

will. Für den Bereich der Innenwirtschaft zumindest garantieren diese Termine aber nicht, daß die Zulieferungen damit für das Jahr 1966 gesichert werden, da besonders solche Engpässe, wie Elektromotoren, Getriebemotoren, Klimaanlage, Blechfertigung, rechtzeitig gebunden werden müssen. Die von uns vorgenommenen Bedarfsermittlungen in den einzelnen Bezirken zeigen, daß heute noch zum großen Teil Unklarheiten bestehen und nur wenige Bezirke, wie der Bezirk Schwerin, ein klares Programm für das Jahr 1966 haben. Mit diesem Bezirk werden wir bereits in den nächsten Wochen zu ersten Vertragsabschlüssen kommen können. Damit sind wir in der Lage, auch mit der Zulieferindustrie bereits jetzt verbindliche Verträge für das Jahr 1966 abzuschließen. Von dieser Stelle aus seien deshalb nochmals die Verantwortlichen

in den Bezirkslandwirtschaftsräten und Bezirksbauämtern angesprochen, dafür Sorge zu tragen, daß nach gründlicher Beratung mit den LPG unserem Betrieb innerhalb der festgelegten Frist der Bedarf aufgegeben wird.

An Informationsmaterial über den gegenwärtigen Stand im Anlagenbau sowie die zur Verfügung stehende Technik wurden den Besuchern der 13. Landwirtschaftsausstellung in Marktleeburg Broschüren über mögliche Mechanisierungsvarianten für die Rinder-, Schweine-, Geflügel- und Schafhaltung übergeben. In weiteren Beiträgen in dieser Zeitschrift sowie in der Fachliteratur wird der VEB Kombinat Fortschritt seine Kunden über spezielle Probleme des landwirtschaftlichen Anlagenbaues informieren.

A 6148

Landtechnische Instandhaltung

ZIS-Entwicklungen für die Automatisierung der Schweißtechnik (II)¹

Schweißing, W. SCHAEFER, KDT, ZIS Halle

3. WIG-Schweißen und -Schneiden

Es werden Argonschutzgasschweißverfahren beschrieben, die in vielen Betriebszweigen einen wirtschaftlichen Einsatz gewährleisten.

Speziell wird der Entwicklungsstand der WIG-Schweißbrenner und Punktschweißpistolen aufgezeigt. Eine vielseitige Anwendung der einzelnen Verfahren garantiert eine gute Auslastung der Geräte.

Die beschriebenen Neuentwicklungen stellen einen wichtigen Beitrag für die Einführung der automatischen WIG-Schweißung bei der Fertigung von Serienbauteilen dar.

3.1. WIG-Gerät WSH-M/ZIS 235 (Bild 1)

Das Gerät dient als Schweißgerät für die WIG-Nahtschweißung mit ungekühltem oder wassergekühltem Schweißbrenner. Die Betätigung erfolgt durch einen im Schweißbrenner eingebauten und getrennt angeordneten Schalter. Die Gasnachlaufzeit ist stufenweise einstellbar.

Weiterhin kann das Gerät für alle zeitlich gesteuerten WIG-Schweißverfahren, das Lichtbogenpunktschweißen und das Bolzenanschweißen unter Schutzgas eingesetzt werden.

Beim Plasmaschneiden dient das Gerät als Grundgerät. Das Stromrelais übernimmt in diesem Falle das Einschalten des Schneidgases, von Wasserstoff oder Stickstoff. Die Ver-

bindung mit dem Zusatzgerät WSH-Z/ZIS 236 erfolgt durch mitgelieferte Steckverbindungen.

Technische Daten:

Abmessungen	430 x 330 x 300 mm
Masse	30 kg
Anschluß-Spannung	220 V Wechselstrom
Steuerspannung	42 V Wechselstrom
Schweiß-Stromstärke	500 A
Schweißzeit	0,1 ... 4,0 s

3.2. WIG-Gerät WSH-Z/ZIS 236

Das Zusatzgerät zum Plasmaschneiden bildet mit dem Grundgerät WSH-M/ZIS 235 die Plasmaschneidanlage und enthält die zum Schneiden zusätzlich erforderlichen Bauteile sowie die Stromversorgung und die Steuereinrichtungen für einen Fahrwagen zur Durchführung von Maschinenschnitten. Das Zusatzschneidgas, Wasserstoff oder Stickstoff, wird automatisch beim Zünden des Hauptlichtbogens zugemischt.

