





Die Kompetenz in der Lineartechnik.

AQ325L / AQ535L





Die Kompetenz in der Lineartechnik.

DRAHTERODIEREN MIT



Die Schneiderodiermaschinen der AQ-Serie präsentieren sich jetzt rundum linear, denn neben der X- und Y-Achse sind ab sofort auch die U- und V-Achse mit Linearantrieb ausgerüstet. Damit bietet die AQ-Baureihe jetzt maximale Präzision und Qualität selbst bei komplexesten Schneidaufgaben. Und obendrein sorgt die Hochgeschwindigkeits-Drahtefädung AWT für minimale Nebenzeiten.

Die AQ-Serie von Sodick:

- Linearmotoren an der X-, Y-, U- und V-Achse
- Vibrationsfreier Lauf der Achsen
- Keramikkomponenten
- Funkenspaltkontrolle: Sodick Motion Control (SMC)
- Hochgeschwindigkeits-Drahtefädung AWT
- Konikwinkel $\pm 30^\circ$ ($\pm 20^\circ$ bei Werkstückhöhe 80 mm)
- Wasserbad
- Sensorgesteuerte Antastfunktion FTII
- Eckenkontrolle ACC
- Feinschlichtgenerator Super BS
- Offene CNC-Steuerung LN1W / 10W (64 bit, Multi-Funktions OS)
- Integrierte CAM-Software Heart NC
- Automatische Technologieauswahl

LINEARTECHNOLOGIE



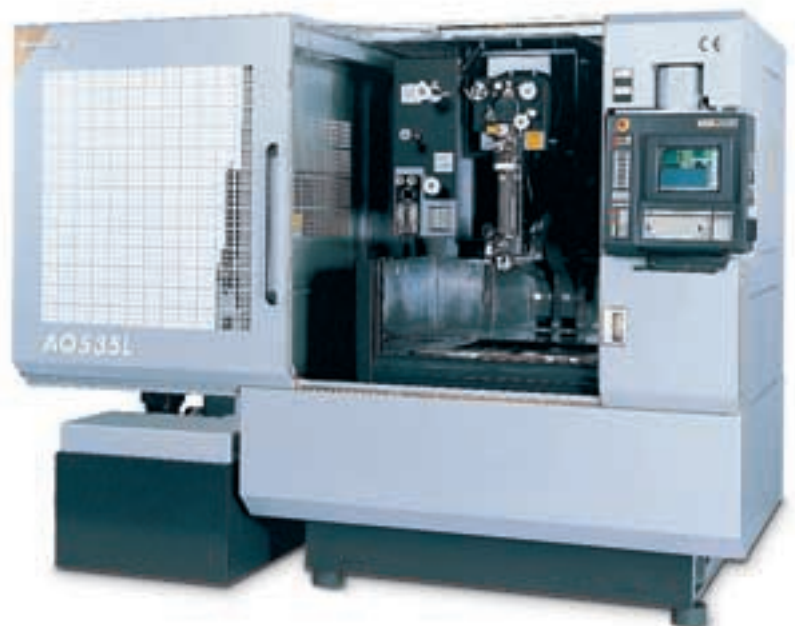
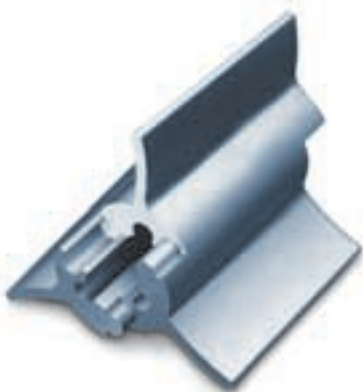
- **AQ325L**

Oberflächengüten
von Ra 0.25



- **AQ535L**

Genauigkeiten
innerhalb von 5 µm

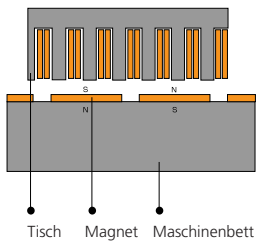


Die Kompetenz in der Lineartechnik.

