

Serwis autoryzowany producenta:

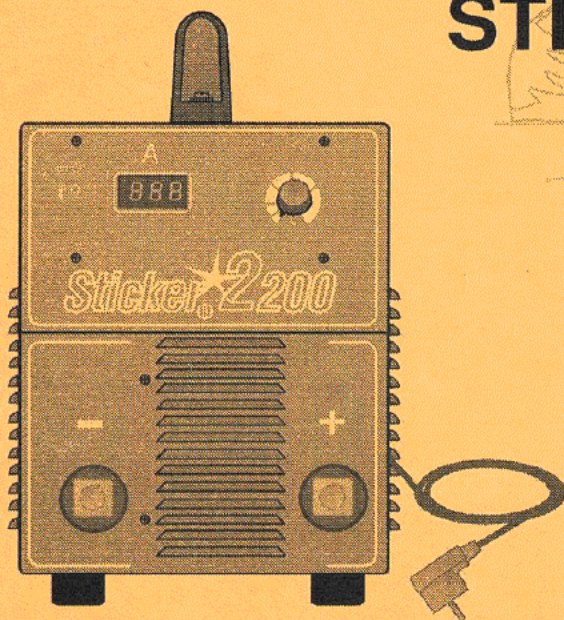
"SPAW - SERWIS"

www.spaw-serwisch.pl

 **bester**®

INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI SPAWALNICZEGO ŹRÓDŁA PRĄDU

STICKER 1800
STICKER 2200



Zapewniamy dostawy najlepszego sprzętu spawalniczego!

www.spaw-serwisz.pl

Szanowni Nabywcy

Jesteśmy zobowiązani, że poszerzyliście Państwo
grono użytkowników naszych produktów.

Firma BESTER S.A. życzy Państwu zadowolenia
i satysfakcji zawodowej podczas użytkowania

spawalniczego
źródła prądu

Sticker ★ 1800

Sticker ★ 2200

Spis treści

Charakterystyka	4
Dane techniczne	5
Uwagi ogólne	6
Zalecenia bhp	6
Elementy obsługi na płycie przedniej	8
Elementy obsługi na ścianie tylnej źródła prądu	9
Opis techniczny	9
Schemat blokowy	9
Opis budowy	9
Schemat deowy źródła STICKER 1800, STICKER 2200	12
Instalacja spawalniczego źródła prądu	13
Przyłączanie do sieci zasilającej	13
Podłączanie gazu osłonowego dla metody TIG	13
Eksploatacja	14
Warunki przechowywania	14
Warunki pracy	14
Spawanie elektrodą otuloną - metoda MMA	15
Spawanie metodą TIG	16
Obsługa okresowa	17
Zanim skorzystasz z serwisu	18
Technologia spawania metodą MMA - ogólnie	19
Technologia spawania metodą TIG - ogólnie	20
Tabela rowków spoin stosowanych dla metody MMA	21
Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą MMA	23
Tabela rowków spoin stosowanych dla metody TIG	24
Zalecenia praktyczne przy spawaniu metodą TIG	26
Wady spoin	27
Wykaz części zamiennych STICKER 1800, STICKER 2200	28
Wykaz części zamiennych STICKER 1800	30
Wykaz części zamiennych STICKER 2200	30
Notatki	31
Informacje o producencie	36

Charakterystyka

- Spawalnicze źródła prądu STICKER 1800, STICKER 2200 są inwertorowymi prostownikami spawalniczymi umożliwiającymi spawanie elektrodą otuloną stali konstrukcyjnych /metoda MMA/, oraz po przyłączeniu specjalnego uchwyty spawalniczego TIG z zaworem gazowym umożliwia spawanie elektrodą nietopliwą w osłonie gazu obojętnego stali stopowych i kwasoodpornych, oraz miedzi i jej stopów prądem stałym /metoda TIG DC/.
- Urządzenia zostały zaprojektowane w ultraszybkiej technologii IGBT i z asymetryczną konfiguracją mostka, co zapewniło wysoką sprawność energetyczną przy ograniczonej masie prostownika.
- Przystosowane są do zasilania z jednofazowej sieci 230 V, 50 Hz.
- Wyposażone w cyfrowy miernik prądu spawania.
- Posiadają płynną regulację prądu spawania.
- Wyposażone w zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem.
- Wyróżniają się zwartą i prostą w obsłudze konstrukcją.
- Szczególnie nadają się do zastosowań w zakładach specjalistycznych i w warsztatach naprawczych.