In dem Gerät befinden sich die Steuereinrichtung zur Ankopplung des Gerätes an das Grundgerät und zum Schalten des Erregerstroms von weiteren Umformern, die Strombegrenzungswiderstände für den Hilfslichtbogen, das vom Stromrelais des Grundgerätes betätigte Magnetventil für das Zusatzschneidgas sowie die Mischbatterie für Argon und Zusatzgas.

Technische Daten:

Abmessungen	430 x 330 x 300 mm
Masse	30 kg
Anschluß-Spannung	220 V Wechselstrom
Hersteller:	Kjellberg Elektroden u. Maschinen GmbH i. V. Finsterwalde/NL

3.3. WIG-Gerät WSH-E/ZIS 301

Das Gerät dient als Schweißgerät für die WIG-Nahtschweißung. Ungekühlte oder wassergekühlte Schweißbrenner können verwendet werden. Die Gasnachlaufzeit ist dem Durchmesser der Wolframelektrode entsprechend stufenweise einstellbar. In Verbindung mit dem Zusatzschaltgerät zum Lichtbogenpunktschweißen ZIS 206 oder durch den Einbau der als vollständiger Satz einschließlich Anschlußleitungen

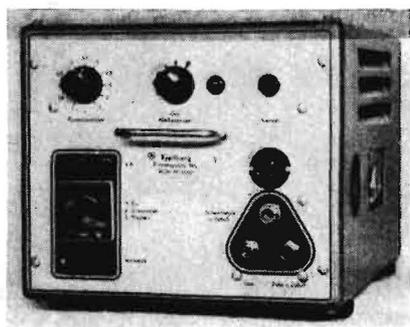


Bild 1
WIG-Gerät
WSH-M/ZIS 235

¹ Teil I in
Heft 7/1965, S. 335

lieferbaren Zusatzbauelemente — Ergänzung zum WIG-Mehrzweckgerät WSII-M/ZIS 235 — ist das Gerät zum WIG-Punktschweißen und zum Bolzenanschweißen geeignet. Gleichzeitig kann mit einem getrennt zugeordneten Widerstand für den Hilfslichtbogen und einer handbetätigten Mischdüse das Gerät zum Plasmaschneiden eingesetzt werden.

Im Gerät befindet sich das Steuerteil für das Ein- und Ausschalten der Schweiß-Stromquelle bzw. des Erregerstroms, das Magnetventil für das Schweißgas mit Gasnachlaufsteuerung. Eine Wassermangelsicherung sowie ein Manometer für das Kühlwasser ist eingebaut.

Technische Daten:

Abmessungen	430 x 330 x 300 mm
Masse	25 kg
Anschluß-Spannung	220 V Wechselstrom
Steuerspannung	42 V Wechselstrom
Schweiß-Stromstärke	300 A oder 500 A
Hersteller:	Kjellberg Elektroden u. Maschinen GmbH i. V. Finsterwalde/NL

3.4. WIG-Schneidbrenner ZIS-Leuna 247 (Bild 2)

Der Brenner besteht im wesentlichen aus einem Isolierrohr, das alle Spann- und Kühlelemente aufnimmt. Am Düsenkopf ist eine intensive Wasserkühlung angeschlossen. Die Düsen sind austauschbar. Im Schlauchpaket sind Wasservor- und -rücklaufschlauch, Gasschlauch und Stromkabel untergebracht. Der Brenner ist bei Leistungen bis 50 kW zum Schneiden für folgende Werkstoffe wirtschaftlich einsetzbar:

- alle NE-Metalle, hochlegierte Stähle und
- Plattierwerkstoffe.

Je nach Werkstoffgüte und Dicke wird mit Argon-Wasserstoff oder Argon-Stickstoffgemischen gearbeitet.

