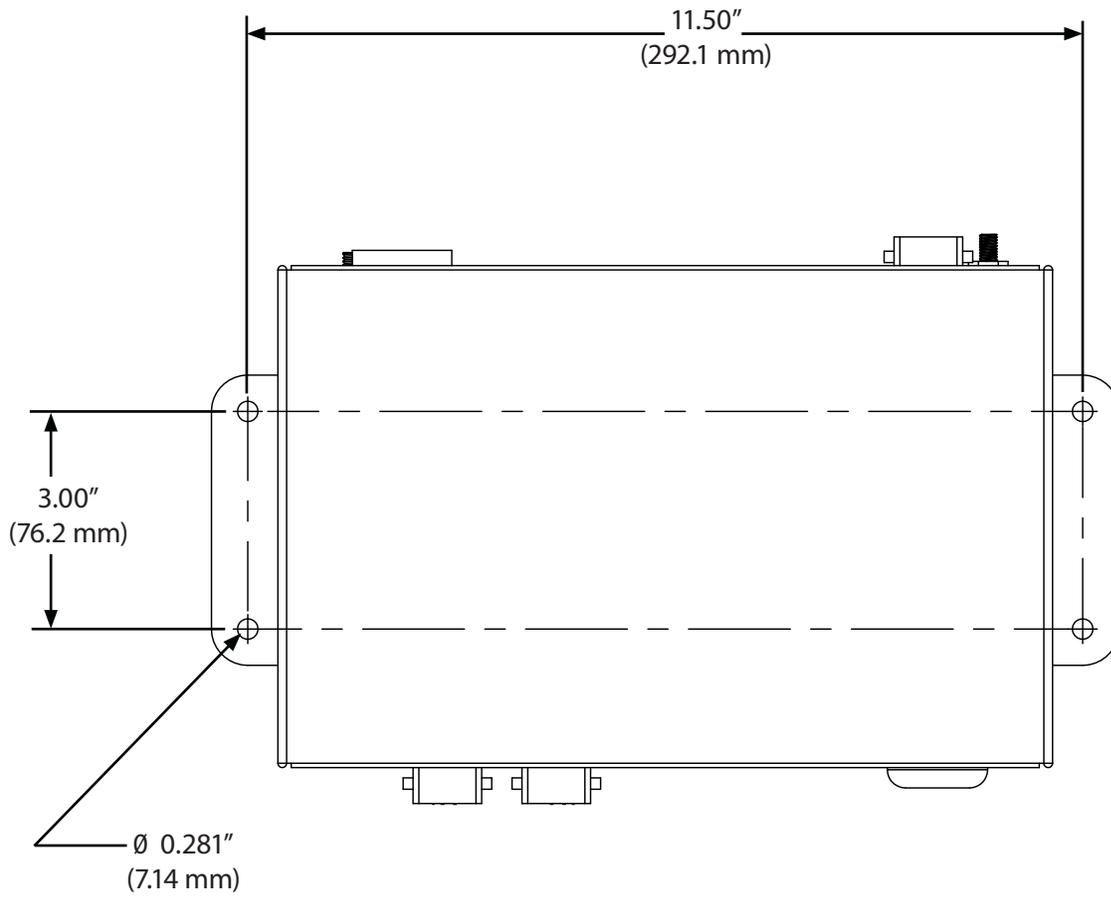
PIN	Funzione
A	Guasto
B	Abilitazione movimento
C	COM CNC
D	Modalità marchiatura
E	Avvio ciclo
F	Angolo / IHS
G	ENC_0 / ARC_1
H	Stazione su
J	+24 VCC
K	Stazione giù
L	Stazione su
M	Digital Out 9
N	Digital Out 11
P	COM 24 CC
R	Errore gas
S	Errore AHC
T	SW limite in alto
U	SW limite in basso
V	Digital Out 8

Peso:
10,1 libbre (4,6 kg)
La struttura esterna dell'interfaccia è larga 6,00" (152,4 mm). Se si comprendono i raccordi sul lato anteriore e posteriore, aumenta a 8,50" (215,9 mm)

Nota:
Lo chassis deve essere collegato alla terra della macchina.



2.2 Vision 50P CNC Scatola interfaccia (0558008253) (continua)



2.2 Vision 50P CNC Scatola interfaccia (0558008253) (continua)

Un plasma con AHC	
N. CAN	Funzione
1	Non utilizzato
2	Unità controllo plasma
3	* AHC / Elevatore
4	* Controllo gas di protezione
5	* Controllo gas plasma
6	* Avviamento arco
7	* Interfaccia

Un plasma senza AHC	
N. CAN	Funzione
1	Non utilizzato
2	Non utilizzato
3	Unità controllo plasma
4	* Controllo gas di protezione
5	* Controllo gas plasma
6	* Avviamento arco
7	* Interfaccia

Due plasma con AHC	
N. CAN	Funzione
1	Unità controllo plasma
2	* AHC / Elevatore
3	* Controllo gas di protezione
4	* Controllo gas plasma
5	* Avviamento arco
6	* Interfaccia
7	Incrocio

Due plasma senza AHC	
N. CAN	Funzione
1	Non utilizzato
2	Unità controllo plasma
3	* Controllo gas di protezione
4	* Controllo gas plasma
5	* Avviamento arco
6	* Interfaccia
7	Incrocio

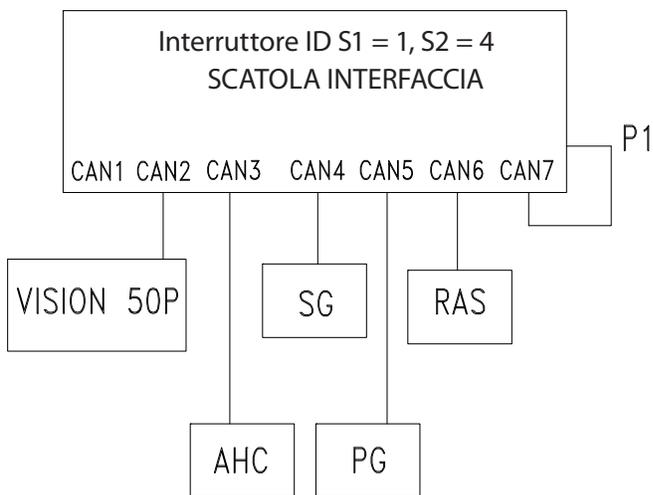
Due plasma con AHC	
N. CAN	Funzione
1	Non utilizzato
2	Incrocio
3	* AHC / Elevatore n. 2
4	* Controllo gas di protezione n. 2
5	* Controllo gas plasma n. 2
6	* Avviamento arco n. 2
7	* Interfaccia n. 2

Due plasma senza AHC	
N. CAN	Funzione
1	Non utilizzato
2	Non utilizzato
3	Incrocio
4	* Controllo gas di protezione n. 2
5	* Controllo gas plasma n. 2
6	* Avviamento arco n. 2
7	* Interfaccia n. 2

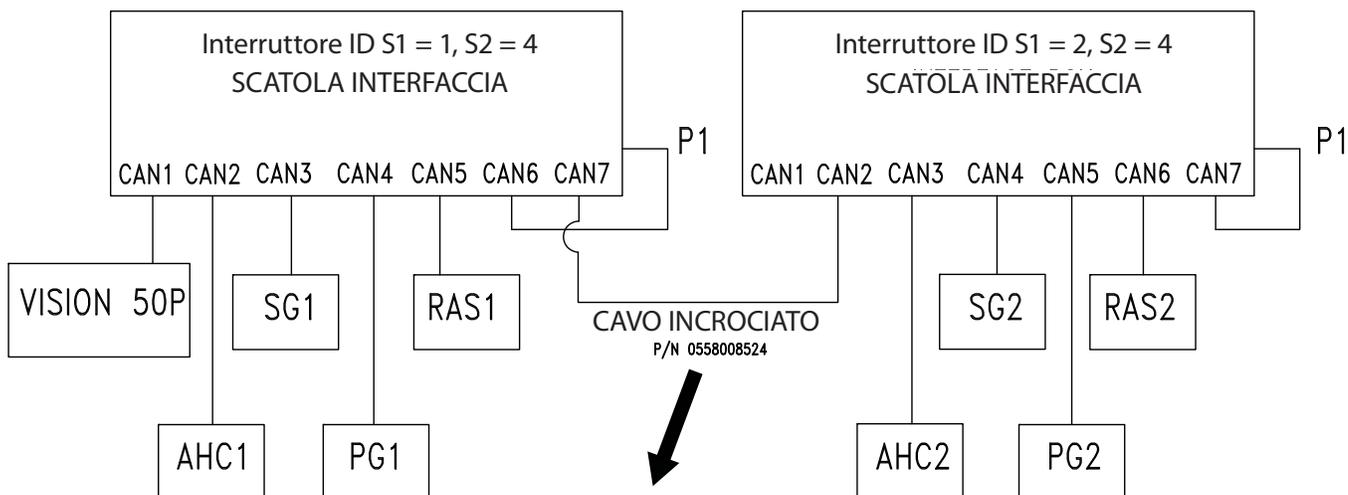
* Tali componenti possono essere collegati in qualsiasi ordine. Consultare gli schemi allegati.

2.2 Vision 50P CNC Scatola interfaccia (0558008253) (continua)

Una stazione plasma con AHC
(230 VAC INPUT POWER)



Due stazioni plasma con AHC

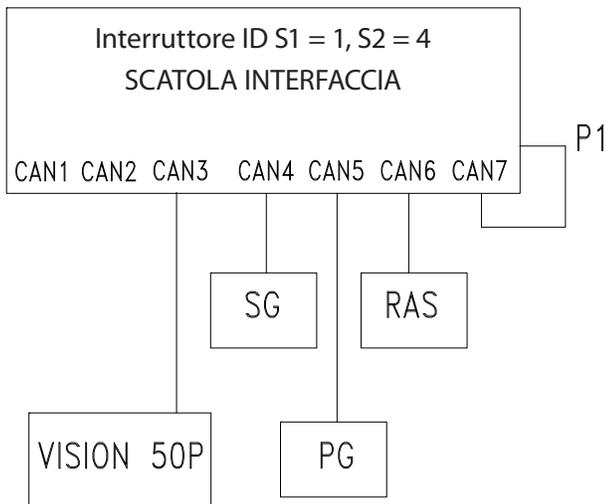


NOTA:

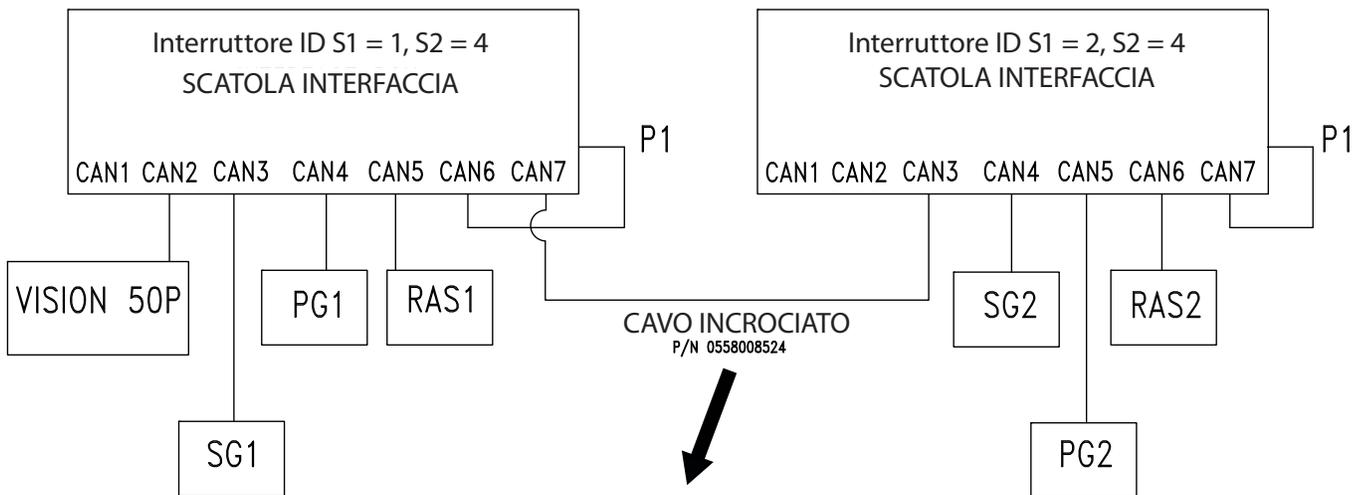
Questo cavo si usa solo con un Vision 50P per collegare la seconda scatola di interfaccia.

2.2 Vision 50P CNC Scatola interfaccia (0558008253) (continua)

Una stazione plasma senza AHC
(115/230 VAC INPUT POWER)



Due stazioni plasma senza AHC



NOTA:
Questo cavo si usa solo con un Vision 50P per collegare la seconda scatola di interfaccia.

Connettore J3 su scatola interfaccia (0558008250)

PIN (n. filo)	Segnale	Funzione
A (# 1)	Guasto (PCUA X63-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uscita segnale da scatola interfaccia. 2. Errori quali l'errore gas, l'errore alimentazione e l'errore refrigerante, attiveranno (alto) questo segnale di guasto. 3. Quando il segnale di guasto è alto, Vision 50P arresterà il plasma e annullerà "Abilitazione movimento". Quindi la macchina CNC del cliente dovrà eliminare il segnale "Avvio ciclo".
B (# 2)	Movimento consentito (PCUA X62-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uscita segnale da scatola interfaccia a CNC del cliente. 2. Questo segnale può essere selezionato tra "Abilitazione movimento", "Arco attivo" o "Arco attivo" dopo ritardo foratura in base al n. 214 costante stazione in SPS.KON. 3. "Abilitazione movimento" si attiva dopo il ritardo foratura. La macchina CNC del cliente può spostare il cannello quando sarà VERO "Abilitazione movimento" dopo l'avvio del ciclo. Verificare di aver selezionato tale segnale durante il taglio e la marchiatura. Quando sarà divenuto FALSO, sarà necessario eliminare "Avvio ciclo". 4. "Arco attivo": si attiva immediatamente dopo l'attivazione dell'arco principale. 5. "Arco attivo dopo ritardo foratura" si attiva dopo l'esecuzione del ritardo foratura; l'arco deve essere attivo.
C (# 3)	COM CNC (PCUA X63-1 e X62-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fornito da CNC del cliente. Inciderà sul livello del segnale di "Guasto" e "Abilitazione movimento". 2. In base al livello di segnale CNC del cliente, può essere CA o CC. Valore massimo 130 V CA/3A o 30 V CC/3A.
D (# 4)	Modalità marchiatura (PCUA X61-4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleziona la modalità marchiatura (1) o taglio (0)e. 2. Il livello di segnale è 24 V CC.
E (# 5)	Avvio ciclo (PCUA X61-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attiva il sistema al plasma. 2. Eliminare il segnale 'Avvio ciclo' al termine del movimento geometrico durante la normale operazione di marchiatura/taglio. 3. Durante il taglio di fori, CNC deve eliminare 'Avvio ciclo' prima del termine della geometria per migliorare la rotondità e la qualità complessiva.
F (# 6)	Angolo / IHS (PCUA X60-4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durante il taglio, tale segnale agisce come segnale "angolo"; prima del taglio agisce come "IHS". 2. L'angolo impedisce al cannello di tuffarsi in basso quando la macchina rallenta nell'angolo geometrico o all'inizio/all fine della linea, nel caso sia stata selezionata la modalità tensione arco. 3. Un segnale angolo falso (0) significa che CNC si muove a velocità di taglio costante. Un segnale angolo vero (1) significa che CNC si sta avvicinando all'angolo e AHC sarà bloccato. 4. Quando viene raggiunta una velocità costante, eliminare il segnale 'Angolo' per attivare il controllo automatico dell'altezza. All'angolo o a ogni rallentamento della macchina, il segnale "Angolo" deve essere attivo per impedire al cannello di tuffarsi all'interno degli angoli. 5. La macchina CNC del cliente deve fornire tale segnale se si usa la funzione AHC di Vision 50P. 6. Il segnale "IHS" attiverà/disattiverà il flusso preliminare se non si usa AHC di Vision 50P.
G (# 7)	ENC_0 / VOLT_1 (PCUA X60-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleziona la modalità controllo altezza: Codificatore (FALSO) o Tensione arco (VERO). 2. Il controllo altezza con codificatore è utile durante il taglio di fori.

2.2 Vision 50P CNC Scatola interfaccia (0558008253) (continua)

Connettore J3 su scatola interfaccia (0558008250)

PIN (n. filo)	Segnale	Funzione
H (# 8)	Selezione stazione (PCUA X48-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attiva/Disattiva la stazione. 2. Il cliente può anche attivare/disattivare la stazione da Vision 50P. L'ultima azione, da CNC del cliente o da Vision 50P, controllerà lo stato di attivazione/disattivazione. 3. Non dipende dal tempo.
J (# 9)	+24 V CC (PCUA X48-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 24 V CC fornite a CNC del cliente. 2. La macchina CNC del cliente utilizzerà questo segnale per fornire input digitali per la scatola di interfaccia.
K (# 10)	Stazione giù (PCUA X48-4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sposta il cannello verso il basso. 2. Non dipende dal tempo.
L (# 11)	Stazione su (PCUA X49-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sposta il cannello verso l'alto. 2. Non dipende dal tempo.
M (# 12)	Digital Out 9 (PCUA X66-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digital Out 9
N (# 13)	Digital Out 11 (PCUA X66-5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digital Out 11
P (# 14)	24VDC COM (PCUA X40-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 24VDC COM. 2. Esclusivamente per l'esecuzione di test di produzione.
R (# 15)	Errore gas (PCUA X62-5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indica guasto nel flusso di gas /acqua. 2. Il guasto (Pin A) deve essere elevato.
S (# 16)	Errore AHC (PCUA X63-5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indica guasto da AHC. 2. Il guasto (Pin A) deve essere elevato.
T (# 17)	SW limite in alto (PCUA X65-2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'elevatore è in posizione limite in alto
U (# 18)	SW limite in basso (PCUA X64-5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'elevatore è in posizione limite in basso
V (# 19)	Digital Out 8 (PCUA X65-5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digital Out 8

Per il taglio a immersione senza cortina d'aria, il cliente può attivare un flusso preliminare aggiuntivo, impostante la costante stazione n. 213 in SPS.KON.

2.3 Parametri del processo al plasma

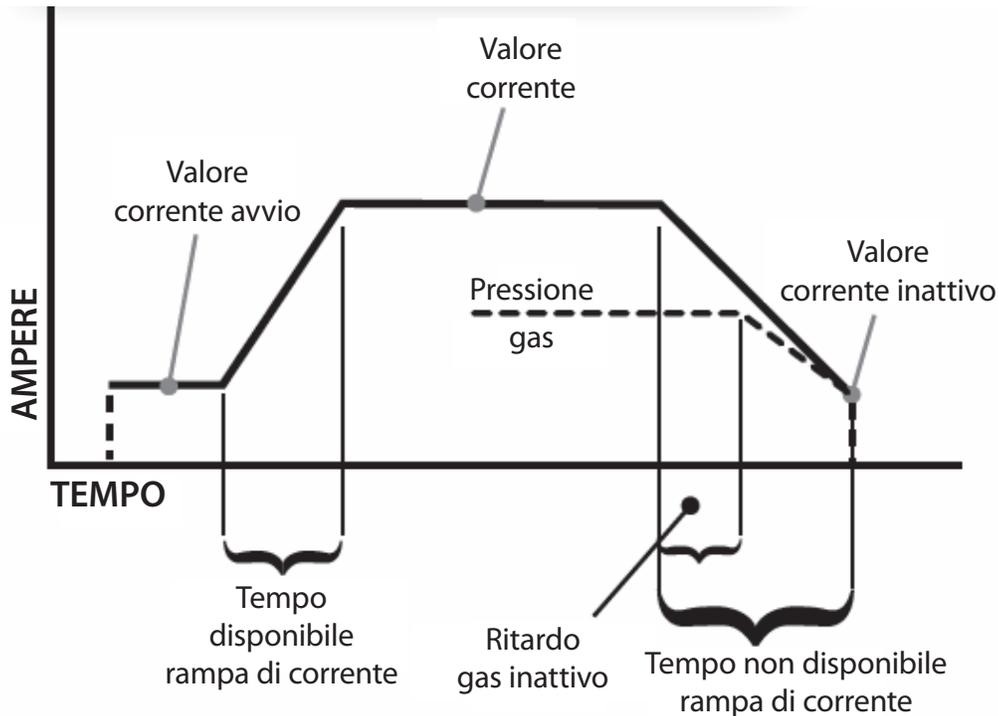
Nel sistema al plasma m3 CAN si utilizzano i seguenti parametri, alcuni dei quali sono visualizzati solo in modalità Manutenzione e risultano nascosti in modalità Funzionamento.