Dane techniczne

	STICKER 1800	STICKER 2200
Znamionowe napięcie zasilania	230 V $\pm$ 10%	
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz	
Pobór mocy z sieci przy obciążeniu znamion.	7,3 kVA	8 kVA
Prąd zasilania przy obciążeniu znamion.	32 A	34 A
Napięcie wtórne stanu jałowego	74 V	
Prąd spawania / umowne napięcie robocze:		
- znamionowy dla MMA /PJ35/	160 A	190 A
- znamionowy dla MMA /PJ100/	100 A	110 A
Sposób nastawiania prądu spawania	płynny	
Sprawność znamionowa	80 %	
Zakres nastawiania prądu spawania MMA	10 - 160 A	10 - 190 A
Prąd zwarcia dla MMA	180 A	210 A
Rodzaj chłodzenia	AF	
Klasa izolacji	H	
Stopień ochrony obudowy wg PN-92/E-08106	IP21	
Masa /bez kabli spawalniczych/	ok.13 kg	ok.14 kg
Poziom zakłóceń radioelektrycznych	nienormowany	
Wymiary /długość/wysokość/głębokość/	465x345x215 mm	
Średnica elektrod otulonych	3,25 mm	
Wyposażenie :		
- przewód prądowy z uchwytem	3 m	
- przewód prądowy z zaciskiem biegunowym	3 m	
- przewód zasilania sieciowego	3 m	

Urządzenia spełniają wymagania zawarte w normie PN EN 60974-1 pt. "Wymagania bezpieczeństwa dotyczące urządzeń do spawania łukowego. Spawalnicze źródła energii." oraz w normie arkuszowej PN-E-05009 pt. "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych."

Uwagi ogólne i ostrzeżenia

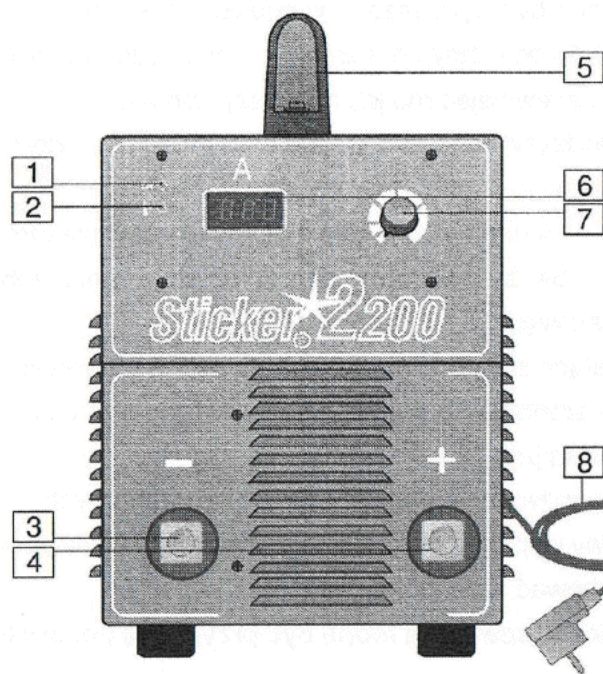
- ❑ **Uruchomienia i eksploatacji spawalniczych źródeł prądu STICKER 1800 STICKER 2200 można dokonać tylko po dokładnym zapoznaniu się z niniejszą Instrukcją Instalacji i Obsługi.**
- ❑ Po zakończeniu pracy lub przed dłuższą przerwą w pracy, przewód zasilający urządzenie należy odłączyć od sieci.
- ❑ **Wszelkie przeróbki źródła prądu, we własnym zakresie, są zabronione i powodują nie tylko utratę uprawnień z tytułu gwarancji, ale mogą spowodować zmianę cech użytkowych źródła prądu jak również być przyczyną pogorszenia się warunków bezpieczeństwa użytkowania i narażenia użytkownika na niebezpieczeństwo porażenia prądem.**
- ❑ **Uszkodzenie źródła prądu spowodowane niewłaściwymi warunkami pracy, niewłaściwą obsługą lub z winy użytkownika, powoduje utratę uprawnień z tytułu gwarancji.**
- ❑ Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$.
- ❑ Dopuszczalna wilgotność względna do 90 % przy $t = 20^{\circ}\text{C}$.
- ❑ Dopuszczalna wysokość nad poziomem morza - poniżej 1000 m.
- ❑ **Producent zastrzega sobie prawo do zmian.**

