3. Maschinenbeschreiung

3.1. Anwendungsbereiche

- Eisenbahnwaggonbau - Seitenwände
- Dächer
- Omnibusse - Seitenwände
- Dächer
- Milch- und Kühlwagen

3.1.2 Arbeitsweise

Das hintere Blech wird auf die Magneplatte gelegt. Anschliessend wird dieses auf die Anschläge gefahren. Durch betätigen des Fusspedals werden die Magnetplatten aktiviert.Das vordere Blech wird auf die Magnetplatte gelegt. Dieses wird an das hintere Blech gestossen und die Magnetplatte aktiviert. Die max. Spaltbereite darf 0.3 mm betragen.

Zwischen den Eletrodenrollen und dem Werkstück läuft beidseitig ein Folienband. Das Folienband wird automatisch von einer Spule zugeführt.

Das Folienband bewirkt:
- eine starke Stromkonzentration
- die Verringerung der Wärmeabfuhr
- die Verschweissung von der Stosskanten und Blechoberfläche

Materialfestigkeit:
- mindestens die des Grundmateriales

Nachbehandlung:
- Der Verzug des Materiales hält sich in kleinen Grenzen. Bei den meisten Anwendungen kann dieser vernachlässigt werden

Korrosionsfestigkeit:
- Durch die richtige Wahl des Folienmateriales bleibt die Korrosionsfestigkeit von oberflächenveredelten Materialien weitgehend erhalten.

3.1.3 Arbeitsbereich

Einzelblechstärken:
- niedrig legierter Stahl - 0.8 - 5.0 mm
- rostfreier Stahl - 0.8 - 2.5 mm

Kontaktfoliendicke: - Blechstärken von

- 0.6 - 2.0 mm	=	0.20 mm
- 1.5 - 3.5 mm	=	0.35 mm
- 3.5 - 5.0 mm	=	0.50 mm

3.1.3 Arbeitsbereich

Folienbandbreite - 4.0 mm

Nahtschweissgewindigkeit (Richtwerte)

- Bechstärke von	- 1 mm	=	2.0 m/min
	- 1.5 mm	=	1.5 m/min
	- 2.5 mm	=	1.0 m/min
	- 3.5 mm	=	0.7 m/min
	- 4.5 mm	=	0.5 m/min

Hinweis: Bleichstärken ab 2.5 mm müssen vorgeheftet werden

Materialqualität: - der Beche: - unlegierte und niedriglegierte Stähle 0.25 % C
- der Folie: - unlegierte und niedriglegierte

Stähle: Weichstahl mit max. - 0.07 % C

Schweissbare Blechoberflächen:
- Grobblech ST 00
- Verzinkte
- verbleite
- Aluminisierte

Hinweis: Zunder-Phosphat und Lackschichten müssen im Bereich der Schweissnaht entfernt werden

3.1.4 Technische Daten

Elektrodenkraft	min.	-	0.4 kN
Elektrodenkraft bei	5 bar	-	4.0 kN
Elektrodenhub		-	35 mm
Elektrodenrollen-Durchmesser min.		-	280mm
Elektrodenrollen-Durchmesser max.		-	290mm
Schweissgeschwindigkeitsbereich		-	0.5 - 4 m/min
Rückfahrgeschwindigkeit		-	12.5 m/min
Durchgangsweite:		-	4800 mm
Schweissnahtlänge:		-	4000 mm
Arbeithöhe über Flur		-	850 mm

Elektrische Daten

Nennleistung bei 50% Einschaltdauer	-	2 x 140 kVA
Nennstrom, sekkundär bei 50% Einschaltdauer	-	2 x 17 kA
Sekundär-Leerlaufspannung	-	2 x 7.1 V

3.1.5 Schweisschlitten

Der obere und untere Schweiss-Schlitten werden auf geschliffenen Stahlwellen geführt. Die Schweisstrom-Uebertragung erfolgt durch Gleitkontakte. Diese werden durch Anpresszylinder auf die Stromschienen gedrück. Die Kontaktkraft ist konstant und überwacht. Jeder Schweiss-Schlitten besitzt ein Wechselstrommotor. Dieser ist numerisch gesteuert und mit einem Inkrementalgeber ausgerüstet. Der Motor treibt ein Ritzel an. Das Ritzel greift in die Zahnstange ein. Durch diese Kraftübertragung werden die Schweiss-Schlitten angetrieben. Der Fahrweg der Schweiss-Schlitten ist um 200 mm länger als die Schweissnahtlänge. Die Schweiss-Schlitten können von Hand in eine Service-Position gebracht werden. Dadurch ist die Zugänglichkeit gewährleistet.

