

LectroPol-5

Unità di controllo

Manuale d'uso

Traduzione di istruzioni originali



CE

Doc. n.: 14937025-01_A_it
Data di rilascio: 2023.03.31

Copyright

I contenuti di questo manuale sono proprietà di Struers ApS. La riproduzione di qualsiasi parte di questo manuale senza l'autorizzazione scritta di Struers ApS non è consentita.

Tutti i diritti sono riservati. © Struers ApS.

Indice

1	Informazioni sul presente manuale	5
1.1	Accessori e consumabili	5
2	Sicurezza	6
2.1	Destinazione d'uso	6
2.2	Scheda di sicurezza LectroPol-5	7
2.2.1	Leggere attentamente prima dell'utilizzo	7
2.3	Messaggi sulla sicurezza	8
2.4	Messaggi di sicurezza contenuti in questo manuale	9
2.5	Lavorare con gli elettroliti	12
2.5.1	Acido perclorico	12
3	Guida introduttiva	16
3.1	Descrizione del dispositivo	16
3.2	Panoramica	17
3.3	Funzioni del Pannello di controllo	18
3.4	Il display	19
3.4.1	Menu Principale	21
3.4.2	La maschera del processo	21
3.4.3	La maschera di configurazione	22
3.5	Lucidatura e attacco elettrolitici - passaggi principali	24
3.6	Lavorare con gli elettroliti	27
3.6.1	Acido perclorico	28
4	Trasporto e stoccaggio	32
4.1	Trasporto	32
4.2	Stoccaggio	32
5	Installazione	32
5.1	Disimballare la macchina	32
5.2	Controllare la distinta di imballaggio	33
5.3	Ubicazione	34
5.4	Alimentazione	34
5.4.1	Cavi d'alimentazione	34
5.4.2	Voltaggio	35
5.5	Collegare l'unità di lucidatura	36
5.5.1	Montare un braccio di prolunga (opzionale)	36
5.6	Collegare l'unità di attacco esterna	37

5.7 Rumorosità	37
5.8 Vibrazioni	37
6 Funzionamento del dispositivo	37
6.1 Avviare la macchina per la prima volta	37
6.2 Metodi	38
6.2.1 Selezionare un metodo	38
6.2.2 Metodi Struers	38
6.2.3 Creare un metodo	42
6.2.4 Creare un metodo non basato sui metodi Struers	43
6.2.5 Rinominare un metodo	49
6.2.6 Modificare il testo	50
6.2.7 Cambiare le impostazioni	50
6.2.8 Reimpostare un metodo	53
6.3 Ottimizzare i risultati	53
6.3.1 Risoluzione dei problemi	53
6.3.2 Elettroliti	55
6.3.3 Lucidare piastre sottili	55
6.3.4 Attaccare l'acciaio inossidabile	55
6.3.5 Lucidare il rame con l'elettrolita D2	56
6.3.6 Passare a maschere con fori di misure diverse	56
6.4 Funzioni manuali	56
6.4.1 Sostituire l'elettrolita	57
6.4.2 Pulizia	60
6.4.3 Azionare la pompa manualmente	62
6.4.4 Attacco esterno	63
7 Manutenzione e assistenza	64
7.1 Pulizia generale	64
7.2 Giornaliera	65
7.3 Mensile	65
7.3.1 Calibrare la pompa	65
7.4 Annuale	67
7.4.1 Test dei dispositivi di sicurezza	67
7.5 Ricambi	68
7.6 Assistenza e riparazione	68
7.7 Smaltimento	69
8 Risoluzione dei problemi - LectroPol-5	69
9 Dati tecnici	70
9.1 Dati tecnici - LectroPol-5	70
9.2 Livelli di rumorosità e vibrazione	71

9.3	Categorie dei circuiti di sicurezza/Livello delle prestazioni	71
9.4	Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza (SRP/CS)	71
9.5	Diagrammi	71
9.5.1	Diagrammi - LectroPol-5	72
9.6	Sistema Giuridico e Normativo	75
10	Produttore	75
	Dichiarazione di conformità	77

1 Informazioni sul presente manuale



ATTENZIONE

L'apparecchiatura Struers dev'essere utilizzata esclusivamente come descritto nel Manuale d'uso in dotazione.



Nota

Leggere attentamente il Manuale d'uso prima dell'utilizzo.



Nota

Se si desidera ottenere informazioni più dettagliate, consultare la versione online di questo manuale.

1.1 Accessori e consumabili

Accessori

Per informazioni sulla gamma disponibile, consultare la brochure LectroPol-5:

- [Il sito web di Struers](http://www.struers.com) (http://www.struers.com)

Consumabili

La macchina è stata progettata per essere utilizzata esclusivamente con consumabili Struers, appositamente ideati a tale scopo e per questo tipo di macchina.

Altri prodotti possono contenere solventi aggressivi in grado di sciogliere, ad esempio, le guarnizioni in gomma. La garanzia non può coprire le parti danneggiate della macchina (come guarnizioni e tubi), dove il danno può essere direttamente correlato all'utilizzo di consumabili non forniti da Struers.

Per informazioni sulla gamma disponibile, vedere: [Il sito web di Struers](http://www.struers.com) (http://www.struers.com).

2 Sicurezza

2.1 Destinazione d'uso

L'unità dev'essere utilizzata in combinazione con:

- Unità di lucidatura LectroPol-5

La macchina dev'essere utilizzata in un ambiente di lavoro professionale (come il laboratorio di metallografia).

LectroPol-5 è progettata per eseguire la preparazione elettrolitica automatica dei campioni e l'attacco dei campioni metallografici.

L'apparecchiatura viene utilizzata per applicazioni di controllo qualità, dove la superficie può essere preparata per ulteriori ispezioni metallografiche con l'utilizzo di un microscopio elettronico a trasmissione (TEM).

L'apparecchiatura è progettata per la preparazione di materiali conduttivi adatti all'attacco elettrolitico.

Affinché l'apparecchiatura funzioni correttamente e in sicurezza, dev'essere utilizzata con accessori e consumabili Struers, appositamente studiati a questo scopo e per questo tipo di dispositivo.

Durante l'utilizzo, le parti della macchina non devono essere toccate, spostate o manomesse.

L'operatore dev'essere completamente istruito su come maneggiare e utilizzare gli elettroliti con questa macchina.

La macchina dev'essere utilizzata solo da personale qualificato/addestrato.

Unità di lucidatura

Consultare il Manuale d'uso di questa unità.

Non utilizzare il dispositivo per Preparazione di materiali diversi da quelli solidi ideonei per studi metallografici.

La macchina non dev'essere utilizzata per nessun tipo di esplosivo e/o materiale infiammabile, o per materiali che non siano stabili durante le fasi di lavorazione, riscaldamento o pressione.

Non utilizzare la macchina senza una ventilazione sufficiente.

La macchina non dev'essere utilizzata con consumabili o combinazione di elettroliti e accessori non compatibili con essa.

Modello LectroPol-5

2.2 Scheda di sicurezza LectroPol-5



2.2.1 Leggere attentamente prima dell'utilizzo

1. La mancata osservanza di queste informazioni e la cattiva gestione delle apparecchiature, possono causare gravi lesioni personali e danni materiali.
2. La macchina deve essere installata in conformità con le norme di sicurezza locali. Tutte le funzioni della macchina e delle apparecchiature connesse devono essere funzionanti. La macchina dev'essere collegata alla messa a terra.
3. L'operatore ha l'obbligo di leggere le sezioni relative alla sicurezza e il Manuale d'uso, nonché le sezioni più rilevanti relative ad apparecchiature e accessori connessi.
4. L'operatore dev'essere completamente istruito su come maneggiare e utilizzare gli elettroliti con questa macchina.
5. Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.
6. La macchina dev'essere posizionata in un luogo ben ventilato. Se necessario, è possibile collocarlo anche in una cappa aspirante.
7. La macchina dev'essere posizionata su un tavolo sicuro e stabile ad un'altezza di lavoro adeguata.
8. Il dispositivo è stato progettato per essere utilizzato con consumabili Struers appositamente ideati a tale scopo e per questo tipo di dispositivo.
9. La macchina è progettata per essere utilizzata con elettroliti raccomandati da Struers. Gli elettroliti non raccomandati da Struers possono essere pericolosi per l'operatore o danneggiare la macchina.
10. Pericolo di ustioni chimiche. Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.
11. Molti elettroliti contengono alcol o altri solventi infiammabili. Seguire sempre tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora con questi tipi di elettroliti.
12. Non utilizzare mai l'unità di lucidatura standard per la lucidatura o l'attacco con elettroliti con temperatura inferiore a 0°/32°. Utilizzare invece l'unità di lucidatura speciale per le basse temperature.
13. Il campione dev'essere serrato saldamente alla tavola di lucidatura.
14. Non tentare mai di aprire l'unità di lucidatura mentre è in funzione.
15. Non toccare il campione o il braccio anodico durante la lucidatura o l'attacco.
16. Non utilizzare la pompa senza la presenza di elettrolita o acqua nel contenitore.
17. Struers raccomanda di interrompere o scollegare l'alimentazione idrica generale quando la macchina viene lasciata incustodita.
18. Indossare sempre occhiali di protezione, guanti e altri indumenti protettivi consigliati.
19. Accessori Utilizzare solo accessori appositamente progettati per questo tipo di macchina.
20. Se si osservano malfunzionamenti o rumori insoliti, spegnere la macchina e contattare il servizio di assistenza tecnica.

21. Togliere sempre l'elettricità e rimuovere la spina o il cavo di alimentazione prima di smontare la macchina o installare componenti aggiuntivi.
22. Accertarsi che il voltaggio dell'alimentazione elettrica corrisponda a quella indicata sulla targhetta della macchina.
23. Prima di effettuare qualsiasi operazione di assistenza, scollegare la macchina. Attendere 5 minuti per permettere a potenziali residui di scaricarsi.
24. L'apparecchiatura Struers dev'essere utilizzata esclusivamente come descritto nel Manuale d'uso in dotazione.
25. In caso di utilizzo improprio, installazione errata, alterazioni, negligenza, incidenti o riparazioni errate, Struers declina ogni responsabilità per danni agli utenti o al dispositivo.
26. Lo smontaggio di qualsiasi parte del dispositivo, durante la manutenzione o riparazione, dovrebbe sempre essere realizzato da un tecnico qualificato (elettromeccanica, elettronica, meccanica, pneumatica, etc.).

2.3 Messaggi sulla sicurezza

Struers utilizza i seguenti simboli per indicare potenziali pericoli.



PERICOLO CORRENTE ELETTRICA

Indica la pericolosità di venire a contatto con la corrente elettrica. L'inosservanza di questo avviso, è causa di lesioni gravi o di morte.



PERICOLO

Indica un pericolo con un alto livello di rischio. L'inosservanza di questo avviso, è causa di lesioni gravi o di morte.



AVVISO

Indica un pericolo con un livello medio di rischio. L'inosservanza di questo avviso, può provocare lesioni gravi o la morte.



ATTENZIONE

Indica un pericolo con un basso livello di rischio. L'inosservanza di questo avviso, può causare lesioni di lieve o media entità.



PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO

Indica un pericolo di schiacciamento. L'inosservanza di questo avviso, può provocare lesioni lievi, moderate o gravi.



PERICOLO DI USTIONE

Indica un pericolo di calore. L'inosservanza di questo avviso, può provocare lesioni lievi, moderate o gravi.



Arresto d'

emergenza

Arresto d'emergenza

Messaggi di carattere generale**Nota**

Questo simbolo indica un rischio di danni materiali o di procedere con particolare attenzione.

**Suggerimento**

Questo simbolo indica che sono disponibili ulteriori informazioni e suggerimenti.

2.4 Messaggi di sicurezza contenuti in questo manuale**AVVISO**

L'apparecchiatura Struers dev'essere utilizzata esclusivamente come descritto nel Manuale d'uso in dotazione.

**AVVISO**

Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.

**AVVISO**

Pericolo di ustioni chimiche.
Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.

**ATTENZIONE**

Richiedere e leggere sempre la Scheda di sicurezza di ciascun elettrolita prima di iniziare ad utilizzarlo.

**ATTENZIONE**

Molti elettroliti contengono alcol o altri solventi infiammabili. Seguire sempre tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora con questi tipi di elettroliti.

**ATTENZIONE**

L'operatore dev'essere completamente istruito su come maneggiare e utilizzare gli elettroliti con questa macchina.

**ATTENZIONE**

La macchina è progettata per essere utilizzata con gli elettroliti raccomandati da Struers. Gli elettroliti non raccomandati da Struers possono essere pericolosi per l'operatore o danneggiare la macchina.



ATTENZIONE

Pericolo di incendio ed esplosione

- L'acido perclorico al 60% è un prodotto altamente corrosivo e ossidante. Il riscaldamento può causare esplosioni, mentre il contatto con materiali combustibili può provocare incendi.
- L'operazione antincendio dev'essere eseguita da una posizione protetta. Utilizzare i dispositivi antincendio come specificato nella Scheda di sicurezza.



ATTENZIONE

Tutte le persone coinvolte nella miscelazione, uso, stoccaggio, trasporto e smaltimento degli elettroliti, devono essere istruite sulle modalità di gestione dell'acido perclorico durante lo svolgimento di tali attività.

- Evitare di inalare i vapori della soluzione o dei suoi componenti.
- Evitare il contatto con la pelle.



AVVISO

Indossare sempre protezioni per il viso o occhiali di protezione, guanti di gomma e un camice da laboratorio o una tuta, quando si lavora con acido perclorico.



AVVISO

Accertarsi di miscelare il solvente in una cappa di aspirazione chimica progettata per l'uso con acido perclorico.



AVVISO

Non usare contenitori combustibili o carbonacei, recipienti per reazioni, vasche di raccolta, scaffali di conservazione o materiali simili quando si lavora con acido perclorico.



ATTENZIONE

Non produrre acido perclorico anidro, né dai suoi sali né da soluzioni acquose, riscaldando, ad esempio, acidi ad alta ebollizione o agenti disidratanti come l'acido solforico o il pentossido di fosforo. Oltre all'esplosione spontanea, l'acido anidro esplosione istantaneamente a contatto con materiali organici ossidabili.



ATTENZIONE

Limitare l'uso o lo stoccaggio di acido perclorico a quantità inferiori a 500 g. per cappa di aspirazione.



PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO

Fare attenzione alle dita quando si maneggia la macchina.



PERICOLO CORRENTE ELETTRICA

La macchina dev'essere collegata alla messa a terra. Togliere l'elettricità prima di installare l'apparecchiatura. Accertarsi che il voltaggio dell'alimentazione elettrica corrisponda a quello indicato sulla targhetta della macchina. Un voltaggio non corretto può danneggiare il circuito elettrico.

**PERICOLO CORRENTE ELETTRICA****Per impianti elettrici con interruttori magneto-termico differenziale a corrente residua**

Per questa macchina è richiesto un interruttore differenziale di Tipo B, 30 mA (o superiore) (norma EN 50178/5.2.11.1).

Per impianti elettrici senza interruttori magneto-termico differenziale a corrente residua

L'apparecchiatura dev'essere protetta da un trasformatore di isolamento (trasformatore a doppio avvolgimento).

Contattare un elettricista qualificato per verificare la soluzione.

Attenersi sempre alle normative locali.

**ATTENZIONE**

L'esposizione prolungata a forti rumori può causare danni permanenti all'udito. Si raccomanda l'utilizzo di protezioni per l'udito se l'esposizione al rumore supera i livelli stabiliti dalle normative locali vigenti.

**ATTENZIONE**

Non utilizzare la macchina con accessori o consumabili non compatibili.

**ATTENZIONE**

Utilizzare sempre occhiali di protezione o schermi protettivi e guanti resistenti agli agenti chimici.

**AVVISO**

Non toccare, spostare o manomettere l'unità durante l'utilizzo.

**AVVISO**

Non utilizzare la macchina con dispositivi di sicurezza difettosi. Contattare l'Assistenza Struers.

**AVVISO**

I componenti critici per la sicurezza devono essere sostituiti dopo una durata massima di 20 anni. Contattare l'Assistenza Struers.

**PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO**

Fare attenzione alle dita quando si maneggia la macchina. Indossare scarpe antinfortunistiche durante la movimentazione di macchinari pesanti.

2.5 Lavorare con gli elettroliti



AVVISO

Pericolo di ustioni chimiche.

Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.



ATTENZIONE

Richiedere e leggere sempre la Scheda di sicurezza di ciascun elettrolita prima di iniziare ad utilizzarlo.



ATTENZIONE

Molti elettroliti contengono alcol o altri solventi infiammabili. Seguire sempre tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora con questi tipi di elettroliti.