Zalecenia bhp

- ❑ **Gdy źródło prądu jest włączony do sieci wszystkie elementy tworzące obwód prądu spawania są elektrycznie "gorące" - nie dotykać ich gołą ręką ani przez wilgotną odzież.**
- ❑ **Zdejmowanie osłon zewnętrznych, przy urządzeniu załączonym do sieci zasilającej, może spowodować porażenie prądem elektrycznym obsługującego i jest zabronione.**
- ❑ Prace konserwacyjne i remontowe powinny być prowadzone przez uprawnione osoby z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych.
- ❑ Obsługujący źródło prądu powinien być wyposażony w odzież ochronną, która obejmuje : maskę ochronną, rękawice, fartuch i buty gumowe.

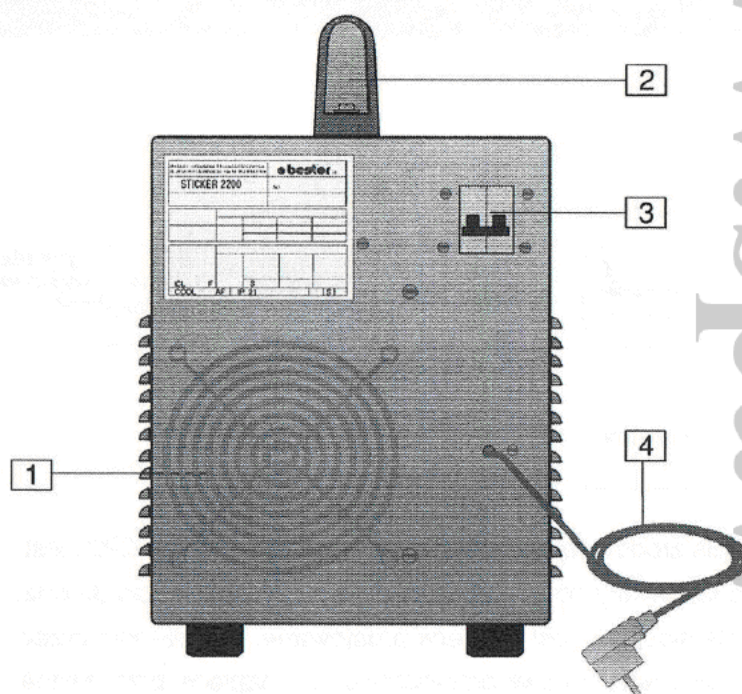
- Stanowisko stałe powinno być wyposażone w podest izolacyjny.
- Pewnie mocować przewód powrotny do elementu spawanego i jak najbliżej miejsca spawania, zapewniając mu jak najlepszy kontakt.
- **Promieniowanie pochodzące od jarzącego się łuku może być przyczyną poważnych poparzeń!**
- **Patrzeć bezpośrednio na łuk jest szkodliwe dla oczu - zawsze stosować maskę ochronną, a osoby postronne ochraniać ekranami z odpowiednim filtrem lub ostrzegać o niebezpieczeństwie.**
- **Opary i gazy wydzielające się podczas spawania mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia - stanowisko spawalnicze powinno być wyposażone w wyciąg wentylacyjny.**
- Unikać bezpośredniego wdychania oparów i gazów spawalniczych.
- Wokół łuku gaz osłonowy wypiera powietrze - przy spawaniu w miejscach trudno dostępnych zachować szczególną ostrożność.
- **Iskry powstające podczas spawania mogą być przyczyną pożaru lub wybuchu!**
- Wszystko co może się zapalić lub wybuchnąć usunąć z pola pracy.
- Nie podgrzewać, nie ciąć, ani nie spawać zamkniętych pojemników na paliwo lub inne chemikalia - może to spowodować wybuch.
- **Uszkodzona butla z gazem osłonowym może eksplodować!**
- Stosować tylko butle atestowane z odpowiednim rodzajem gazu.
- Zachowywać bezpieczną odległość butli od miejsca spawania.
- Nie narażać butli z gazem na jakiekolwiek uszkodzenia mechaniczne.
- Podczas przerw w spawaniu zawór butli musi być zawsze zakręcony.
- **Pole elektryczne i magnetyczne powstające podczas spawania może być niebezpieczne dla zdrowia!**
- Dla zminimalizowania wielkości szkodliwego pola, przewód uchwytu spawalniczego i przewód powrotny układać równolegle i jak najbliżej siebie.
- Nigdy nie oplatać się przewodami prądowymi, a spawając nie przebywać pomiędzy nimi i bezpośrednio przy urządzeniu.
- Pole elektryczne i magnetyczne pochodzące od pracującego urządzenia może zakłócać pracę urządzeń elektronicznych.