SODICKS HIGHTECH



Linearmotoren in Kombination mit Sodick Motion Control: Erhöhte Dynamik und weniger Nachschnitte bei nur 60% Energieaufwand!



• LINEARMOTOREN – ALLE ACHSEN LINEAR

Sodick Linearmotoren sind wesentlich dynamischer als bisherige Antriebe. Draht und Motor bilden eine Einheit – ohne Umwege über Kugelumlaufspindeln. Der Messimpuls vom integrierten Linearmaßstab wird direkt mit voller Dynamik weiter gegeben. Messen erfolgt ohne Zwischenschritte. Das Getriebeispiel entfällt, das Bearbeiten ist präziser. Die Lineartechnologie ist wartungsarm und verspricht einen verschleißfreien Langzeitbetrieb.

Die Maschinen AQ325L und AQ535L sind mit Linearmotoren in X-,Y-,U- und V-Achse ausgestattet. Ein Linearservosystem steuert die Antriebe. Die Motoren zeichnen sich durch perfekten Linearlauf aus und sind äußerst vibrationsarm. Beeindruckend ist die Beschleunigung im g-Bereich (Beschleunigung des freien Falls) und Eilganggeschwindigkeiten von 5 m/min. Die Kombination aus Leistungsschnitt bei hohem Tempo und Nachschnitt mit optimierter Erodierfrequenz realisiert Oberflächengüten von Ra 0.5 in nur 2 Schnitten!

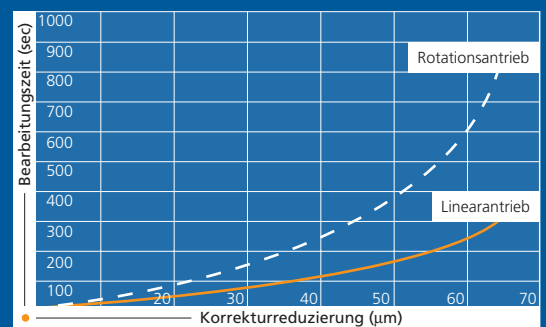
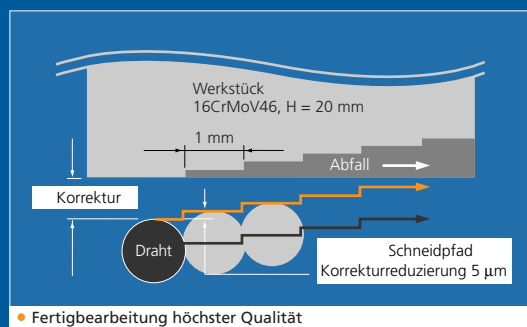


• KERAMIKKOMPONENTEN UND LINEARMOTOREN

Keramik bietet zahlreiche Vorteile gegenüber anderen Materialien wie z. B. Stahl oder Kunststoff. Es ist leicht und doch hart, stabil und alterungsbeständig, es rostet nicht, hat einen hohen elektrischen Widerstand und verändert sich thermisch kaum: Sein thermischer Ausdehnungskoeffizient entspricht 1/3 von Gusseisen. Keramik ist also für das EDM-Verfahren ideal. Um diesen Hightech-Werkstoff wirtschaftlich einsetzen zu können, wird er von Sodick selbst produziert. Zahlreiche Sodick-Bauteile sind bereits aus Keramik gefertigt, wie z. B. Tischauflage, Spannrahmenfüße, unterer und oberer Drahtführungsarm, diverse Umlenkrollen und die Drahtabzugsrollen.