Parametri	Descrizione	Nascosto
Selezione gas	Specifica il tipo di gas per l'avvio e il taglio al plasma e i gas di protezione. Vedere la tabella più avanti per conoscere la selezione del gas.	No
Arco pilota	Imposta la corrente adatta dell'arco pilota. ESCLUSIVAMENTE PER EPP-201 E EPP-360.	Si
Tensione arco principale	Specifica la tensione di arco utilizzata durante il taglio e la marchiatura al plasma. Tale impostazione è importante perché controlla l'altezza del cannello, nel caso che non sia presente il controllo altezza del codificatore.	No
Intaglio	Misurazione prevista del materiale rimosso durante il processo di taglio. Rappresenta la differenza tra la parte in produzione e la lamiera. L'intaglio sarà influenzato dalla velocità di taglio, dalla distanza del cannello (tensione di arco) e dalla corrente di taglio.	No
Velocità corsa	Velocità di corsa consigliata per la condizione di taglio richiesta. Di solito ridotta per fori piccoli.	No
Spessore lamiera	Utilizzata nel calcolo dell'altezza di rallentamento.	No
Altezza di combustione	Distanza dal cannello alla lamiera durante la sequenza di avvio pilota.	No
Altezza di foratura	Distanza dal cannello alla lamiera durante la sequenza di foratura della lamiera. Altezza di foratura sufficiente per evitare il contatto del cannello con gli schizzi fusi, i quali possono causare danni alla protezione e/o all'ugello, che a loro volta ridurranno la qualità del foro.	No
Altezza taglio	Distanza dal cannello alla lamiera durante il taglio. Utilizzato durante il controllo altezza da codificatore con elevatori ESAB; negli altri casi, è un'altezza di riferimento per elevatori OEM. È importantissimo mantenere tale altezza durante il ciclo di taglio.	No
Tempo di foratura	Il tempo durante il quale il cannello al plasma stazionerà all'altezza di foratura. Ottimizzato per assicurare che il cannello sia all'altezza corretta e l'arco sia stabile prima che il passante si avvii.	No
Tempo passante	Ritardo dell'attivazione del controllo altezza, per consentire al cannello di inserire il modello di parte. Ottimizzato per assicurare che il cannello sia all'altezza corretta e l'arco sia stabile prima che il passante si avvii.	Si
Ritardo THC dopo l'angolo	Tempo che precede la riattivazione del controllo altezza di tensione dopo l'angolo.	Si
Sollevare il cannello al termine	Temporizzatore prima del sollevamento del cannello dopo la fine del taglio.	Si
Pressione avvio PG1 (ARG, H35, N2/O2/ARIA)	Pressione avvio gas plasma 1.	Si
Pressione taglio PG1 (ARG, H35, N2/O2/ARIA)	Pressione taglio gas plasma 1.	Si
Pressione avvio PG2 (O2/N2/ARIA)	Pressione avvio gas plasma 2.	Si
Pressione taglio PG2 (O2/N2/ARIA)	Pressione taglio gas plasma 2.	Si
Flusso avvio SG1 (ARIA/N2)	Flusso avvio gas di protezione 1.	Si
Flusso taglio SG1 (ARIA/N2)	Flusso taglio gas di protezione 1.	Si
Flusso avvio SG2 (O2/CH4)	Flusso avvio gas di protezione 2.	Si
Flusso taglio SG2 (O2/CH4)	Flusso taglio gas di protezione 2.	Si

2.3 Parametri del processo al plasma (continua)

Parametri del processo al plasma

Parametri	Descrizione	Nascosto
Valore avvio corrente	Corrente utilizzata dopo che sia stato stabilito un arco con un pilota. Tale valore è generalmente più basso della metà rispetto alla corrente di taglio effettiva. Pertanto, fare attenzione a lasciar trascorrere il tempo sufficiente a far arrivare la piena corrente di taglio prima di avviare il movimento.	No
Valore corrente	Corrente utilizzata per il taglio. A volte il valore può essere ridotto per migliorare ulteriormente la qualità del foro.	No
Valore inattivo corrente	La corrente prima dell'arco è inattivata. Questa impostazione influenza l'uscita del foro. Ai valori più elevati corrisponde una scanalatura maggiore. Un'impostazione minore può risultare utile per migliorare la qualità di uscita.	No
Tempo disponibile rampa di corrente	Tempo necessario perché la corrente di taglio salga dal valore di avvio corrente al valore corrente. Su materiali particolarmente sottili, deve essere ridotto al minimo, altrimenti l'arco uscirà fuori per mancanza di materiale	Si
Tempo non disponibile rampa di corrente	Tempo necessario perché la corrente di taglio scenda dal valore corrente al valore corrente inattivo.	Si
Ritardo gas inattivo	Ritardo nella disattivazione dei gas dopo che la corrente di taglio avrà iniziato a diminuire.	Si
Numero stazione plasma	Numero stazione plasma da 1 a 12. Utilizzato per la diagnosi e il monitoraggio del processo.	Si
Codice ugello	Codice per identificare i vari ugelli.	Si
Flusso acqua	Flusso acqua di taglio esclusivamente per iniezione ad acqua.	Si



Il grafico ha solo fini esemplificativi. I valori non sono necessariamente proporzionali.

2.3 Parametri del processo al plasma (continua)

Selezione gas, m3 CAN Plasma

GS	TIPO DI GAS	SG-SG1	SG-SG2	SG-PG1	SG-PG2	PG-PG1	PG-PG2
1	GS_N2_O2_N2O2	1	2	2	1	3	1
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG2)	N2	O2	N2	O2	N2/O2/ ARIA	O2
2	GS_ARIA_O2_ARIAO2	2	2	3	1	3	1
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG2)	ARIA	O2	ARIA	O2	N2/O2/ ARIA	O2
3	GS_N2_N2_N2CH4	1	1	2	2	3	2
	(AVVIO N2-PG2, TAGLIO N2-PG2)	N2	CH4	N2	N2	N2/O2/ ARIA	N2
4	GS_N2_H35_ARIA	2	-	2	2	2	2
	(AVVIO PG2, TAGLIO PG1)	ARIA		N2	N2	H35	N2
5	GS_N2_H35_N2CH4	1	1	2	2	2	2
	(AVVIO PG2, TAGLIO PG1)	N2	CH4	N2	N2	H35	N2
6	GS_ARG_ARG_ARIA	2	-	2	1	1	1
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG1)	ARIA		N2	O2	ARG	O2
7	GS_ARG_ARG_N2	1	-	2	1	1	1
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG1)	N2		N2	O2	ARG	O2
8	GS_ARIA_ARIA_ARIA	2	-	3	3	3	3
	(AVVIO PG2, TAGLIO PG2)	N2		N2	O2	N2/O2/ ARIA	O2
9	GS_N2_O2_ARIA	1	-	2	1	3	1
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG2)	ARIA		N2	O2	N2/O2/ ARIA	O2
10	GS_N2_N2_ARIA	2	-	2	2	3	2
	(AVVIO PG2, TAGLIO PG2)	ARIA		N2	N2	N2/O2/ ARIA	N2
11	GS_ARG_O2_N2O2	1	2	2	1	1	1
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG2)	N2	O2	N2	O2	ARG	O2
12	GS_ARG_O2_ARIAO2	2	-	2	1	1	1
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG2)	ARIA		N2	O2	ARG	O2
13	GS_ARG_ARG_H2O					1	1
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG2)					ARG	ARG
14	GS_N2_N2_H2O			2	2	3	2
	(AVVIO PG1, TAGLIO PG2)			N2	N2	N2	N2

2.4 Vision 50P CNC Funzionamento

Ad ogni accensione di Vision 50P, sarà caricata la schermata di processo illustrata nella figura 2.1.

NOTA:

Tutti gli screenshot che seguono sono stati tratti alla modalità "Manutenzione".

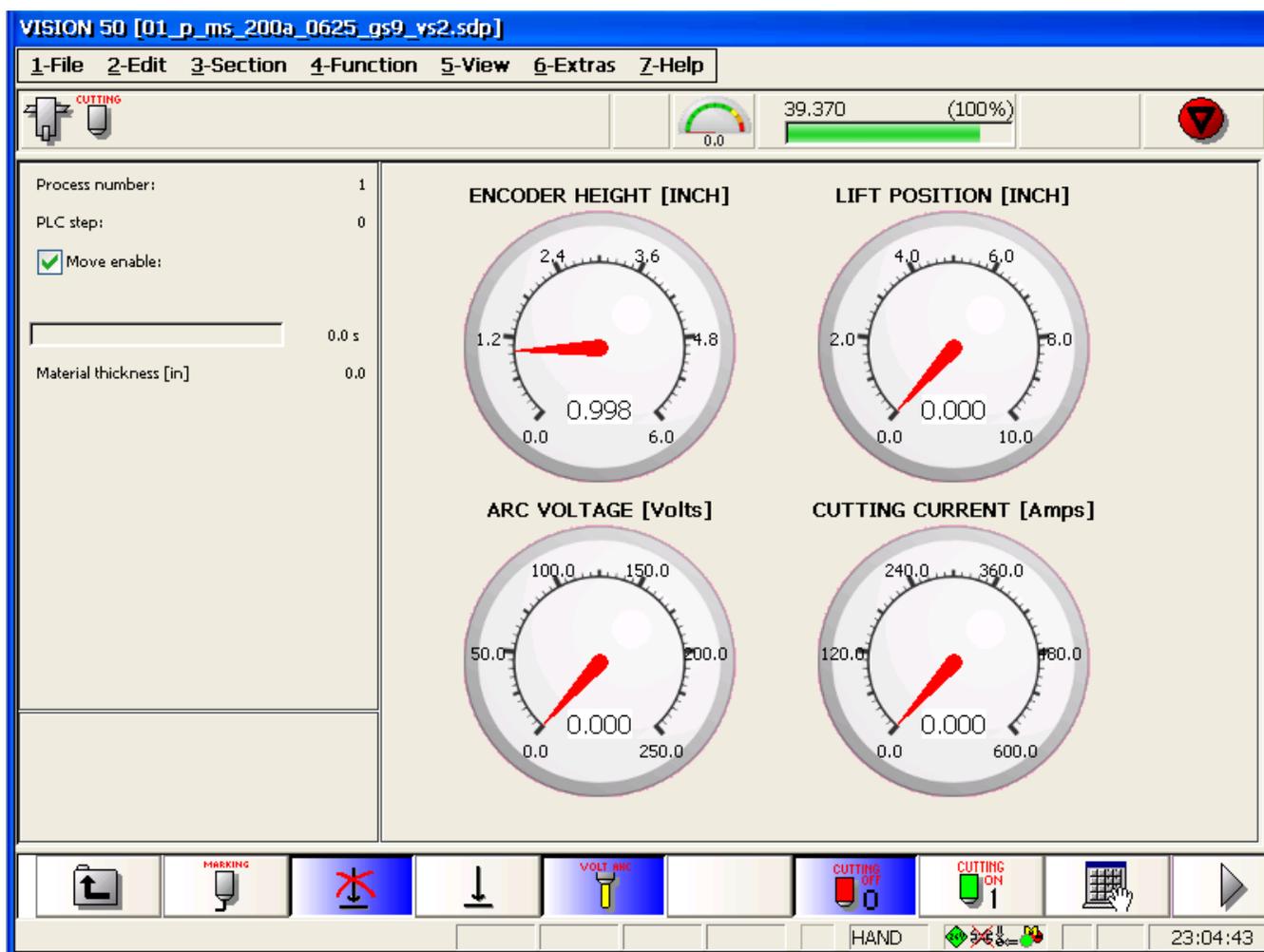


Figura 2.1 Schermata di processo

Prima di premere il pulsante  "START" o F7, l'operatore deve verificare che si stia utilizzando il file TDF corretto. Il file TDF contiene importanti dati e parametri di taglio. Ai processi di taglio e ai processi di marchiatura corrispondono file TDF distinti. Per selezionare il file TDF giusto, premere il pulsante  o F8 per passare alla schermata dei dati tecnologici riportata nella figura 2.2.



Nella parte superiore della schermata dei dati tecnologici, apparirà il TDF corrente selezionato. Premere F5 o  per cambiare il file TDF. Come illustrato nella figura 2.3, il cliente può scegliere Qualità, Materiali, Corrente, Spessore e Tipo di gas. Il nome del file TDF di ESAB ha un formato predefinito. Se occorre, il cliente può avere estensioni definite dall'utente in relazione ai file TDF. Nella parte inferiore della schermata, sono elencati ed evidenziati con immagini i materiali di consumo necessari per il TDF o il processo selezionato.

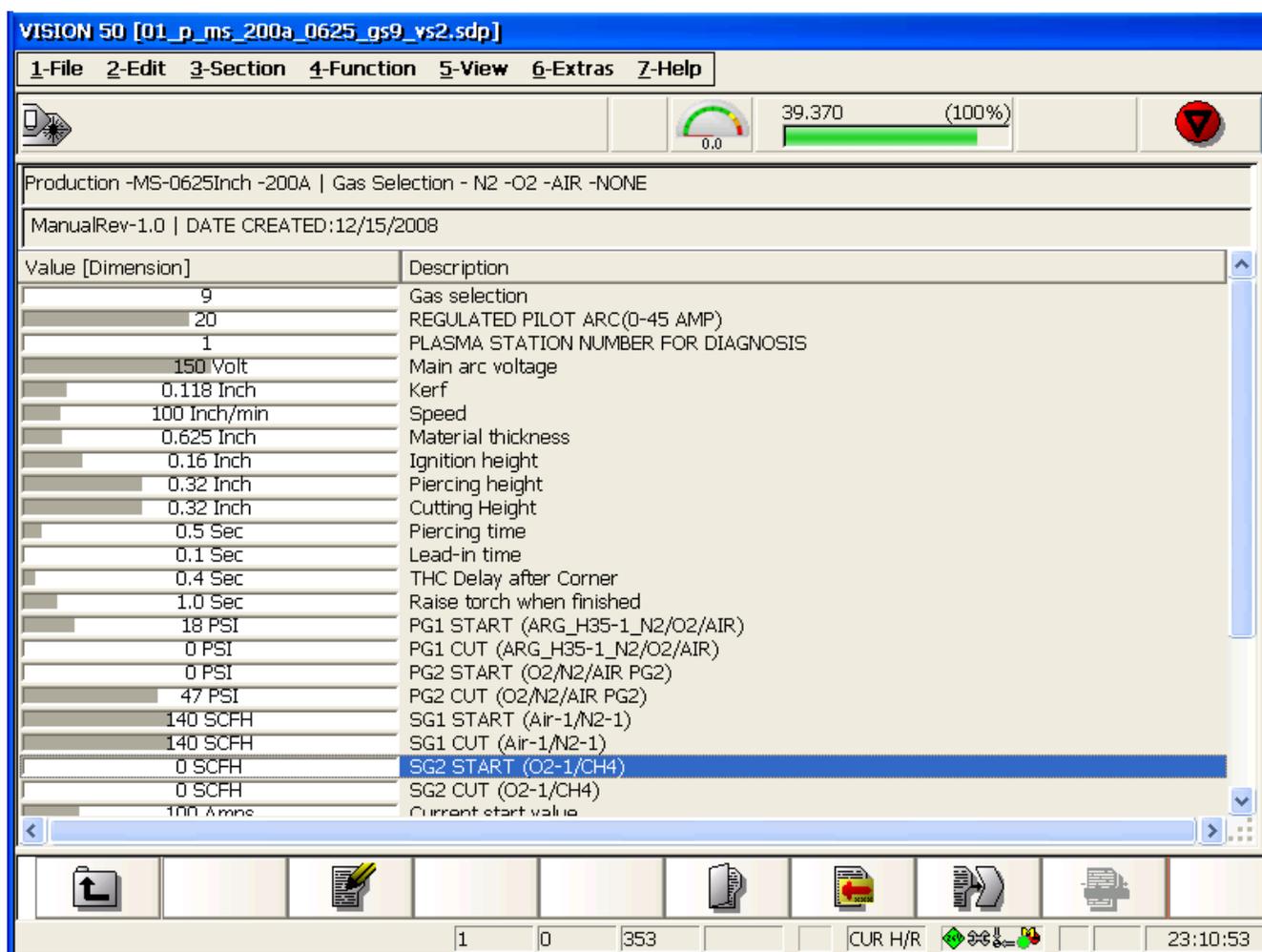


Figura 2.2 Schermata dati tecnologici

Per selezionare il file TDF per la marchiatura al plasma, premere F2  oppure. "Marchiatura al plasma" sarà evidenziato in verde come appare nella figura 2.4. Premere di nuovo F2 per tornare a "Taglio al plasma". Per la marchiatura, il cliente può scegliere Materiali, Corrente, Spessore, Tipo di gas, ecc. Anche in questo caso, saranno visualizzati i materiali di consumo necessari per eseguire il processo di marchiatura selezionato. Può essere utile al cliente per selezionare i materiali di consumo corretti.