ATTENZIONE

L'operatore dev'essere completamente istruito su come maneggiare e utilizzare gli elettroliti con questa macchina.



ATTENZIONE

La macchina è progettata per essere utilizzata con gli elettroliti raccomandati da Struers. Gli elettroliti non raccomandati da Struers possono essere pericolosi per l'operatore o danneggiare la macchina.

Lavorare con acido perclorico

Vedere [Acido perclorico ► 28](#).

Disponibilità

Gli elettroliti Struers non sono commercializzati negli Stati Uniti. Se necessario, i composti chimici per l'elettrolita devono essere acquistati separatamente.

Contattare il rappresentante Struers per ulteriori informazioni.

Dopo l'utilizzo

Evitare che l'elettrolita si asciughi o si cristallizzi all'interno della macchina o sul materiale lucidato.

I panni di pulizia utilizzati per pulire eventuali gocce o fuoriuscite, devono essere risciacquati con acqua per evitare che l'elettrolita si secchi.

Smaltimento

Vedere [Smaltimento ► 69](#).

2.5.1 Acido perclorico

Se si lavora con elettroliti Struers, contrassegnati dal prefisso A, è necessario miscelare una certa quantità di acido perclorico nella soluzione elettrolitica.

**ATTENZIONE**

Richiedere e leggere sempre la Scheda di sicurezza di ciascun elettrolita prima di iniziare ad utilizzarlo.

Per trovare la Scheda di sicurezza dei componenti in questione, consultare: www.struers.com.

**ATTENZIONE****Pericolo di incendio ed esplosione**

- L'acido perclorico al 60% è un prodotto altamente corrosivo e ossidante. Il riscaldamento può causare esplosioni, mentre il contatto con materiali combustibili può provocare incendi.
- L'operazione antincendio dev'essere eseguita da una posizione protetta. Utilizzare i dispositivi antincendio come specificato nella Scheda di sicurezza.

Formazione**ATTENZIONE**

Tutte le persone coinvolte nella miscelazione, uso, stoccaggio, trasporto e smaltimento degli elettroliti, devono essere istruite sulle modalità di gestione dell'acido perclorico durante lo svolgimento di tali attività.

- Evitare di inalare i vapori della soluzione o dei suoi componenti.
- Evitare il contatto con la pelle.

Miscelare l'acido perclorico nella soluzione elettrolitica

Se si lavora con elettroliti Struers, contrassegnati dal prefisso A, è necessario miscelare una certa quantità di acido perclorico nella soluzione elettrolitica.

**AVVISO**

Indossare sempre protezioni per il viso o occhiali di protezione, guanti di gomma e un camice da laboratorio o una tuta, quando si lavora con acido perclorico.

**AVVISO**

Accertarsi di miscelare il solvente in una cappa di aspirazione chimica progettata per l'uso con acido perclorico.

**AVVISO**

Non usare contenitori combustibili o carbonacei, recipienti per reazioni, vasche di raccolta, scaffali di conservazione o materiali simili quando si lavora con acido perclorico.

**AVVISO**

Per informazioni sugli elettroliti, vedere la Scheda di sicurezza del prodotto specifico.

Procedura**ATTENZIONE**

I componenti devono essere utilizzati nella quantità corretta come specificato di seguito.

Elettrolita A2		
1. Mescolare etanolo, butossietanolo e acqua. 2. Immediatamente prima dell'utilizzo, aggiungere A2 II - acido perclorico alla miscela A2 I.		
Formula	A2 I	A2 II
	90 ml di acqua distillata 730 ml di etanolo 100 ml di butossietanolo	78 ml di acido perclorico
Sostanze chimiche	Tutte le sostanze chimiche sono chimicamente pure, preferibilmente di grado analitico. La percentuale è, dove non è indicato altro, la percentuale di peso.	
	Butossietanolo	Glicole etilenico monometilere, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Etanolo 96% vol	$\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$
	Acido perclorico	60%, HClO_4
	Acqua distillata	H_2O
Salute e sicurezza		
Prima di miscelare, leggere attentamente le Schede di sicurezza dei singoli componenti. L'utente deve seguire le istruzioni per una corretta procedura di lavoro secondo il Manuale d'uso fornito con l'apparecchiatura.		
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> Nota Il prodotto dev'essere smaltito secondo le normative locali per le merci pericolose. </div>		

Elettrolita A3		
1. Mescolare etanolo e butossietanolo. 2. Immediatamente prima dell'uso, aggiungere A3 II - acido perclorico alla miscela A3 I.		
Formula	A3 I	A3 II
	600 ml di metanolo	60 ml di acido perclorico
	360 ml di butossietanolo	

Elettrolita A3		
Sostanze chimiche	Tutte le sostanze chimiche sono chimicamente pure, preferibilmente di grado analitico. La percentuale è, dove non è indicato altro, la percentuale di peso.	
	Butossietanolo	Glicole etilenico monometilere, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Metanolo	100% vol., CH_3OH
	Acido perclorico	60%, HClO_4
Salute e sicurezza Prima di miscelare, leggere attentamente le Schede di sicurezza dei singoli componenti. L'utente deve seguire le istruzioni per una corretta procedura di lavoro secondo il Manuale d'uso fornito con l'apparecchiatura.		
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Nota Il prodotto dev'essere smaltito secondo le normative locali per le merci pericolose.</p> </div> </div>		

Elettrolita D2		
1. Mescolare l'acido fosforico nell' acqua distillata 2. Aggiungere etanolo, propanolo e urea.		
Formula	D2	
	500 ml di acqua distillata	
	250 ml di acido fosforico	
	250 ml di etanolo	
	50 ml di propanolo	
	5 g di urea	
Sostanze chimiche	Tutte le sostanze chimiche sono chimicamente pure, preferibilmente di grado analitico. La percentuale è, dove non è indicato altro, la percentuale di peso.	
	Etanolo	96% vol., $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$
	Acido fosforico	Acido ortofosforico 85%, $(\text{HO})_3\text{PO}$
	Propanolo	2-propanolo 100%, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Urea	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
	Acqua distillata	H_2O

Elettrolita D2

Salute e sicurezza

Prima di miscelare, leggere attentamente le Schede di sicurezza dei singoli componenti.

L'utente deve seguire le istruzioni per una corretta procedura di lavoro secondo il Manuale d'uso fornito con l'apparecchiatura.



Nota

Il prodotto dev'essere smaltito secondo le normative locali per le merci pericolose.

Conservare l'acido perclorico o la soluzione



ATTENZIONE

Non produrre acido perclorico anidro, né dai suoi sali né da soluzioni acquose, riscaldando, ad esempio, acidi ad alta ebollizione o agenti disidratanti come l'acido solforico o il pentossido di fosforo. Oltre all'esplosione spontanea, l'acido anidro esplosa istantaneamente a contatto con materiali organici ossidabili.



ATTENZIONE

Limitare l'uso o lo stoccaggio di acido perclorico a quantità inferiori a 500 g. per cappa di aspirazione.

3. Non lasciare mai che l'acido perclorico si cristallizzi sui colli dei flaconi, tappi o altro.
4. Conservare l'agente chimico in un luogo sicuro, fresco e ben ventilato con una leccarda per fuoriuscite di metallo, vetro o ceramica.
5. Conservare l'agente chimico lontano da altre sostanze chimiche o da materiali combustibili o organici.
6. Non lasciare mai asciugare le soluzioni.

Per ulteriori informazioni, consultare la Scheda di sicurezza del prodotto.

3 Guida introduttiva

3.1 Descrizione del dispositivo

L'apparecchiatura viene utilizzata per la preparazione metallografica che consente un ulteriore esame dei materiali ai fini del controllo qualità.

La lucidatura e l'attacco elettrolitici possono essere eseguiti sulla maggior parte delle superfici metalliche. Il processo elettrochimico può essere eseguito su materiali elettricamente conduttivi, grazie all'azione dell'elettrolita e dell'elettricità. Durante il processo, un'eccessiva corrente locale, applicata all'area del campione coperta di elettroliti, avrà un effetto attacco sulla superficie. Questo processo rende la superficie adatta ad ulteriori analisi metallografiche.

L'apparecchiatura è composta da un'unità di controllo e da un'unità di lucidatura. L'unità di lucidatura dev'essere utilizzata in combinazione con un'unità di controllo LectroPol-5.

L'unità di lucidatura dev'essere posizionata in un'area ben ventilata, preferibilmente una cappa aspirante, per evitare l'inalazione di vapori pericolosi. L'unità di lucidatura non dev'essere utilizzata a temperature inferiori allo zero. A tale scopo è disponibile un'unità di lucidatura apposta per le basse temperature.

Per l'unità di lucidatura a bassa temperatura è necessaria un'unità di ricircolo da acquistarsi separatamente. Una pompa fa circolare il liquido refrigerante attraverso le serpentine di raffreddamento. L'unità di ricircolo è collegata all'unità di lucidatura.

L'operatore riempie e svuota le cartucce di elettrolita (accessori).

Prima di avviare il processo, l'operatore posiziona un campione sul tavolo di lucidatura. L'operatore seleziona il metodo, un accessorio e un elettrolita adatti.

L'operatore deve accertarsi di selezionare per il materiale una corretta combinazione di elettroliti e parametri di lucidatura. L'operatore inserisce la cartuccia dell'elettrolita nell'unità di lucidatura.

L'operatore avvia il processo. Una funzione di scansione può contribuire a determinare automaticamente le impostazioni con un intervallo di voltaggio predefinito. Piccoli strati di materiale vengono rimossi nel processo di lucidatura elettrolitica, e la superficie irregolare del materiale ridotta a un'area piana per ulteriori analisi.

Il voltaggio e la corrente vengono monitorati e regolati automaticamente. In caso di eccesso di calore e/o di consumo di energia, l'unità si spegne automaticamente.

Dopo l'uso, la cartuccia dell'elettrolita dev'essere rimossa e collocata in un luogo sicuro.

La pulizia viene eseguita utilizzando un contenitore dell'elettrolita riempito d'acqua.



Nota

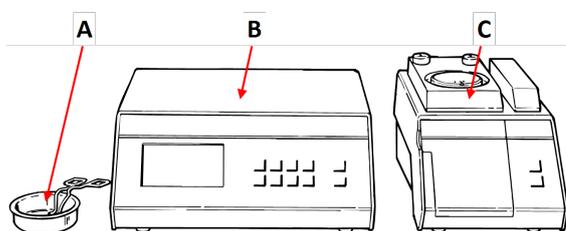
Una manutenzione adeguata è indispensabile per ottenere la massima operatività e durata della macchina.



Nota

Il dispositivo è stato progettato per essere utilizzato con consumabili Struers appositamente ideati a tale scopo e per questo tipo di dispositivo.

3.2 Panoramica

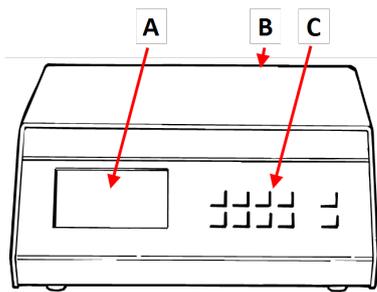


A Unità di attacco esterna

B Unità di controllo

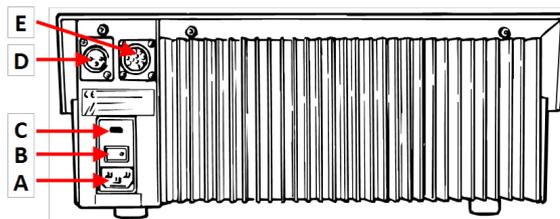
C Unità di lucidatura

Unità di controllo



Vista anteriore - Unità di controllo

- A Display
- B Interruttore principale (sul retro)
- C Pannello di controllo



Vista posteriore - Unità di controllo

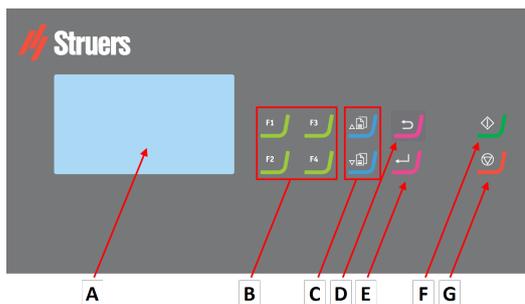
- A Presa - Alimentazione
- B Interruttore generale
- C Vano fusibili
- D Presa - Unità di lucidatura
- E Presa - Attacco esterno

Unità di lucidatura

Consultare il manuale in dotazione alla macchina.

3.3 Funzioni del Pannello di controllo

Unità di controllo



- A Display
- B Tasti funzione: da F1 a F4
- C Scorri in alto o Scorri in basso
- D Indietro
- E Seleziona/Invio
- F Avvio
- G Arresto

Pulsante	Funzione
 	Tasto Funzione <ul style="list-style-type: none"> • Premere questo pulsante per attivare i comandi. Vedere l'ultima riga delle singole maschere.
	Scorri su <ul style="list-style-type: none"> • Premere questo pulsante per scorrere verso l'alto in una schermata e aumentare il valore di un'impostazione.
	Scorri giù <ul style="list-style-type: none"> • Premere questo pulsante per scorrere verso il basso in una schermata e per ridurre il valore di un'impostazione.
	Indietro Utilizzare questo pulsante del pannello di controllo per tornare alle funzioni o ai valori precedenti. <ul style="list-style-type: none"> • Premere il pulsante per tornare al Menu Principale. • Premere il pulsante per tornare all'ultima funzione o valore. • Premere il pulsante per cancellare le modifiche.
	Selezione/Invio <ul style="list-style-type: none"> • Premere questo pulsante per accedere a un campo, es. un'impostazione, selezionare un valore e confermare una selezione.
	Avvio <ul style="list-style-type: none"> • Avvia il processo di preparazione.
	Arresto <ul style="list-style-type: none"> • Arresta il processo di preparazione.

Unità di lucidatura

Consultare il Manuale d'uso di questa unità.

3.4 Il display



Nota

Le maschere mostrate in questo manuale possono apparire diverse da quelle effettive del software.

All'accensione della macchina, il display mostra la configurazione e la versione del software installato.

Dopo l'avvio, sul display appare l'ultima schermata visualizzata prima di spegnere la macchina.

Il display è suddiviso in alcune aree principali. Vedere questo esempio.

A Barra del titolo

La barra del titolo mostra la funzione selezionata.

B Campi delle informazioni

Questi campi mostrano le informazioni sulla funzione selezionata. In alcuni campi è possibile selezionare e modificare il valore.

C Opzioni dei tasti funzione

Le funzioni mostrate dipendono dalla maschera visualizzata.



Il display mostra in progressione informazioni sui menu, impostazioni e processo di preparazione.

Navigare sul display

Utilizzare i pulsanti del pannello di controllo per navigare nel display.

Vedere [Funzioni del Pannello di controllo ► 18](#).

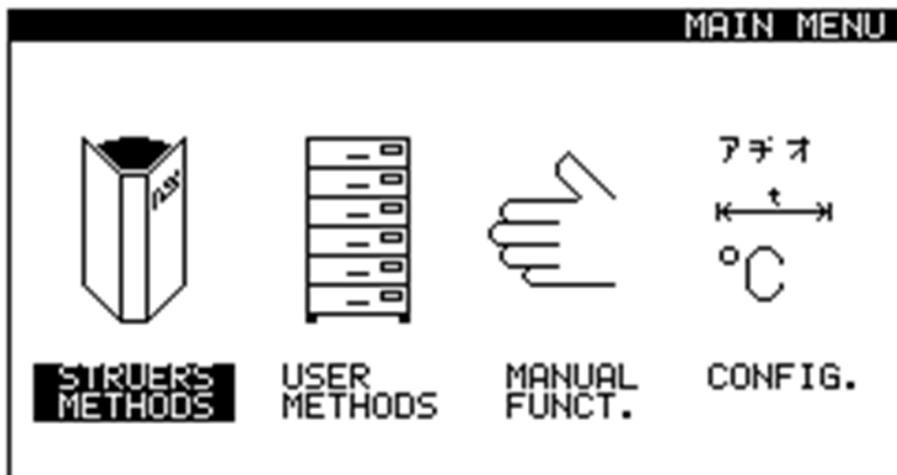
Suono	Descrizione
Bip breve	Un breve segnale acustico, quando si preme un tasto, indica che la selezione è confermata. È possibile abilitare o disabilitare il segnale acustico: selezionare Configuration (Configurazione).
Bip lungo	Un lungo segnale acustico quando si preme un pulsante, indica che al momento non può essere attivato. Non è possibile disattivare questo beep.