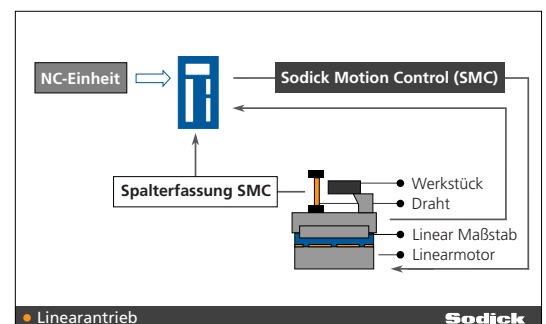
KOMPONENTEN SETZEN MASSSTÄBE



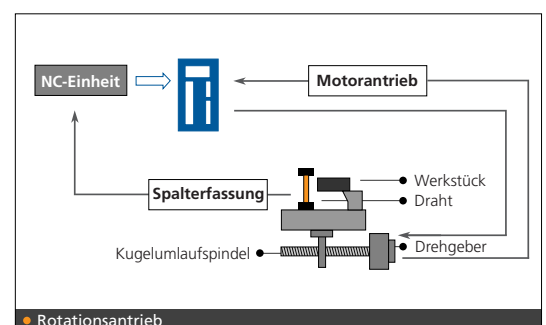
• SODICK MOTION CONTROL (SMC)

Die Sodick Motion Control (SMC) ist in ein voll geschlossenes Regelsystem integriert. Sodick hat eine Steuerungsarchitektur entwickelt – Schaltkreis und Software –, die den anspruchsvollen Forderungen beim Drahterodieren gerecht wird.

Der SMC überwacht den Funkenspalt direkt und gibt Regelbefehle weiter an die Linearmotoransteuerung – ohne Umwege durch die in früheren Maschinen übliche Spalterfassung. Der Direktantrieb deckt sich genau und fehlerfrei mit dem Echtzeit-Servobefehl. Das sichert schnelle Reaktionszeiten und hochpräzise Positionierungen. 0.1 µm beträgt die Positionierauflösung beim Tischvorschub. Möglich macht dies die Integration des Linearmessstabs zwischen dem Arbeitstisch und dem Bett. Trotz der hohen Dynamik und der hohen Leistungsaufnahme der Linearmotoren drosseln die Stromrückführungseinheit (Regrow Unit) und der zeitsparende stabile Arbeitsprozess durch die Sodick Motion Control (SMC) den Energieverbrauch unserer Generatoren auf ca. 60% der bisherigen Technologie!



Herzstück der Steuerung ist die Sodick Motion Control-Software, die mit den Linearantriebssystem in Echtzeit kommuniziert und die Basis für die präzise Erodierbearbeitung bildet.

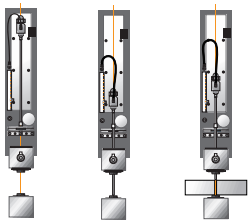




Die Kompetenz in der Lineartechnik.

PRÄZISER, SCHNELLER UND

• **HIGHSPEED AWT – BIS ZU 75% SCHNELLER**



In 15 sec einfädeln mit maximaler Sicherheit.

Das Bearbeitungstempo ist wesentlich von Nebenzeiten abhängig. Wer sie zu reduzieren versteht, ist auf der Überholspur. Die neue «Highspeed AWT» liefert dazu ihren Beitrag. In weniger als 15 Sekunden fädelt sie den Erodierdraht ein. Dies geschieht sensorgesteuert, Hindernisse und sonstige Störquellen werden von der Sensorik sofort erkannt, optimierte Daten an den Servopack weitergeleitet, der den Einfädelservomotor entsprechend ansteuert und somit das Einfädeln sichert. Der gleiche Servomotor wird bei der sensorgesteuerten Drahtspannungskontrolle eingesetzt. Sie nimmt über einen Sensor Vibrationen im Draht während der Bearbeitung wahr und gibt entsprechend geänderte Informationen