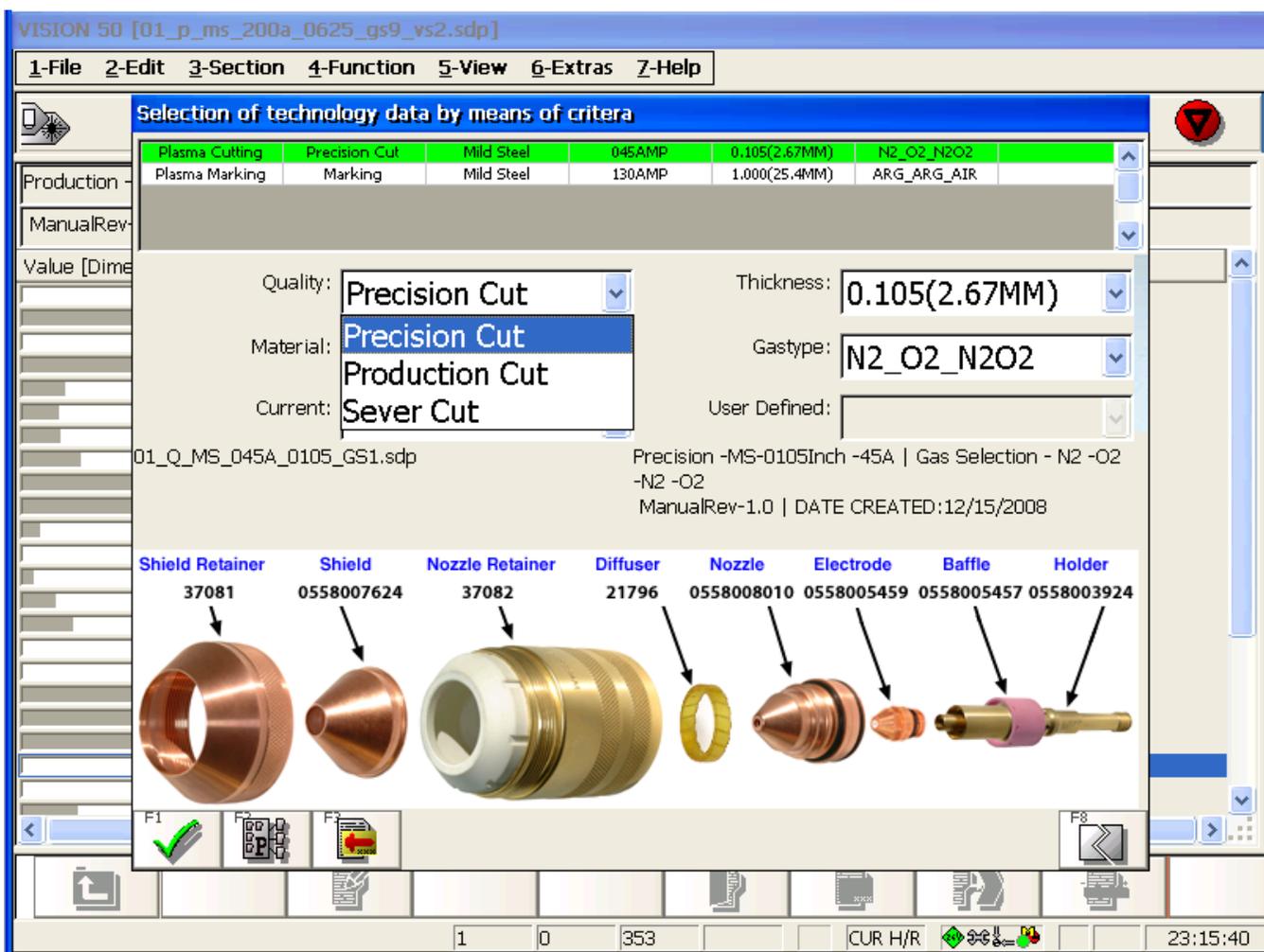


Figura 2.3 Selezione file TDF taglio

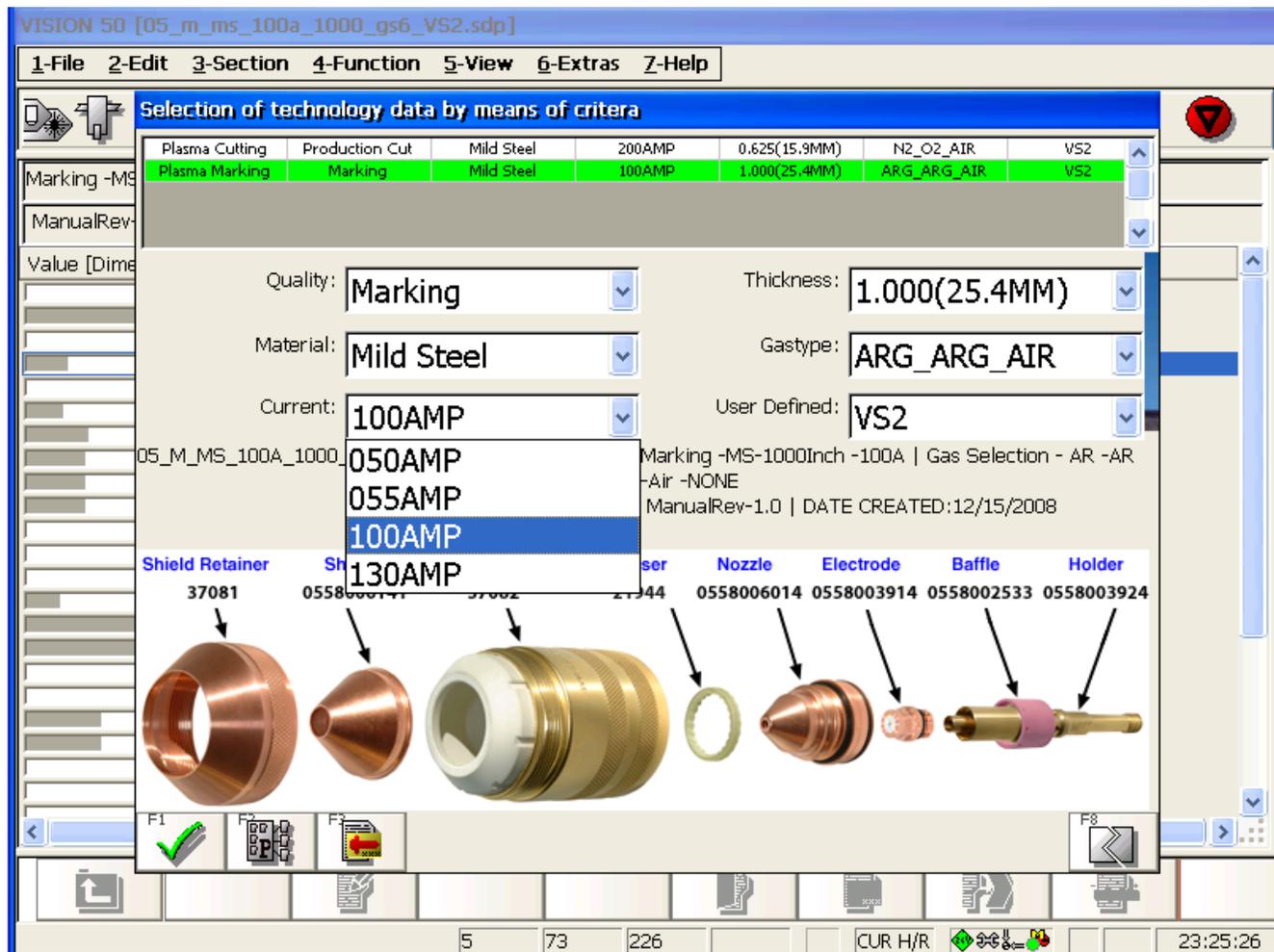


Figura 2.4 Selezione TDF marchiatura

Premere F1 o per  confermare la selezione effettuata. Premere F8 o per  annullare la selezione effettuata. Quindi Vision 50P tornerà di nuovo alla schermata dati tecnologici della figura 2.5.

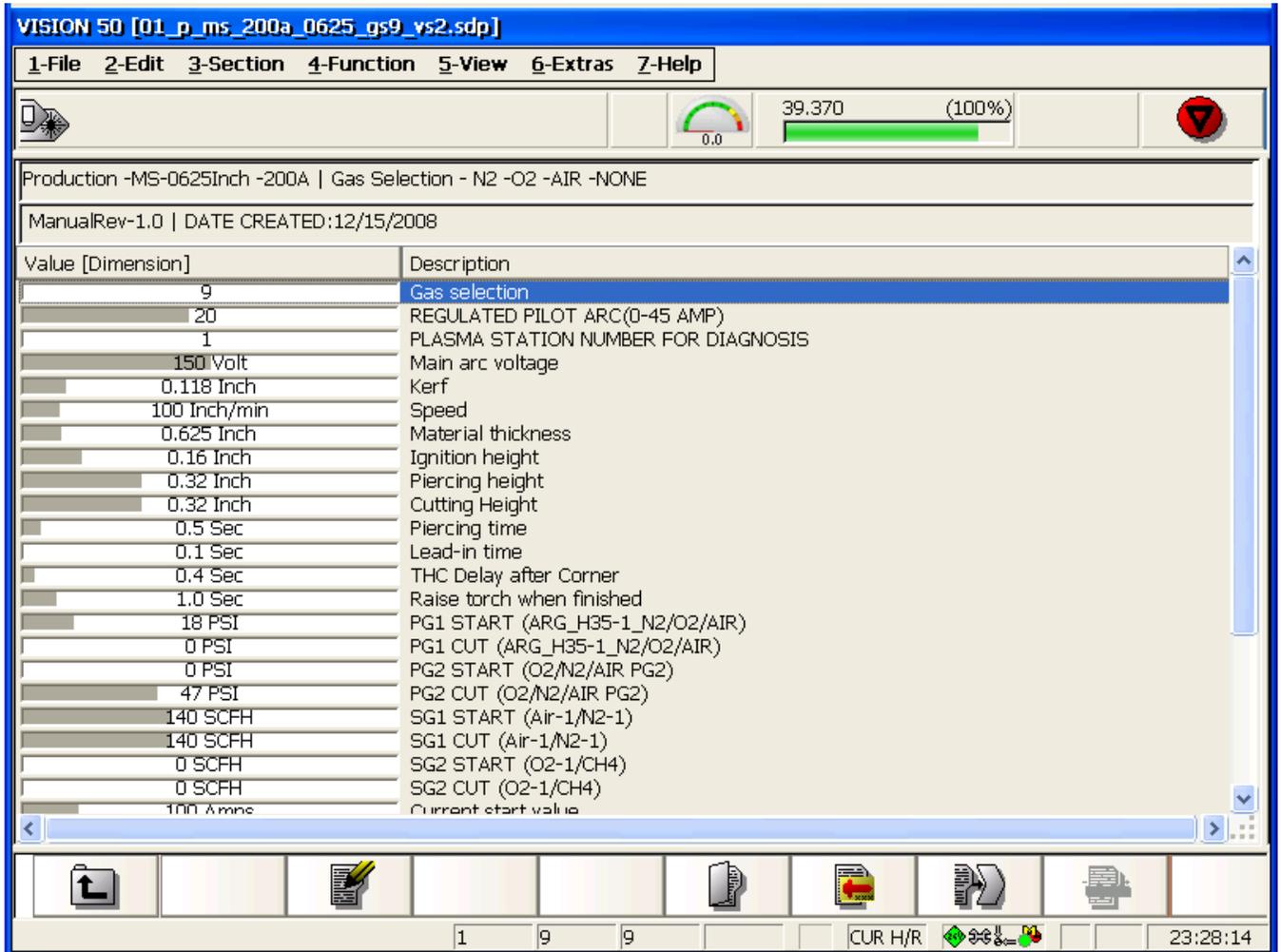


Figura 2.5 Schermata dati tecnologici

Premere il pulsante ESC . Si passerà alla schermata di processo illustrata nella figura 2.6. Se è stato configurato tutto, la pressione del pulsante  o di F7 avvierà il taglio o la marchiatura. Sullo schermo

comparirà lo stato del processo, ad esempio Altezza codificatore, Posizione sollevatore, Tensione arco, Corrente taglio, Pressione uscita PG, Flusso PG2, Flusso SG1, Flusso SG2, Pressione PG1, Pressione PG2, Pressione SG Mix, Flusso PG richiesto e flusso acqua di taglio, pressione acqua di taglio. Tutti gli stati precedenti sono visualizzabili premendo il pulsante  oppure F1. Se il pulsante non è visibile, premere F9 oppure 

e scorrere verso il basso fino alla pagina successiva, come illustrato nella figura 2.7.

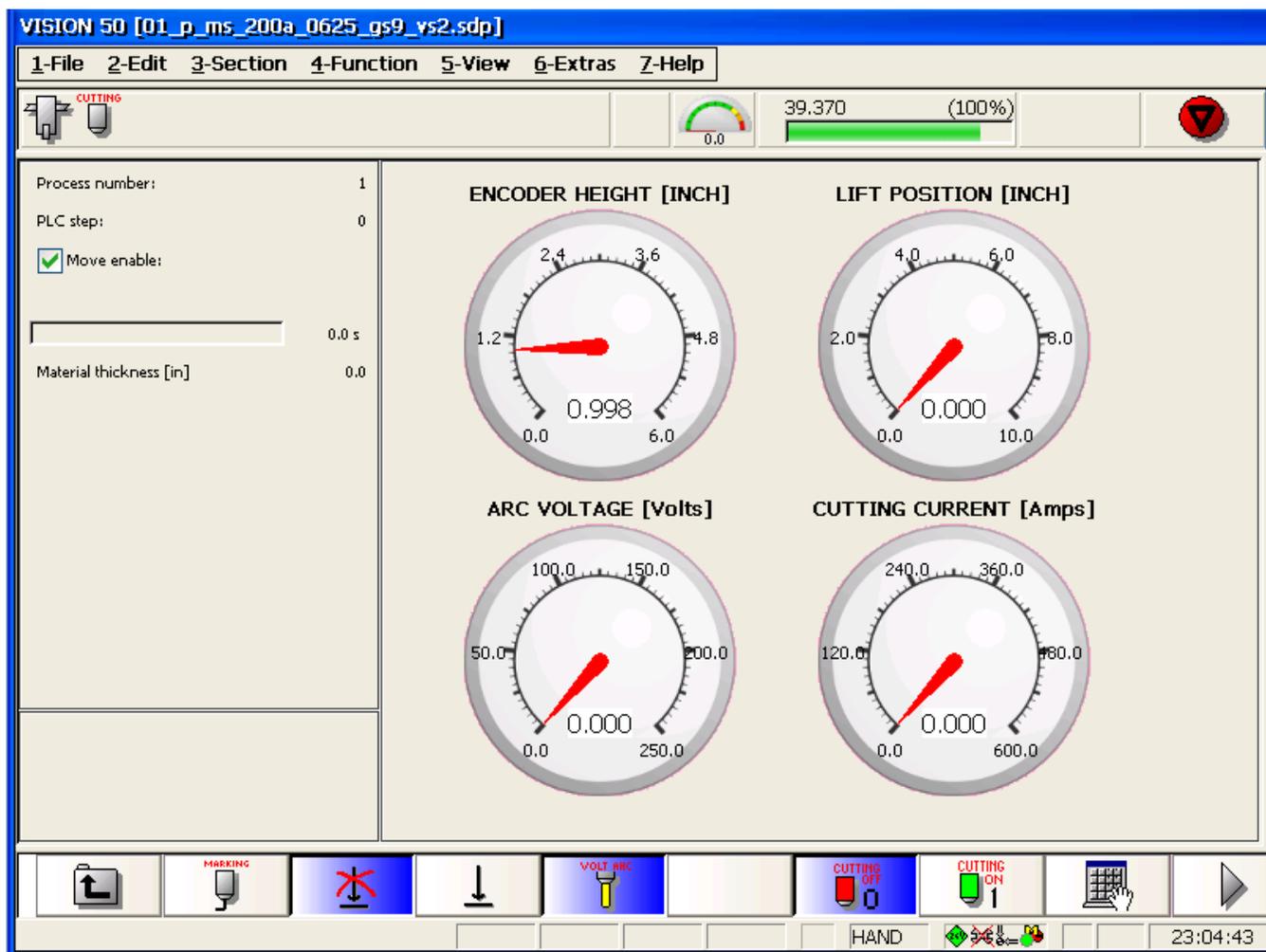


Figura 2.6 Schermata di processo

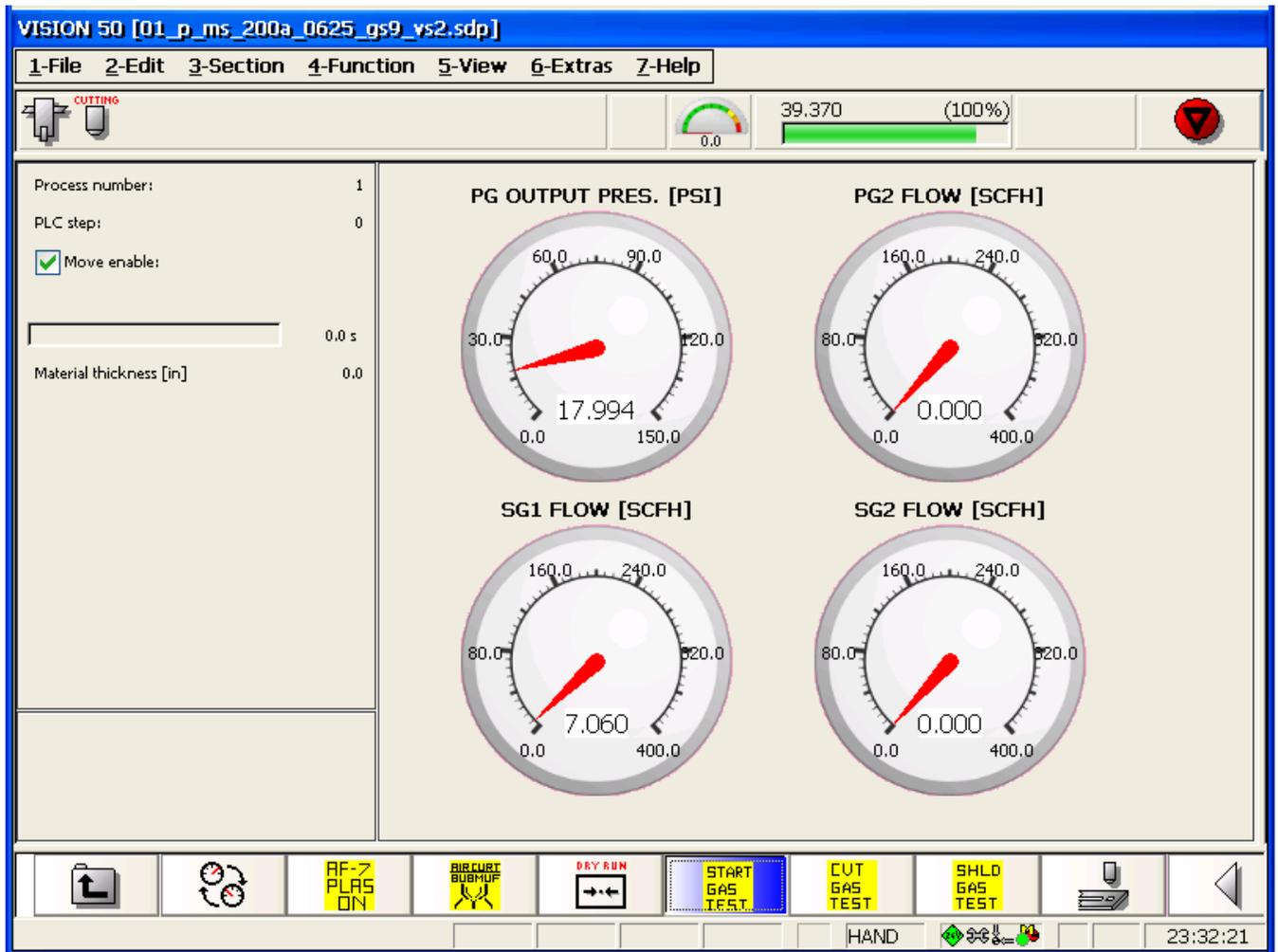


Figura 2.7 Schermata di processo

Di seguito sono presentate alcune funzioni avanzate a disposizione del tecnico di manutenzione, raramente utilizzate dal cliente. Sono accessibili esclusivamente in modalità Manutenzione.

2.4.1 Modificare e salvare file TDF

Se i file TDF standard non sono adatti per un caso particolare, il cliente può modificare e salvare file TDF. Nella schermata dei dati tecnologici (figura 2.5), modificare i parametri secondo la necessità, premere F7 oppure



. Apparirà una finestra che consentirà di salvare le modifiche (F1 o ) oppure di annullarle

(F8 o ) (figura 2.8). Quindi si tornerà alla schermata dei dati tecnologici.