Modalità Attesa (Standby)

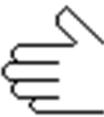
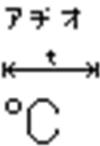
Per preservare la durata del display, la retroilluminazione viene disattivata automaticamente quando la macchina rimane inattiva. (30 min)

- Premere qualsiasi tasto per riattivare il display.

3.4.1 Menu Principale



Da **Main menu**(Menu Principale) scegliere tra le seguenti opzioni:

- 
 - **Struers Methods** (Metodi Struers)
- 
 - **User Methods** (Metodi utente)
- 
 - **Manual funct.** (Funz. manuale)
- 
 - **Config.** (Config.)

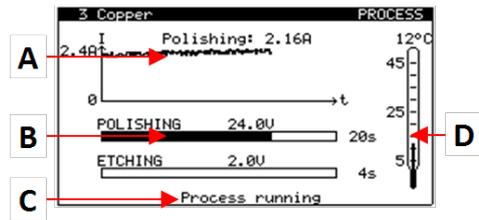
Vedere

- [Metodi ▶ 38](#)
- [Funzioni manuali ▶ 56](#)
- [La maschera di configurazione ▶ 22](#)

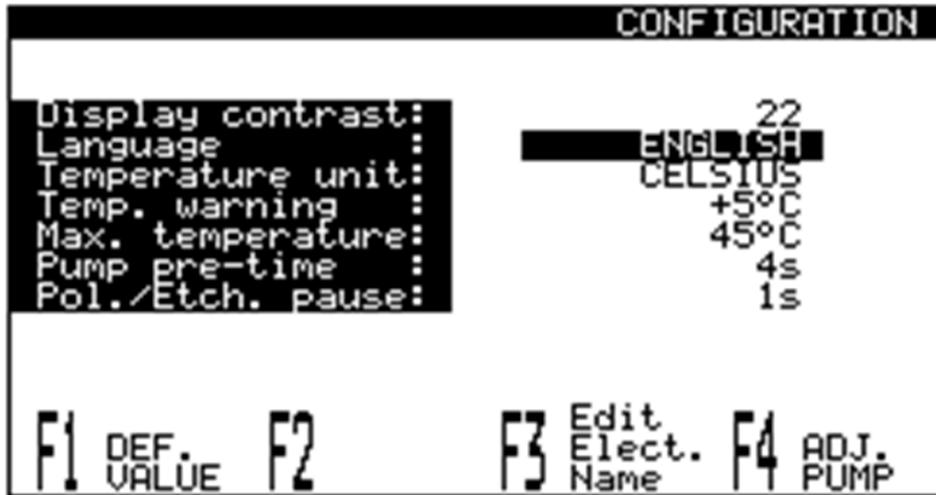
3.4.2 La maschera del processo

Questo è un esempio che mostra la maschera del processo.

- A Grafico della durata-corrente
- B Grafico a barre del tempo scaduto. Esempio: **Polishing** (Lucidatura)
- C Stato del processo. Esempio: **Process running** (Processo in esecuzione)
- D Temperatura dell'elettrolita

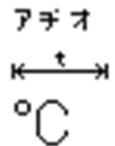


3.4.3 La maschera di configurazione



È possibile modificare le impostazioni generali nel Menu **Configuration**(Configurazione).

1. Da **Main menu**(Menu Principale), selezionare **Config.** (Config.).
2. Da **Configuration**(Configurazione), selezionare:



- **Display contrast** (Contrasto display)
- **Language** (Lingua)
- **Temperature unit** (Unità di temperatura)
- **Temp. warning** (Avviso temp.)
- **Max. Temperature** (Temperatura max.)
- **Pump pre-time** (Tempo anticipo pompa)
- **Pol./etch. pause** (Pausa luc./att.)

Voce di menu	Descrizione
Display contrast (Contrasto display)	<ul style="list-style-type: none"> Se necessario, regolare le impostazioni di contrasto del display.
Language (Lingua)	<ul style="list-style-type: none"> Selezionare la lingua che si desidera utilizzare. <p>Se necessario, è possibile cambiare lingua in un secondo momento.</p>
Temperature unit (Unità di temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> Impostare la temperatura da utilizzare: Centigradi o Fahrenheit.
Temp. warning (Avviso temp.)	<ul style="list-style-type: none"> Impostare il livello di temperatura per ciascun metodo, se necessario. Una volta raggiunta la temperatura preimpostata, inizia il raffreddamento dell'elettrolita. <p>Un avviso informa che la temperatura dell'elettrolita ha superato quella impostata nel metodo.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 - 10°C (32 - 50°F) <p>oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> No Warning (No avviso)
Max. Temperature (Temperatura max.)	<ul style="list-style-type: none"> Impostare la temperatura massima dell'elettrolita, se necessario. Se questo valore viene raggiunto durante il processo, la macchina si arresta automaticamente. <p>30 - 50°C (86 - 122°F)</p>
Pump pre-time (Tempo anticipo pompa)	<ul style="list-style-type: none"> Impostare il tempo in cui la pompa deve iniziare a funzionare prima di attivare la corrente. Viene utilizzato per ottenere un flusso uniforme di elettrolita fin dall'inizio del processo. <ul style="list-style-type: none"> 4 - 15 s
Pol./etch. pause (Pausa luc./att.)	<ul style="list-style-type: none"> Se necessario, definire una breve pausa tra la lucidatura e l'attacco quando non c'è corrente. Durante questa pausa, se impostata, la portata cambia e lo strato viscoso creato durante la lucidatura, viene distrutto per poter attaccare il campione. <p>0 - 5 secondi.</p>
F1 - Def. value (Valore default)	<ul style="list-style-type: none"> Se necessario, ripristinare i valori alle impostazioni di fabbrica: <ul style="list-style-type: none"> Selezionare il valore desiderato. Premere F1.
F2	N/A.

Voce di menu	Descrizione
F3 - Edit Elect. (Modifica Elettrol.) Name (Modifica Nome Elettrol. Nome)	<p>Quando si utilizzano i propri elettroliti, è possibile cambiare i nomi con nomi di propria scelta.</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p>Nota Quando si modifica il nome di un elettrolita definito dall'utente, il nome cambia automaticamente in tutti i metodi dove questo elettrolita è utilizzato.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selezionare l'elettrolita. 2. Premere F3 per avviare la funzione di modifica. 3. Selezionare il nome. 4. Inserire il nuovo nome. <p>Vedere Modificare il testo ► 50.</p>
F4 - Reg. Pump (Pompa reg. Pompa)	<ul style="list-style-type: none"> • La pompa dev'essere preventivamente regolata al primo utilizzo. Utilizzare questa funzione per controllare regolarmente la pompa. <p>Vedere Calibrare la pompa ► 65</p>

3.5 Lucidatura e attacco elettrolitici - passaggi principali

Preparare il campione

Prima di eseguire la lucidatura e l'attacco elettrolitici, il campione dev'essere spianato. Più fine è la superficie, più breve sarà la durata della lucidatura e migliore il risultato finale.

Inserire il contenitore dell'elettrolita

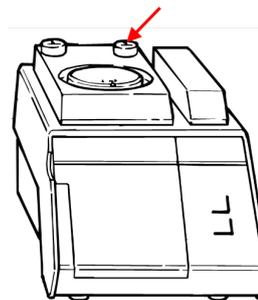


AVVISO

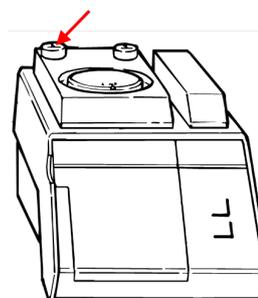
Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.

Vedere [Lavorare con gli elettroliti ► 27](#).

1. Premere il pulsante Su sull'unità di lucidatura per spostare la tavola di lucidatura in posizione superiore.
2. Aprire il coperchio del vano dell'elettrolita.
3. Inserire un contenitore riempito con il giusto elettrolita.
4. Chiudere il coperchio del vano dell'elettrolita.



5. Premere il pulsante Giù e abbassare gradatamente la tavola di lucidatura in posizione inferiore.



Selezionare la maschera

Tutti i metodi Struers sono stati sviluppati e testati con maschere da 1 cm². È possibile preparare campioni con maschere di dimensioni diverse. Vedere [Cambiare le impostazioni ► 50](#).

Posizionare il campione

1. Posizionare il campione sulla maschera.
2. Accertarsi che l'apertura sia completamente coperta. In caso contrario, l'elettrolita potrebbe spandersi sopra il campione e intorno al bordo.

Posizionare il braccio anodico



Nota

La parte posteriore del campione da preparare dev'essere elettricamente conduttiva.

1. Sollevare il braccio anodico e posizionarlo all'inizio del campione.
L'anodo entra in contatto elettrico con il campione.

Avviare il processo

1. Selezionare il metodo che si desidera utilizzare. Vedere [Selezionare un metodo ► 38](#).
2. Premere il pulsante Avvio.
Il processo viene eseguito automaticamente.



Dopo l'elaborazione del campione

Non appena il processo termina, lavare e pulire il campione per evitare ulteriori attacchi alla superficie.

1. Sollevare il braccio anodico e riportarlo nella posizione predefinita.
2. Rimuovere e sciacquare il campione.
3. Lavare il campione con alcol e asciugarlo immediatamente.

Rimuovere il contenitore dell'elettrolita

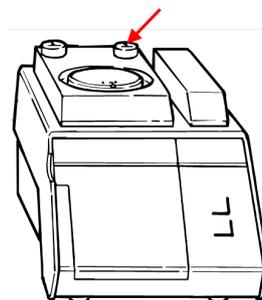


AVVISO

Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.

Vedere [Lavorare con gli elettroliti](#) ► 27.

1. Premere il pulsante Su sull'unità di lucidatura per spostare la tavola di lucidatura in posizione superiore.
2. Aprire il coperchio del vano dell'elettrolita.
3. Rimuovere con cautela il contenitore dell'elettrolita.
4. Chiudere il coperchio del vano dell'elettrolita.



5. Premere il pulsante Giù e abbassare gradatamente la tavola di lucidatura in posizione inferiore.



Attacco esterno



AVVISO

Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.

Vedere [Lavorare con gli elettroliti](#) ► 27.

Se si desidera utilizzare l'attacco esterno, seguire queste linee guida.

1. Collegare la spina dell'unità di attacco esterna sul retro dell'unità di controllo.
2. Riempire la vasca con l'elettrolita richiesto.
3. Utilizzare un paio di pinze per prelevare il campione.
4. Sistemare il campione a faccia in giù nell'elettrolita.

**Nota**

Accertarsi che non vi sia contatto tra la vasca di attacco e il campione o le pinze. In caso di contatto, avviene un cortocircuito e il campione non è attaccato correttamente.

5. Non appena il campione viene immerso nell'elettrolita, inizia il conto alla rovescia della durata preimpostata.

Una volta scaduto il tempo, la tensione si disinserisce e il processo di attacco si interrompe.

3.6 Lavorare con gli elettroliti

**AVVISO**

Pericolo di ustioni chimiche. Attenersi a tutti i requisiti di sicurezza per la manipolazione, miscelazione, svuotamento e smaltimento degli elettroliti.

**ATTENZIONE**

Richiedere e leggere sempre la Scheda di sicurezza di ciascun elettrolita prima di iniziare ad utilizzarlo.

**ATTENZIONE**

Molti elettroliti contengono alcol o altri solventi infiammabili. Seguire sempre tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora con questi tipi di elettroliti.

**ATTENZIONE**

L'operatore dev'essere completamente istruito su come maneggiare e utilizzare gli elettroliti con questa macchina.

**ATTENZIONE**

La macchina è progettata per essere utilizzata con gli elettroliti raccomandati da Struers. Gli elettroliti non raccomandati da Struers possono essere pericolosi per l'operatore o danneggiare la macchina.

Lavorare con acido perclorico

Vedere [Acido perclorico ► 28](#).

Disponibilità

Gli elettroliti Struers non sono commercializzati negli Stati Uniti. Se necessario, i composti chimici per l'elettrolita devono essere acquistati separatamente.

Contattare il rappresentante Struers per ulteriori informazioni.

Dopo l'utilizzo

Evitare che l'elettrolita si asciughi o si cristallizzi all'interno della macchina o sul materiale lucidato.

I panni di pulizia utilizzati per pulire eventuali gocce o fuoriuscite, devono essere risciacquati con acqua per evitare che l'elettrolita si secchi.

Smaltimento

Vedere [Smaltimento ▶ 69](#).

3.6.1 Acido perclorico

Se si lavora con elettroliti Struers, contrassegnati dal prefisso A, è necessario miscelare una certa quantità di acido perclorico nella soluzione elettrolitica.



ATTENZIONE

Richiedere e leggere sempre la Scheda di sicurezza di ciascun elettrolita prima di iniziare ad utilizzarlo.

Per trovare la Scheda di sicurezza dei componenti in questione, consultare: www.struers.com.



ATTENZIONE

Pericolo di incendio ed esplosione

- L'acido perclorico al 60% è un prodotto altamente corrosivo e ossidante. Il riscaldamento può causare esplosioni, mentre il contatto con materiali combustibili può provocare incendi.
- L'operazione antincendio dev'essere eseguita da una posizione protetta. Utilizzare i dispositivi antincendio come specificato nella Scheda di sicurezza.

Formazione



ATTENZIONE

Tutte le persone coinvolte nella miscelazione, uso, stoccaggio, trasporto e smaltimento degli elettroliti, devono essere istruite sulle modalità di gestione dell'acido perclorico durante lo svolgimento di tali attività.

- Evitare di inalare i vapori della soluzione o dei suoi componenti.
- Evitare il contatto con la pelle.

Miscelare l'acido perclorico nella soluzione elettrolitica

Se si lavora con elettroliti Struers, contrassegnati dal prefisso A, è necessario miscelare una certa quantità di acido perclorico nella soluzione elettrolitica.



AVVISO

Indossare sempre protezioni per il viso o occhiali di protezione, guanti di gomma e un camice da laboratorio o una tuta, quando si lavora con acido perclorico.



AVVISO

Accertarsi di miscelare il solvente in una cappa di aspirazione chimica progettata per l'uso con acido perclorico.

**AVVISO**

Non usare contenitori combustibili o carbonacei, recipienti per reazioni, vasche di raccolta, scaffali di conservazione o materiali simili quando si lavora con acido perclorico.

**AVVISO**

Per informazioni sugli elettroliti, vedere la Scheda di sicurezza del prodotto specifico.

Procedura**ATTENZIONE**

I componenti devono essere utilizzati nella quantità corretta come specificato di seguito.

Elettrolita A2		
1. Mescolare etanolo, butossietanolo e acqua. 2. Immediatamente prima dell'utilizzo, aggiungere A2 II - acido perclorico alla miscela A2 I.		
Formula	A2 I	A2 II
	90 ml di acqua distillata 730 ml di etanolo 100 ml di butossietanolo	78 ml di acido perclorico
Sostanze chimiche	Tutte le sostanze chimiche sono chimicamente pure, preferibilmente di grado analitico. La percentuale è, dove non è indicato altro, la percentuale di peso.	
	Butossietanolo	Glicole etilenico monometiltere, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Etanolo 96% vol	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
	Acido perclorico	60%, HClO_4
	Acqua distillata	H_2O
Salute e sicurezza		
Prima di miscelare, leggere attentamente le Schede di sicurezza dei singoli componenti. L'utente deve seguire le istruzioni per una corretta procedura di lavoro secondo il Manuale d'uso fornito con l'apparecchiatura.		
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  <p>Nota Il prodotto dev'essere smaltito secondo le normative locali per le merci pericolose.</p> </div>		

Elettrolita A3		
1. Mescolare etanolo e butossietanolo. 2. Immediatamente prima dell'uso, aggiungere A3 II - acido perclorico alla miscela A3 I.		
Formula	A3 I	A3 II
	600 ml di metanolo	60 ml di acido perclorico
	360 ml di butossietanolo	
Sostanze chimiche	Tutte le sostanze chimiche sono chimicamente pure, preferibilmente di grado analitico. La percentuale è, dove non è indicato altro, la percentuale di peso.	
	Butossietanolo	Glicole etilenico monometiltere, $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
	Metanolo	100% vol., CH_3OH
	Acido perclorico	60%, HClO_4
Salute e sicurezza		
Prima di miscelare, leggere attentamente le Schede di sicurezza dei singoli componenti. L'utente deve seguire le istruzioni per una corretta procedura di lavoro secondo il Manuale d'uso fornito con l'apparecchiatura.		
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Nota Il prodotto dev'essere smaltito secondo le normative locali per le merci pericolose.</p> </div> </div>		

Elettrolita D2		
1. Mescolare l'acido fosforico nell' acqua distillata 2. Aggiungere etanolo, propanolo e urea.		
Formula	D2	
	500 ml di acqua distillata	
	250 ml di acido fosforico	
	250 ml di etanolo	
	50 ml di propanolo	
	5 g di urea	

Elettrolita D2		
Sostanze chimiche	Tutte le sostanze chimiche sono chimicamente pure, preferibilmente di grado analitico. La percentuale è, dove non è indicato altro, la percentuale di peso.	
	Etanolo	96% vol., CH ₃ -CH ₂ OH
	Acido fosforico	Acido ortofosforico 85%, (HO) ₃ PO
	Propanolo	2-propanolo 100%, CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ OH
	Urea	CO(NH ₂) ₂
	Acqua distillata	H ₂ O
Salute e sicurezza		
Prima di miscelare, leggere attentamente le Schede di sicurezza dei singoli componenti.		
L'utente deve seguire le istruzioni per una corretta procedura di lavoro secondo il Manuale d'uso fornito con l'apparecchiatura.		
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p>Nota Il prodotto dev'essere smaltito secondo le normative locali per le merci pericolose.</p> </div>		

Conservare l'acido perclorico o la soluzione



ATTENZIONE

Non produrre acido perclorico anidro, né dai suoi sali né da soluzioni acquose, riscaldando, ad esempio, acidi ad alta ebollizione o agenti disidratanti come l'acido solforico o il pentossido di fosforo. Oltre all'esplosione spontanea, l'acido anidro esplose istantaneamente a contatto con materiali organici ossidabili.