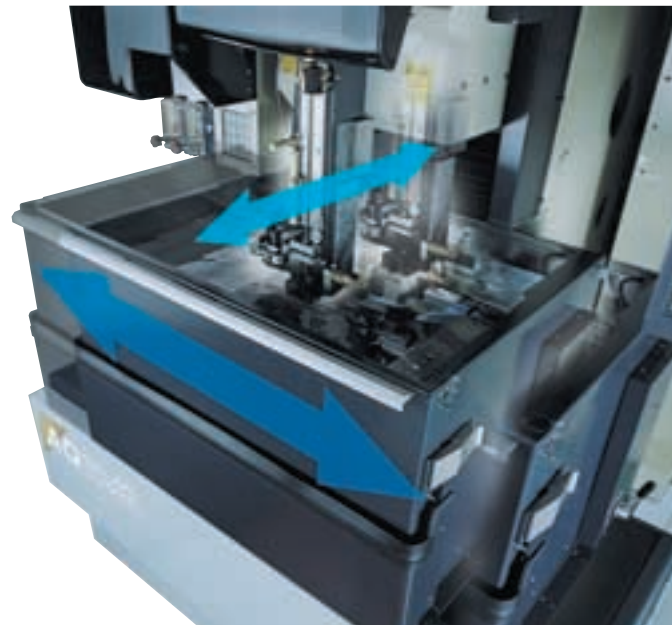
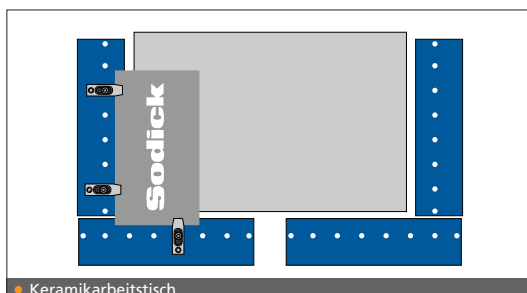
an das Servopack weiter, welches den Motor mit neuen Werten ansteuert. Dadurch verhindert sie Schwingungen frühzeitig und vermeidet Linienbildungen auf der Schneidoberfläche.



Der U-förmige Aufspanntisch ist kompatibel mit allen namhaften Spannsystemherstellern.

Flachbandkabel sorgen für einen gut zugänglichen Arbeitsraum.

Der als Gußkonstruktion hergestellte Maschinenkörper hat eine angemessen ausgelegte Rippenanordnung, die dem Maschinenbett eine höhere Steifigkeit bietet und gegen thermisch bedingte Veränderung des Maschinenkörpers schützt.





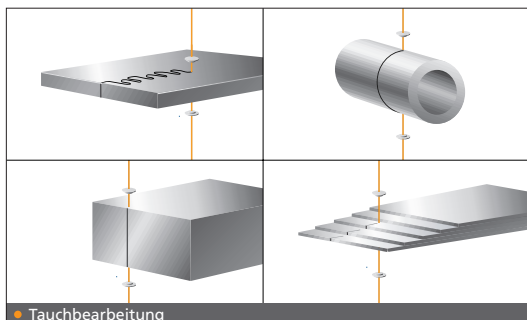
SPARSAMER IN DER TÄGLICHEN PRAXIS

- **KONIKWINKEL $\pm 30^\circ$**

Konik-Schneiden mit Winkel $\pm 30^\circ$ ($\pm 20^\circ$ bei Höhe 80 mm), mit linear und synchron angesteuerter U- und V-Achse, erweitern die Anwendungen des funkenerosiven Schneidens im Formenbau, für Extrudermatrizen, diffizile Prototypen oder in der Individualfertigung exotischer Materialien.