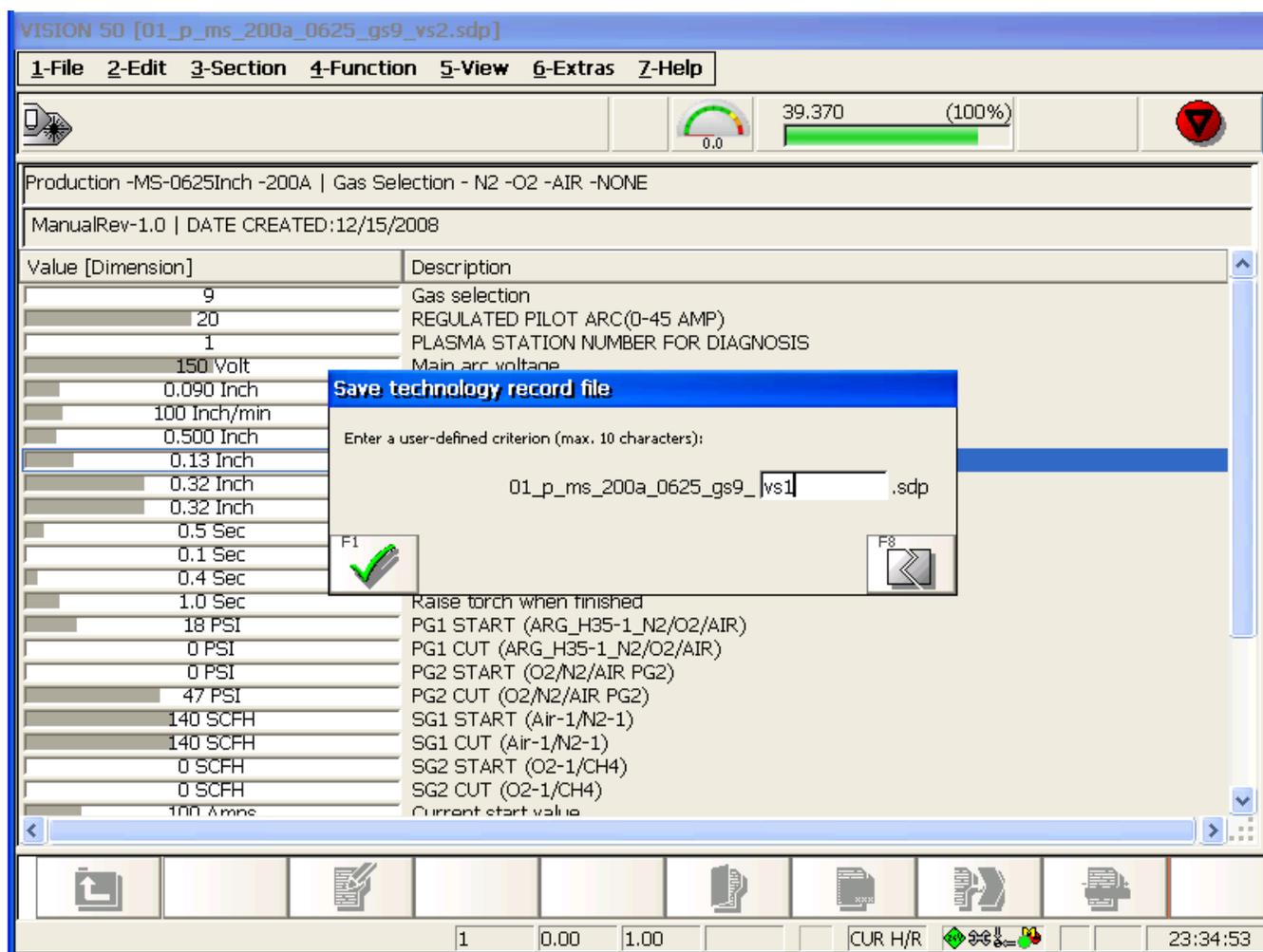


Figura 2.8 Salvare modifiche in TDF

Nella schermata dati tecnologici (figura 2.5), premere  il pulsante o F6 per ottenere una visualizzazione estesa dei materiali di consumo. (Figura 2.9). Premere "X" nell'angolo in alto per chiudere la finestra.



Figura 2.9 Visualizzazione estesa di materiali di consumo

2.4.2 Modificare il processo da taglio marchiatura

Premere il pulsante "ESC" o ESC  sulla tastiera per tornare alla schermata di processo. Quindi premere il tasto "F1" per commutare tra i processi "Taglio" e "Marchiatura". Il numero di processo deve passare da 1 (taglio) a 5 (marchiatura). (vedere la figura 2.10). È possibile verificarlo dal nome file TDF visualizzato nella parte superiore della schermata.

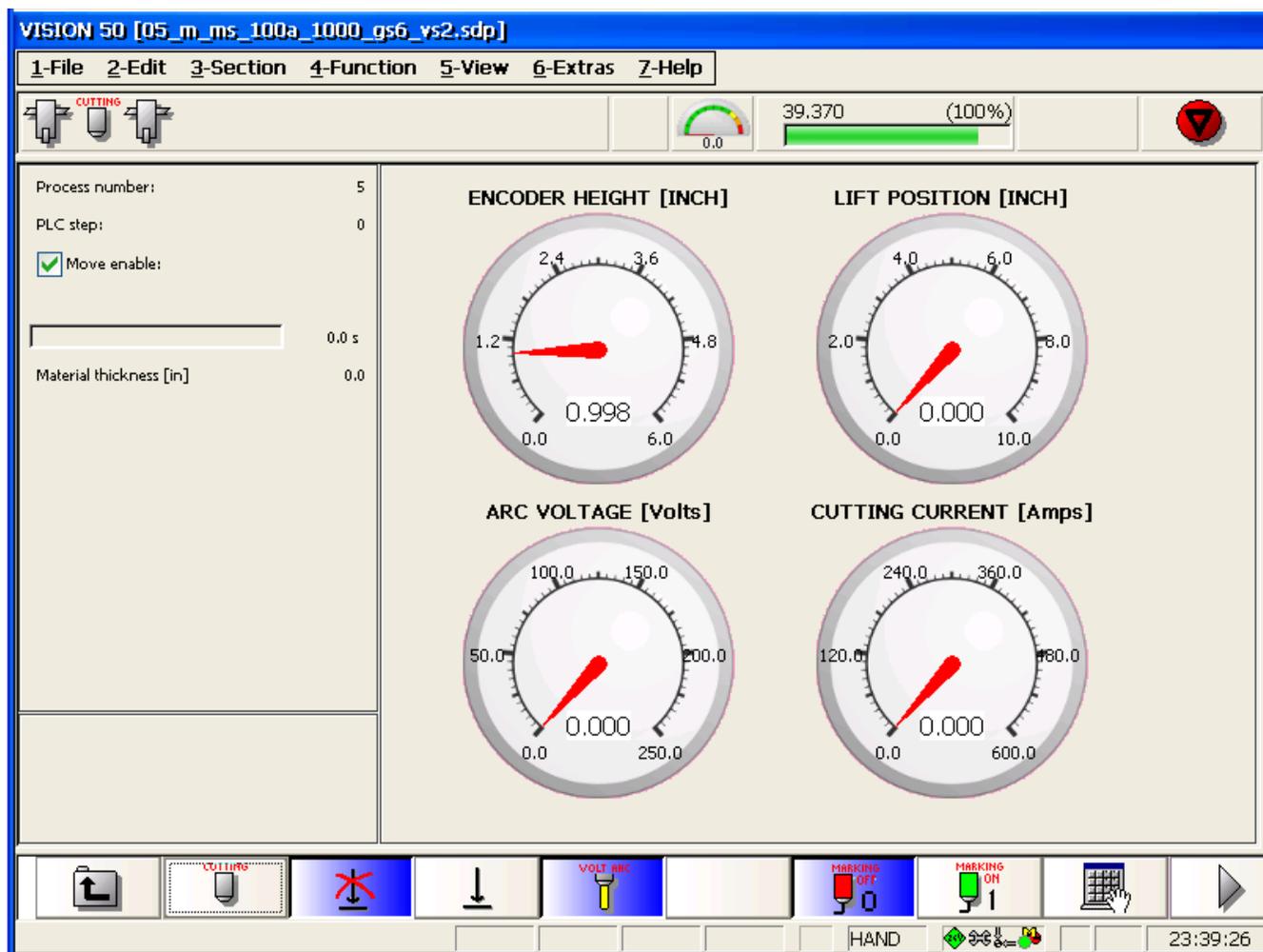


Figura 2.10 Processo modificato in marchiatura

2.4.3 Test gas

Nella schermata di processo, premere il pulsante "ALTRO"  oppure  per visualizzare i pulsanti relativi ai comandi per l'esecuzione di test sui gas (vedere la figura 2.11).

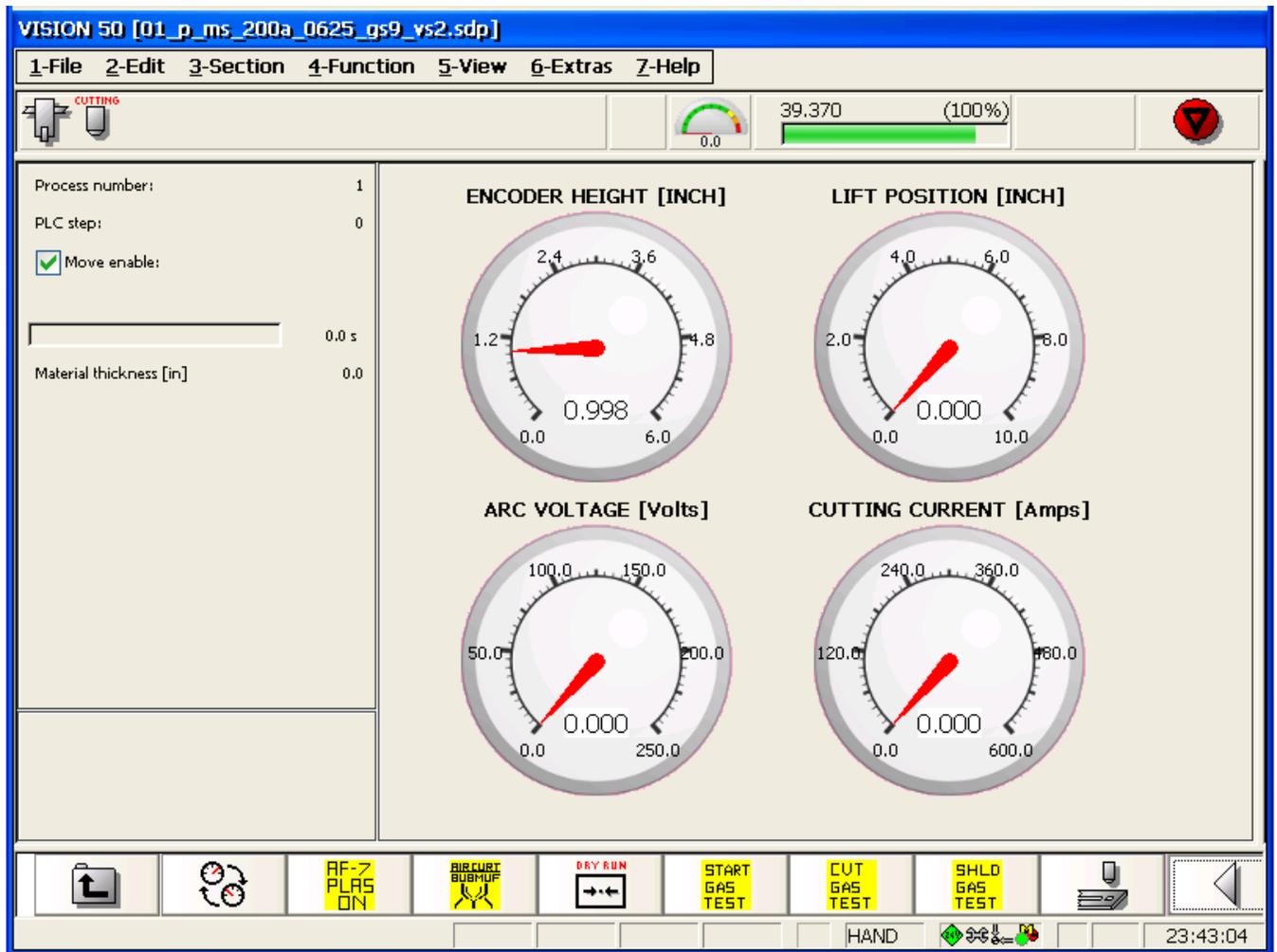


Figura 2.11 Test gas



Premere "F1" o  per visualizzare diversi parametri: Altezza codificatore, Tensione arco, Posizione elevatore, Corrente taglio, Pressione uscita PG, Flusso SG1, Flusso PG2, Flusso SG2, Pressione ingresso PG1, Pressione SG Mix, Pressione ingresso PG2 e Flusso PG richiesto. Premere il pulsante "Avvia test gas" per eseguire il test del gas di avvio senza tagliare. Quando come gas di avvio si usa PG2, sono visualizzati solo i valori di flusso. Premere di nuovo il pulsante "Gas avvio" per arrestare il test del gas di avvio. Premere il pulsante "Test gas taglio" per eseguire il test del gas di taglio. Visualizzerà la pressione del taglio in uscita durante il taglio, ma il flusso sarà maggiore senza l'arco. Premere il pulsante "Test gas taglio" per arrestare l'esecuzione del test. Premere il pulsante "Test gas di protezione" e il pulsante "Test gas avvio" per visualizzare il flusso del gas di protezione durante l'avvio del plasma (vedere la figura 2.12). Premere di nuovo il pulsante "Test gas avvio" per arrestare l'esecuzione del test.

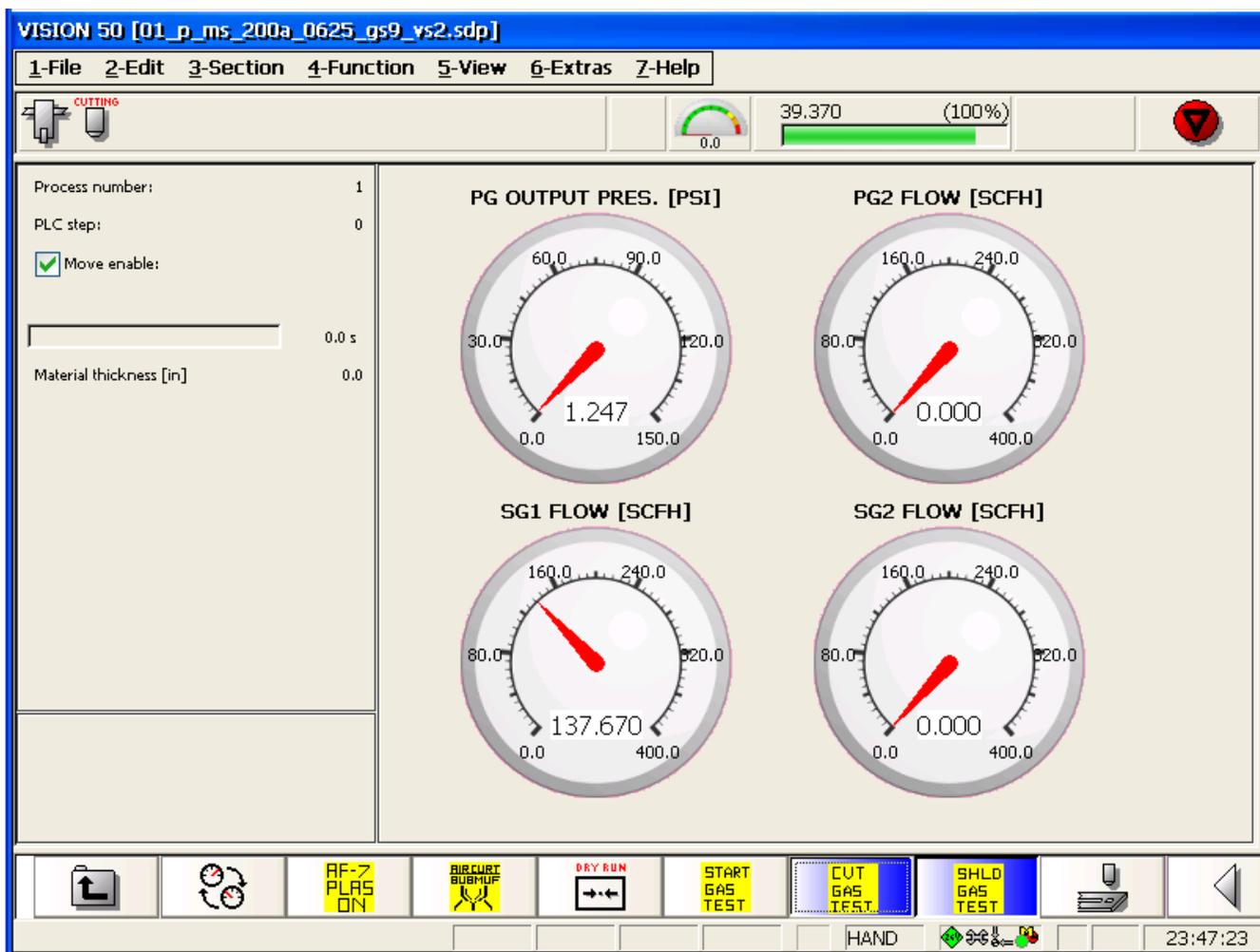


Figura 2.12 Testare gas di protezione durante avvio plasma

Quando è selezionato il pulsante “Test gas di protezione”, premere il pulsante “Test gas di protezione” per visualizzare i flussi di gas di protezione durante il taglio. L'arco al plasma non influenza il flusso del gas di protezione.

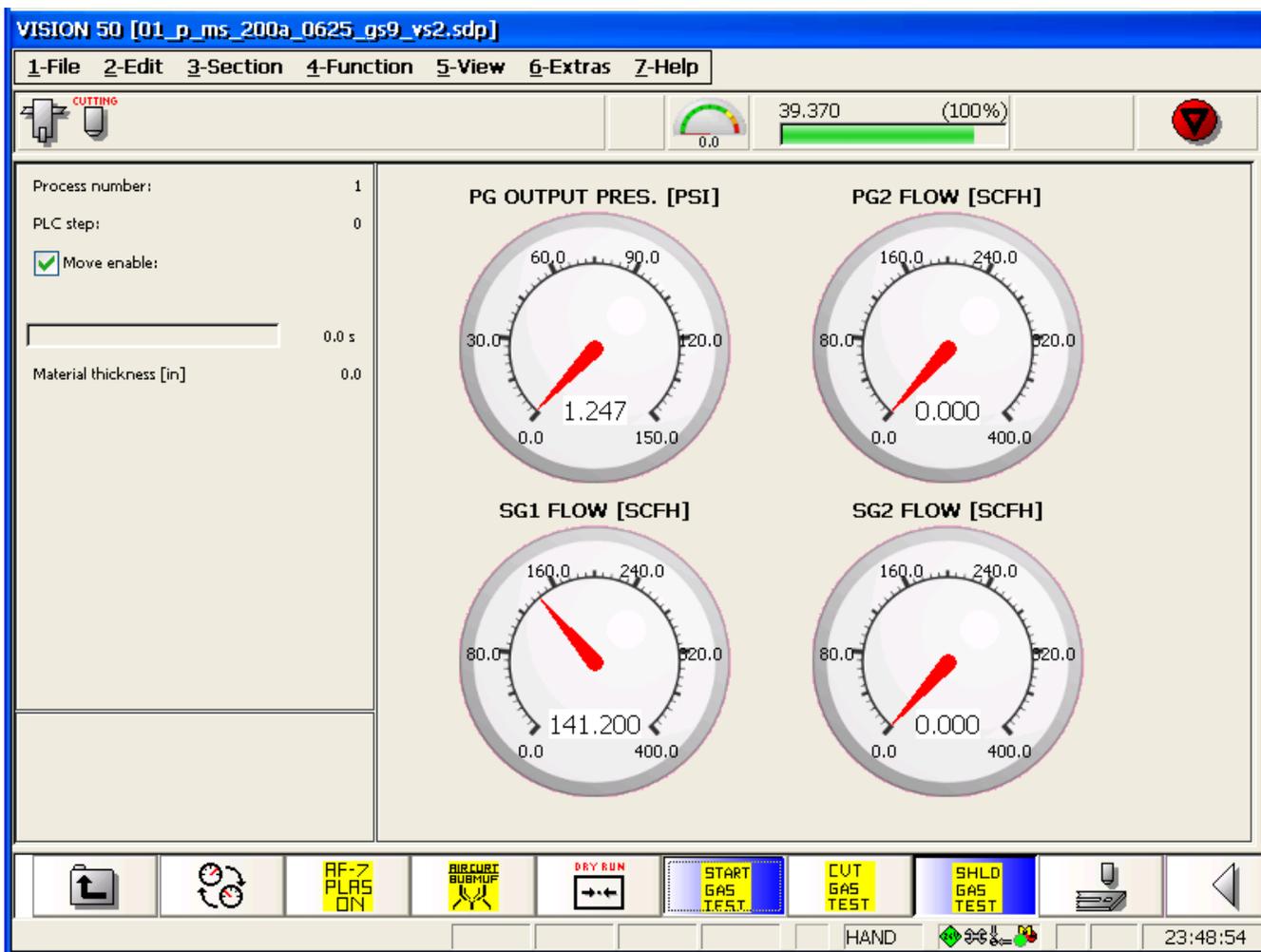


Figura 2.12a Testare gas di protezione durante il taglio

2.4.4 Risoluzione di problemi relativi alla scatola interfaccia CNC a distanza

Per la risoluzione di problemi, premere "Alt+3" su una tastiera o fare clic sul menu in alto sullo schermo a sfioramento, per visualizzare un menu a discesa (vedere la figura 2.13) e, quindi, selezionare su tale schermata "Diagnostica Shift P5" (vedere la figura 2.14). Apparirà la versione PLC.