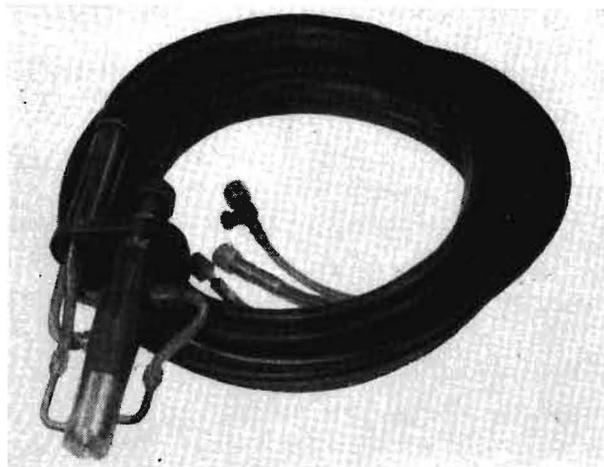


Bild 2. WIG-Schneidbrenner ZIS-Leuna 247

Technische Daten:

Strombelastung	max. 400 A Dauerbelastung bei 50 kW
Stromart	Gleichstrom mit HF-Überlagerung
Kühlsystem	Wasserdurchlaufkühlung
Wassermenge	3 l/min
Wasserüberdruck	3 at
Masse des Brenners mit 4-m-Schlauchpaket	3,2 kg

3.5. WIG-Schneidbrenner ZIS 400

Der WIG-Schneidbrenner ZIS 400 stellt eine Verbesserung des Schneidbrenners ZIS-Leuna 247 dar. Er zeichnet sich durch neue Formgestaltung aus. Durch die Verkleidung ist ein erhöhter Berührungsschutz gewährleistet. Es kommen die gleichen Anwendungsbereiche in Betracht wie beim Brenner ZIS-Leuna 247.

Im WIG-Schneidbrenner ZIS 400 sind Wasserzu- und -rückfluß nebeneinander angeordnet. Die Elektrodenverstellung ist neben der vertikalen Bewegung auch um die eigene Achse möglich, so daß eine Korrektur bei Exzentrizität erfolgen kann. Die Düsen sind leicht auswechselbar.

Technische Daten:

Strombelastung	max. 400 A bei 50 kW
Stromart	Gleichstrom mit HF-Überlagerung
Kühlsystem	Wasserdurchlaufkühlung
Wassermenge	3 l/min
Wasserüberdruck	3 at
Masse des Brenners mit 4-m-Schlauchpaket	3,2 kg

3.6. WIG-Schweißbrenner ZIS 290 und ZIS 224 (Bild 3)

Diese Brenner können zum WIG-Nachtschweißen sowie Fugenhobeln und WIG-Handschnitten bei Gleich- und Wechselstrom mit oder ohne HF-Überlagerung für annähernd alle Metalle benutzt werden. Für die aufgeführten Verfahren sind keine Zusatzelemente erforderlich.

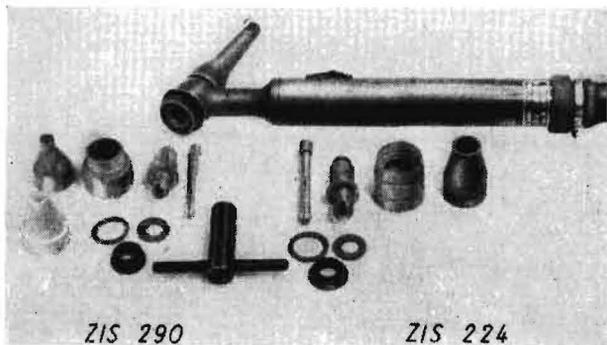


Bild 3. WIG-Schweißbrenner ZIS 290 und ZIS 224

Für beide Brenner wird ein einheitlicher Brennerkopf mit Eingußmasse, Griffrohr und Schlauchpaket verwendet. Die Brenner sind wassergekühlt. Im Schlauchpaket befinden sich Wasservor- und -rücklauf sowie die Gaszuführung unter Stromanschluß. Alle dazugehörigen Vorsatzelemente, wie Spannzange, Spannhülse, Isolierstücke, Dichtungen, Kühlraumanschlußkappen und Gasdüse, sind für die beiden Brenner ZIS 290 bis 300 A und ZIS 224 bis 600 A Strombelastung unterschiedlich.