- **WASSERBAD**

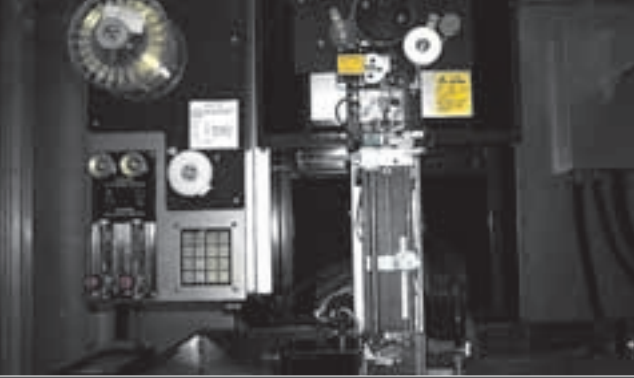
Das thermostabile Wasserbad bietet alle Vorteile für sicheres Langzeit-erodieren. Die Zwangsspülung der zum Schneiderodieren gefluteten Werkstücke verhindert Drahtbruch beim Anschneiden der Konturen, bei pakettierter Mehrteilebearbeitung oder bei Querdurchbrüchen. Bei den Nachschnitten mit Niederdruckspülung (1 Bar) bleibt der Draht frei von Strömungsturbulenzen und es werden riefenfreie Feinstoberflächen mit sehr engen Maßtoleranzen erzielt. Die submarine Klimazone verhindert unerwünschte Materialausdehnungen und schützt durch den Luftabschluss vor störender Korrosion.



Bei der Wasserbadbearbeitung wird das Werkstück konstant gekühlt.



Dielektrikum mit Papierfilter und integriertem Kühlaggregat (Standard).



Die Kompetenz in der Lineartechnik.

SODICK STANDARDS FÜR

• ECKENSTEUERUNG ACC

Feinstanzstempel aus der Elektronikindustrie (Bild links) Drahterodieren mit Eckensteuerung ACC. (Bild rechts) Drahterodieren ohne Eckensteuerung ACC.

Präzision ist auch in den Ecken von Werkstücken gefragt. Gerade dort ist jedoch die Konturgenauigkeit oft ein Fragezeichen: Gründe dafür sind meist Spüldruck und Funkenentladungen, die zu Gegenkräften und damit zum Ausweichen des Drahtes führen. Die vorausschauende Eckenkontrolle ACC erreicht durch die automatische Anpassung der Bearbeitungsparameter hier eine weitaus perfektere Eckenausbildung.



1. Eckenkontrolle aus
2. Eckenkontrolle ein
3. Eckwinkel 15°
4. Eckwinkel 90°



1.



2.



3.

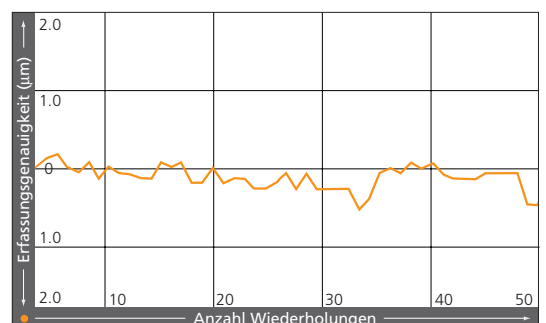


4.

• SENSORGESTEUERTE ANTASTFUNKTION FTII

Mittels Draht wird das Werkstück angefahren um die Position des Werkstückes auf dem Arbeitstisch festzulegen. Die Positioniergenauigkeit bestimmt die Qualität der Bearbeitung. Die Lineartechnologie trägt wesentlich dazu bei, diese Genauigkeit zu erhöhen. Die sensorgesteuerte Antastfunktion FTII ist noch ein weiterer Beitrag in diese Richtung. Sie tastet zuverlässig an, wobei das Antasten im Wasserbad eine höchste Antastgenauigkeit gewährleistet.

Erfassungsgenauigkeit der sensorgesteuerte Antastfunktion FTII.