3.1.6 Rollenköpfe

Die Rollenköpfe haben einen Flüssigleiter-Stromübertragung. Die Flüssigkeit besteht aus Quecksilber. Der Strom fliesst auf die Rollenwelle. Die Elektrodenrollen werden durch eine Schabvorrichtung sauber gehalten.



Die Rollenköpfe enthalten Quecksilber. Diese Flüssigkeit ist hoch giftig. Es besteht für die Umwelt und Personen Vergiftungsgefahr. Deshalb dürfen die Rollenköpf nicht durch den Kunden zerlegt werden.

Die Qualität der Rollenköpfe ist sehr hoch. Dadruch sind Defekte oder Unfälle selten.
Trotzdem möchten wir den Kunden auf folgendens aufmerksam machen:

- Bei defekten oder undichten Rollenköpfen ist die Fa. Schlatter unverzüglich zu Informieren.
- Rollenkopf demontieren, (von der Maschine entfernen) siehe Montageanleitung
- Rollenkopf an Fa. H.A.Schlatter einsenden
- Austausch oder neuer Rollenkopf werden so schnell wie möglich zugesandt

3.1.7 Magnetspannplatten

Die Magnetspannplatten werden die Bleche festgehalten. Die Betätigung erfolgt durch einen Doppel-Fuss-Schalter.

3.1.8 Nahtende

Am Nahtende werden die Folien automatisch abgebrannt. Die Schweiss-Schlitten werden mit hoher Geschwindigkeit in die Ausgangslage gefahren. Die Position und Geschwindigkeit sind elektronisch überwacht.

3.1.9 Schweisstrom-Erzeugung

Die beiden Maschinengehäuse enthalten je 3 Transformatoren. Diese sind mit Thermo - staten ausgerüstet. Jede Gruppe hat auf der Sekundärseite einen Sechsphasen - Gleichrichter. Die Einstellung des Schweisstromes erfolgt stufenlos. Die Steuerung übernimmt ein Schweissprozessgerät und eine spezielle Thyristor-Schaltung. Damit lässt sich der Schweisstrom in Stufen von 1/6 Netzperioden modulieren. Damit wird im Dünnblechbereich qualitätssteigernde Schweisseinstellungen möglich

3.1.10 Systemsteuerung

Besteht aus:	- Funktionssteuerung	SIMATIC S5 - 115 U
	- Schweissprozessteuerung	SWEP 05
	- Antriebsteuerung	ELAU / INDRAMAT

3.1.11 Speicher-Programmierbare-Steuerung (SPS)

Typ: SIMATIC S5 - 115U (siehe separate Bedienungsanleitung)

3.1.12 Schweissprozess-Steuerung

Typ: SWEP 05 - Beschreibung siehe separate Bedienungsanleitungen (B-577,B-586, B-587)

Anwendungen:

- Rollnahtschweissen mit Dauerstrom
- Rollnahtschweissen mit Stromprogramm für die Schweissqualität und Reproduzierbarkeit
- Stromanstiegszeit ist markant kürzer

- Wählbarkeit der Schweisstufen in 1, 1/2 oder 1/6 Netz-perioden

- 3 - 6mal kürzere Reaktionszeiten als üblich

- Messzyklus:
  - bei 50 Hz alle 3.3 ms
  - bei 60 Hz alle 2.8 ms

- Gemessen wird:
  - Netzspannung
  - Frequenz

- Berechnet wird: - Zündwinkel der Thyristoren

- Spannungskompensation:- einzeln, für jede Neztphase

- Stromerhöhung: - programmierbar, Abhängig von dem Elektroden-rollenverschleiss

- Abspeicherung - Schweissprogramme lassen sich abspeichern. Durch die Eingabe er entsprechenden Programm-Nummer wird dieses wieder Aufgerufen.