Elementy obsługi na płycie przedniej



- 1 wskaźnik załączenia prostownika do sieci zasilającej
- 2 wskaźnik zadziałania układu przeciążenia termicznego
- 3 gniazdo "-" do podłączenia uchwyty spawalniczego
- 4 gniazdo "+" do podłączenia przewodu powrotnego
- 5 rączka do przenoszenia prostownika
- 6 cyfrowy miernik prądu spawania
- 7 pokrętło regulacji nastawy prądu spawania
- 8 przewód zasilania sieciowego

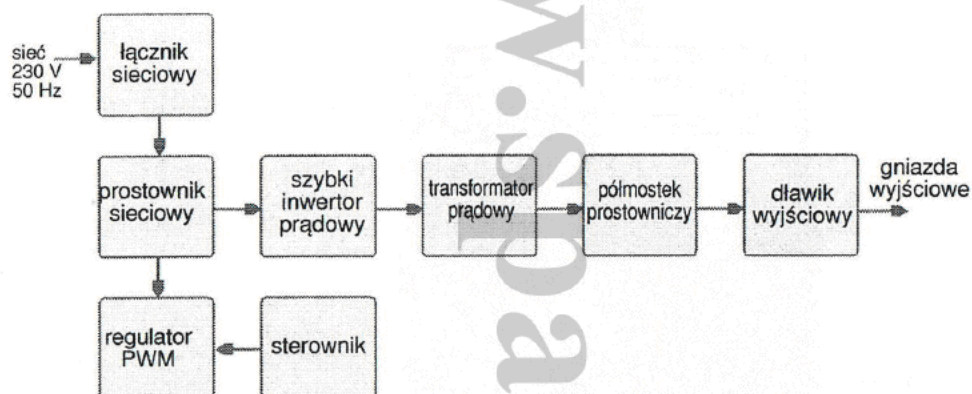
Elementy obsługi na ścianie tylnej spawalniczego źródła prądu



- 1 otwory wentylacyjne
- 2 uchwyt do przenoszenia prostownika
- 3 wyłącznik instalacyjny włączania / wyłączania zasilania sieciowego
- 4 przewód zasilania sieciowego

Opis techniczny

Schemat blokowy



- Zasadniczą częścią źródeł prądowych STICKER 1800, STICKER 2200 jest zespół inwertera taktowany po stronie pierwotnej z częstotliwością 85 kHz, w którym napięcie sieciowe jest najpierw prostowane, a następnie przez szybkie przełączniki tranzystorowe przekształcane w napięcie przemienne o wyżej wymienionej częstotliwości.
- Następnie napięcie to w układzie transformator - prostownik wyjściowy-dławik zostaje przemienione w napięcie stałe.
- Regulator elektroniczny kontroluje prąd wyjściowy przez porównywanie napięcia z potencjometru zadającego wartość z napięciem proporcjonalnym do prądu wyjściowego. Każda odchyłka powoduje automatyczną korektę wartości prądu wyjściowego.
- Funkcje sterowania logiki i regulacji realizuje układ regulatora PWM.