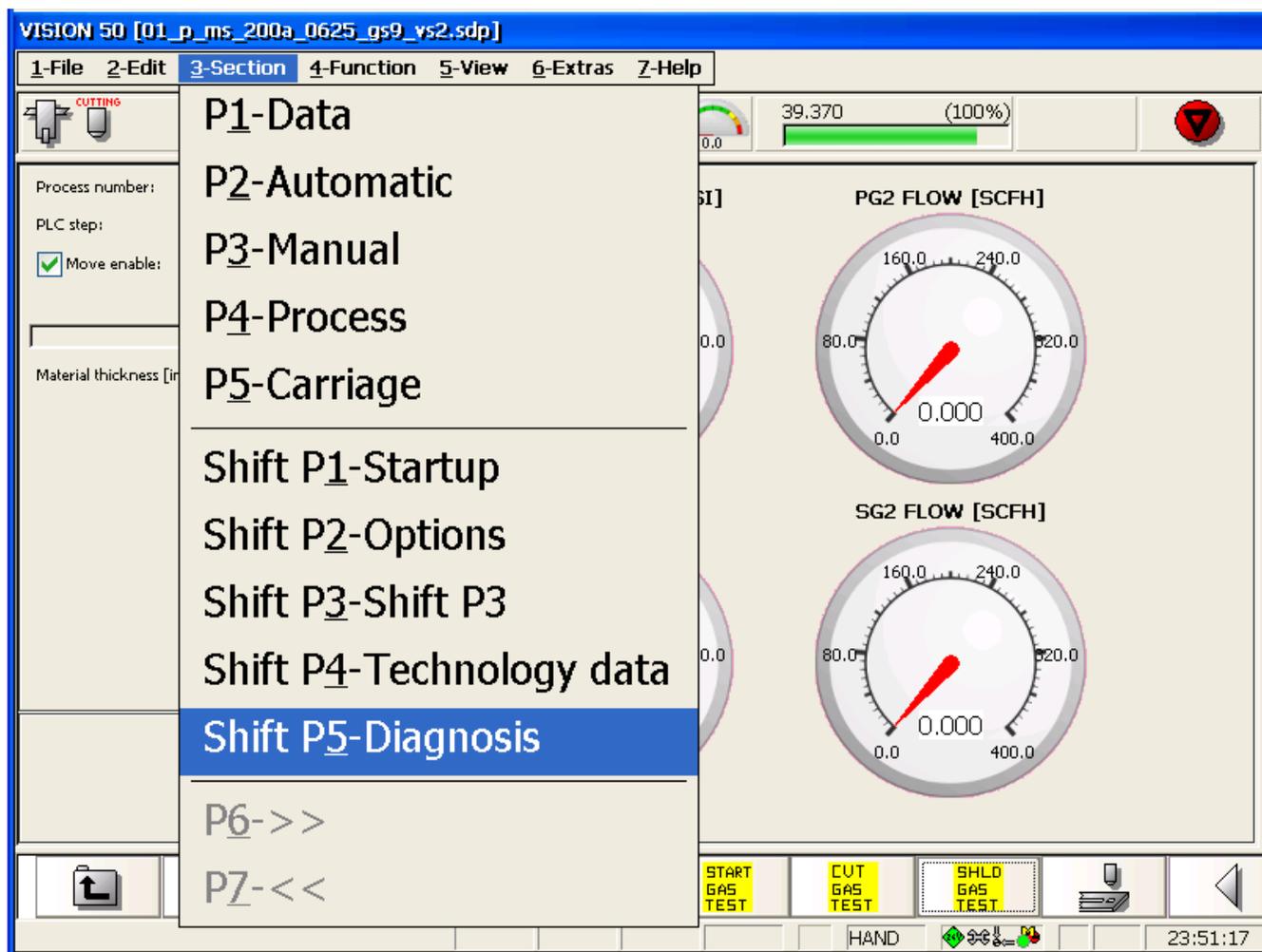


Figura 2.13 Menu

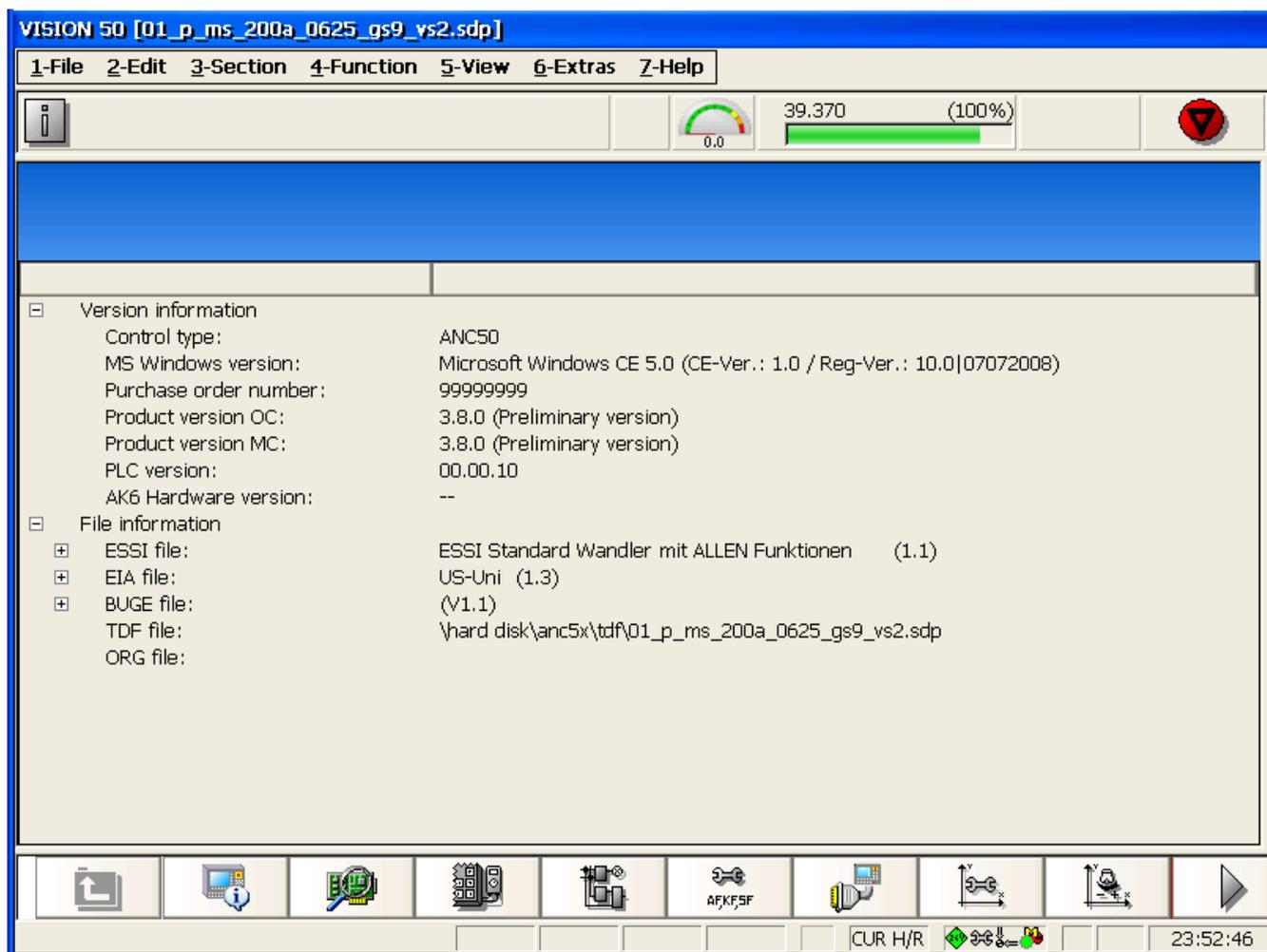


Figura 2.14 Finestra diagnostica

Premere il pulsante  "Altro" o (vedere la figura 2.15), quindi  F3 oppure (vedere la figura 2.16), espandere Stazioni e Sottostazioni e selezionare Sottostazione 1.4 (vedere la figura 2.17). Sulla schermata della diagnostica è possibile trovare i numeri di versione dell'hardware, del firmware e del PC.

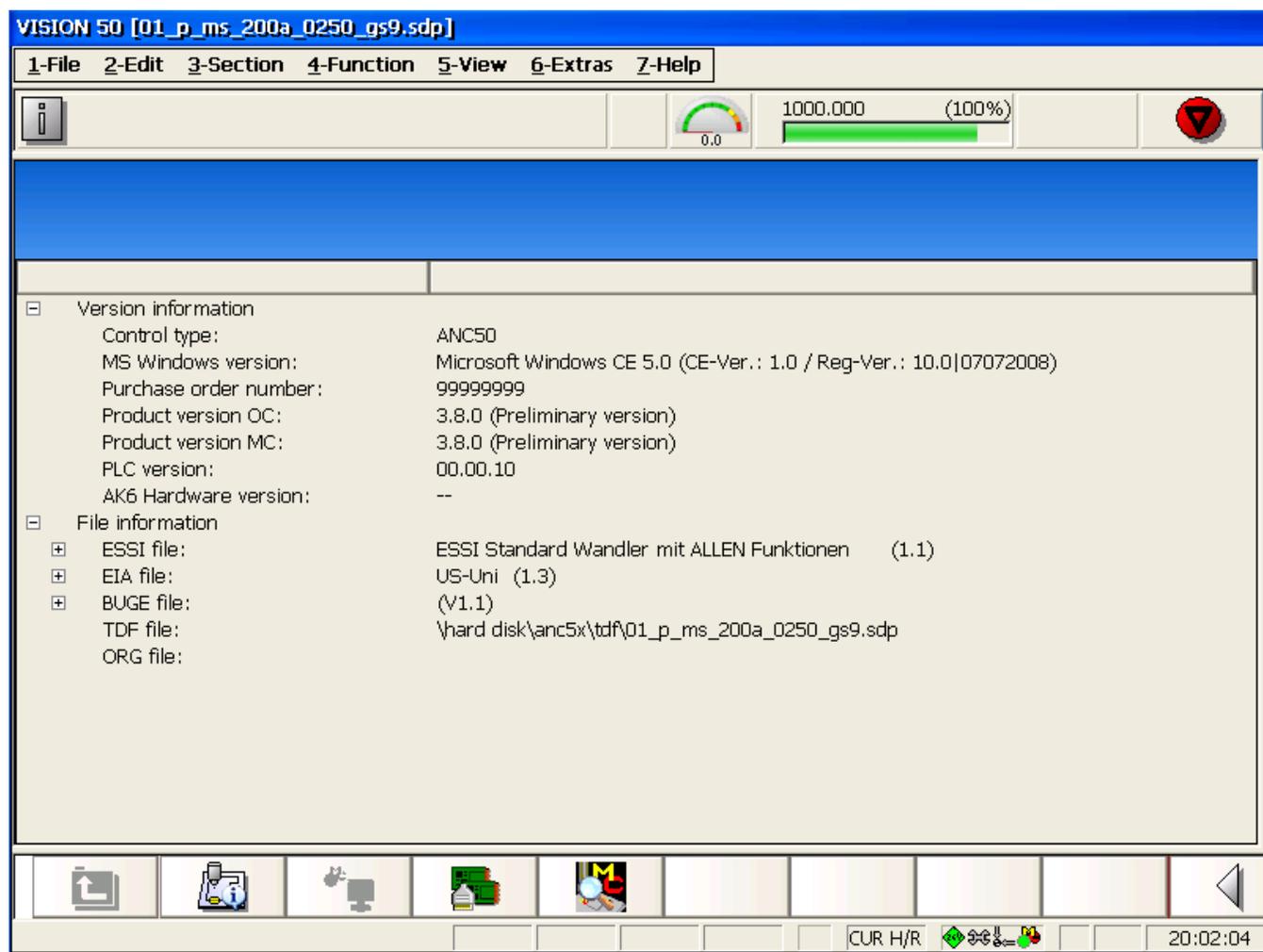


Figura 2.15. Altri pulsanti per la diagnostica

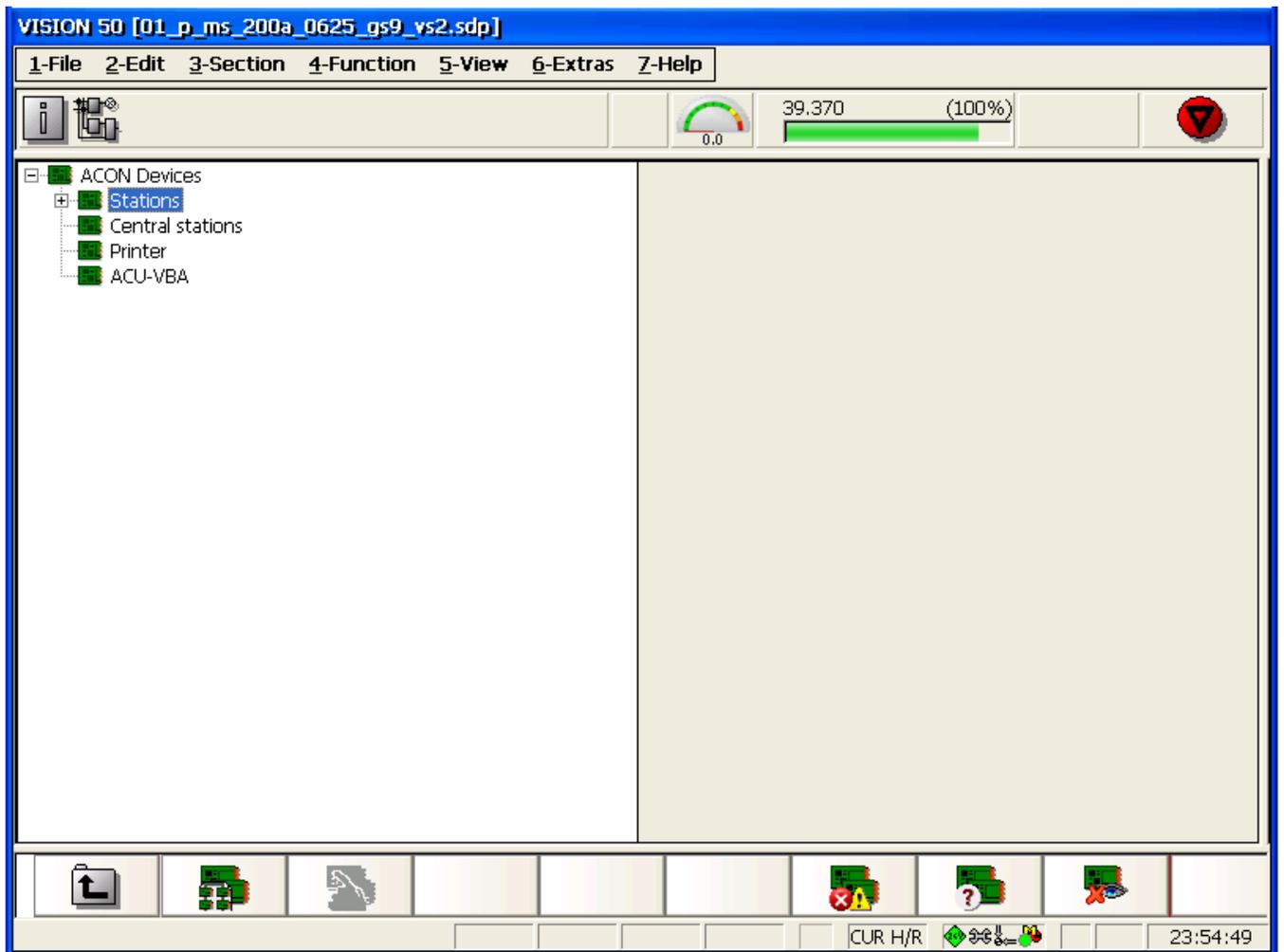


Figura 2.16. Stazioni e Sottostazioni

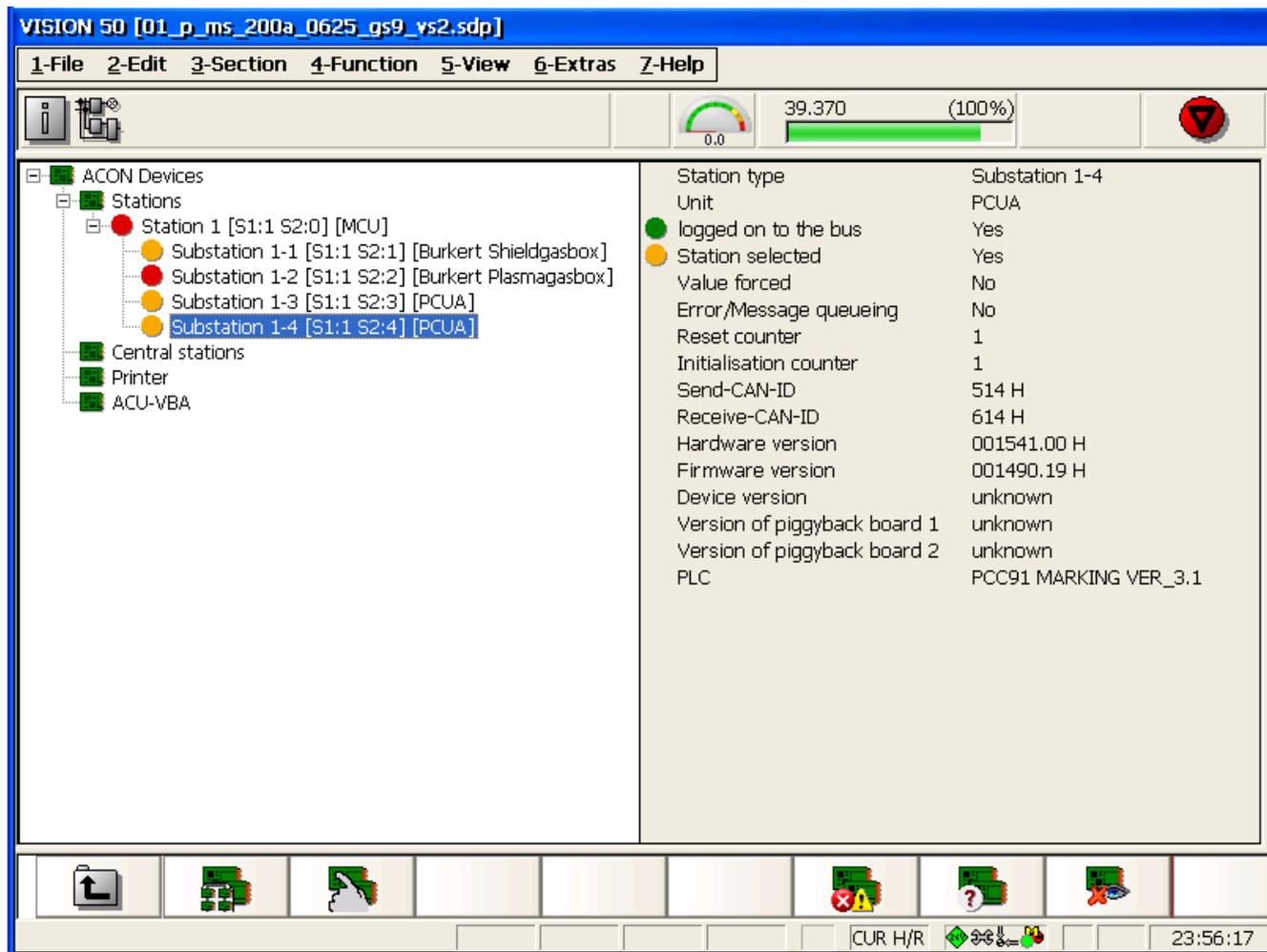


Figura 2.17. Selezionare Sottostazione 1-4

Premere  "F2" o per selezionare i segnali relativi alla scatola interfaccia CNC (figura 2.18). È possibile usare  "F6" e  "F7" per commutare tra le schermate uscita/ingresso digitale e uscita/ingresso analogico. La figura 2.18 riporta la schermata uscita digitale.