3.1.12 Schweissprozess-Steuerung (Fortsetzung)

- Fehrlerdiagnosesystem überprüft automatisch:

  - gesamte Elektronik
  - Phasenspannung
  - Frequenz
  - Zustand der Eingänge
  - Zustand der Ausgänge

3.1.13 Leistungsschalter

Besteht aus:
- Nullsspannungsspule
- thermischer- und magnetischer Auslösevorrichtung (Eingestellt auf die Stromaufnahme der Maschine)

3.1.14 Steuerschrank

Besteht aus:
- Schrankaufbau
- Maschinensteuerung
- Schweissteuerung
- Leistungsschalter
- Maschinenbedienelementen
- Betriebsstudenzähler
- integrierten Schrankkühlung
- Typenschild

3.1.14 Maschinengehäuse

enthält:
- 3 wassergekühlte Wechselstromsteller ES 130

Information:
- Die Temperatur-Ueberwachung erfolgt duurch Thermostaten

3.1.16 Luft- und Wasseranschlussdaten

Kühlwasser	
Verbrauch, bei einer Temperaturerhöhung um 10°C	26 - 40 l/min
Eintrittsdruck	3 - 4 bar
Ausdritsdruck	0 bar
Eintrittstemperatur:	
Minimal über dem Taupunkt	
Maximal	25° C
Erforderliche Kälteleistung	20'000kcal/h
Wassersäurewerte	
dh-Wert nicht über	8°
ph-Wert	7 - 8
Druckluft	
Ueberdruck	5.5 bar
Verbrauch für 1000 hübe ca.	1 m3
Wichtig: Die Druckluft muss schmutz- und Wasserfrei sein	

3.1.15 Elektrische Daten

Elektrische Energie		
Dreiphasiger Anschluss	380 V	50 Hz
Maschinenschutzschalter eingestellt auf:		
Thermische Auslösung	205 A	
Magnetische Auslösung	600 A	
Zulässiger Schweisstrom:		
Maximal	2 x 17 kA	
Einschaltdauer	50 %	
Spieldauer maximal	60s	
Kabelquerschnitt pro Phase	95 mm2	
Kabellänge maximal	76 m	
Die Zuleitung ist den örtlichen Vorschriften entsprechend abzusichern und gehört nicht zu unserem Lieferumfang. Zur Begrenzung des Spannungsabfalles auf max. 10%, benötigt die Maschine einen Netztransformator von min. 500kVA bei einer Kurzschlusspannung von 5%.		

2.2.2 Mechanische Daten

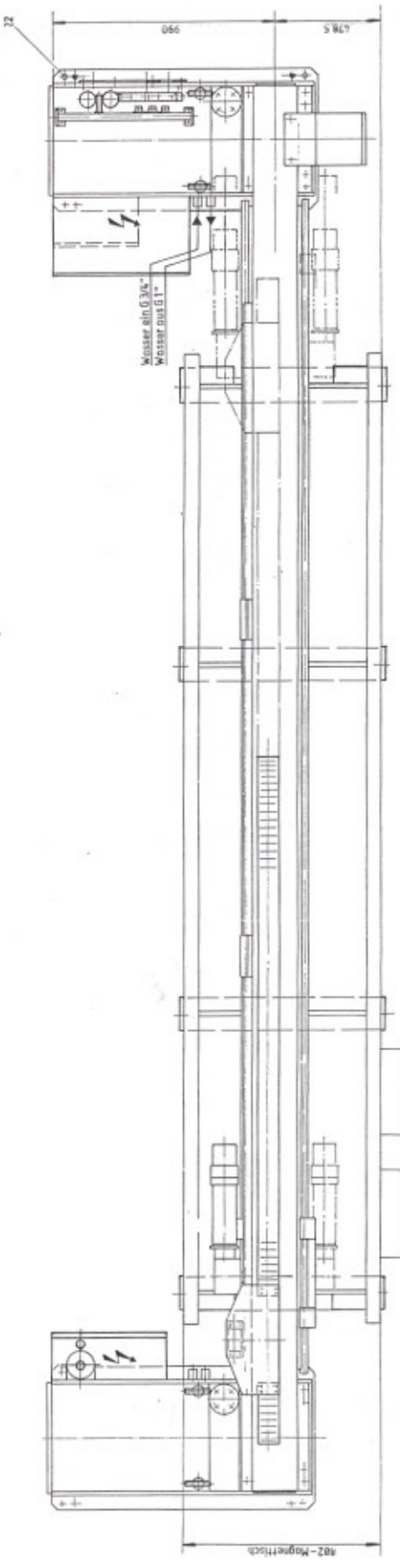
Elektroden oben:		
Elektrodenkraft	min.	0.4 kN
Elektrodenkraft bei 5 bar		4.0 kN
Elektrodenhub		35 mm
Schweissrollendurchmesser	min.	280 mm
Schweissrollendurchmesser	max.	300mm
Schweissgeschwindigkeit	**Richtwerte**	
Blechstärke 1.0 mm		2.2 m/min
Blechstärke 1.5 mm		1.9 m/min
Blechstärke 2.5 mm		1.5 m/min
Blechstärke 3.5 mm		1.0 m/min
Rüchfahrgeschwindigkeit		12.5 m/min
Druchgangsweite		4800 mm
Schweissnahtlänge		4000 mm