Technische Daten:

	ZIS 224	ZIS 290
Strombelastung	max. 1000 A DB 600 A	DB 300 A
Stromart und Kühlsystem	Gleich- und Wechselstrom mit HF-Überlagerung, Wasserkühlung	
Wassermenge [l/min]	min. 2,5 max. 6,0	min. 1,6 max. 2,6
Wasserüberdruck ohne Drasselung [at]	2,5 ... 4	1,8 ... 2,5
Masse des Brenners mit 4-m-Schlauchpaket [kg]	3	2,8

3.7. WIG-Automatenschweißbrenner ZIS-Smalcalda 291 und ZIS 312 (Bild 4)

Diese beiden Brenner sind zum Schweißen und Schmelzen für annähernd alle Metalle sowie Keramik- und Glaswerkstoffe einsatzfähig. Die Anwendung liegt vorwiegend auf dem Gebiet der automatischen Schweißung von Metallen. Die Zündung mit Hilfslichtbogen ist an diesem Brenner sehr vorteilhaft.

Beide Brenner arbeiten nach dem gleichen Prinzip und unterscheiden sich nur im Brennerdurchmesser und in den Anschlußwerten. Die Schweißbrenner eignen sich gleichzeitig zum Schweißen von Bördelnähten an Tiefziehblechen, hochlegierten Stahlblechen und Kupfer. Bei diesen Schweißarbeiten ist eine Steigerung der Schweißleistung gegenüber der Handschweißung von 250 % zu erreichen.

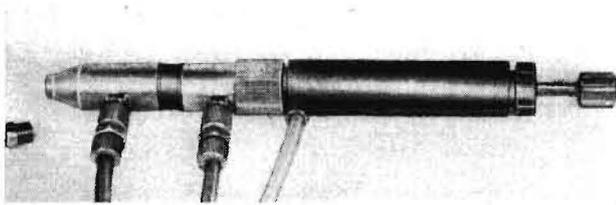


Bild 4. Die WIG-Automatenschweißbrenner ZIS-Smalcalda 291 und ZIS 312 gleichen sich äußerlich vollkommen, sie unterscheiden sich nur in den Brennerdurchmessern und den Anschlußwerten

Technische Daten:

	ZIS Smalcalda 291	ZIS 312
Strombelastung		
Düsenpolung	max. 120	max. 300
Werkstückpolung	max. 200	max. 600
Stromart	Gleichstrom mit oder ohne HF-Überlagerung Wechselstrom mit HF-Überlagerung	
Kühlsystem	Wasserdurchlaufkühlung	
Wassermenge [l/min]	2,5 ... 4	max. 6
Wasserüberdruck [at]	2,5 ... 4	max. 4
Masse des Brenners mit Anschlußschläuchen (kg)	1,2	etwa 2

3.8. WIG-Punktschweißpistole ZIS 101

Dieses Gerät ist in Pistolenform aufgebaut und mit einer Wasserkühlung versehen. Die Düsenmundstücke sind wie bei den Schweißbrennern in Abhängigkeit von der Stromstärke austauschbar.

Diese Pistole kann überall dort eingesetzt werden, wo das Widerstandspunktschweißen aus wirtschaftlichen oder konstruktiven Gründen nicht möglich ist, und zwar an sperrigen Bauteilen sowie bei unterschiedlichen Blechdicken, z. B. Beschlagen von Profilrahmen mit Blech.

Die Verwendung der Pistole mit IIF-Zündung ist durch Materialgüte und -dicken begrenzt, sie ist bei den verschiedenen Materialien bis zu nachstehend genannter Dicke des Oberbleches möglich:

Kupfer	max. 1,2 mm	Tiefziehblech	max. 2,0 mm
Nickel	max. 1,2 mm	Stahlblech	max. 2,0 mm
CrNi-Stahl	max. 2,5 mm	Aluminium	max. 2,0 mm

Technische Daten:

Strombelastung	max. 400 A Dauerbelastung
Stromart	Gleichstrom mit HF-Überlagerung, Elektrode am Minuspol
Kühlsystem	Wasserdurchlaufkühlung
Wassermenge	min. 2,5 l/min
Wasserüberdruck	min. 2,5 at
Verwendeter Elektrodendurchmesser	3,0 mm
Masse der Pistole mit 4-m-Schlauchpaket	2,2 kg
ohne Schlauchpaket	1,0 kg

3.9. WIG-Punktschweißpistole ZIS 311

Der Anwendungsbereich ist der gleiche wie bei der Pistole ZIS 101. Die Zündung mit Hilfslichtbogen wirkt sich gegenüber der Hochfrequenzzündung beim Schweißen vorteilhaft aus. Das Hauptanwendungsgebiet dieser Pistole liegt im automatischen Punktschweißen.