Opis budowy

- Źródło prądowe zbudowane jest jako zwarta konstrukcja kompaktowa.
- Na płycie przedniej zgrupowano gniazda przyłączeniowe, pokrętło regulacji prądu spawania, oraz lampki sygnalizacyjne załączenia zasilania sieciowego i zadziałania zabezpieczenia termicznego. Na płycie tylnej umieszczony jest przewód i wyłącznik zasilania sieciowego.

- 
- Przegrzanie któregoś z elementów urządzenia powoduje odłączenie wszystkich napięć zasilających elektronicznego układu sterowania oraz obwodu prądu spawania, a zasilany jest jedynie wentylator układu chłodzenia.
 - Zadziałanie układu zabezpieczenia termicznego sygnalizowane jest zaświeceniem się żółtej lampki sygnalizacyjnej.
 - Po uzyskaniu przez układy wewnętrzne normalnej temperatury pracy układ zabezpieczenia termicznego ponownie załącza wszystkie napięcia a lampka sygnalizacyjna gaśnie.
 - Z chwilą załączenia zasilania urządzenia, włączany jest wentylator, który zasysa powietrze chłodzące przez szczeliny w ścianie bocznej obudowy i płycie przedniej.
 - Dostęp do wszystkich podzespołów jest możliwy po zdemontowaniu obudowy.
 - Spawalnicze źródła spawalnicze STICKER 1800 i STICKER 2200, dzięki małym gabarytom i niewielkiemu ciężarowi, mogą być przenoszone ręcznie bez większego wysiłku.

Uwaga - rozmieszczenie podzespołów i elementów urządzenia pokazano na rysunkach na stronach 28 i 29.



Instalacja spawalniczych źródeł STICKER 1800, STICKER 2200

Przylączenie do sieci zasilającej

- ❑ **Przylączenie źródła prądu do zasilającej sieci energetycznej oraz włączenie do systemu ochrony przeciwporażeniowej powinno być zgodne z normą arkusową PN-E-05009 pt. "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych."**
- ❑ Spawalnicze źródła prądu STICKER 1800 i STICKER 2200 są przystosowane do współpracy z siecią jednofazową 230 V, 50 Hz z zabezpieczeniem zwłocznym bezpiecznikiem o prądzie $I = 20$ A dla STICKER 1800 oraz $I = 25$ A dla STICKER 2200.
- ❑ Do zacisku ochronnego w gnieździe przyłączeniowym bezwzględnie musi być podłączony przewód ochronny PE.
- ❑ Przed przylączeniem urządzenia do sieci zasilającej upewnić się czy łącznik zasilania jest w pozycji 0 /wyłączony/.

Podłączanie gazu osłonowego dla metody TIG

W celu podłączenia gazu osłonowego wykonać następujące czynności :

- ❑ Przygotować butlę z gazem osłonowym i zabezpieczyć ją przed wywróceniem się lub innymi narażeniami.
- ❑ Zdjąć kolpak ochronny zaworu butli z gazem osłonowym i na moment odkręcić zawór butli dla usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.
- ❑ Zamontować na zaworze butli reduktor z rotametrem, zapewniając rurce rotametry pionowe położenie.
- ❑ Do reduktora podłączyć wąż zasilania gazu osłonowego /będący częścią wyposażenia palnika TIG/, za pomocą opaski zaciskowej.
- ❑ Zawór reduktora powinien być odkręcony na stałe tylko bezpośrednio przed przystąpieniem do prac spawalniczych.