ATTENZIONE

Limitare l'uso o lo stoccaggio di acido perclorico a quantità inferiori a 500 g. per cappa di aspirazione.

3. Non lasciare mai che l'acido perclorico si cristallizzi sui colli dei flaconi, tappi o altro.
4. Conservare l'agente chimico in un luogo sicuro, fresco e ben ventilato con una leccarda per fuoriuscite di metallo, vetro o ceramica.
5. Conservare l'agente chimico lontano da altre sostanze chimiche o da materiali combustibili o organici.
6. Non lasciare mai asciugare le soluzioni.

Per ulteriori informazioni, consultare la Scheda di sicurezza del prodotto.

4 Trasporto e stoccaggio

In qualsiasi momento dopo l'installazione, per spostare o riporre l'unità, seguire alcune linee guida.

- Imballare l'unità in modo sicuro prima del trasporto. Un imballaggio non idoneo potrebbe causare danni alla macchina e invalidare la garanzia. Contattare l'Assistenza Struers.
- Si consiglia di utilizzare l'imballaggio e gli accessori originali.

4.1 Trasporto

1. Pulire l'unità di controllo con un panno morbido e umido.
2. Pulire accuratamente l'unità di lucidatura, consultando il relativo Manuale d'uso.
3. Togliere l'elettricità.
4. Scollegare l'unità di lucidatura dall'alimentazione idrica o dall'unità di ricircolo (opzionale).
5. Spostare le unità nelle nuove posizioni.

4.2 Stoccaggio



Nota

Si consiglia di conservare tutti gli imballaggi e accessori originali per un utilizzo futuro.

- Scollegare l'unità dall'alimentazione elettrica.
- Rimuovere eventuali accessori.
- Pulire e asciugare l'unità prima di riporla. Vedere [Giornaliera ► 65](#).
- Riporre la macchina e gli accessori nella loro confezione originale.
- Inserire un sacchetto di essiccante (gel di silice) nella scatola.
- Per informazioni sulla temperatura e l'umidità di conservazione, vedere [Dati tecnici - LectroPol-5 ► 70](#)

Unità di lucidatura

Consultare il Manuale d'uso di questa unità.

5 Installazione

5.1 Disimballare la macchina



Nota

Si consiglia di conservare tutti gli imballaggi e accessori originali per un utilizzo

L'apparecchiatura viene consegnata in due scatole.

- Unità di controllo
- Unità di lucidatura

Unità di controllo

1. Tagliare il nastro d'imballaggio sulla parte superiore della scatola.
2. Rimuovere le parti sfuse.
3. Rimuovere l'unità dalla scatola.

Unità di lucidatura

Consultare il Manuale d'uso di questa unità.

Spostare la macchina

Vedere [Trasporto ► 32](#).

5.2 Controllare la distinta di imballaggio

L'apparecchiatura viene consegnata in due scatole.

- Unità di controllo
- Unità di lucidatura.

Gli accessori opzionali possono essere inclusi nella confezione.

Unità di controllo

Nella confezione sono presenti i seguenti articoli:

Pz.	Descrizione
1	Unità di controllo
2	Cavi elettrici
1	Unità di attacco esterna
1	Set di Manuali d'uso

Unità di lucidatura

Consultare il Manuale d'uso di questa unità.

5.3 Ubicazione



PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO

Fare attenzione alle dita quando si maneggia la macchina.
Indossare scarpe antinfortunistiche durante la movimentazione di macchinari pesanti.

La lunghezza del cavo di alimentazione e comunicazione che collega le due unità è di 2 m. (6,5 ft), e consente di collocarle in posizioni diverse.

Unità di controllo

- Posizionare l'unità su un banco da lavoro rigido e stabile, con una superficie orizzontale e ad un'altezza adeguata.
- Posizionare l'unità vicino alla cappa aspirante dov'è posizionata l'unità di lucidatura.



Nota

Non posizionare l'unità di controllo in una cappa aspirante, in quanto i componenti elettronici sensibili potrebbero essere danneggiati dai fumi chimici degli elettroliti.

Unità di lucidatura

Consultare il Manuale d'uso di questa unità.

5.4 Alimentazione



PERICOLO CORRENTE ELETTRICA

La macchina dev'essere collegata alla messa a terra.
Togliere l'elettricità prima di installare l'apparecchiatura.
Accertarsi che la tensione dell'alimentazione elettrica corrisponda a quella indicata sulla targhetta della macchina.
Un voltaggio non corretto può danneggiare il circuito elettrico.

Presca di alimentazione

La presa dell'alimentazione elettrica deve essere facilmente accessibile.

La presa dell'alimentazione elettrica deve essere posizionata a un'altezza compresa tra 0,6 m. e 1,9 m. (da 2½" a 6') dal livello del pavimento. Si consiglia di non superare 1,7 m (5' 6").

5.4.1 Cavi d'alimentazione



PERICOLO CORRENTE ELETTRICA

La macchina dev'essere collegata alla messa a terra.
Togliere l'elettricità prima di installare l'apparecchiatura.
Accertarsi che la tensione dell'alimentazione elettrica corrisponda a quella indicata sulla targhetta della macchina.
Un voltaggio non corretto può danneggiare il circuito elettrico.

**Nota**

L'apparecchiatura viene spedita con 2 tipi di cavi elettrici. Se la spina in dotazione per questi cavi non è idonea nel vostro paese, deve essere sostituita con quella omologata.

Alimentazione monofase

La spina a 2 poli (Schuko europea) si utilizza per collegamenti elettrici monofase.



I fili devono essere collegati come segue:

Giallo/Verde	Terra (messa a terra)
Marrone	Linea (tensione)
Blu	Neutro

Alimentazione bifase

La spina a 3 poli (NEMA Nord America) si utilizza per collegamenti elettrici bifase.



I fili devono essere collegati come segue:

Verde	Terra (messa a terra)
Nero	Neutro
Bianco	Linea (tensione)

Collegare la macchina

- Collegare il cavo elettrico alla presa sul retro dell'unità di controllo.
- Collegare il cavo all'alimentazione elettrica.

**5.4.2 Voltaggio****ATTENZIONE**

La macchina dev'essere collegata alla messa a terra.
Togliere l'elettricità prima di installare l'apparecchiatura.
Accertarsi che il voltaggio dell'alimentazione elettrica corrisponda a quello indicato sulla targhetta della macchina.
Un voltaggio non corretto può danneggiare il circuito elettrico.

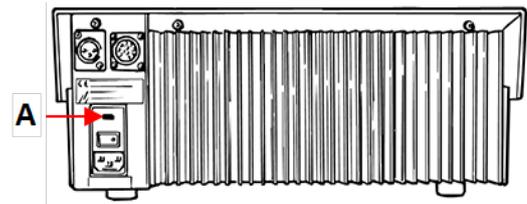
**Nota**

Nei paesi con alimentazione elettrica a 100 - 120 V, è necessario modificare l'impostazione dell'apparecchiatura.

- 115 V: 100-120 V/50/60 Hz
- 230 V: 200-240 V/50/60 Hz Impostazioni di fabbrica

Come modificare il voltaggio

1. Utilizzare un piccolo cacciavite a punta piatta per aprire il coperchio del vano fusibili sul retro dell'unità di controllo.
2. Estrarre il portafusibili dal vano fusibili.
3. Girare il portafusibili nella posizione richiesta.
4. Reinserrarlo nel vano fusibili.
5. Chiudere la copertura del vano fusibili. La "finestra" ora dovrebbe mostrare il corretto voltaggio.



A Vano fusibili

5.5 Collegare l'unità di lucidatura



AVVISO

Posizionare l'unità in una cappa aspirante.
Non toccare, spostare o manomettere l'unità durante l'utilizzo.

1. Collegare il cavo dall'unità di lucidatura sul retro dell'unità di controllo.
2. Serrare l'anello di sicurezza per fissare la spina.

Calibrare la pompa

Alla prima accensione della macchina, si consiglia di regolare la pompa. Vedere [Calibrare la pompa](#) ► 65.

5.5.1 Montare un braccio di prolunga (opzionale)

È possibile montare un braccio di prolunga per attaccare/lucidare campioni fino a 100 mm.

Montare il braccio di prolunga

1. Rimuovere il cappuccio di plastica grigio sul braccio anodico.
2. Avvitare l'asta metallica e serrarla.
3. Far scorrere il braccio di prolunga sull'asta.

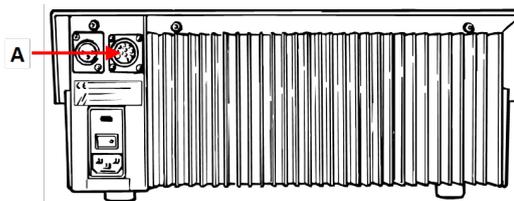
Funzionamento del dispositivo

Utilizzare il braccio di prolunga come per il braccio anodico.

1. Sollevare il braccio e posizionarlo sopra il campione per garantire un buon contatto elettrico con esso.

5.6 Collegare l'unità di attacco esterna

1. Collegare il cavo dall'unità di attacco esterna sul retro dell'unità di controllo.



A Presa - Attacco esterno

5.7 Rumorosità

Per informazioni sul livello di rumorosità, vedere questa sezione: [Livelli di rumorosità e vibrazione ▶ 71.](#)



ATTENZIONE

L'esposizione prolungata a forti rumori può causare danni permanenti all'udito. Si raccomanda l'utilizzo di protezioni per l'udito se l'esposizione al rumore supera i livelli stabiliti dalle normative locali vigenti.

5.8 Vibrazioni

Per informazioni sull'esposizione totale alle vibrazioni della mano e del braccio, consultare questa sezione: [Livelli di rumorosità e vibrazione ▶ 71.](#)

6 Funzionamento del dispositivo



ATTENZIONE

Non utilizzare la macchina con accessori o consumabili non compatibili.

6.1 Avviare la macchina per la prima volta

- Accendere la macchina con l'interruttore principale sul retro dell'unità di controllo.

Avvio - Prima accensione

Alla prima accensione della macchina, appare il **Main menu** (Menu Principale)

Per istruzioni su come muoversi nel display, consultare:

- [Funzioni del Pannello di controllo ▶ 18](#)
- [Il display ▶ 19](#)

Language (Lingua)

Selezionare la lingua che si desidera utilizzare. Se necessario, è possibile cambiare lingua in un secondo momento.

1. Da **Main menu**(Menu Principale), selezionare **Config.** (Config.) > **Language** (Lingua).
2. Scorrere l'elenco verso l'alto o verso il basso per selezionare la lingua desiderata.

Calibrare la pompa

La pompa dev'essere preventivamente regolata al primo utilizzo.

Questa funzione permette di calibrare la pompa dell'unità di lucidatura e assicura che le impostazioni della portata nei metodi Struers siano corrette.

Vedere [Calibrare la pompa ▶ 65](#).

Avvio - funzionamento quotidiano

All'accensione, sul display appare l'ultima schermata visualizzata prima di spegnere la macchina.

6.2 Metodi

È possibile utilizzare i seguenti tipi di metodi:

- **Struers Methods** (Metodi Struers).

Questi metodi sono predefiniti. Non è possibile modificare le impostazioni. Se necessario, copiarli nella cartella **User Methods** (Metodi Utente) e modificare le impostazioni.

- **User Methods** (Metodi Utente)

Questi metodi possono essere copiati e modificati, se necessario.

6.2.1 Selezionare un metodo

1. Da **Main menu**(Menu Principale), selezionare **Struers Methods** (Metodi Struers).

I metodi contengono tutte le impostazioni necessarie per il processo.

2. Selezionare il metodo che si desidera utilizzare.



6.2.2 Metodi Struers

Lucidatura/attacco**Metodi**

Acciaio	
Mode (Modalità)	Polishing/Etching (Lucidatura/Attacco)
Area (Area)	1 cm ²
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)

Acciaio		
	Polishing (Lucidatura)	Etching (Attacco)
Electrolyte (Elettrolita)	A2	A2
Voltage (Vtaggio)	40 V	5,0 V
Flow rate (Portata)	14	9
Time (Durata)	12 s	5 s

Acciaio a basso tenore di carbonio		
Mode (Modalità)	Polishing/Ext. (Lucidatura/Est.) Etching (Lucidatura/Attacco esterno)	
Area (Area)	1 cm ²	
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	Polishing (Lucidatura)	External etching (Attacco esterno)
Electrolyte (Elettrolita)	AC2	A2
Voltage (Vtaggio)	53 V	2,5 V
Flow rate (Portata)	7	
Time (Durata)	20 s	6 s

Acciaio al carbonio medio		
Mode (Modalità)	Polishing/Ext. (Lucidatura/Est.) Etching (Lucidatura/Attacco esterno)	
Area (Area)	1 cm ²	
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	Polishing (Lucidatura)	External etching (Attacco esterno)
Electrolyte (Elettrolita)	AC2	A2
Voltage (Vtaggio)	60 V	2,5 V
Flow rate (Portata)	12	
Time (Durata)	18 s	6 s

Acciaio temprato	
Mode (Modalità)	Polishing only (Solo lucidatura)
Area (Area)	1 cm ²
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)
	Polishing (Lucidatura)

Acciaio temprato	
Electrolyte (Elettrolita)	A3
Voltage (Vtaggio)	63 V
Flow rate (Portata)	13
Time (Durata)	18 s

Acciaio inossidabile		
Mode (Modalità)	Polishing/Ext. (Lucidatura/Est.) Etching (Lucidatura/Attacco esterno)	
Area (Area)	1 cm ²	
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	Polishing (Lucidatura)	External etching (Attacco esterno)
Electrolyte (Elettrolita)	A3	10% ossalico
Voltage (Vtaggio)	35 V	15,0 V
Flow rate (Portata)	13	
Time (Durata)	25 s	60 s

Alluminio	
Mode (Modalità)	Polishing only (Solo lucidatura)
Area (Area)	1 cm ²
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)
	Polishing (Lucidatura)
Electrolyte (Elettrolita)	A2
Voltage (Vtaggio)	48 V
Flow rate (Portata)	9
Time (Durata)	35 s

Leghe di alluminio	
Mode (Modalità)	Polishing only (Solo lucidatura)
Area (Area)	1 cm ²
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)
	Polishing (Lucidatura)
Electrolyte (Elettrolita)	A2
Voltage (Vtaggio)	39 V

Leghe di alluminio	
Flow rate (Portata)	9
Time (Durata)	15 s

Rame		
Mode (Modalità)	Polishing/Etching (Lucidatura/Attacco)	
Area (Area)	1 cm ²	
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	Polishing (Lucidatura)	Etching (Attacco)
Electrolyte (Elettrolita)	D2	D2
Voltage (Vtaggio)	24 V	2,0 V
Flow rate (Portata)	13	10
Time (Durata)	20 s	4 s

Ottone e bronzo		
Mode (Modalità)	Polishing/Ext. (Lucidatura/Est.) Etching (Lucidatura/Attacco esterno)	
Area (Area)	1 cm ²	
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)	
	Polishing (Lucidatura)	External etching (Attacco esterno)
Electrolyte (Elettrolita)	E5	D2
Voltage (Vtaggio)	56 V	3,0 V
Flow rate (Portata)	18	
Time (Durata)	18 s	7 s

Titanio	
Mode (Modalità)	Polishing only (Solo lucidatura)
Area (Area)	1 cm ²
Temp. (Temp.)	22°C (71,6°F)
	Polishing (Lucidatura)
Electrolyte (Elettrolita)	A3
Voltage (Vtaggio)	35 V
Flow rate (Portata)	16
Time (Durata)	15 s

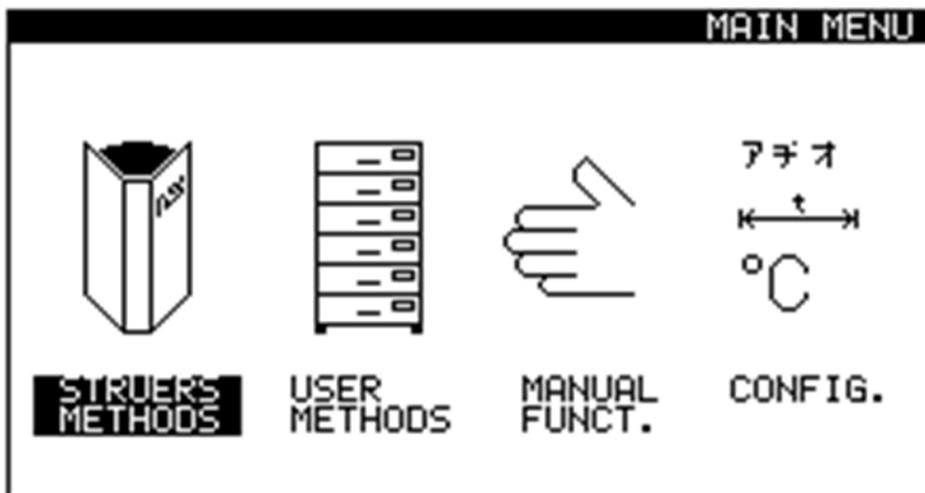
6.2.3 Creare un metodo

Per creare un metodo:

- Copiare un metodo Struers dalla cartella **Struers Methods** (Metodi Struers) e salvarlo nella cartella **User Methods** (Metodi Utente).

oppure

- Selezionare un metodo vuoto o copiarne uno esistente nella cartella **User Methods** (Metodi Utente).