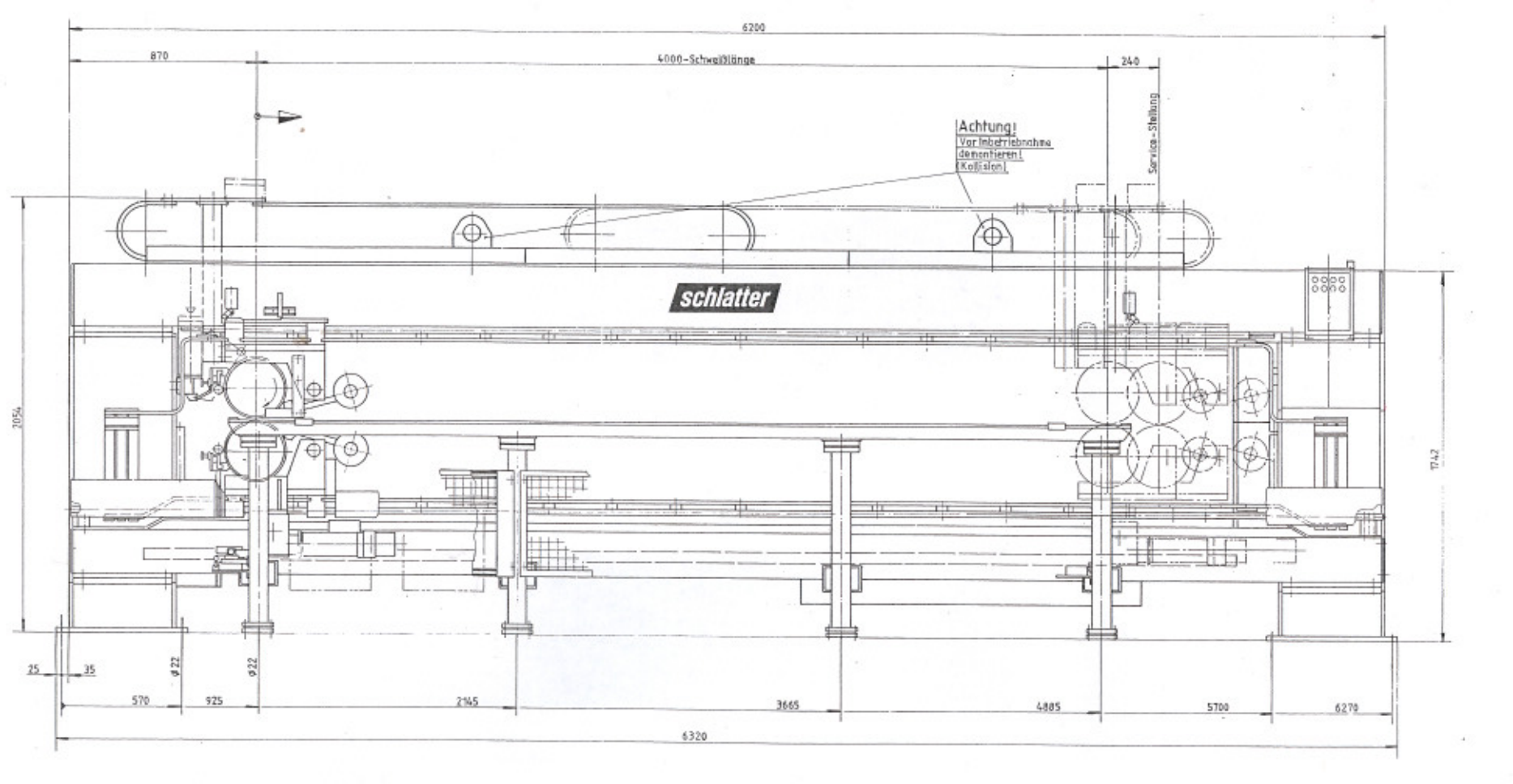
2.2.3 Anschluss- und Verbrauchsdaten

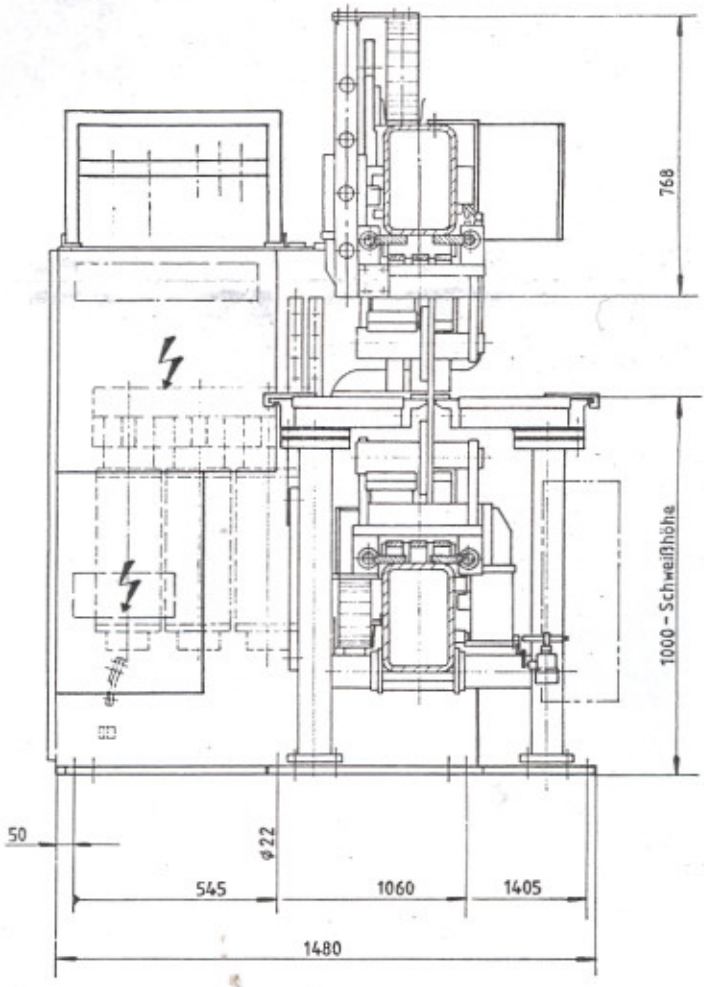
Elektrische Energie		
Dreiphasiger Anschluss	380 V	50 Hz
Maschinenschutzschalter eingestellt auf:		
Thermische Auslösung	205 A	
Magnetische Auslösung	600 A	
Zulässiger Schweisstrom:		
Kabelquerschnitt pro Phase	95mm2	
Kabellänge maximal	76m	
Die Zuleitung ist den örtlichen Vorschriften entsprechend abzusichern und gehört nicht zu unserem Lieferumfang. Zur Begrenzung des Spannungsabfalles auf max. 10%, benötigt die Maschine einen Netztransformator von min. 160kVA bei einer Kurzschlusspannung von 5%.		

2.2.4 Wasser- und Luftanschlussdaten

Kühlwasser	
Verbrauch, bei einer Temperaturerhöhung um 10°C	26 - 40 l/min
Eintrittsdruck	3 - 4 bar
Austrittsdruck	0 bar
Eintrittstemperatur:	
Minimal über dem Taupunkt	
Maximal	25° C
Abzuführende Wärmemenge	20'000 kcal/h
Wassersäurewerte	
dh-Wert nicht über	8°
ph-Wert	7 - 8
Druckluft	
Ueberdruck	5.5 bar
Verbrauch für 1000 hübe ca.	1 m3
Wichtig: Die Druckluft muss schmutz- und wasserfrei sein	


22
990
478,5
Wasser ein G 3/4"
Wasser aus G 1"
402 - Magnettisch


6200
870
4000-Schweißlänge
240
Service-Stellung
Achtung!
Vor Inbetriebnahme
demontieren!
Kollision!
schlatter
2054
1742
25
35
ø22
ø22
570
925
2145
3665
4885
5700
6270
6320


768
1000 – Schweißhöhe
50
ø22
545
1060
1405
1480