Eksploatacja

Warunki przechowywania

- Źródła STICKER 1800 i STICKER 2200 należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, w temperaturze od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza do 80 %, wolnym od żrących wyziewów, przewodzących pyłów i innych szkodliwych czynników atmosferycznych.
- Zaleca się przechowywać źródło w opakowaniu.
- W czasie transportowania źródło powinien być zabezpieczony przed upadkiem lub przesuwaniem się i opadami atmosferycznymi.
- Przed użyciem źródła po dłuższym składowaniu lub długim transporcie należy sprawdzić stan połączeń elektrycznych i mechanicznych

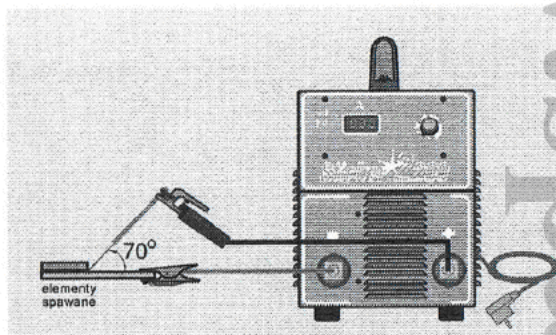
Warunki pracy

Przed uruchomieniem źródła prądu STICKER 1800 i STICKER 2200 należy:

- Zapewnić właściwe warunki środowiskowe pracy tj. pomieszczenie pracy nie powinno zawierać gazów i oparów łatwopalnych i żrących, płynów przewodzących, opiłków będących np. odpadami procesu technologicznego lub innych czynników szkodliwych dla izolacji i konstrukcji urządzenia.
- Poza pomieszczeniami zamkniętymi chronić urządzenie przed wpływem opadów atmosferycznych.
- Ustawiać źródło w sposób nie utrudniający jego obsługę.
- **Niedopuszczalnym jest załączenie zasilania sieciowego źródła prądu przy zwartych przewodach prądowych obwodu spawania.**
- W razie stwierdzenia nadmiernego nagrzewania się lub pojawienia się dymu lub iskrzenia, zapachu spalonej izolacji albo wystąpienia nadmiernych drgań, wibracji lub hałasu, a także w przypadku stwierdzenia obecności napięcia na obudowie, należy natychmiast przerwać pracę, odłączyć urządzenie od sieci zasilającej i dokonać jego szczegółowego przeglądu.
- Nadmierna wilgotność może być przyczyną pogorszenia się stanu izolacji urządzenia i narażenia użytkownika na niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego.

Spawanie elektrodą otuloną - metoda MMA

- Dokonać instalacji źródła zgodnie z opisem z pkt. "Instalacja spawalniczego źródła prądu STICKER 1800, STICKER 2200" ze strony 13, tylko w zakresie przyłączania do sieci zasilającej.

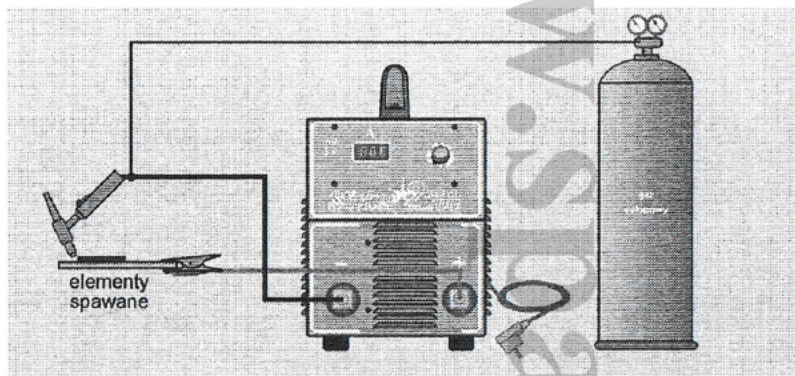


- Do gniazda podłączyć uchwyt do spawania elektrodą otuloną.
- Do gniazda podłączyć przewód powrotny zakończony zaciskiem kleszczowym.

- Zacisk kleszczowy przewodu prądowego podłączyć do elementu spawanego, zapewniając mu jak najlepszy kontakt.
- Zachowując stosowne przepisy bhp można przystąpić do spawania.
- Łącznik włączania/wyłączania zasilania sieciowego ustawić w położeniu "I" /włączone/ - zaświeci się zielona lampka sygnalizacyjna.
- Wielkość prądu spawania reguluje się za pomocą pokrętła płynnej regulacji prądu spawania .
- Dla zajarzenia łuku elektrycznego należy dotknąć elektrodą do materiału spawanego, a następnie lekko ją odciągnąć utrzymując pochylenie 60° w stosunku do materiału spawanego.
- Spoiny wykonuje się przesuwając uchwyt spawalniczy pod kątem 70° do 80° w stosunku do elementu spawanego.
- Technika układania spoin zależy od typu złącza, grubości materiału i pozycji spawania.
- Spawanie kończymy odciągając uchwyt od materiału spawanego.
- Po zakończeniu spawania uchwyt odłożyć na izolowane miejsce.
- Dla uniknięcia rozprysków podczas spawania i uzyskania dobrej jakości spawu, używane do spawania elektrody spawalnicze powinny być dobrze wysuszone.