È possibile imporre un valore specifico a tali segnali di uscita. Ad esempio, nella figura 2.19, viene imposto il segnale di Abilitazione movimento a distanza. Dalla macchina CNC del cliente, è possibile controllare se l'abilitazione movimento viene ricevuta come "1".



VISION 50 [01_p_ms_200a_0625_gs9_vs2.sdp]

1-File 2-Edit 3-Section 4-Function 5-View 6-Extras 7-Help

PCU 0.0 39.370 (100%)

PCUA

- Digital outputs
- Substation 1-4 selected
- Send-CAN-ID: 514H [1][4]
- Hardware version: 001541.00 H
- Firmware version: 001490.19 H
- PLC: PCC91 MARKING VER_3.1
- Error/Message queuing: No

Clamp	Name	Value	PLC	Obj-ID	Inv.
1	REM_MOTION_ENABLE	0	0	110F	
2	REM_PLASMA_FAULT	0	0	1110	
3	REM_GAS_FAULT	0	0	1111	
4	REM_AHC_ERROR	0	0	1112	
5	Main_Arc_ON	0	0	1114	
6	NOT USED	0	0	2FFF	
7	NOT USED	0	0	2FFF	
8	NOT USED	0	0	2FFF	
9	NOT USED	0	0	2FFF	
10	NOT USED	0	0	2FFF	
11	NOT USED	0	0	2FFF	
12	STATION_ON_OUTPUT	1	1	11FF	
13	NOT USED	0	0	2FFF	
14	NOT USED	0	0	2FFF	
15	NOT USED	0	0	2FFF	
16	NOT USED	0	0	2FFF	
17	NOT USED	0	0	2FFF	
18	NOT USED	0	0	2FFF	
19	NOT USED	0	0	2FFF	
20	NOT USED	0	0	2FFF	
21	NOT USED	0	0	2FFF	
22	NOT USED	0	0	2FFF	
23	NOT USED	0	0	2FFF	
24	NOT USED	0	0	2FFF	
25	NOT USED	0	0	2FFF	
26	NOT USED	0	0	2FFF	
27	NOT USED	0	0	2FFF	

CUR H/R 23:57:32

Figura 2.18. Segnali su scatola interfaccia CNC



Figura 2.19 L'uscita digitale viene imposta

2.5 Funzionamento senza controllo altezza

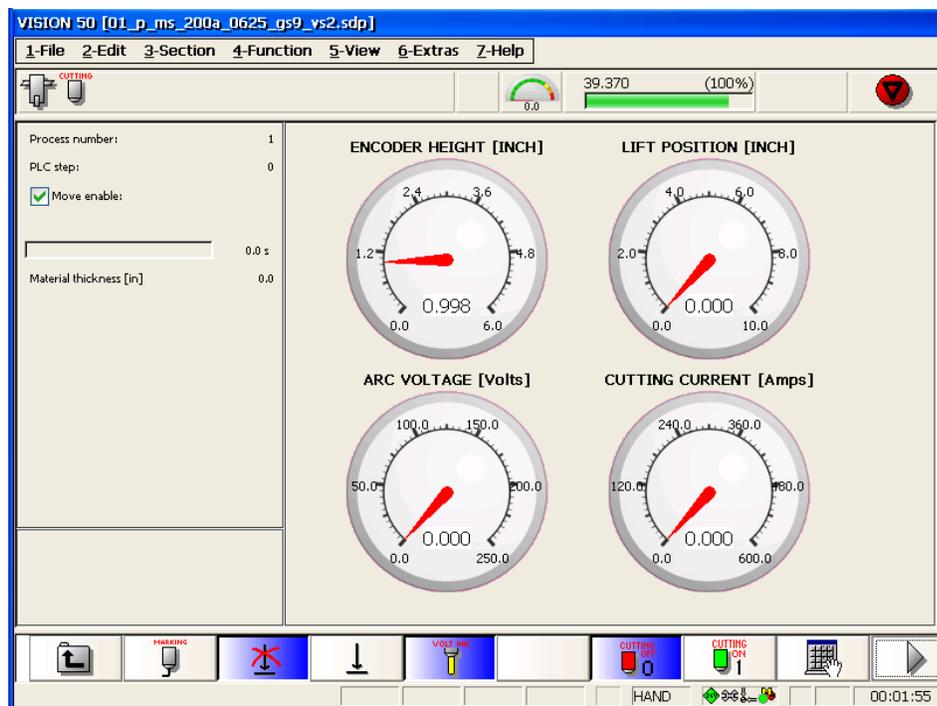
Sono necessari i seguenti segnali tra CNC a distanza/cliente a controllo Vision 50P.

2.5.1 Segnali da CNC a distanza a sistema al plasma M3-CAN

Il segnale dal Pin "E" (filo n. 5), 'Avvio ciclo', attiva il sistema al plasma. Il segnale dal Pin "D" (filo n.4) 'Modalità marchio', seleziona la modalità marchiatura o taglio. Il segnale 'Modalità marchiatura' deve essere ABILITATO per poter selezionare la modalità marchiatura. Se i parametri o i file TDF sono scelti nel modo corretto, Vision50P può commutare automaticamente tra i file selezionati di marchiatura e taglio.

2.5.2 Segnali da sistema al plasma M3-CAN a CNC a distanza

Il segnale dal Pin "B" (filo n.2) 'Abilitazione movimento' sarà trasferito al CNC a distanza dopo il completamento del ritardo di foratura. CNC a distanza deve iniziare il movimento di taglio quando il segnale 'Abilitazione movimento' sarà vero dopo l'avvio del ciclo. Il segnale dal Pin "A" (filo n. 1) è Errore. Ogni errore di gas, errore di alimentazione ed errore CC-11 può attivare questo segnale (che diventerà alto). Quando Guasto risulta alto, il sistema al plasma sarà disattivato e sarà annullato 'Abilitazione movimento' in modo che la macchina CNC a distanza possa annullare l'avvio ciclo'.



2.6 Sequenza di funzionamento senza controllo altezza

1. Selezionare file taglio e marchiatura da Vision 50P. L'informazione sarà salvata nella memoria flash di Vision50P; dopo l'accensione di Vision50P, sarà caricata di nuovo. Non è necessario cambiare di nuovo i file fino a quando si cambierà ugello, materiale o spessore di materiale.
2. Verificare che si attivo Nessun controllo altezza:  (toccare lo schermo o premere 'F2'). Tale azione comunicherà a Vision 50P che Nessun controllo altezza è in uso.
3. La modalità predefinita è Taglio. Attivare la modalità Marchiatura  se si desidera.

4. Attivare e mantenere il segnale 'Avvio ciclo' da CNC del cliente. Dopo il ritardo di foratura (circa 100 msec), verificare il segnale 'Abilitazione movimento'. Se il segnale 'Abilitazione movimento' è vero, la macchina CNC del cliente può iniziare il movimento.
5. Durante il taglio/la marchiatura, controllare sempre 'Abilitazione movimento'. Se si disattiva il segnale 'Abilitazione movimento', l'arco è stato perso e CNC deve annullare 'Avvio ciclo'. Vision 50P disattiverà automaticamente il plasma se non si rileva arco dopo il tempo di ritardo.
6. Eliminare il segnale 'Avvio ciclo' al termine del movimento geometrico durante la normale operazione di marchiatura/taglio. Durante il taglio di fori, CNC deve eliminare 'Avvio ciclo' prima del termine della geometria per migliorare la rotondità e la qualità complessiva. Il tempo precedente allo stop dipende dal tipo di materiale, dallo spessore e dalla corrente.
7. Ripetere i passaggi (1)-(6) per la seconda parte.

2.7 Funzionamento con controllo altezza

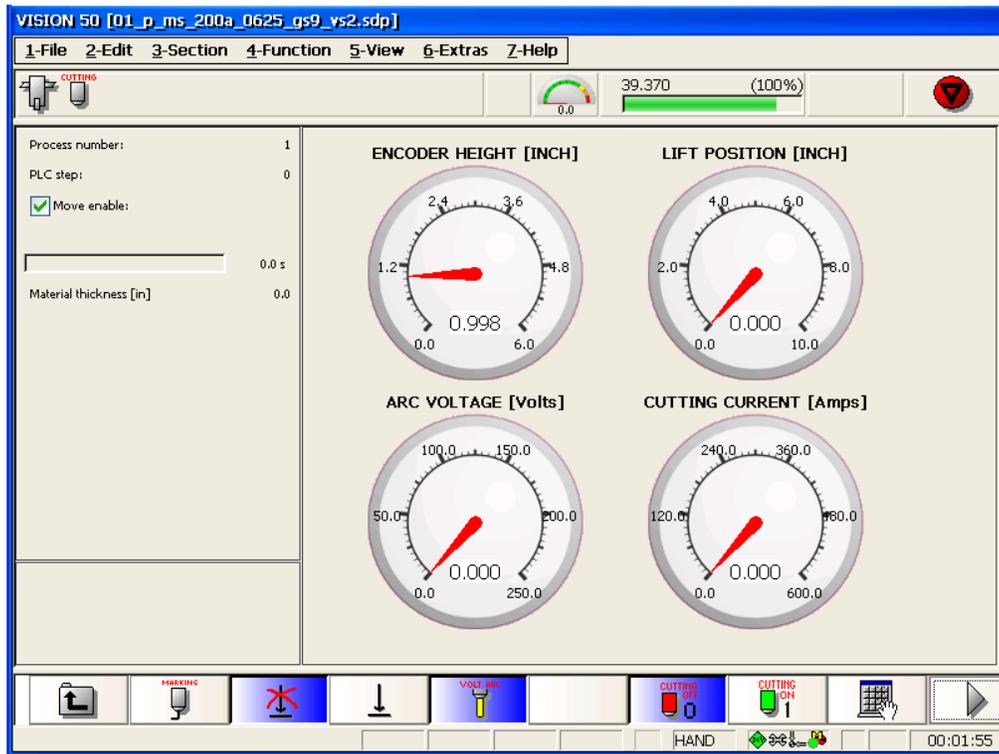
Verificare che 'Nessun controllo altezza' sia disattivato (premere  premere F2) per comunicare a Vision 50P che l'operazione richiede il controllo altezza. È necessario farlo una volta sola, perché l'informazione viene salvata nella memoria flash dopo lo spegnimento di Vision 50P. Sono necessari i seguenti segnali tra CNC a distanza e Vision 50P.

2.7.1 Segnali da CNC a distanza a sistema al plasma M3-CAN

1. Pin "E" (filo n. 5), 'Avvio ciclo', attiva il sistema al plasma.
2. Pin "D" (filo n. 4), 'Modalità marchiatura', seleziona la modalità marchiatura o taglio. Il segnale 'Modalità marchiatura' deve essere ABILITATO per poter selezionare la modalità marchiatura. Se i parametri o i file TDF sono scelti nel modo corretto, Vision50P può commutare automaticamente tra i file selezionati di marchiatura e taglio.
3. Pin "H" (filo n. 8), 'Stazione attiva' attiva/disattiva la stazione. Vision 50P può anche attivare/disattivare le stazioni. Sarà valido l'ultimo comando di attivazione/disattivazione di Vision 50P e di CNC a distanza.
4. Pin "K" (filo n. 10), 'Stazione giù', sposta verso in basso i cannelli. Il segnale non dipende dal tempo.
5. Pin "L" (filo n. 10), 'Stazione su', sposta verso l'alto i cannelli. Il segnale non dipende dal tempo.
6. Pin "F" (filo n. 5) 'Angolo': Questo segnale impedisce al cannello di tuffarsi in basso quando la macchina rallenta nell'angolo geometrico o all'inizio/alla fine di linea. Un segnale angolo falso (0) significa che CNC si muove a velocità di taglio costante. Un segnale angolo vero (1) significa che CNC si sta avvicinando all'angolo e AHC sarà bloccato. CNC del cliente deve fornire tale segnale se si usa il controllo altezza.
7. Pin "G" (filo n. 7), 'Codif/TensArc', seleziona il controllo altezza da parte del codificatore o il controllo altezza da parte della tensione di arco. Vero o '1' significa Tensione arco; falso o '0' significa Codificatore. Il controllo altezza con codificatore è utile durante il taglio di fori. Nella schermata di processo, il pulsante  o F4 possono svolgere la stessa funzione. Quando  è attivo, è selezionata Tensione arco; in caso contrario, è selezionato il Codificatore. Anche questo segnale viene salvato nella memoria flash e sarà caricato automaticamente quando si accenderà Vision 50P.

2.7.2 Segnale da sistema al plasma M3-CAN a CNC a distanza

1. Pin "B" (filo n. 2): Questo segnale sarà diverso in base alla costante di stazione n. 214 in SPS.KON. "Abilitazione movimento" sarà trasferito a CNC a distanza dopo il completamento del ritardo foratura. CNC a distanza deve iniziare il movimento di taglio quando il segnale "Abilitazione movimento" sarà vero dopo l'avvio del ciclo. "Arco attivo": si attiva immediatamente dopo l'attivazione dell'arco principale. "Arco attivo dopo ritardo foratura" si attiva dopo l'esecuzione del ritardo foratura; l'arco deve essere attivo.
2. Pin "A" (filo n. 1) è Guasto. Ogni errore di gas, errore di alimentazione ed errore CC-11 può attivare questo segnale (che diventerà alto). Quando Guasto risulta alto, il sistema al plasma sarà disattivato e sarà annullato 'Abilitazione movimento' in modo che la macchina CNC a distanza possa annullare l'avvio ciclo.



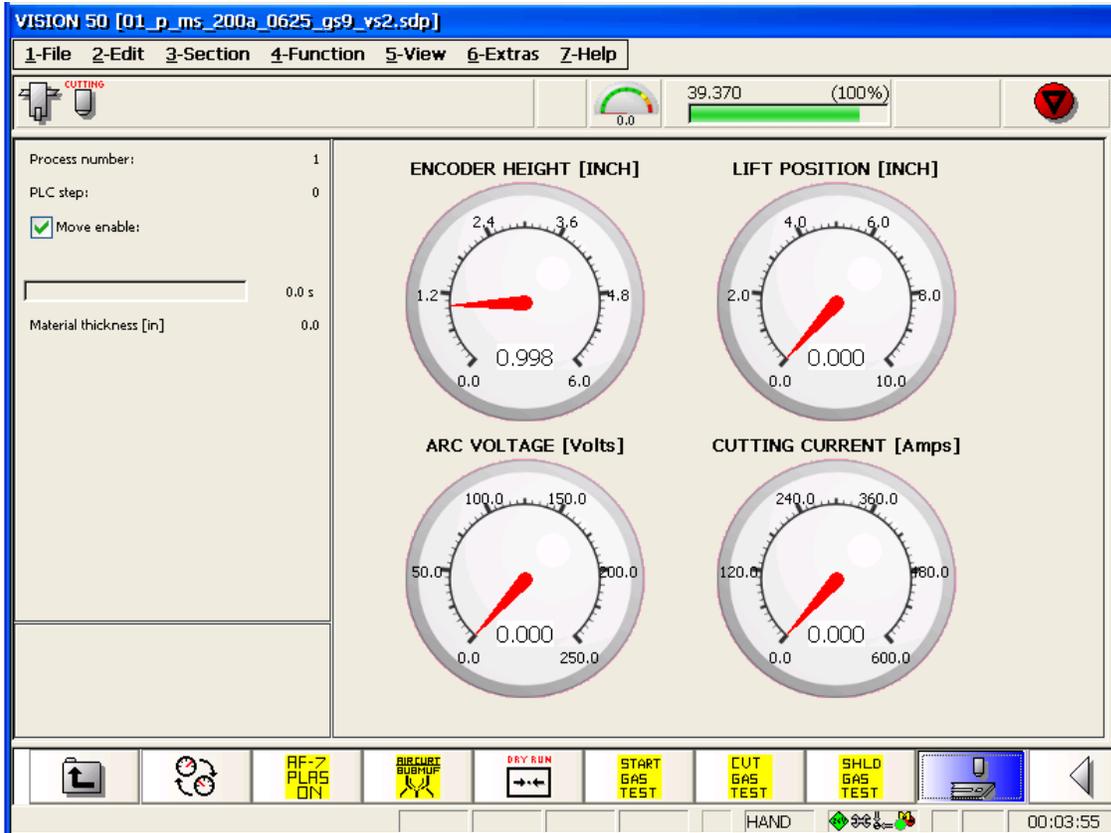
2.8 Sequenza di funzionamento con controllo altezza

1. Selezionare file taglio e marchiatura da Vision 50P. L'informazione sarà salvata nella memoria flash di Vision50P; dopo l'accensione di Vision50P, sarà caricata di nuovo. Non è necessario cambiare di nuovo i file fino a quando si cambierà ugello, materiale o spessore di materiale.
2. Verificare che sia disattivato Nessun controllo altezza . Tale azione comunicherà a Vision 50P che è in uso un Controllo altezza.
3. La modalità predefinita è Taglio. Attivare la modalità Marchiatura  se si desidera.
4. Attivare e mantenere il segnale 'Avvio ciclo' da CNC del cliente. Dopo un breve ritardo (circa 100 msec), verificare il segnale 'Abilitazione movimento'. Se il segnale 'Abilitazione movimento' è vero, la macchina CNC del cliente può iniziare il movimento. Quando viene raggiunta una velocità costante, eliminare il segnale 'Angolo' per attivare il controllo automatico dell'altezza, se è stata selezionata la modalità tensione arco. All'angolo o a ogni rallentamento della macchina, il segnale "Angolo" deve essere attivo per impedire al cannello di tuffarsi all'interno degli angoli.
5. Durante il taglio/la marchiatura, controllare sempre 'Abilitazione movimento'. Se si disattiva il segnale 'Abilitazione movimento', l'arco è stato perso e CNC deve annullare 'Avvio ciclo'. Vision 50P disattiverà automaticamente il plasma se non si rileva arco dopo il tempo di ritardo.
6. Eliminare il segnale 'Avvio ciclo' al termine del movimento geometrico durante la normale operazione di marchiatura/taglio. Durante il taglio di fori, CNC deve eliminare 'Avvio ciclo' prima del termine della geometria per migliorare la rotondità e la qualità complessiva. Il tempo precedente allo stop dipende dal tipo di materiale, dallo spessore e dalla corrente.
7. Ripetere i passaggi (1)-(6) per la seconda parte.

Durante il taglio di fori piccoli, le parti cadranno prima che il taglio geometrico sia completato, l'arco non può essere



rilevato. Con il pulsante o 'F8' nella Schermata di processo, è possibile attivare o disattivare il segnale di perdita taglio. Se tale pulsante è attivo, ignorerà ogni perdita di taglio dopo la fissazione dell'arco, ma nel caso di taglio normale, tale pulsante deve essere inattivo.



2.9 Taglio fori con plasma

2.9.1 Introduzione

Questa sezione mira a fornire le informazioni necessari a produrre una buona qualità di fori utilizzando il processo al plasma. Tale capacità sta diventando più di una necessità, dato che i clienti iniziato ad attendersi sempre di più dal processo al plasma. Per ottenere i risultati voluti, sono state affrontate aree problematiche di vario tipo. Tali aree sono costituite dal controllo altezza, una buona regolazione della velocità tramite dispositivo di movimento, a un'alimentazione in grado di fornire un'uscita di corrente stabile a tutti gli amperaggi e un valido pacchetto di programmazione, che consenta di programmare i necessari segmenti di passaggio e uscita dell'arco. Ogni area sarà trattata singolarmente.



2.9.2 Controllo altezza del codificatore

Il controllo altezza può suddividersi in tre aree distinte. È importantissimo comprendere come ciascuna di esse incidano sulla qualità complessiva dei fori.

La prima area è costituita dal controllo altezza del codificatore. Tale controllo imposta tre altezze distinte, cruciali per l'operazione.

La prima area è l'altezza iniziale, ovvero l'altezza sopra il pezzo in lavorazione, espressa in pollici a cui viene impostato il cannello per stabilire l'altezza corretta che l'arco pilota dovrà trasferire alla principale altezza di taglio.