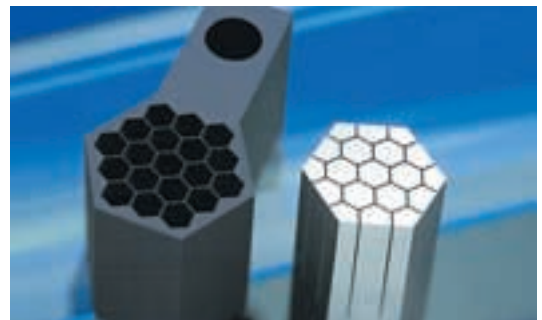
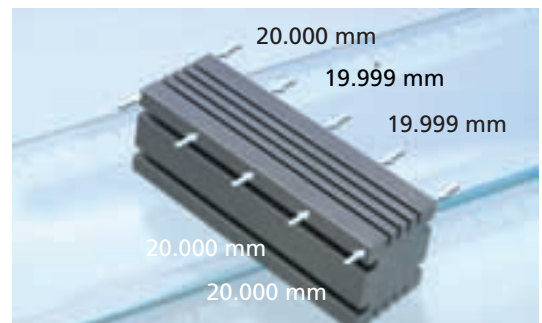
NOCH MEHR PRÄZISION

• FEINSCHLICHTGENERATOR SUPER BS

Der Feinschlichtgenerator Super BS unterbindet durch einen neuen Hochgeschwindigkeits-Schaltkreis elektrolitische Effekte – vom Schruppen bis zum Schlichten. Das bringt mehrere Vorteile: Es wird beim ersten Nachschnitt die Oberflächengüte noch weiter verbessert. Dies bedeutet eine erhebliche Steigerung in puncto Konturgenauigkeit und Leistung. Außerdem wirkt sich dies in einer höheren Einsatzdauer der Führungen und in einer längeren Verwendung des Ionenaustauschharzes aus.

Durch den Einsatz des Super BS sind folgende Nebeneffekte bei der Bearbeitung kontrolliert:

Hartmetall:	Kontrolliert die Kobaltauslösung (Bindemetall).
Stahl:	Verhindert Rost, Korrosion und Verfärbung durch Kontrolle der anodischen Oxydation.
Titan:	Verhindert die Verfärbung durch Kontrolle der anodischen Oxydation.
Aluminium:	Verhindert Korrosion und Verfärbung, die durch abgesetzte Erodierpartikel entstehen.
PKD:	Verhindert Härteverlust und kontrolliert die Auslösung des Bindematerials.



Der feinjustierbare Generator erlaubt selbst die Bearbeitung von Grafit, bei der die Sodick Motion Control unterstützenden Einfluß auf die Bearbeitungsstabilität nimmt. Wandstärken mit 0.3 mm sind somit bei der Drahterosion Realität geworden.

Die Kompetenz in der Lineartechnik.

OFFENE LN-STEUERUNG

• LN1W / LN10W - OFFENE STEUERUNG / WINDOWS NT UND



Offene Steuerung und «Intel inside» sind Standard bei Sodick.

Für den Einsatz der Lineartechnik wurden die 64-bit-Steuerungen als Multifunktions-Open-System LN1W und LN10W für alle Drahtmaschinen von Sodick entwickelt. Die neue Steuerungstechnologie erweitert das Leistungsspektrum der Maschinen. Bedienungsfreundlichkeit, Vielfalt an Möglichkeiten, Produktivität, Präzision und Zuverlässigkeit stehen im Mittelpunkt.

Die neuen Sodick-Steuerungen überzeugen durch zahlreiche Features: Sie arbeiten auf Basis von Windows NT®, besitzen «Intel inside» und Touch-Screens. Die Bedienungsführung macht es Einsteigern einfach. Editieren ist vertraut wie unter Windows™. NC-Programme können zusammengeführt und grafisch dargestellt werden (2D, 3D, plastisch).