- Salvare il metodo nella cartella **User Methods** (Metodi Utente).
- Rinominare il metodo. Vedere [Rinominare un metodo ▶ 49](#).
- Modificare il metodo e salvare le modifiche. Vedere [Cambiare le impostazioni ▶ 50](#).

Copiare un metodo

1. Da **Main menu** (Menu Principale), selezionare una delle seguenti maschere:

- **Struers Methods** (Metodi Struers)

oppure

- **User Methods** (Metodi Utente)



2. Selezionare il metodo che si desidera utilizzare.
3. Copiare il metodo: Premere **F1 - Copy** (Copia).



4. Premere **Invio** per confermare la selezione.

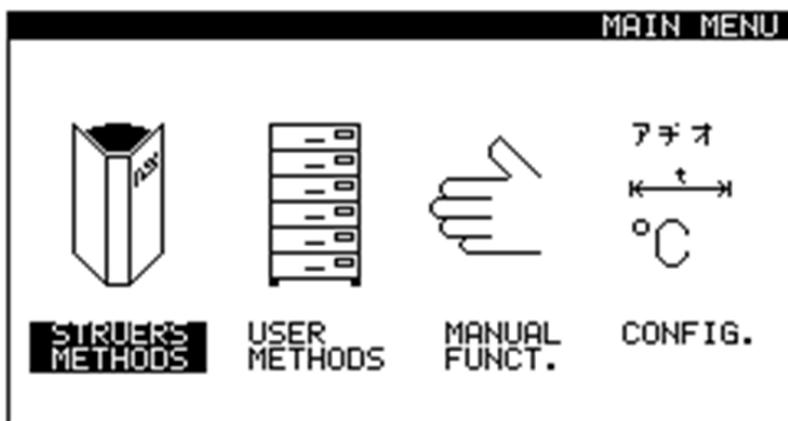


5. Se si sta copiando un metodo dalla maschera **Struers Methods** (Metodi Struers):
 - Premere Indietro per tornare alla maschera **Main menu** (Menu Principale).
 - Selezionare la maschera **User Methods** (Metodi Utente).
6. Nella maschera **User Methods** (Metodi Utente), selezionare il campo in cui si desidera inserire il nuovo metodo.
7. Inserire il metodo. Premere **F2 - Insert** (Inserisci).
8. Se si utilizza un metodo vuoto, il nome cambia automaticamente da **Empty method** (Metodo vuoto) a **Unnamed method** (Metodo senza nome).
9. Premere **Invio** per confermare la selezione.
10. Rinominare il metodo. Vedere [Rinominare un metodo ▶49](#).



6.2.4 Creare un metodo non basato sui metodi Struers

Se si lavora con materiali che non rientrano nei metodi presenti nel database **Struers Methods** (Metodi Struers), creare un nuovo metodo. Per farlo, è necessario eseguire una scansione.



Procedura

1. Da **Main menu** Main Menu (Menu Principale), selezionare **User Methods** (Metodi Utente).
2. Selezionare un metodo che si desidera utilizzare per il nuovo materiale, ad esempio un metodo vuoto o copiare un metodo da Struers.



3. Premere **Invio** per visualizzare le impostazioni nel metodo selezionato.
4. Se necessario, modificare l'impostazione **Electrolyte**(Elettrolita) dell'elettrolita corretto per il nuovo materiale.
5. Premere **F1** per selezionare la funzione **Scan**(Scansione).
6. Seleziona l'impostazione **Set max. volt.** (Imposta volt. max) (Imposta volt. max) e il voltaggio massimo che verrà applicato durante la scansione:
10 - 100 V
7. Selezionare e modificare **Set Flow Rate**(Imposta portata).
8. Avviare la scansione: Premere Avvio.



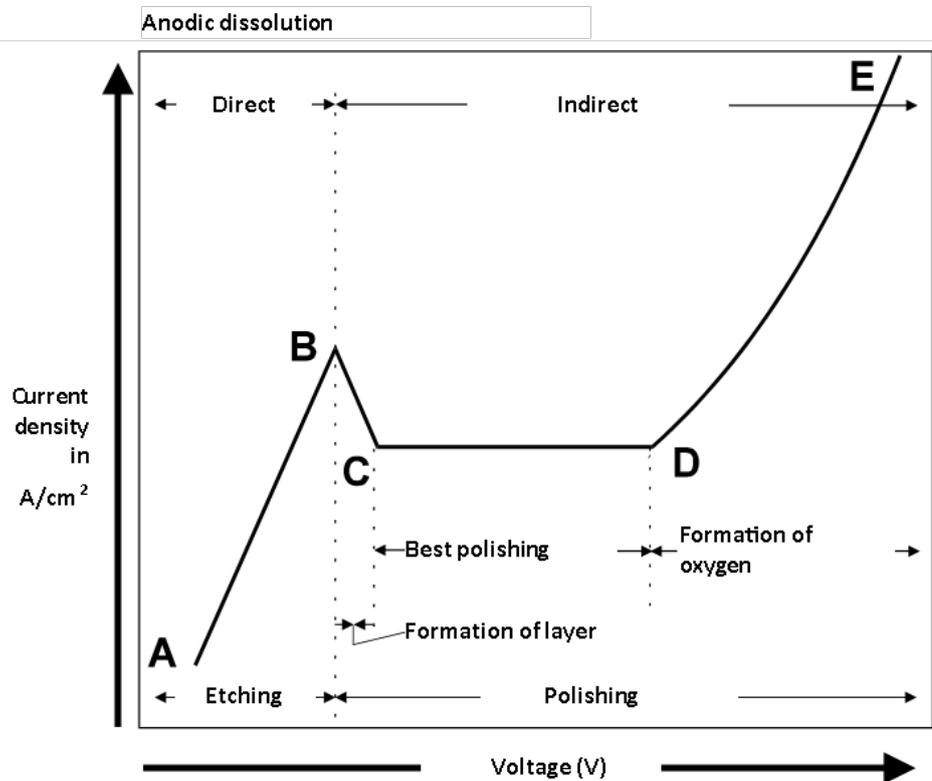
Il risultato della scansione

1. Una volta completata la scansione, visualizzare la curva di densità della corrente: Premere **Invio**.



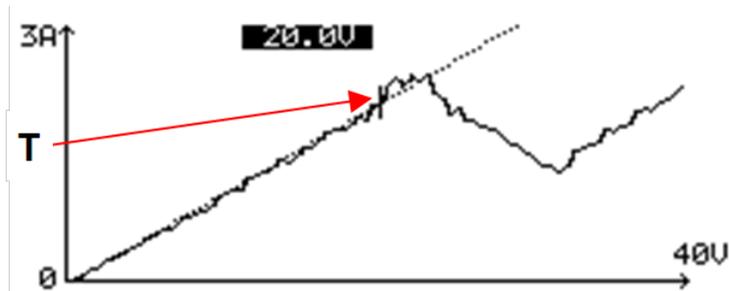
Esempio: la curva di densità della corrente ideale

In questo esempio vengono mostrate le diverse aree di lucidatura e attacco.



Esempio: il risultato della scansione

In questo esempio il grafico mostra la curva di densità della corrente elettrica. È possibile utilizzare questo risultato per definire un valore approssimativo per il voltaggio di lucidatura e attacco. La tangente **T**, viene mostrata.

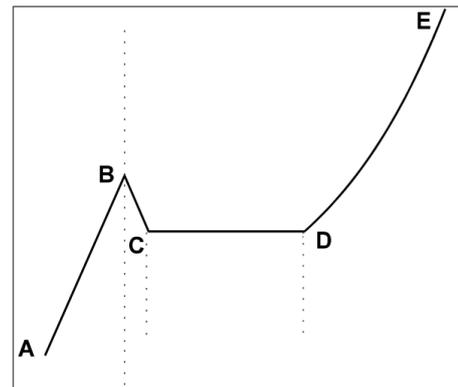
**Definire il voltaggio per la lucidatura**

La formazione di uno strato viscoso è necessaria per ottenere migliori risultati di lucidatura elettrolitica.

- La formazione inizia nell'area **B - C**.
- L'area **C - D** è la migliore per la lucidatura.
- Lo strato viscoso più spesso si trova nell'area **C - D** dove il rapporto voltaggio/corrente è al massimo.

I test Struers dimostrano che più lo strato viscoso è spesso, più i risultati di lucidatura sono uniformi.

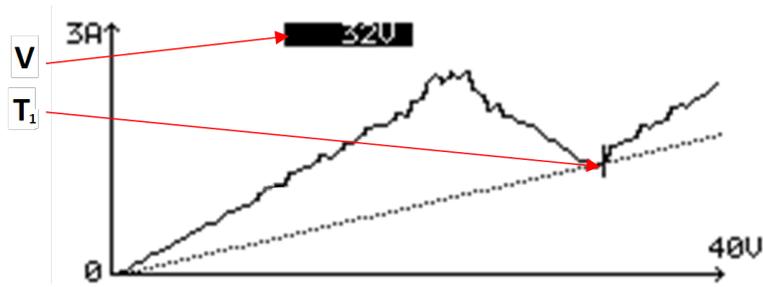
- Nell'area **D - E** avviene la formazione di ossigeno. Ciò produce pittings che non la rendono idonea per operazioni di lucidatura o attacco.



È possibile utilizzare la tangente per definire il punto con l'area viscosa più spessa.

1. Spostare la tangente lungo la curva di densità della corrente nell'area **C - D**, finché non appare l'angolo minimo dell'asse X (punto **T₁**).





2. Premere **F2** per inserire nel metodo il voltaggio per la lucidatura.

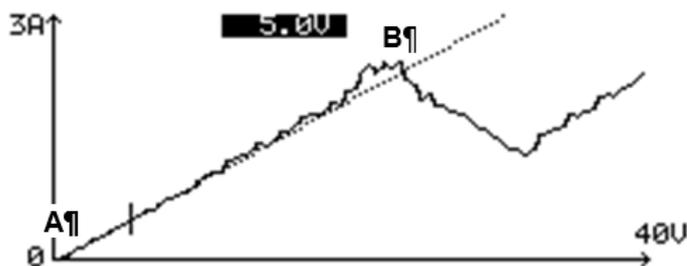
Il picco di tensione toccato dalla tangente nella curva di densità della corrente, viene visualizzato sullo schermo **V**.



Definire il voltaggio per la fase di attacco

L'area di dissoluzione anodica diretta è l'ideale per l'attacco elettrolitico. I migliori risultati di attacco si ottengono nell'intervallo minimo dell'area **A - B**.

- Ciò significa che il voltaggio dev'essere regolato nell'area **A - B**.



Premere **F3** per impostare il voltaggio per l'attacco nel metodo.



1. Premere Indietro per tornare al metodo.

A questo punto, i valori di voltaggio per lucidatura e attacco sono stati inseriti nel metodo.



2. Salvare le nuove impostazioni del voltaggio: Premere **F4 - Save** (Salva).



Ripetere la scansione

1. Se si desidera ripetere la scansione, mentre appare la curva di densità della corrente, premere **F1 - Scan** (Scansione).



L'impostazione Voltage (Vollaggio)

Se necessario, regolare l'impostazione **Voltage** (Vollaggio) per **Polishing** (Lucidatura) e/o **Etching** (Attacco).

La tensione di lucidatura

1. Impostare **Time**(Durata) per **Polishing** (Lucidatura) a 10 secondi.
2. Impostare **Mode** (Modalità) a **Polishing only** (Solo lucidatura).



Nota

Prima di continuare il processo, eseguire una rapida sessione di prelevigatura meccanica, o passare a una parte del campione che non è stata lucidata o attaccata chimicamente in precedenza. Se necessario, utilizzare un nuovo campione.

3. Posizionare il campione e sistemare il braccio anodico.
4. Chiudere il coperchio di protezione.
5. Iniziare a lucidare il campione: Premere Avvio.
6. Al termine del processo, rimuovere il coperchio di protezione.



7. Pulire il campione e controllare il risultato.

Se il risultato non è soddisfacente, aumentare/diminuire il vollaggio per la lucidatura con incrementi di 2 V, fino a raggiungere il risultato migliore.

Il vollaggio per l'attacco

Impostare il vollaggio per la lucidatura e ripetere la sequenza per trovare il vollaggio corretto per la fase di attacco.

1. Impostare **Voltage** (Vollaggio) per **Polishing** (Lucidatura).
2. Impostare **Mode** (Modalità) su **Polishing/Etching**(Lucidatura/Attacco).
3. Impostare **Time**(Durata) per **Etching** (Attacco) a 5 secondi.



Nota

Prima di continuare il processo, eseguire una rapida sessione di prelevigatura meccanica, o passare a una parte del campione che non è stata lucidata o attaccata chimicamente in precedenza. Se necessario, utilizzare un nuovo campione.

4. Posizionare il campione e sistemare il braccio anodico.
5. Chiudere il coperchio di protezione.

6. Iniziare a lucidare e attaccare il campione: Premere Avvio.
7. Al termine del processo, rimuovere il coperchio di protezione.



8. Pulire il campione e controllare il risultato.
Se il risultato non è soddisfacente, aumentare/diminuire il voltaggio per l'attacco in incrementi di 1 V, fino a raggiungere il risultato migliore.

L'impostazione Time (Durata)

Se necessario, regolare l'impostazione **Time** (Durata) per **Polishing** (Lucidatura) e **Etching** (Attacco).

Durata della lucidatura

1. Accertarsi che il voltaggio sia corretto.
2. Impostare **Mode** (Modalità) a **Polishing only** (Solo lucidatura).



Nota

Prima di continuare il processo, eseguire una rapida sessione di prelevigatura meccanica, o passare a una parte del campione che non è stata lucidata o attaccata chimicamente in precedenza. Se necessario, utilizzare un nuovo campione.

3. Posizionare il campione e sistemare il braccio anodico.
4. Chiudere il coperchio di protezione.
5. Iniziare a lucidare il campione: Premere Avvio.
6. Al termine del processo, rimuovere il coperchio di protezione.



7. Pulire il campione e controllare il risultato.
Se il risultato non è soddisfacente, aumentare/ridurre la durata di lucidatura con incrementi di 5 secondi fino a raggiungere il risultato migliore.

Durata dell'attacco

1. Accertarsi che il voltaggio sia corretto.
2. Impostare **Mode** (Modalità) su **Polishing/Etching** (Lucidatura/Attacco)



Nota

Prima di continuare il processo, eseguire una rapida sessione di prelevigatura meccanica, o passare a una parte del campione che non è stata lucidata o attaccata chimicamente in precedenza. Se necessario, utilizzare un nuovo campione.