La seconda area impostata dal controllo altezza del codificatore è l'altezza di foratura, ovvero l'altezza a cui si solleva il cannello dopo il trasferimento dell'arco principale. Tale impostazione serve per proteggere l'ugello e la protezione da ogni contraccolpo derivante dal trasferimento dell'arco principale.

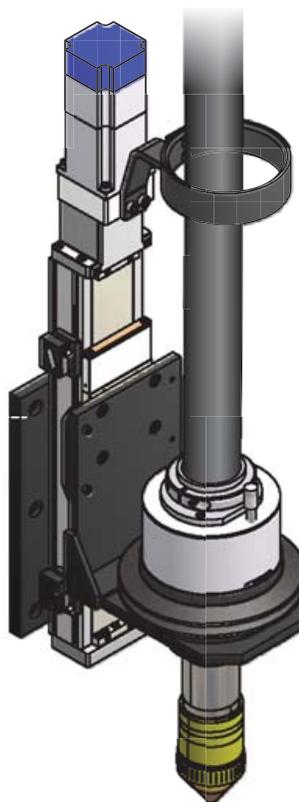
2.9.2 Controllo altezza del codificatore (continua)

La terza area è costituita dall'effettiva altezza di taglio a cui tagliare la parte richiesta. Quando si tagliano fori, questa funzione controlla direttamente la forma rettilinea della parete laterale del foro. Non utilizzare il controllo di tensione d'arco per mantenere l'altezza del cannello durante il taglio dei fori. Di solito, il diametro di tali fori è talmente piccolo che la tensione di arco non si attiva mai. Utilizzare invece il controllo altezza del codificatore. L'aumento dell'altezza di taglio solleva il cannello in posizione più elevata sul pezzo in lavorazione. Tale operazione aumenta la tensione di arco (distanza), incrementando anche la conicità delle pareti laterali del foro. Ne deriva ciò che viene indicato come angolo di taglio positivo. La riduzione della distanza abbassa fisicamente il cannello, determinando una tensione minore e, quindi, producendo un angolo di taglio negativo. La definizione di angolo di taglio positivo corrisponde al caso in cui la parte superiore del foro ha un diametro maggiore della parte inferiore. La definizione di angolo di taglio negativo corrisponde al caso in cui il diametro superiore del foro è inferiore al diametro del fondo del foro

L'altezza di taglio del codificatore controlla la forma rettilinea della parete laterale, che contribuisce a rendere delle stesse dimensioni il diametro superiore e inferiore del foro. Se si tagliano fori con diametri pari o inferiori a 2.00" (50,8 mm), si dovrà utilizzare il controllo altezza del codificatore. I fori con diametri maggiori di 2.00" (50,8 mm) devono essere tagliati con il controllo di tensione di arco.



Elevatore B4



Elevatore A6

2.9.3 Regolazione della velocità di taglio



La tagliatrice deve essere dotata di una buona regolazione di velocità. Per anni è stato ipotizzato che nel taglio di fori piccoli fosse necessario ridurre la velocità di taglio rispetto alla normale velocità adottata per parti di maggiori dimensioni. La regola generale prevede una riduzione del 50% della velocità di taglio rispetto alla velocità di corsa normale. Ad esempio, se si taglia acciaio al carbonio spesso 0,50" (12,7 mm) a 100 pollici al minuto (2540 mm al minuto), il foro di diametro 0,50" (12,7 mm) sarebbe 50 pollici al minuto (1270 mm al minuto). È solo un punto di inizio. Potrebbe essere necessario ridurre ulteriormente la velocità di taglio.

Quando si prova a tagliare fori piccoli, occorre ridurre la velocità di taglio. Tale riduzione di velocità contribuisce a controllare la rotondità del foro. Per la maggior parte delle macchine risulta difficile tagliare fori ad alta velocità, a causa della massa e del peso della macchina stessa. L'inerzia della macchina impone di sospendere il cannello producendo così un foro oblungo od ovale. Inoltre, il rallentamento della macchina è utile anche a migliorare la forma rettilinea delle pareti.

È importantissimo che la struttura della macchina preveda un gioco minimo. Ogni movimento indesiderato si rifletterà sulla qualità del taglio.

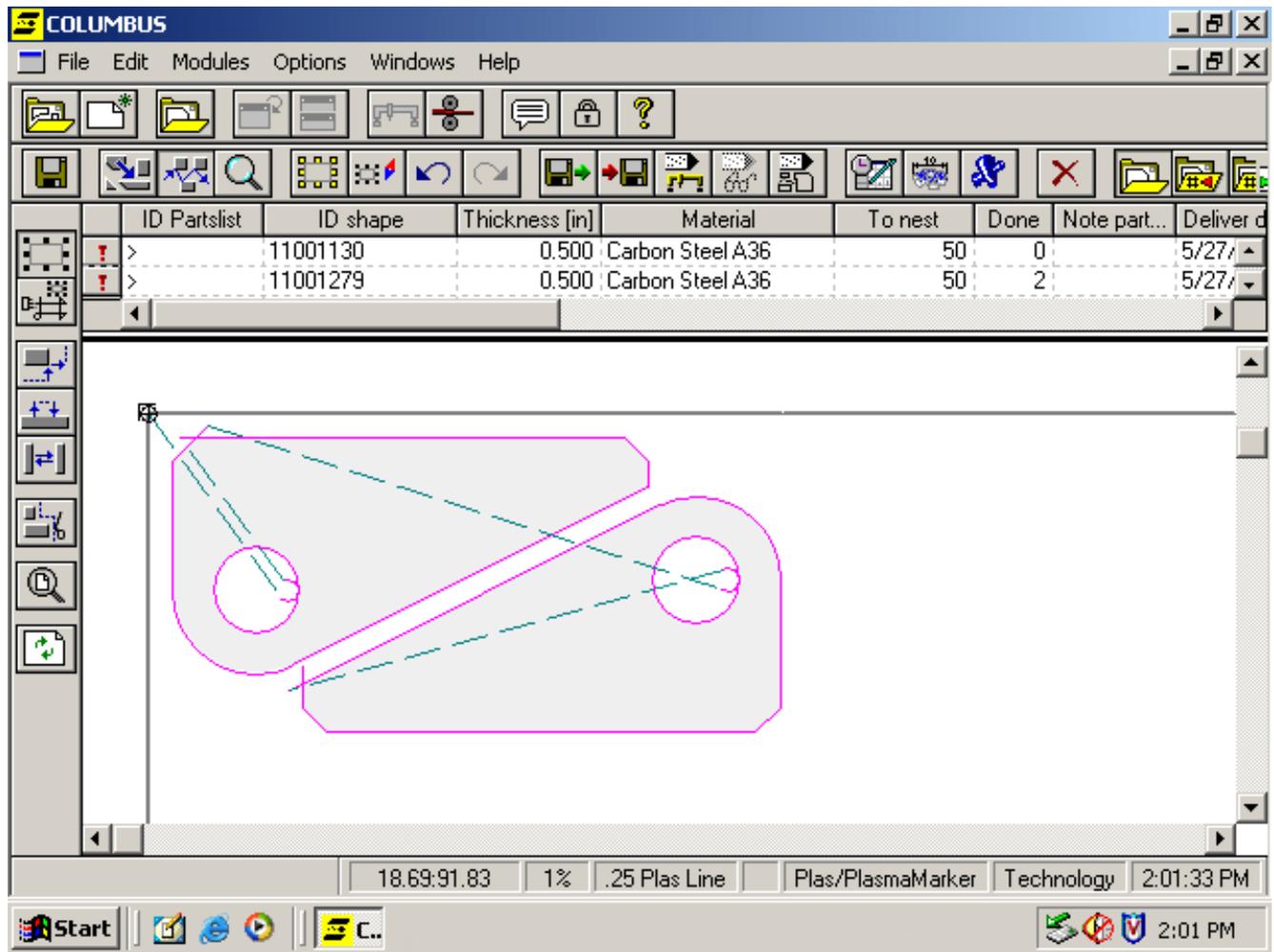
In sintesi: La velocità di taglio di un foro, contribuisce alla sua rotondità.

2.9.4 Alimentatore



Tutti gli alimentatori prodotti oggi da ESAB sono riferiti a dispositivi a corrente costante. Diversamente dagli alimentatori del passato, tali apparecchi sono in grado di sostenere un'uscita a corrente costante a qualsiasi tensione di taglio, purché rientranti nelle specifiche di progettazione del prodotto. I controlli CNC odierni interagiscono con tali alimentatori e sono in grado di controllare a distanza da tali unità. Inoltre, grazie alla capacità remota, il controllo può regolare l'uscita di corrente all'inizio, durante il taglio e alla fine. In molti casi, quando si tagliano fori di piccolo diametro, è necessario un controllo di corrente completo per controllare la qualità dei fori, in particolare al termine del taglio. Inoltre, tutti gli alimentatori ESAB per applicazioni meccanizzate al plasma sono progettati per cicli di carico di lavoro al 100%. Ciò significa 60 minuti di funzionamento continuo ogni ora.

2.9.5 Tecniche di programmazione parti



Anche se esistono vari tecniche per programmare fori piccoli (diametro pari e inferiore al valore moltiplicato x 1,5 dello spessore della lamiera), tratteremo approfonditamente due tecniche.

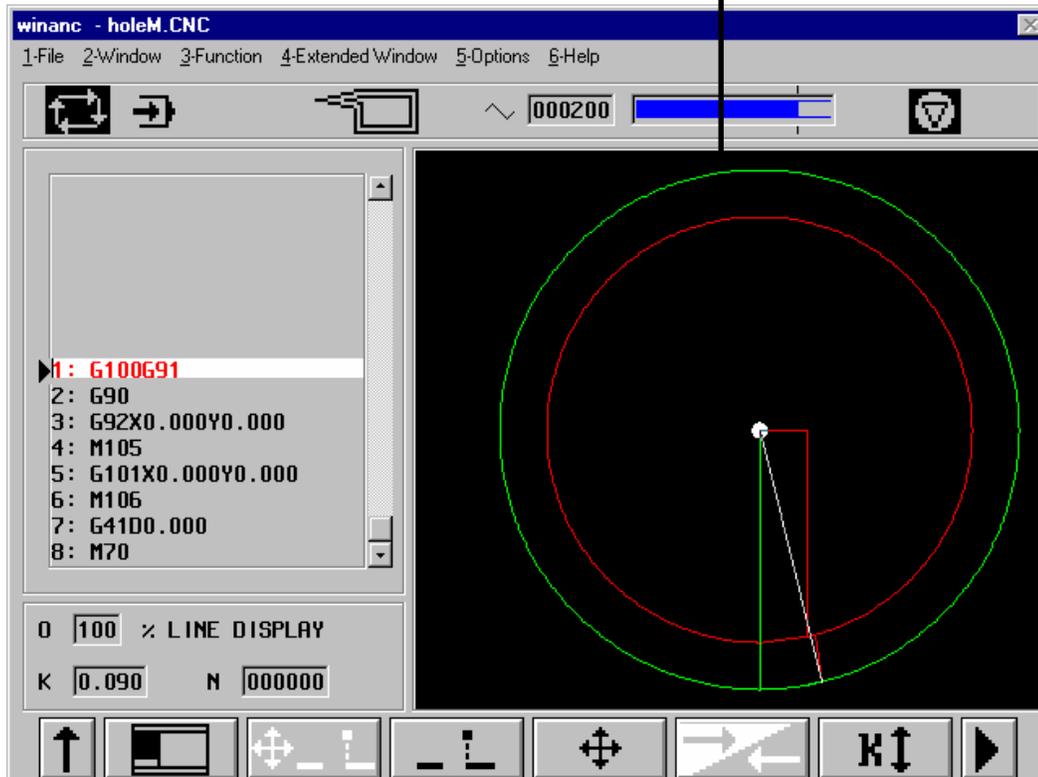
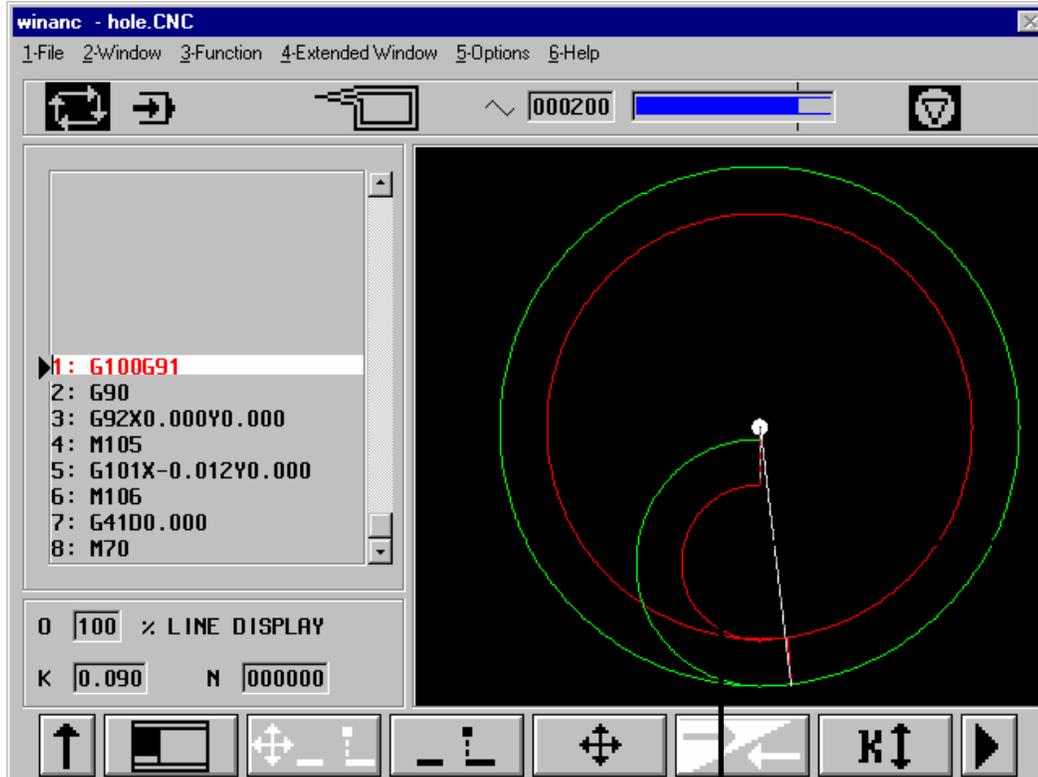
2.9.6 Codici che possono incidere sulla qualità dei fori

M57	Il comando M57 eseguirà due operazioni. Innanzitutto, se non esiste un controllo altezza del codificatore, esso congelerà semplicemente il controllo altezza di tensione. In secondo luogo, può essere utilizzato per abilitare il controllo altezza del codificatore, ponendo M57 prima di M65 (plasma su comando).
F	"F" è inseribile per richiamare una velocità di avanzamento diversa (ad es. F50.0) che migliorerà la qualità del foro.
M174	"Distacco immediato" - Questo codice interromperà il plasma al punto in cui è inserito nel programma senza arrestare il movimento della macchina. Questa funzione non utilizzerà i parametri di fermo rampa di corrente, valore corrente inattivo e ritardo gas inattivo.

2.9.7 Selezione di tipo di passante

La selezione dipende dalla dimensione del foro. Un passante retto funziona bene nella maggior parte dei casi rispetto a un passante radiale che funziona bene nei fori essenzialmente più grandi. L'illustrazione che segue illustra quanto suddetto. Il percorso verde corrisponde al percorso programmato e il percorso rosso corrisponde al percorso del cannello. Osservare dove avviene l'intersezione dei percorsi nell'illustrazione del passante radiale. Tale area lascia di solito una macchia piatta o una gibbosità. Tale fenomeno può essere attribuito all'espansione dell'arco mentre attraverso il precedente percorso di taglio. Il passante retto presenta un percorso di taglio precedente molto più piccolo e, pertanto, si riduce la macchia piatta.

2.9.7 Selezione di tipo di passante (continua)

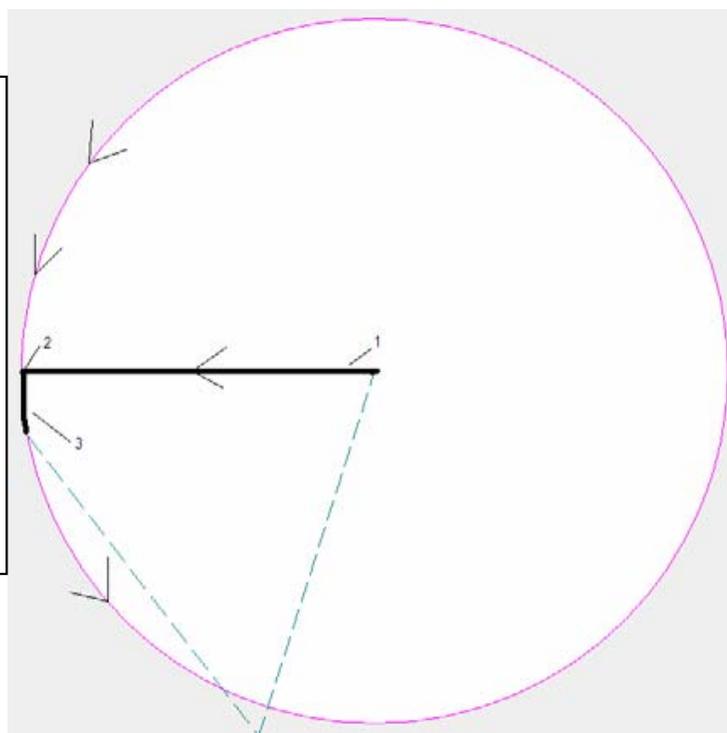


2.9.7 Selezione di tipo di passante (continua)

Nel grafico in basso, si noti che si passa dal centro del foro a 90°. (Consultare il punto 1 e il codice rosso).