LN1W: Simultane 4-Achsen-Steuerung

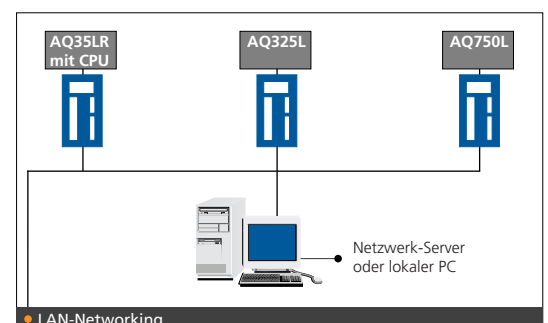
LN10W: Simultane 8-Achsen-Steuerung
(Option)

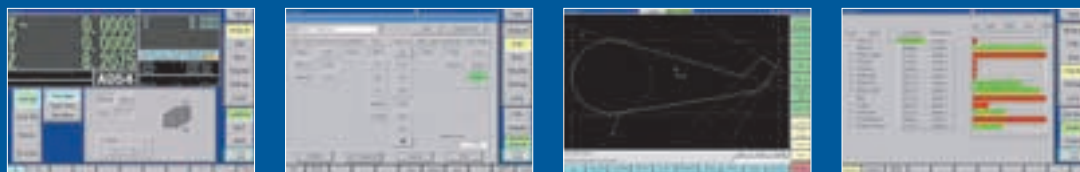
• LAN NETWORKING

Die LN1W / 10W Steuerung ist einerseits für das Arbeiten an der Maschine in der Werkstatt konzipiert, andererseits läßt sie sich einfach einbinden in ein firmeninternes LAN-Netzwerk. Sämtliche Abläufe wie Überwachung, Programmaustausch und Bearbeitungsstart können von einem Computer zentral gesteuert werden.

Zentral kontrollierte Draht- und Senkerodiermaschinen über ein Firmen-Netzwerk oder einem lokalen PC.

LAN-Konfiguration an der Steuerung.





• CAM-SOFTWARE HEART NC

Die integrierte CAM-Software HEART NC zeichnet sich durch volle Interaktionsfähigkeit und einfache Geometriebeschreibung aus. Ein vielfältiges Angebot an Software zum Bearbeiten komplexer



CAM-Software Heart NC.

Formen, Evolventenverzahnungen oder Freiformen unterstützt einfaches Erstellen der NC-Programme. Für die Programmkontrolle bietet die Grafik auch das Darstellen im Linienrastermodell, detaillierte Ansichten sind mit ausschnittswisen Vergrößerungen möglich. Weiterhin können DXF-Dateien, die mit Hilfe anderer CAD / CAM-Systeme erstellt wurden, eingelesen und bearbeitet werden.

*Technologieauswahl am
Bildschirm v. l. n. r.:*

1. *Dialogeingabe*
2. *Technologieauswahl*
3. *Heart NC*
4. *Wartungsanzeige*

• AUTOMATISCHE TECHNOLOGIEAUSWAHL

Es genügt die Eingabe von Spülbedingungen und Rautiefe. Daraus generiert das Programm wie Bearbeitungsbedingungen und Korrekturwerte. All dies wird automatisch ins NC-Programm integriert. Bearbeitungsbedingungen und Korrekturwerte können vor Programmstart noch geändert werden, wobei die Bearbeitungsbedingungen auch während der Bearbeitung noch zugänglich sind.

Die Kompetenz in der Lineartechnik.

TECHNISCHE DATEN

	AQ325L	AQ535L
Arbeitstisch (B x T in mm)	600 x 400	790 x 500
Innenabmessungen des Arbeitsbehälters (B x T in mm)	895 x 650	1100 x 720
max. Werkstückhöhe (in mm)	220 (200) ^{*1}	290 (270) ^{*1}
Zulässiges Werkstückgewicht (in kg)	450 (300) ^{*1}	800 (680) ^{*1}
X-Y Achsen Verfahrweg (in mm)	350 x 250	550 x 350
U-V Achsen Verfahrweg (in mm)	80 x 80	80 x 80
Z-Achsen Verfahrweg (in mm)	220	300
Konikwinkel bei einer Schneidhöhe von 80 mm	+/- 20°	+/- 20°
Drahtdurchmesser (in mm)	0.2 - 0.3 ^{*2}	0.2 - 0.3 ^{*2}
Drahtzugspannung (in kg)	0.2 - 2.8	0.2 - 2.8
Drahtspulenaufnahme (in kg)	max. 6 ^{*3}	max. 6 ^{*3}
Drahtschubgeschwindigkeit (in mm/s)	250	250
Abstand Boden - Tisch (in mm)	965	1005
Maschinenabmessungen (B x T x H in mm)	1650 x 2225 x 2080	1970 x 2435 x 2355
Maschinengewicht einschliesslich CNC (in kg)	3000	4200