3. Posizionare il campione e sistemare il braccio anodico.
4. Chiudere il coperchio di protezione.

5. Iniziare a lucidare il campione: Premere Avvio.
6. Al termine del processo, rimuovere il coperchio di protezione.



7. Pulire il campione e controllare il risultato.

Se il risultato non è soddisfacente, aumentare/diminuire la durata di attacco con incrementi di 2 secondi fino a raggiungere il risultato migliore.

Sostituire la maschera

Se si desidera lucidare aree più ampie, sostituire la maschera con un'altra con un foro più grande. Ciò può influire sulle seguenti impostazioni:

Voltage (Voltaggio)

Le impostazioni del voltaggio per il metodo sono applicabili a diversi tipi di maschere.

Lucidando un'area più ampia, si avrà un maggior flusso di corrente.

La corrente massima della macchina è di 6 A, ma può essere superato in caso di un'area più estesa. La tensione viene quindi ridotta automaticamente, per non superare 6 A. Appare un messaggio.

Flow rate (Portata)

Se si sostituisce la maschera con una con un foro più grande, ridurre la portata di ca. 1 - 2.

Se si sostituisce la maschera con un'altra con un foro più piccolo, aumentare la portata di ca.. 1-2.

6.2.5 Rinominare un metodo

È possibile rinominare un metodo con un nome a scelta.



Nota

Non è possibile modificare né cambiare i nomi dei metodi presenti nel database **Struers Methods** (Metodi Struers).

1. Da **Main menu** Main Menu (Menu Principale), selezionare **User Methods** (Metodi Utente).
2. Selezionare il metodo che si desidera rinominare.
3. Premere **F4 - Rename** (Rinomina).
4. Verrà richiesto di accettare il testo visualizzato o di premere Giù per selezionare la funzione di modifica.

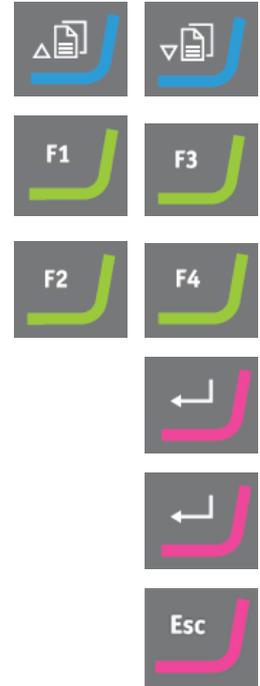


Vedere [Modificare il testo ► 50](#).

6.2.6 Modificare il testo

Per modificare un valore di testo, selezionare il campo.

1. Posizionare il cursore sul carattere che si desidera modificare.
 - F1**: Spostare il cursore a sinistra.
 - F3**: Spostare il cursore a destra.
2. Andare al set di caratteri.
3. Spostare il cursore e selezionare i caratteri da inserire.
 - **F1**: Spostare il cursore a sinistra.
 - **F2**: Eliminare un carattere nel testo.
 - **F3**: Spostare il cursore a destra.
 - **F4**: Inserire uno spazio nel testo.
4. Posizionare il nuovo carattere nel testo e spostare il cursore.
5. Ripetere la procedura per ciascun carattere.
6. Salvare le modifiche.
7. Uscire dall'editor di testo.



6.2.7 Cambiare le impostazioni

Nota
 Non è possibile modificare i nomi dei metodi nel database **Struers Methods** (Metodi Struers).

È possibile modificare le impostazioni di un metodo in base alle proprie esigenze.

- Quando si modifica un'impostazione in un metodo, **F4Save** (Salva) appare nella riga in fondo alla schermata.
- Se si apportano modifiche a un metodo esistente, il metodo originale verrà sovrascritto dopo il salvataggio.
- Se si desidera conservare sia il metodo originale che la nuova versione, fare una copia del metodo assegnandogli un nuovo nome ed effettuare le modifiche nella copia.

Procedura

Per modificare un'impostazione, selezionare il campo.

1. Selezionare l'impostazione che si desidera modificare.
 - Se si tratta di un valore numerico, intorno al valore appaiono due parentesi quadre [].
 - Se si tratta di un valore alfanumerico, viene visualizzato un menu a comparsa.
2. Selezionare il valore desiderato.
 - Se sono presenti due valori, sceglierne uno.
3. Salvare le modifiche.
4. Confermare le modifiche.



Impostazioni

Mode (Modalità)
<p>Selezionare la modalità che si desidera utilizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polishing/Etching (Lucidatura/Attacco) • Polishing/Ext. (Lucidatura/Est.) Etching (Lucidatura/Attacco esterno) • Polishing only (Solo lucidatura) • Etching only (Solo attacco) • Ext. etching only (Solo attacco esterno)
Area (Area)
<p>Selezionare le maschere di dimensioni standard da quelle in dotazione alla macchina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ½ cm² • 1 cm² • 2 cm² • 5 cm² • User (Utente): Questa è una maschera senza fori. Se necessario, praticare un foro personalizzato nella maschera.

Temp. (Temp.)
<p>Temperatura consigliata: da -50°C a +40°C (da -58°F a +104°F).</p> <p>La temperatura attuale dell'elettrolita è indicata tra parentesi accanto alla temperatura consigliata.</p> <p>L'impostazione dipende dal tipo di unità di lucidatura utilizzata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unità di lucidatura standard <p>La temperatura viene monitorata continuamente.</p> <p>Selezionare un valore nell'intervallo 0-40°C/32-104°F.</p>
<p> Nota Se si utilizza acqua di rubinetto, la temperatura impostata non deve essere inferiore alla temperatura dell'acqua.</p>
<p> Nota Non inserire temperature inferiori a 0°C (32°F). I tubi dell'unità di lucidatura non sono progettati per temperature così basse.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Unità di lucidatura a bassa temperatura <p>Se si utilizza un'unità di lucidatura per basse temperature, la macchina dev'essere collegata a un'unità di ricircolo esterna (opzionale).</p> <p>Quando si seleziona un valore inferiore a 0°C/32°C, il controllo della temperatura della macchina viene sospeso ed utilizzato il ricircolo esterno.</p> <p>Le temperature visualizzate sono solo per il monitoraggio; la reale temperatura dell'elettrolita non può essere controllata dalla macchina.</p>
Electrolyte (Elettrolita)
<p>Sono inclusi gli elettroliti standard Struers È possibile aggiungere 5 elettroliti definiti dall'utente.</p>
Voltage (Vtaggio)
<p>È possibile regolare il vtaggio per le fasi di lucidatura e attacco.</p> <p>Selezionare il valore che si desidera utilizzare.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vtaggio della lucidatura: 0 - 100 V con incrementi di 1 V Vtaggio dell'attacco: 0 - 25 V con incrementi di 0,5 V Attacco esterno: 0 - 15 V con incrementi di 0,5 V

Flow rate (Portata)			
È possibile impostare la portata in modo indipendente per lucidatura e attacco: 0 - 20			
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px;">  <p>Nota La portata può variare in base a temperatura, condizioni e uso dell'elettrolita.</p> </div>			
Time (Durata)			
L'impostazione dopo 90 minuti/300 secondi è No Limit (Senza limite), per il funzionamento manuale.			
Impostazioni per Time (Durata)			
	Passaggi da 1 s	Passaggi da 5 s	Passaggi da 10 s
Lucidatura	0-30 s	30-60 s	60 s-90 min
Attacco	0-30 s	30-60 s	60-300 s

6.2.8 Reimpostare un metodo

È possibile ripristinare i valori predefiniti di un metodo.

<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px;">  <p>Nota Non è possibile modificare né cambiare i nomi dei metodi presenti nel database Struers Methods (Metodi Struers).</p> </div>	
--	--

1. Da **Main menu** Main Menu (Menu Principale), selezionare **User Methods** (Metodi Utente).
2. Selezionare il metodo che si desidera ripristinare.
3. Ripristinare il metodo: Premere **F3 - Reset** (Reimposta).
4. Premere **Invio** per confermare la selezione.



6.3 Ottimizzare i risultati

6.3.1 Risoluzione dei problemi

Prima di iniziare a ottimizzare i risultati, controllare l'elettrolita in uso. Vedere [Elettroliti ► 55](#).

Errore	Causa	Soluzione
La superficie non è lucidata o lucidata solo parzialmente.	La densità della corrente è insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Aumentare per raggiungere un voltaggio più alto.
	L'elettrolita è usurato.	<ul style="list-style-type: none"> Sostituire l'elettrolita.
	Quantità insufficiente di elettrolita.	<ul style="list-style-type: none"> Aggiungere l'elettrolita.
Aree che non sono state lucidate.	Bolle di gas: il voltaggio è troppo alto.	<ul style="list-style-type: none"> Ridurre la tensione.
	Bolle di gas: la portata è troppo alta.	<ul style="list-style-type: none"> Regolare la portata.
	La temperatura dell'elettrolita è troppo alta.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare la temperatura dell'elettrolita.
La superficie lucidata è attaccata.	Si è verificato un attacco chimico ai bordi dei grani dopo lo spegnimento della corrente.	<ul style="list-style-type: none"> Rimuovere e pulire il campione immediatamente dopo lo spegnimento della corrente.
	Il voltaggio è troppo basso.	<ul style="list-style-type: none"> Aumentare il voltaggio.
Pittings	Durata della preparazione troppo lunga.	<ul style="list-style-type: none"> Migliorare la fase di preparazione prima della lucidatura. Ridurre i tempi.
	Il voltaggio è troppo alto.	<ul style="list-style-type: none"> Ridurre il voltaggio.
	Lo strato anodico è insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Ridurre la portata.
Sono presenti depositi sulla superficie. Materiali come il titanio si depositano sulla superficie. Pulire il campione sotto l'acqua corrente.	Prodotti con reazione insolubile.	<ul style="list-style-type: none"> Sostituire l'elettrolita. Utilizzare un elettrolita diverso o una miscela fresca.
		<ul style="list-style-type: none"> Aumentare il voltaggio.

Errore	Causa	Soluzione
La superficie è ondulata.	La durata della preparazione è troppo breve.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare il tempo.
	La portata non è corretta.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare o diminuire la portata.
	L'elettrolita è usurato.	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituire l'elettrolita.
	La lucidatura è irregolare a causa di fasi di preparazione errate.	<ul style="list-style-type: none"> • Migliorare la fase di preparazione prima della lucidatura.
	Il tipo di elettrolita non è corretto.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare un elettrolita diverso con altri dati di lucidatura.
	La fase di preparazione non è corretta.	<ul style="list-style-type: none"> • Migliorare la fase di preparazione prima della lucidatura.

6.3.2 Elettroliti

Prima di iniziare a ottimizzare i risultati, verificare quanto segue:

- Il contenitore dell'elettrolita è riempito fino al livello massimo.
- Il flusso minimo e massimo della pompa è regolato correttamente.
- La temperatura dell'elettrolita è di circa 20-22°C (68-72°F).

Elettroliti

- Controllare l'età dell'elettrolita miscelato. La miscela non deve avere più di 3 mesi.
- Controllare il numero di lucidature eseguite con l'elettrolita. L'elettrolita può essere usurato da troppe lucidature.
- Accertarsi di utilizzare la corretta combinazione di materiale ed elettrolita.
- Accertarsi che l'elettrolita sia sufficientemente raffreddato durante il funzionamento.

6.3.3 Lucidare piastre sottili

Quando si eseguono lucidature di piastre sottili ad alto voltaggio, si può allontanare l'alta temperatura dal campione.

- Posizionare un blocco di metallo sopra le piastre. Accertarsi che vi sia un buon contatto elettrico tra la piastra e il blocco metallico.

6.3.4 Attaccare l'acciaio inossidabile

- Prima di eseguire l'attacco esterno dell'acciaio inossidabile con acido ossalico, lavare il campione in acqua tiepida.

6.3.5 Lucidare il rame con l'elettrolita D2

Con l'elettrolita D2, è possibile lucidare solo rame solo fino a una dimensione del foro di 2 cm².

- Per lucidare superfici più ampie, utilizzare l'elettrolita E5.

6.3.6 Passare a maschere con fori di misure diverse

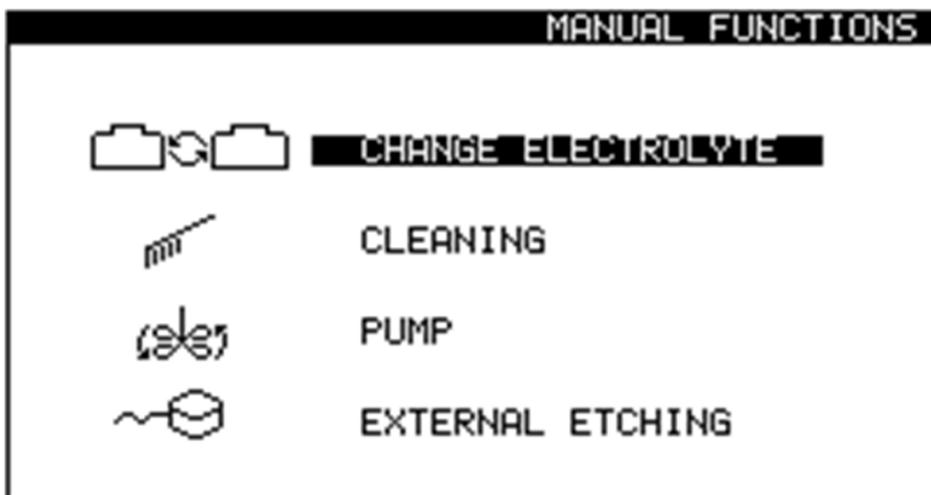
Quando si passa a una maschera con una diversa dimensione del foro, può essere necessario modificare la portata durante la lucidatura, per adattarla alla misura. Tutti i metodi Struers sono sviluppati per fori da 1 cm².

- Quando si utilizzano maschere con fori da 1/2 e 2 cm², non cambiare la portata.
- Per maschere con foro da 5 cm², ridurre la portata di circa 2 - 4 cifre.

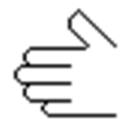
Per l'attacco, la portata rimane invariata.

6.4 Funzioni manuali

Nel software sono disponibili numerose funzioni manuali.



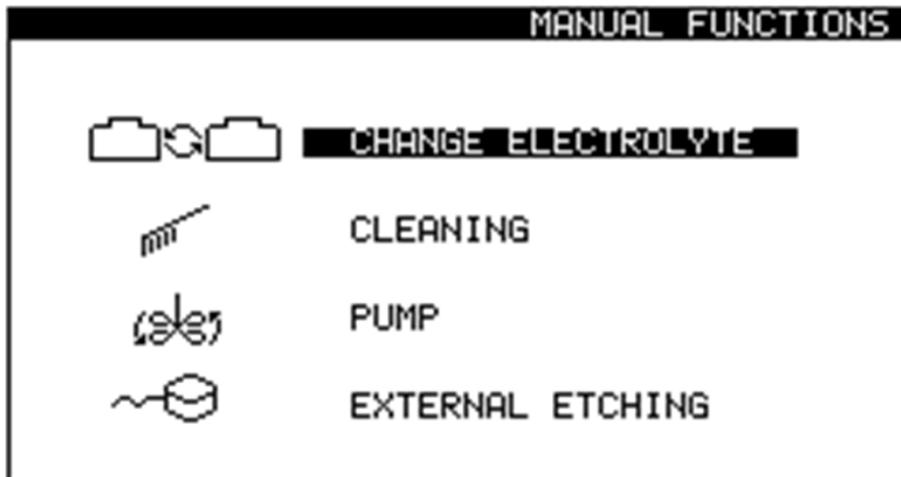
1. Da **Main menu** (Menu Principale), selezionare **Funz. manuali** (Funzione manuale).



Da **Manual Funtions** (Funzioni manuali) è possibile scegliere tra le seguenti opzioni:

- **Change electrolyte** (Cambia elettrolita). Vedere [Sostituire l'elettrolita ► 57](#).
- **Cleaning** (Pulizia). Vedere [Pulizia ► 60](#).
- **Pump** (Pompa). Vedere [Azionare la pompa manualmente ► 62](#).
- **External etching** (Attacco esterno). Vedere [Attacco esterno ► 63](#).

6.4.1 Sostituire l'elettrolita



Per passare da un metodo che utilizza un tipo di elettrolita a un metodo che ne utilizza un altro, è necessario sostituire l'elettrolita. Verrà richiesto di cambiare l'elettrolita e di eseguire una pulizia. Se necessario, avviare questa funzione manualmente.



ATTENZIONE

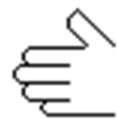
Utilizzare sempre occhiali di protezione o schermi protettivi e guanti resistenti agli agenti chimici.