Technische Daten:

Strombelastung	max. 60 A
Düsenpolung	max. 400 A
Werkstückpolung	
Stromart	Gleichstrom ohne HF-Überlagerung
Kühlsystem	Wasserdurchlaufkühlung
Wassermenge	2,5 ... 4 l/min
Wasserüberdruck	2,5 ... 4 at
Masse der Pistole mit 4-m-Schlauchpaket	etwa 2,3 kg

3.10. WIG-Bleistiftbrenner ZIS 114 (Bild 5)

Der Brenner kann zum Gleich- und Wechselstromschweißen eingesetzt werden. Bedingt durch seine geringe Masse ist er gut für Positionsschweißungen geeignet. Er hat sich beim Schweißen von Folien, Fein- und Mittelblechen sowie beim Wurzelschweißen an starken Querschnitten gut bewährt.

Der Brenner ist in Bleistiftform aufgebaut. Das Einspannen der Wolframelektrode erfolgt nach dem Spannprinzip des Fallbleistiftes. Zur besseren Wärmeableitung ist der Brennerkopf mit einer Messinghülse ausgerüstet. Am unteren Ende der Hülse befindet sich Gewinde zur Aufnahme von Kupfer- bzw. Keramikdüsen.

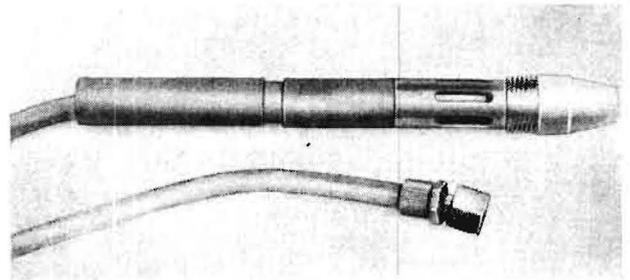


Bild 5. WIG-Bleistiftbrenner ZIS 114

Technische Daten:

Strombelastung	max. 80 A Dauerbelastung
Stromart	Gleich- und Wechselstrom mit HF-Überlagerung
Bauart	ungekühlt
Masse des Brenners mit 4-m-Anschlußschlauch	0,8 kg
Anschluß für Gas und Strom	R 1/4"

3.11. WIG-Bleistiftbrenner ZIS 418

Dieser Brenner in Bleistiftform wurde speziell zum Schweißen von Kleinstbauteilen, wie Folienkörper und dergleichen, entwickelt. Vorteilhaft ist der Einsatz bei der Fertigung von Halbleiterelementen sowie auch bei der Herstellung von Isotopenbehältern.

Reparaturen an Bauteilen sehr kleiner Dimension lassen sich durch die Einsatzmöglichkeit in allen Schweißpositionen günstig durchführen.

Technische Daten:

Strombelastung	10 A
Stromart	Gleich- und Wechselstrom mit HF-Überlagerung
Bauart	ungekühlt
Masse des Brenners	18 g
Masse des Brenners mit 2-m-Anschlußschlauch	170 g
Anschluß für Gas und Strom	R 1/4"

Zusammenfassung

Es wurden die seit 1964 handelsüblichen WIG-Hand- und Automaten-Schweißbrenner sowie WIG-Punktschweißpistolen unter Angabe der technischen Daten beschrieben und bei verbesserten Brennern die Entwicklung bis zum jetzigen Stand dargelegt. Gleichzeitig sind Hinweise für den technologischen und wirtschaftlichen Einsatz neuentwickelter Geräte gegeben worden.

Die aufgeführten, vom ZIS-Walle entwickelten Brenner und Pistolen werden von A. Schütze in Jena gefertigt. Die Ersatzteillieferung erfolgt über die DHZ, Versandabteilung Schweißbedarf, Cottbus.

A 6144