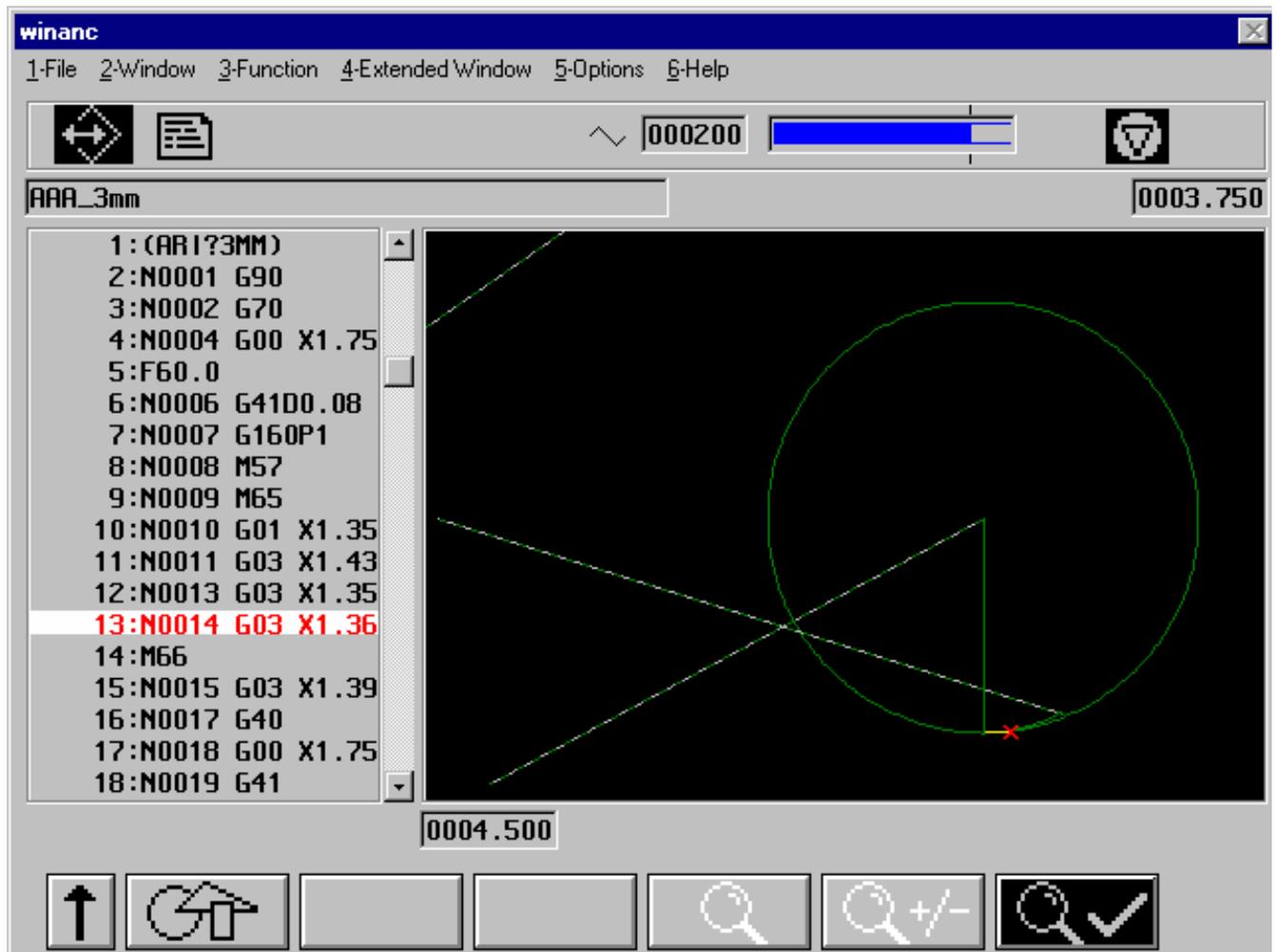
M57 inserito prima di M65 avverte il controller di utilizzare il codificatore per il controllo altezza. È possibile ottimizzare il valore dell'altezza del codificatore per fornire la migliore altezza di taglio in riferimento al foro, che potrebbe risultare diverso dal taglio di contornatura standard. Al termine del passaggi di foratura, la macchina passerà nel contorno a 90° e continuerà in senso antiorario per tagliare il foro. Quando la macchina si avvicinerà all'intaglio passante, è possibile eseguire un paio di operazioni diverse. Una delle possibilità è usare M174. Tale scelta disattiverà il plasma al punto di ingresso del passante o subito dopo. Tale codice non dovrebbe limitarsi a prima o dopo. Il tipo di materiale, l'ampereaggio, le dimensioni del foro e la selezione del gas costituiscono tutti elementi che incidono laddove tale codice dovrebbe essere posto per ottimizzare la qualità del foro. (Consultare il punto 2 e il codice blu). Si ricordi che M174 corrisponde al comando "Distacco immediato" e spegnerà immediatamente il plasma. Usiamo un over burn (consultare il punto 3 e il codice verde) per mantenere in movimento la macchina oltre l'intersezione del passante e la fine della contornatura del foro mentre il plasma si ritira.

N0031 G41
N0032 M57
N0033 M65
N0034 G01 X1.442 Y-1.231
N0035 G03 X1.548 Y-1.014 I1.718 J-1.231
N0036 G03 X1.442 Y-1.231 I1.718 J-1.231
N0037 M174
N0038 G03 X1.447 Y-1.281 I1.718 J-1.231
N0039 M66
N0040 G40



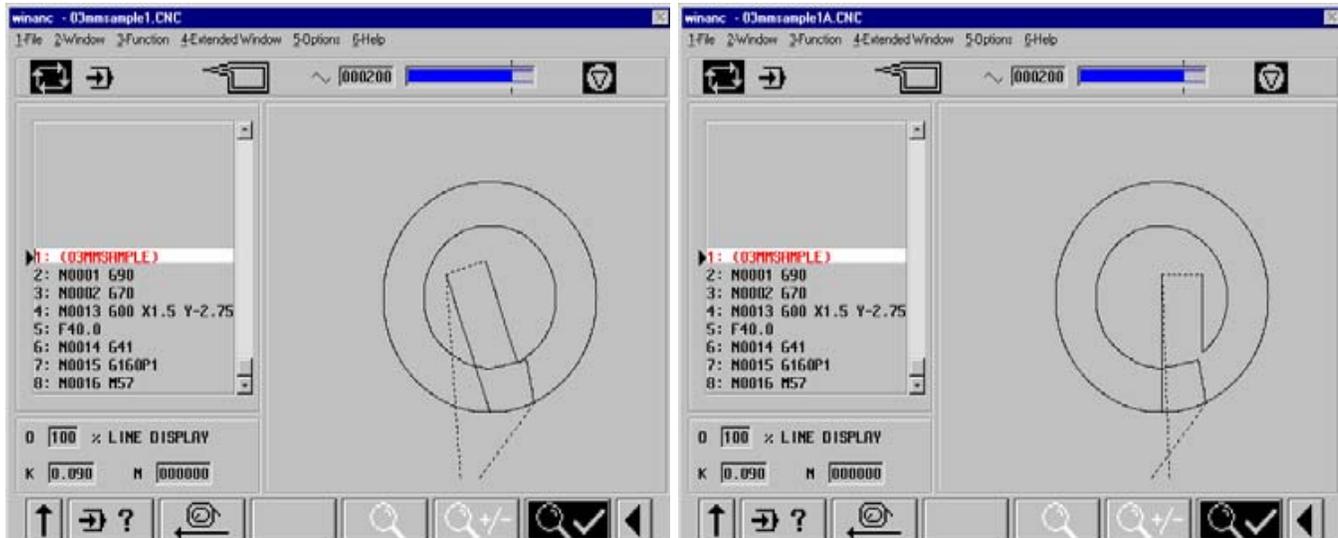
2.9.7 Selezione di tipo di passante (continua)

Un'altra modalità di programmazione del foro corrisponde a quella descritta nell'esempio che segue. In questo caso, utilizziamo il codificatore per il controllo altezza, ancora il passante a 90° ma non usiamo M174 al termine del taglio. Al suo posto, utilizzare il parametro "Valore corrente inattivo" per abbassare la corrente dopo l'azione di over burn. Il codice M66 segue l'over burn che disattiva il plasma. Quando il controller vede tali codice, la corrente passa al valore corrente inattivo, ottimizzabile insieme al tempo non disponibile di rampa e la distanza di over burn per il foro e il materiale sottoposto a taglio. Se il Valore corrente inattivo coincide con il valore corrente di taglio, il plasma scanalerà il contorno del foro invece di lasciare un'area liscia al punto d'uscita.



2.9.7 Selezione di tipo di passante (continua)

Quando si tagliano fori molto piccoli, controllare sempre la deviazione dell'intaglio. L'angolo del passante diritto dovrà essere modificato per consentire alla posizione iniziale di restare al centro del foro. Se si ignora tale deviazione, si potrebbe determinare un avvio del plasma all'orlo o al di fuori dell'orlo del foro stesso.



- Verificare che il plasma inizia al centro del foro.
- Verificare che il cannello al plasma sia all'altezza corretta prima che raggiunga il bordo del contorno.
- Verificare che la velocità di avanzamento sia corretta.
- Attenersi a uno dei due esempi precedenti per finire il taglio con deformazioni minime del foro.

Elenco di errori relativi a Vision 50P SPS

ID	Descrizione	Soluzioni possibili
11002	Tempo scaduto IHS	1. Il segnale di contatto è già chiuso. 2. Controllare un eventuale cortocircuito sul sensore di riferimento n. 1 o n. 2.
11003	Guasto combustione	1. In assenza di scintille dal cannello, la pressione del gas è elevata o la tensione del circuito aperto è bassa. 2. In presenza di scintille dal cannello ma in assenza di trasferimento, l'altezza iniziale è eccessiva oppure la corrente di inizio è troppo bassa. 3. Il relé dell'arco pilota non riceve energia. 4. Il contatto del relé dell'arco ha problemi. 5. Il resistore dell'arco pilota è aperto.
11004	Perdita di taglio	1. L'altezza di foratura è eccessiva durante l'avvio. 2. Nessuna lamiera sotto il cannello durante il taglio. 3. Il tempo di foratura è troppo lungo.
11005	Errore durante la lettura di SPS.Kon	1. SPS.KON non è leggibile. 2. Verificare che SPS.KON esista e che non sia utilizzato da un altro programma.
11006	Collisione del cannello	1. Risistemare il supporto del cannello. 2. La tensione di arco è troppo bassa. 3. Grande intaglio a incrocio senza blocco di AHC. 4. La macchina si sta spostando troppo lentamente.
11007	Nessuna tensione di alimentazione Su Sottostazione	1. Controllare l'alimentazione a 24 V CC alla sottostazione. 2. Controllare i collegamenti del cavo CAN.
11012	Interruttore di limite inferiore attivato	1. L'elevatore è all'interruttore di limite inferiore. La macchina non deve essere in grado di spostarsi.
11014	Il processo non è disponibile	1. Selezionare processo disponibile.
11016	Nessuna stazione valida selezionata	1. Selezionare una stazione valida.
11019	Errore refrigerante	1. Il refrigerante attraverso il cannello è inferiore a 1.0 GPM (4,5 l/Min.). Il flusso minimo attraverso il cannello è pari a 1.3 GPM (5,9 l/Min.) a 175 PSI (12,1 bar). 2. Controllare la pressione di uscita della pompa dell'acqua (175 PSI / 12,1 bar). 3. EPP-360 è in modalità slave.
11024	Il flusso SG1 è basso	1. Coperchio di protezione troppo piccolo. 2. Verificare che i materiali di consumo siano corretti. 3. Verificare che non vi siano ostruzioni nei tubi. 4. Controllare le pressioni di ingresso della scatola SG.
11025	Il flusso SG2 è basso	1. Coperchio di protezione troppo piccolo. 2. Verificare che i materiali di consumo siano corretti. 3. Verificare che non vi siano ostruzioni nei tubi. 4. Controllare le pressioni di ingresso della scatola SG.
11026	Il ritardo gas inattivo è eccessivo	1. Il ritardo gas inattivo deve essere inferiore rispetto al tempo non disponibile di rampa di corrente. 2. Il ritardo gas inattivo sarà impostato in modo che sia pari al tempo non disponibile di rampa di corrente.
11027	Tensione di arco troppo bassa	1. La tensione di arco è inferiore di 10 volt rispetto a quanto richiesto. 2. Ridurre il rapporto VDR in SPS.KON.
11028	Tensione di arco troppo alta	1. La tensione di arco è superiore di 10 volt rispetto a quanto richiesto. 2. Aumentare il rapporto VDR in SPS.KON.

Elenco di errori relativi a Vision 50P SPS

ID	Descrizione	Soluzioni possibili
11029	Tempo non disponibile corrente di rampa troppo breve	1. Il tempo non disponibile rampa di corrente deve essere maggiore rispetto al ritardo gas inattivo. 2. Il tempo non disponibile rampa di corrente sarà impostato in modo che sia pari al ritardo gas inattivo.
11030	Non utilizzato	
11031	La pressione di uscita PG2 è elevata	1. Ugello troppo piccolo.
11032	La pressione di uscita PG1 è elevata	1. Ugello troppo piccolo.
11049	Livello basso del refrigerante	1. Aggiungere refrigerante. 2. Controllare l'interruttore per l'attivazione al riempimento del refrigerante.
11062	Contatto alta velocità	1. Impostare la distanza corretta di rallentamento nella costante di stazione e lo spessore corretto di lamiera nel file TDF.
11063	La pressione di ingresso PG2 è elevata	1. La pressione di ingresso PG2 (apertura di aspirazione scatola PG) è elevata.
11064	Il flusso PG2 è basso	1. Ugello troppo piccolo. 2. Il tubo è ostruito tra la scatola PG e il cannello.
11065	La pressione di uscita PG1 è bassa	1. Ugello troppo grande.
11066	La pressione di uscita PG2 è bassa	1. Ugello troppo grande.
11067	Il flusso SG1 è alto	1. Coperchio di protezione troppo grande. 2. Verificare che i materiali di consumo siano corretti. 3. Verificare che non vi siano perdite nei tubi. 4. Controllare le pressioni di ingresso della scatola SG.
11068	Il flusso SG2 è alto	1. Coperchio di protezione troppo grande. 2. Verificare che i materiali di consumo siano corretti. 3. Verificare che non vi siano perdite nei tubi. 4. Controllare le pressioni di ingresso della scatola SG.
11069	La pressione di ingresso PG1 è bassa	1. La pressione di ingresso PG1 (apertura di aspirazione scatola PG) è troppo bassa.
11070	La pressione di ingresso PG2 è bassa	1. La pressione di ingresso PG2 (apertura di aspirazione scatola PG) è troppo bassa.
11071	Il flusso PG2 è alto	1. Ugello troppo grande. 2. Perdita tra scatola PG e cannello.
11072	Cortocircuito sensore	1. Cortocircuito tra ugello e coperchio di protezione. 2. Pulire i residui all'interno del cannello.
11073	Guasto di alimentazione alla valvola proporzionale	1. La valvola proporzionale (solo iniezione ad acqua) non riceve l'alimentazione. 2. Controllare l'alimentazione a 24 V CC all'interno della scatola di iniezione ad acqua.
11074	L'alimentazione non può fornire la corrente richiesta	1. La corrente di uscita richiesta non è disponibile in relazione all'alimentazione selezionata. 2. Controllare SPS.Kon per assicurarsi che sia selezionata l'alimentazione corretta.
11075	Il flusso dell'acqua di taglio è bloccato.	1. Il tubo dell'acqua di taglio è bloccato. 2. La valvola dell'acqua di taglio non è attiva. 3. Ugello più piccolo. 4. La valvola proporzionale non funziona.
11076	La corrente di arco è inferiore a quanto richiesto	1. La corrente effettiva è inferiore alla corrente richiesta. 2. Controllare il cavo di controllo tra la scatola RAS e l'alimentazione.

Elenco di errori relativi a Vision 50P SPS

ID	Descrizione	Soluzioni possibili
11077	La corrente di arco è superiore a quanto richiesto	1. La corrente effettiva è superiore alla corrente richiesta.
11078	La pressione di ingresso PG1 è elevata	1. La pressione di ingresso PG1 (apertura di aspirazione scatola PG) è eccessiva.
11079	Alimentazione plasma non riuscita.	1. Verificare l'eventuale presenza di codice errore su pannello anteriore. Ricercare la soluzione nel manuale per l'alimentatore plasma.
11080	La pressione dell'acqua di taglio è troppo bassa	1. Controllare la pompa dell'acqua.
11081	La pressione dell'acqua di taglio è troppo alta	1. Controllare la valvola proporzionale.
11082	Il flusso dell'acqua di taglio è troppo bassa	1. Controllare la valvola dell'acqua.
11083	Il flusso dell'acqua di taglio è troppo elevato	1. Controllare la valvola proporzionale.
11084	Quando è attiva la Selezione automatica marchio, il file Marchiatura si seleziona manualmente	1. Disattivare Selezione automatica marchio (SPS.KON#220). 2. Selezionare manualmente il file di marchiatura a destra. 3. Selezionare qualsiasi altro file di taglio e quindi selezionare a distanza il file di taglio necessario.
11085	Non è disponibile la marchiatura per la corrente superiore a 400A	1. Scegliere un altro file di marchiatura.
11086	Lo spessore di lamiera relativo a questo ugello non è valido	1. Selezionare lo spessore corretto per questo ugello.
11087	Non è disponibile la marchiatura per l'ugello selezionato	1. Selezionare un ugello inferiore a 450 amp per la marchiatura.
11088	Non è disponibile la marchiatura per alluminio	1. Selezionare MS o SS per la marchiatura.
11089	Nessun dato di taglio in relazione allo spessore selezionato	1. Caricare o creare i dati di taglio relativi a questo spessore. 2. Si sta utilizzando la selezione automaticamente, ma si seleziona manualmente il file TDF. Selezionare a distanza qualsiasi altro file di taglio, quindi selezionare il file di taglio necessario.
11090	Nessun dato di taglio relativo alla corrente selezionata	1. Caricare o creare dati di taglio relativi a questa corrente. 2. Si sta utilizzando la selezione automaticamente, ma si seleziona manualmente il file TDF. Selezionare a distanza qualsiasi altro file di taglio, quindi selezionare il file di taglio necessario.
11091	Nessun dato di taglio relativo al codice di ugello selezionato	1. Caricare o creare i dati di taglio per questo codice di ugello. 2. Si sta utilizzando la selezione automaticamente, ma si seleziona manualmente il file TDF. Selezionare a distanza qualsiasi altro file di taglio, quindi selezionare il file di taglio necessario.
11092	Pressione acqua di taglio al di fuori dell'intervallo	1. Verificare la pressione dell'acqua di taglio.

Codici di errore per scatole SG e PG

ID errore	Descrizione
89	Errore CRC durante lo scarico delle costanti di stazione
90	Il modulo ha eseguito un reset
200	È stato superato l'intervallo di valori di impostazione di riferimento CAN
201	La pressione dell'apertura di aspirazione per PG1 è troppo bassa
202	La pressione dell'apertura di aspirazione per PG1 è eccessiva
203	La pressione dell'apertura di aspirazione per PG2 è troppo bassa
204	La pressione dell'apertura di aspirazione per PG2 è eccessiva

REVISION HISTORY

1. Initial release - 04 / 2009
2. Revision 04/2010 - added vision 50P mounting diagram.
3. Revision 02/2012 - updates per K. Li.

ESAB subsidiaries and representative offices

Europe

AUSTRIA

ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BELGIUM

S.A. ESAB N.V.
Brussels
Tel: +32 2 745 11 00
Fax: +32 2 745 11 28

THE CZECH REPUBLIC

ESAB VAMBERK s.r.o.
Prague
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DENMARK

Aktieselskabet ESAB
Copenhagen-Valby
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLAND

ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANCE

ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

GERMANY

ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 218

GREAT BRITAIN

ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03

ESAB Automation Ltd
Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGARY

ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITALY

ESAB Saldatura S.p.A.
Mesero (Mi)
Tel: +39 02 97 96 81
Fax: +39 02 97 28 91 81

THE NETHERLANDS

ESAB Nederland B.V.
Utrecht
Tel: +31 30 2485 377
Fax: +31 30 2485 260

NORWAY

AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLAND

ESAB Sp.zo.o.
Katowice
Tel: +48 32 351 11 00
Fax: +48 32 351 11 20

PORTUGAL

ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 8 310 960
Fax: +351 1 859 1277

SLOVAKIA

ESAB Slovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

SPAIN

ESAB Ibérica S.A.
Alcalá de Henares (MADRID)
Tel: +34 91 878 3600
Fax: +34 91 802 3461

SWEDEN

ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22

ESAB International AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SWITZERLAND

ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

North and South America

ARGENTINA

CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRAZIL

ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 2191 4333
Fax: +55 31 2191 4440

CANADA

ESAB Group Canada Inc.
Mississauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MEXICO

ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

USA

ESAB Welding & Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 57 48

Asia/Pacific

CHINA

Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 5308 9922
Fax: +86 21 6566 6622

INDIA

ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONESIA

P.T. ESABindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 0188
Fax: +62 21 461 2929

JAPAN

ESAB Japan
Tokyo
Tel: +81 3 5296 7371
Fax: +81 3 5296 8080

MALAYSIA

ESAB (Malaysia) Snd Bhd
Shah Alam Selangor
Tel: +60 3 5511 3615
Fax: +60 3 5512 3552

SINGAPORE

ESAB Asia/Pacific Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 6861 43 22
Fax: +65 6861 31 95

SOUTH KOREA

ESAB SeAH Corporation
Kyungnam
Tel: +82 55 269 8170
Fax: +82 55 289 8864

UNITED ARAB EMIRATES

ESAB Middle East FZE
Dubai
Tel: +971 4 887 21 11
Fax: +971 4 887 22 63

Representative offices

BULGARIA

ESAB Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

EGYPT

ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax: +20 2 393 32 13

ROMANIA

ESAB Representative Office
Bucharest
Tel/Fax: +40 1 322 36 74

RUSSIA-CIS

ESAB Representative Office
Moscow
Tel: +7 095 937 98 20
Fax: +7 095 937 95 80

ESAB Representative Office
St Petersburg
Tel: +7 812 325 43 62
Fax: +7 812 325 66 85

Distributors

For addresses and phone numbers to our distributors in other countries, please visit our home page

www.esab.com



ESAB AB
SE-695 81 LAXÅ
SWEDEN
Phone +46 584 81 000

www.esab.com