AVVISO

Non toccare, spostare o manomettere l'unità durante l'utilizzo.

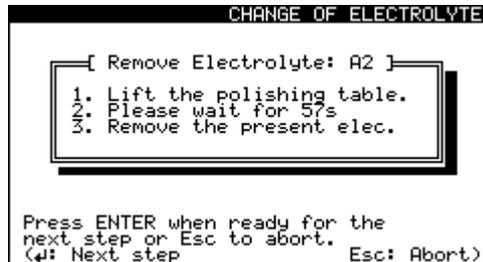
1. Dal **Main menu** (Menu Principale), selezionare **Funz. manuali** (Funzione manuale).
2. Da **Manual Functions** (Funzioni manuali), selezionare **Change electrolyte** (Cambia elettrolita).
3. Premere **Invio** per continuare.
4. Seguire le istruzioni a video, elencate di seguito.
5. Premere **Invio** per continuare con la sequenza delle fasi.



Il processo può essere annullato in qualsiasi momento. Per farlo, premere Indietro.



6. Vengono visualizzati i seguenti messaggi. Seguire ogni passaggio elencato a video.

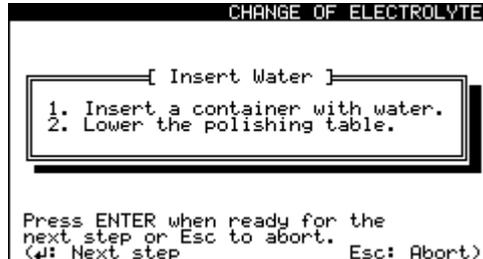


[Rimuovi Elettrolita: A2]

- 1. Alzare la tavola di lucidatura.**
- 2. Attendere 57 s**
- 3. Rimuovere l'elett. presente**

([Rimuovere elettrolita: A2]

1. Sollevare la tavola di lucidatura.
2. Attendere 57 s
3. Rimuovere l'elett. presente)

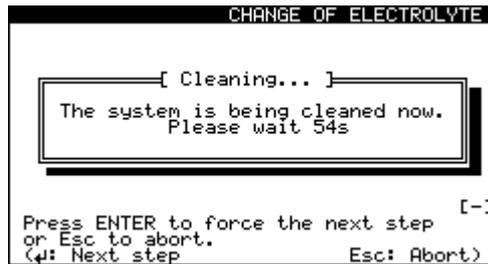


[Inserire acqua]

- 1. Inserire un contenitore con acqua.**
- 2. Abbassare la tavola di lucidatura.**

([Inserire acqua]

1. Inserire un contenitore con acqua.
2. Abbassare la tavola di lucidatura.)



[Pulizia in corso...]

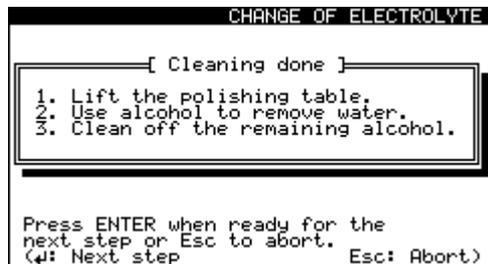
Il sistema è in fase di pulizia.

Attendere 54s

([Pulizia in corso...]

Il sistema è in fase di pulizia.

Attendere 54s)



[Pulizia eseguita]

1. Alzare la tavola di lucidatura.

2. Usare alcol per rimuovere l'acqua.

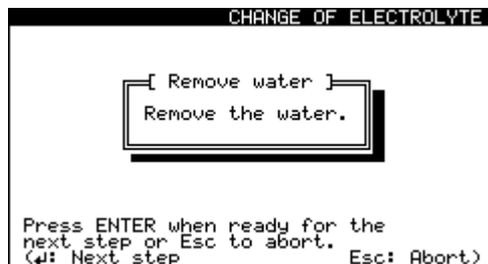
3. Eliminare l'alcol rimasto.

([Pulizia eseguita]

1. Sollevare la tavola di lucidatura.

2. Usare alcool per rimuovere l'acqua.

3. Togliere l'eccesso di alcol.)

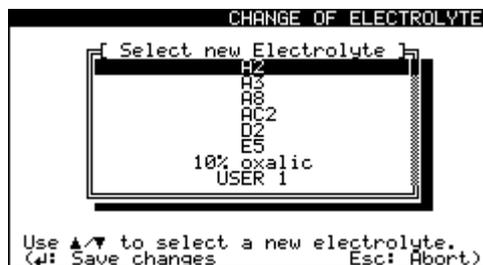


[Rimuovere l'acqua]

Rimuovere l'acqua.

([Rimuovere l'acqua]

Rimuovere l'acqua.)



[Seleziona nuovo elettrolita]

A2

A3

A8

...

10% ossalico

UTENTE 1

([Selezionare nuovo elettrolita]

A2

A3

A8

...

10% ossalico

UTENTE 1)

6.4.2 Pulizia

Una volta terminato di utilizzare la macchina, eseguire una pulizia.



ATTENZIONE

Utilizzare sempre occhiali di protezione o schermi protettivi e guanti resistenti agli agenti chimici.



AVVISO

Non toccare, spostare o manomettere l'unità durante l'utilizzo.

Eseguire la procedura di pulizia dall'unità di controllo LectroPol-5.

1. Dal **Main menu** (Menu Principale), selezionare **Funz. manuali** (Funzione manuale).
2. Da **Manual Functions** (Funzioni manuali), selezionare **Cleaning** (Pulizia).
3. Premere **Invio** per continuare.
4. Seguire le istruzioni a video, elencate di seguito.
5. Premere **Invio** per continuare con la sequenza delle fasi.



Il processo può essere annullato in qualsiasi momento. Per farlo, premere **Indietro**.

6. Vengono visualizzati i seguenti messaggi. Seguire ogni passaggio elencato a video.

[Rimuovere Elettrolita:]

1. Alzare la tavola di lucidatura.

2. Attendere 59 s

3. Rimuovere l'elettr. presente

([Rimuovere Elettrolita:]

1. Sollevare la tavola di lucidatura.

2. Attendere 59 s

3. Rimuovere l'elettr. presente)

[Inserire acqua]

1. Inserire un contenitore con acqua.

2. Abbassare la tavola di lucidatura.

([Insert Water]

1. Inserire un contenitore con acqua.

2. Abbassare la tavola di lucidatura.)

[Pulizia in corso...]

Il sistema è in fase di pulizia.

Attendere 57s

([Pulizia in corso...]

Il sistema è in fase di pulizia.

Attendere 57s)

[Pulizia eseguita]

1. Alzare la tavola di lucidatura.

2. Usare alcol per rimuovere l'acqua.

3. Eliminare l'alcol rimasto.

([Pulizia eseguita]

1. Sollevare la tavola di lucidatura.

2. Usare alcool per rimuovere l'acqua.

3. Togliere l'eccesso di alcol.)

[Rimuovere l'acqua]

Rimuovere l'acqua.

([Rimuovere l'acqua]

Rimuovere l'acqua.)

6.4.3 Azionare la pompa manualmente

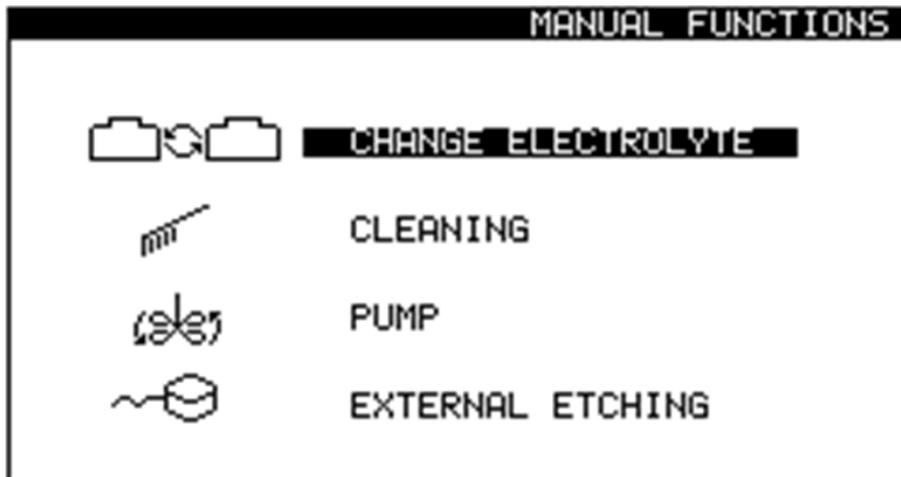
È possibile attivare la pompa e regolarne manualmente la portata.

1. Da **Main menu** (Menu Principale), selezionare **Funz. manuali** (Funzione manuale).
2. Da **Manual Functions (Funzioni manuali)**, selezionare **Pump** (Pompa).
3. Premere **Invio**.
4. Regolare la portata.
5. Premere **Invio** o **Indietro** per arrestare la pompa.



6.4.4 Attacco esterno

È possibile controllare il processo di attacco esterno.



1. Da **Main menu** (Menu Principale), selezionare **Funz. manuali** (Funzione manuale).
2. Da **Manual Functions** (Funzioni manuali), selezionare **External etching** (Attacco esterno).
3. Premere **Invio**.
Il timer inizia a contare immediatamente.



Nota

Per ottenere migliori risultati di attacco, immergere il campione rivolto verso il basso nell'elettrolita.

Corrente

Quando si immerge un campione nell'elettrolita, viene visualizzato il voltaggio.



Nota

Limite di corrente

Per eseguire un attacco esterno, il limite massimo della corrente è di 1,5 A. Quando si raggiunge questo valore, la tensione diminuisce automaticamente per evitare che il sistema superi il limite. Appare un messaggio.

Voltaggio

Il voltaggio viene visualizzato. L'impostazione utilizzata l'ultima volta, è il valore predefinito.

4. Se necessario, regolarlo.
0,5 - 15 V, con incrementi di 0,5 V.
5. Se necessario, premere Indietro per annullare il processo.



Attaccare più campioni

1. Se si desidera attaccare più campioni, premere **F1** per azzerare il timer.
2. Ripetere il processo.



7 Manutenzione e assistenza

Una manutenzione adeguata è indispensabile per ottenere la massima operatività e durata della macchina. La manutenzione è importante per garantire un funzionamento continuo e sicuro della macchina.

Le procedure di manutenzione descritte nella presente sezione, devono essere eseguite da personale qualificato o addestrato.

Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza (SRP/CS)

Per parti specifiche legate alla sicurezza, vedere la sezione "Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza (SRP/CS)" nella sezione "Dati tecnici" di questo manuale.

Vedere [Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza \(SRP/CS\)](#) ► 71

Domande tecniche e ricambi

In caso di domande tecniche o quando si ordinano parti di ricambio, indicare il numero di serie e il voltaggio/frequenza. Il numero di serie e il voltaggio sono indicati sulla targhetta della macchina.

7.1 Pulizia generale

Per garantire una maggior durata della macchina, si raccomanda vivamente di eseguire una regolare pulizia.



Nota

Non utilizzare un panno asciutto poiché le superfici non sono antigraffio.

**Nota**

Non usare acetone, benzolo o solventi simili.

- Pulire la parte anteriore con un panno umido dopo l'utilizzo.

Se si prevede di non utilizzare la macchina per un lungo periodo di tempo

- Pulire accuratamente la macchina e tutti gli accessori.

Unità di lucidatura

Consultare il Manuale d'uso di questa unità.

7.2 Giornaliera

Unità di controllo

- Pulire tutte le superfici accessibili con un panno morbido e umido.

Accessori

Consultare il manuale in dotazione alla macchina.

7.3 Mensile

Vedere il Manuale d'uso dell'unità di lucidatura LectroPol-5.

7.3.1 Calibrare la pompa

Se i risultati non sono corretti o non è possibile riprodurli, regolare la pompa.

**Nota**

La pompa dev'essere preventivamente regolata al primo utilizzo.

**Nota**

Se si utilizza un elettrolita con una viscosità significativamente diversa dall'acqua, o se l'apparecchiatura viene utilizzata a temperature inferiori allo zero, potrebbe essere necessario regolare il flusso utilizzando l'elettrolita viscoso o a bassa temperatura.

Questa funzione permette di calibrare la pompa dell'unità di lucidatura e assicura che le impostazioni della portata nei metodi Struers siano corrette.

- Esaminare lo stato dell'elettrolita prima di regolare la pompa.
- Utilizzare questa funzione per controllare regolarmente la pompa.
- Utilizzare questa funzione per calibrare la pompa solo se non si ottengono più risultati corretti.

Procedura

Eseguire questa procedura dall'unità di controllo.

1. Da **Main menu** (Menu Principale), selezionare **Configuration** (Configurazione).
2. Premere **F4 - Reg. Pump** (Pompa reg. Pompa).
3. Riempire d'acqua un contenitore di elettrolita fino alla tacca massima.
4. Aggiungere una goccia di detergente per rilasciare la tensione superficiale dell'acqua.
5. Viene visualizzato il seguente messaggio:
Inserire contenitore
Inserire un contenitore riempito d'acqua fino al limite massimo.
Aggiungere una goccia di detergente.
 (Inserire contenitore
 Inserire un contenitore riempito d'acqua fino al limite massimo.
 Aggiungere una goccia di detergente.)
6. Inserire il contenitore nell'unità di lucidatura.
7. Premere **Invio** per continuare.
8. Rimuovere la maschera e inserire il tubo in dotazione nell'uscita per l'elettrolita.
9. Premere **Invio** per continuare.
10. Selezionare **Maximum pump flow** (Portata massima pompa).
11. Premere **Invio** per avviare la pompa.
12. Regolare il flusso in modo che l'acqua raggiunga la tacca massima sul tubo.
13. Premere **Invio** per salvare il valore.
14. Selezionare **Minimum pump flow** (Portata minima pompa).
15. Premere **Invio** per avviare la pompa.
16. Regolare il flusso in modo che l'acqua raggiunga la tacca minima sul tubo.



17. Premere **Invio** per salvare il valore.



18. Una volta completata la regolazione, premere **Indietro**.



7.4 Annuale

I dispositivi di sicurezza devono essere testati almeno una volta all'anno. Vedere [Test dei dispositivi di sicurezza ► 67](#).

Unità di lucidatura

Per ispezionare il coperchio protettivo, consultare il Manuale d'uso dell'unità di lucidatura LectroPol-5.

7.4.1 Test dei dispositivi di sicurezza

I dispositivi di sicurezza devono essere testati almeno una volta all'anno.



AVVISO

Non utilizzare la macchina con dispositivi di sicurezza difettosi.
Contattare l'Assistenza Struers.



Nota

Il test dovrebbe sempre essere eseguito da un tecnico qualificato (elettromeccanica, elettronica, meccanica, pneumatica, etc.).

Coperchio di protezione

L'unità di lucidatura è dotata di un coperchio di protezione con un meccanismo che arresta la macchina in caso di apertura del coperchio durante un ciclo.

Con il coperchio di protezione chiuso



1. Chiudere il coperchio dell'unità di lucidatura.
2. Avviare un processo: Premere il pulsante Avvio.

La macchina inizia a funzionare.

3. Aprire il coperchio dell'unità di lucidatura.

Togliere immediatamente l'alimentazione all'unità di lucidatura. La corrente deve scendere a 0.



4. Se il funzionamento non si interrompe, premere il pulsante Arresto.
5. Contattare l'Assistenza Struers.

Con il coperchio di protezione aperto



1. Avviare un processo: Premere il pulsante Avvio.

La macchina inizia a funzionare.

La pompa inizia a far circolare l'elettrolita e il collegamento elettrico viene controllato.

Togliere immediatamente l'alimentazione all'unità di lucidatura. La corrente deve scendere a 0. Il grafico **durata-corrente** deve mostrare che la corrente di lucidatura è 0.

2. Viene visualizzato un messaggio d'errore: **Nessun collegamento elettrico. Controllare il braccio anodico.** (Nessun collegamento elettrico. Controllare il braccio anodico.)



3. Se la corrente non è 0 e si avvia la lucidatura elettrolita, premere il pulsante **Arresto**.
4. Contattare l'Assistenza Struers.

7.5 Ricambi

Per parti specifiche legate alla sicurezza, vedere la sezione "Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza (SRP/CS)" nella sezione "Dati tecnici" di questo manuale.

Domande tecniche e ricambi

In caso di domande tecniche o quando si ordinano parti di ricambio, indicare il numero di serie e il voltaggio/frequenza. Il numero di serie e il voltaggio sono indicati sulla targhetta della macchina.