^{*1} Wasserbad ^{*2} 0.1mm als Option ^{*3} bis 50 kg mit Jumbo Feeder (Option)

Dielektrikumbehälter	AQ325L	AQ535L
Außenabmessungen (B x T x H in mm)	800 x 2040 x 1650	800 x 2540 x 1650
Leergewicht (in kg)	250	300
Dielektrikum	Wasser	Wasser
Fassungsvermögen (in l)	600	800
Filterart	Papierfilter, austauschbar	Papierfilter, austauschbar

Standard

Ionenaustauscher
Papier Filter
Eckensteuerung ACC
Dielektrikum-Kühleinheit

Standard

Antielektrolysegenerator SUPER BS
Energiesparender Generator
Automatische Drahtefädeler (AWT)
FTII (Hochgenaue Positionsmessung)
Werkzeugstatu

CNC-Steuerung LN1W / LN10W	AQ325L / AQ535L
Strombedarf	200/220 V, 50/60 Hz
NC-Einheit	64-bit-CPU, Multitask-Betriebssystem
Benutzerspeicherkapazität	10 MB max.
Festplatte	50 MB max.
Eingabemöglichkeiten	3.5 Zoll-Diskette, Tastatur, serielle Schnittstelle (RS-232C)
Anzeige	10.4 Zoll TFT LCD Grafikmonitor
Zeichensatz	Alphanumerische Zeichen und Symbole
Positionierfehler	Inkremental und absolut
Tastatur	Standard-Tastaturanordnung gemäß JIS-Norm, Funktionstasten
max. Eingabebefehlsbereich±	999999.999 / ±999999.9999
Bearbeitungsbedingungen-Speicherkapazität	1.000 Sätze (C000 bis C999)
Speicherkapazität für Bahnkorrektur	1.000 Sätze (H000 bis H999)
Programmsequenz-Nummernzuweisung	N000000000 bis N999999999
Unterprogramm-Verschachtelungsebenen	50
Anzahl Koordinaten	60
Interpolationsfunktion	Linear, Kreis, 3-D
bei LN10W = 8 Achsen	max. 4
min. Inkrement	0.1 µm
Vorschubgeschwindigkeit	5 m/min
Teilungsfehlerkorrektur	Individuell für jede Achse
Impulserzeugung	Leistungstransistor mit optionalen Steuerfunktionen
Grafische Funktionen	XY Ebene, 3D, Einzelsatz, Verfahrwegprüfung, Zoom

Technische Änderungen vorbehalten

Kontakt:

NEU - NEU - NEU - NEU

Sodick Europe GmbH

Nordendstraße 57 - 61
D - 64546 Mörfelden-Walldorf

Telefon +49 (0) 6105 96 19 - 0
Telefax +49 (0) 6105 96 19 - 21

Sodick Europe GmbH

Technologiezentrum Düsseldorf
Mündelheimer Weg 57
D - 40472 Düsseldorf-Lichtenbroich

Telefon +49 (0) 211 422 608 - 0
Telefax +49 (0) 211 422 608 - 21

Sodick Service Hotline

(nur Deutschland)
Free call

Telefon 01803 SODICK
Telefon 01803 763425

Sodick AG

Funkenerosionsmaschinen
Wassergrube 6
CH - 6210 Sursee

Telefon +41 (0) 419 25 77 00
Telefax +41 (0) 419 25 77 09

Sodick E-Mail

Zentrale Adresse: info@sodick.de

Sodick
Europe

ART DESIGN AG CH - 4000 LUZERN