Per ulteriori informazioni o per verificare la disponibilità delle parti di ricambio, contattare l'Assistenza Struers. Le informazioni sui contatti sono disponibili sul sito web Struers.com.

7.6 Assistenza e riparazione

Raccomandiamo di eseguire regolarmente un controllo annuale oppure ogni 1500 ore di utilizzo.



Nota

L'assistenza dev'essere eseguita solo da un tecnico qualificato (elettromeccanica, elettronica, meccanica, pneumatica, etc.).
Contattare l'Assistenza Struers.

Controllo Assistenza

Offriamo una gamma completa di piani di manutenzione per soddisfare tutte le esigenze dei nostri clienti. Questi pacchetti di assistenza fanno parte del ServiceGuard.

I piani di manutenzione comprendono l'ispezione delle apparecchiature, la sostituzione delle parti soggette ad usura, le regolazioni/calibrazioni per un funzionamento ottimale e un test finale.

7.7 Smaltimento



Il materiale contrassegnato dal simbolo WEEE contiene componenti elettrici ed elettronici e non deve essere smaltito come rifiuto comune.

Contattare le autorità competenti per informazioni sul corretto metodo di smaltimento in conformità con le vigenti legislazioni nazionali.



Per lo smaltimento dei consumabili e del liquido di ricircolo, attenersi alle normative locali.

Elettroliti

Contattare le autorità competenti per informazioni sul corretto metodo di smaltimento in conformità con le vigenti legislazioni nazionali.

8 Risoluzione dei problemi - LectroPol-5

Errore	Causa	Soluzione
Il voltaggio dell'alimentazione è troppo basso.	Il voltaggio dell'alimentazione elettrica è troppo basso rispetto a quello indicato sul retro dell'unità di controllo.	Se necessario, modificare l'impostazione del voltaggio.
Nessun collegamento elettrico. Controllare il braccio anodico.	Dopo aver premuto avvio, non esiste collegamento elettrico tra anodo e catodo.	Assicurarsi che nel contenitore sia presente una quantità sufficiente di elettrolita, e che vi sia un buon collegamento elettrico tra il braccio anodico e il campione.
	Il coperchio di protezione non è montato correttamente.	Assicurarsi che il coperchio di protezione dell'unità di lucidatura sia montato correttamente.
Nessuna connessione della cella.	Nessuna connessione con l'unità di lucidatura.	Accertarsi che l'unità di lucidatura sia collegata sul retro dell'unità di controllo.
La temperatura supera il limite max.	La temperatura dell'elettrolita supera il limite preimpostato.	Collegare il dispositivo al rubinetto dell'acqua o a un'unità di ricircolo esterna, e attendere che la temperatura scenda al di sotto del limite specificato.

Errore	Causa	Soluzione
Il dispositivo è acceso ma sul display non appare nulla.	La retroilluminazione del display è stata disattivata.	Premere un pulsante qualsiasi per riattivare la retroilluminazione.

Vedere anche [Ottimizzare i risultati](#) ► 53

9 Dati tecnici

9.1 Dati tecnici - LectroPol-5

Argomento	Specifiche	
Software ed elettronica	Display	128 x 240 punti (16 x 40 caratteri)
	Comandi	Touch pad
	Database	10 metodi Struers + 20 metodi definibili dall'utente
Alimentazione	50/60 Hz - Carico max: 9,8 A	1 x 100-120 V
	50/60 Hz - Carico max: 4,9 A	1 x 220-240 V
Output: Voltaggio/corrente	Lucidatura	0-100 V (passi di 1 V)/6 A
	Attacco	0-25 V (passi di 0,5 V)/6 A
	Attacco esterno	0-15 V (passi di 0,5 V)/1,5 A
Normative sulla sicurezza	Vedere la Dichiarazione di conformità	
Dimensioni e peso	Larghezza	385 mm. (15,2")
	Profondità	350 mm (13,8")
	Altezza	160 mm. (6,3")
	Peso	18 kg. (40 lb)
Ambiente lavorativo	Temperatura ambiente	5-40 °C (41-104 °F)
	Umidità	< 0-95 % UR senza condensa
Condizioni di stoccaggio e trasporto	Temperatura ambiente	-25 > +55°C (-13 > +131°F)
	Umidità	< 0-95 % UR senza condensa

9.2 Livelli di rumorosità e vibrazione

Livello di rumorosità	Livello di pressione delle emissioni sonore ponderato A nelle postazioni di lavoro	$L_{pA} = 55,4 \text{ dB(A)}$ (valore misurato) Incertezza $K = 4 \text{ dB}$ Misurazioni eseguite secondo le normative EN ISO 11202
------------------------------	--	--

Livello di vibrazione	N/A
------------------------------	-----

9.3 Categorie dei circuiti di sicurezza/Livello delle prestazioni

Consultare il Manuale d'uso dell'Unità di lucidatura LectorPol-5.

9.4 Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza (SRP/CS)



AVVISO

I componenti critici per la sicurezza devono essere sostituiti dopo una durata massima di 20 anni.
Contattare l'Assistenza Struers.



Nota

SRP/CS (Parti dei sistemi di comando relative alla sicurezza), sono parti dalle quali dipende il funzionamento sicuro della macchina.



Nota

La sostituzione di componenti critici per la sicurezza può essere eseguita solo da un tecnico qualificato Struers (elettromeccanica, elettronica, meccanica, pneumatica, etc.).
I componenti critici per la sicurezza devono essere sostituiti solo con componenti almeno di pari livello di sicurezza.
Contattare l'Assistenza Struers.

Unità di controllo

Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza (SRP/CS): N/A.

Unità di lucidatura

Consultare il Manuale d'uso dell'Unità di lucidatura LectorPol-5.

9.5 Diagrammi



Nota

Se si desidera ottenere informazioni più dettagliate, consultare la versione online di questo manuale.

9.5.1 Diagrammi - LectroPol-5

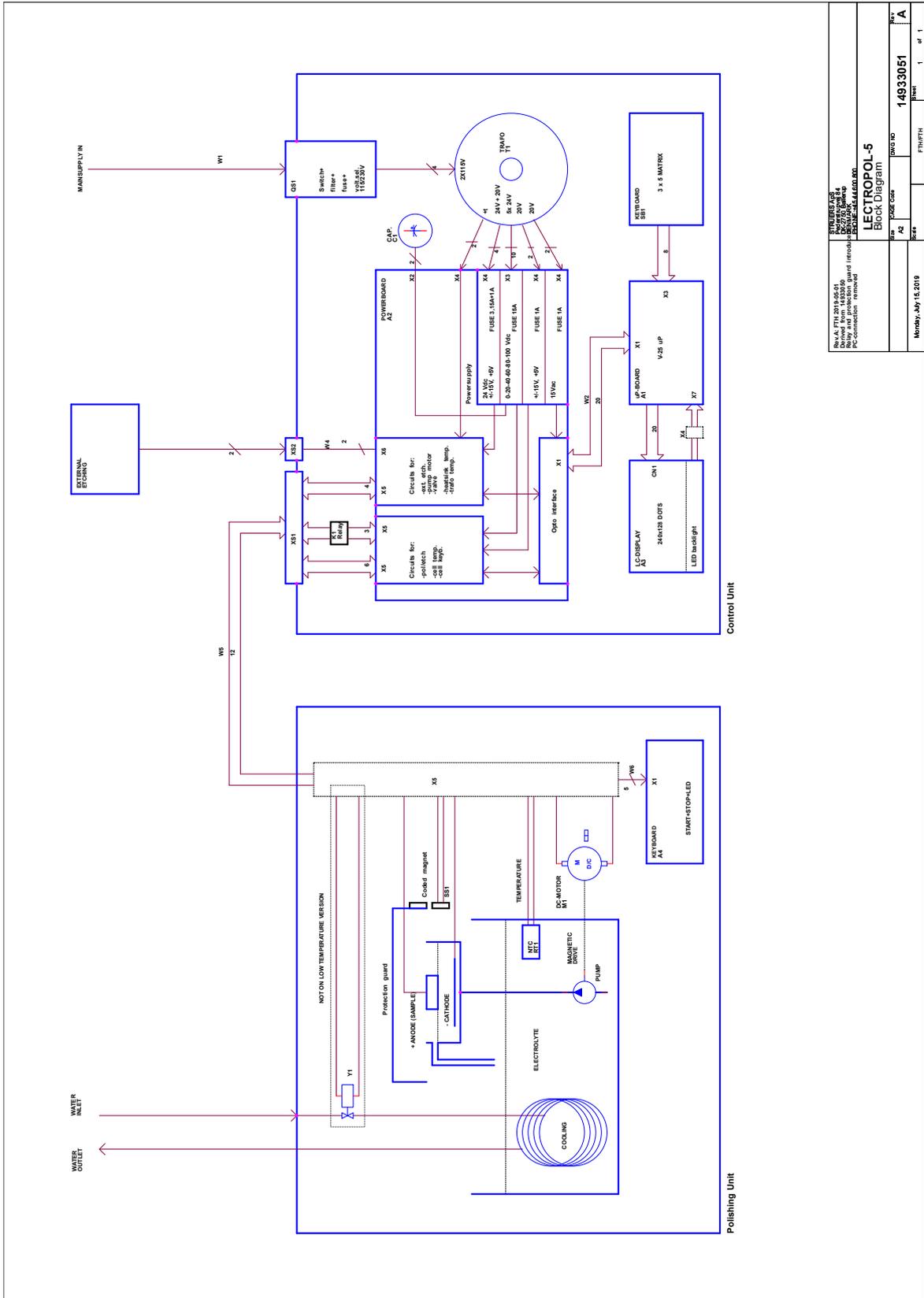
Unità di controllo

Titolo	N.
LectroPol-5, Diagramma blocco	14933051 A
LectroPol-5, Schema elettrico	14933470 A

Unità di lucidatura

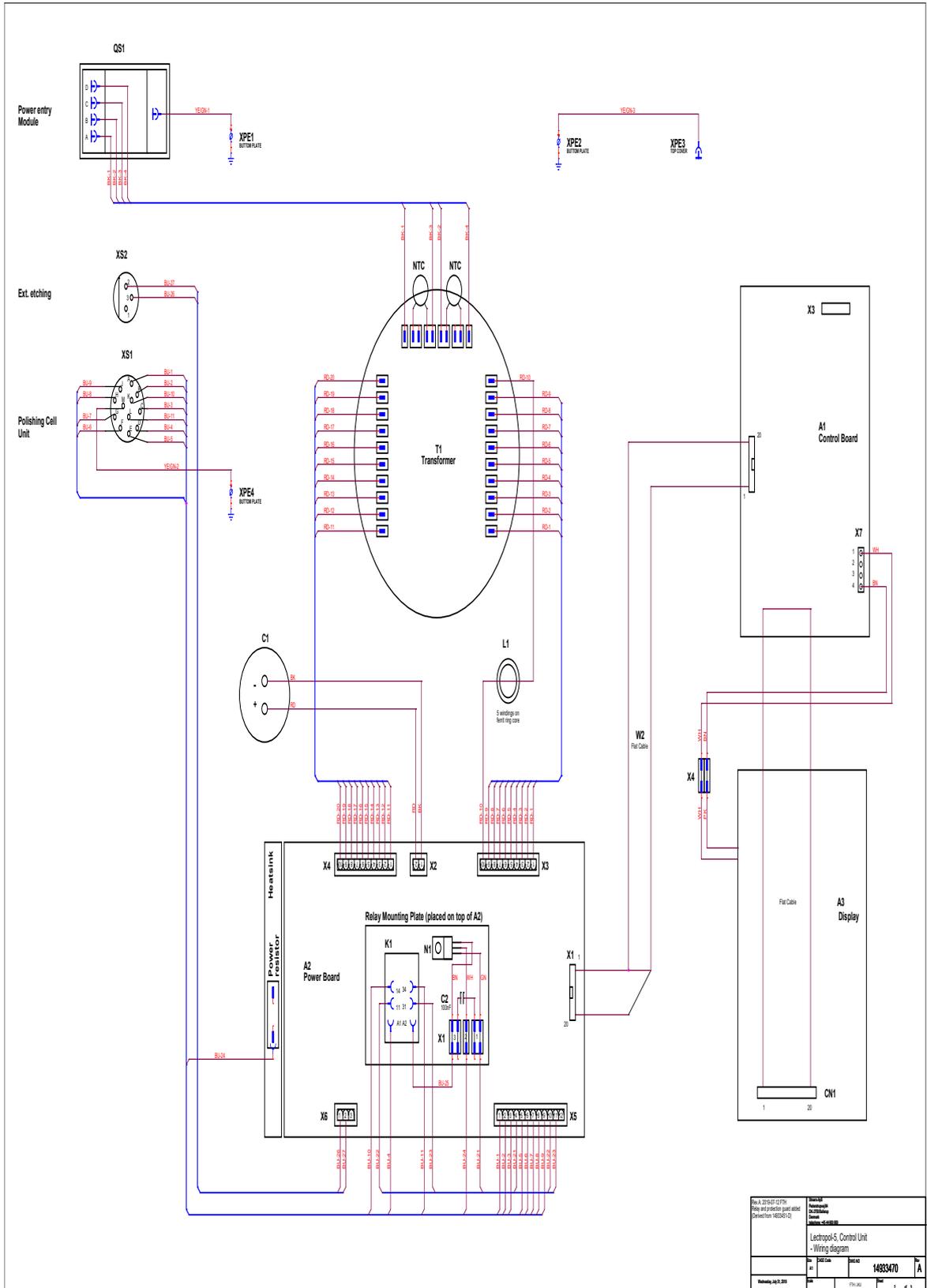
Consultare il Manuale d'uso di questa unità.

14933051 A



SINTERSAAS Strada P11/20/18/5/51 36060 Formigosa (CN) Tel. 011/433059 Fax 011/433058 E-mail: info@sintersaas.it PC connection: remote	
LECTROPOL-5 Block Diagram	
Date: Monday, July 13, 2015	Page: 1 of 1
File: 14933051	Rev: A

14933470 A



9.6 Sistema Giuridico e Normativo

Avviso FCC

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti previsti per i dispositivi digitali di Classe A, ai sensi delle Normative FCC, Parte 15. Questi limiti sono stati concepiti per fornire un'adeguata protezione contro interferenze dannose che possono verificarsi in un ambiente commerciale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non installata ed utilizzata in conformità con le istruzioni, può provocare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Nonostante ciò, non garantisce che non si verifichino interferenze in una particolare installazione. Nel caso in cui il dispositivo dovesse causare interferenze dannose alla ricezione radio o televisiva, determinata dall'accensione o spegnimento del dispositivo, l'utente può tentare di correggere il problema applicando una delle seguenti misure:

- Ri-orientare o riposizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza di separazione tra il dispositivo e il ricevitore.
- Collegare il dispositivo a una presa o circuito diverso da quello a cui è collegato il dispositivo ricevente.

10 Produttore

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Danimarca
Telefono: +45 44 600 800
Fax: +45 44 600 801
www.struers.com

Responsabilità del produttore

Le seguenti regole devono sempre essere osservate, la loro violazione potrebbe causare la cancellazione degli obblighi legali da parte di Struers.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori contenuti nel testo e/o nelle illustrazioni del presente manuale. Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Il manuale potrebbe menzionare accessori o parti non incluse nella presente versione del dispositivo.

Il produttore deve essere considerato responsabile degli effetti su sicurezza, affidabilità e prestazioni dell'apparecchiatura solo se questa viene utilizzata, sottoposta ad assistenza e manutenzione in conformità alle istruzioni per l'uso.

Dichiarazione di conformità

Produttore	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Danimarca
Nome	Unità di controllo LectroPol-5
Modello	N/A
Funzione	Lucidatura/attacco chimico (elettrochimico)
Tipo	493
Cat. n.	04936333 Unità di controllo LectroPol-5 in combinazione con 04936301 LectroPol-5 Unità di lucidatura/ 04936302 Unità di lucidatura a bassa temperatura LectroPol-5
N. di serie	



Modulo H, secondo l'approccio globale



Dichiariamo che il prodotto citato è conforme alle seguenti Leggi, Direttive e Norme:

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
Norme supplementari	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR Parte 15 Sottoparte B

Autorizzato a compilare il file tecnico/
Firmatario autorizzato

Data: [Release date]

en For translations see
bg За преводи вижте
cs Překlady viz
da Se oversættelser på
de Übersetzungen finden Sie unter
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es Para ver las traducciones consulte
et Tõlked leiate aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetők el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
no For oversettelser se
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt Consulte as traduções disponíveis em
ro Pentru traduceri, consultați
se För översättningar besök
sk Preklady sú dostupné na stránke
sl Za prevode si oglejte
tr Çeviriler için bkz
zh 翻译见

www.struers.com/Library