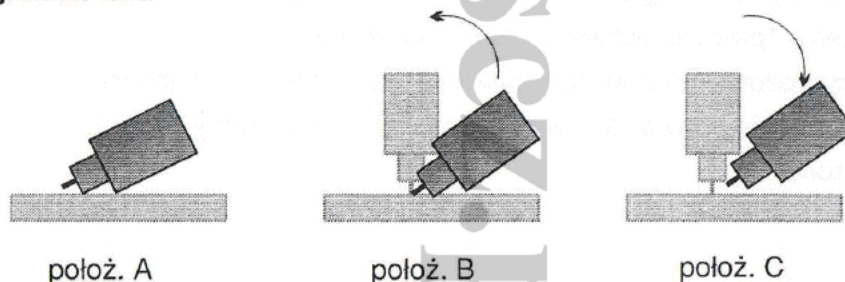
Spawanie metodą TIG

- Dokonać instalacji źródła zgodnie z opisem z pkt. "Instalacja spawalniczego źródła prądu STICKER 1800, STICKER 2200" ze strony 13.



- Zacisk kleszczowy przewodu prądowego podłączyć do elementu spawanego, zapewniając mu jak najlepszy kontakt.
- Podłączyć uchwyt spawalniczy do spawania metodą TIG poprzez podłączenie przewodu prądowego do gniazda
- Prądowy przewód powrotny z zaciskiem kleszczowym podłączyć do gniazda
- Łącznik włączania/wyłączania zasilania sieciowego ustawić w położeniu "I" /włączone/ - zaświeci się zielona lampka sygnalizacyjna.
- W zależności od średnicy elektrody wolframowej i grubości spawanego elementu pokrętką ustawić odpowiednią wartość prądu spawania.
- Przed rozpoczęciem spawania odkręcić zawór umieszczony na uchwycie spawalniczym - spowoduje to przepływ gazu osłonowego.
- Zainicjować łuk spawalniczy poprzez lekkie dotknięcie ceramiczną częścią palnika do materiału spawanego - położyć. A na poniższym rysunku.

zajarzanie łuku



- Przez nachylenie przegubu obracać palnik "z dołu do góry" i dotykać elektrodą do elementu spawanego - położyć B na rysunku z poprzedniej strony.
- Obracać uchwyt palnika do początkowego położenia przez przeciwny ruch obrotowy "z góry na dół" przegubu, a elektrodę wolframową lekko oderwać od elementu spawanego - położyć C na rysunku z poprzedniej strony.
- Spoiny wykonuje się przesuwając uchwyt spawalniczy pod kątem 70° do 80° w stosunku do elementu spawanego.
- Technika układania spoin zależy od typu złącza, grubości materiału i pozycji spawania.
- Spawanie kończymy przez odciągnięcie uchwyty od materiału spawanego i zakręcenie zaworu gazowego na palniku.
- Po zakończeniu spawania palnik odłożyć na izolowane miejsce.

Obsługa okresowa

Uwaga

Wszystkie czynności konserwacyjne powinny być wykonywane po wcześniejszym odłączeniu urządzenia od sieci zasilającej.

- **W ramach codziennej obsługi należy :**
 - utrzymywać źródło prądu suche i w czystości, szczególnie dbając o regularne wydmuchiwanie gromadzących się wewnątrz opiłków i innych drobin przewodzących
 - przez oględziny sprawdzić stan techniczny przewodu sieciowego i przewodów spawalniczych /niedopuszczalna jest praca przy widocznych uszkodzeniach ich izolacji/
 - sprawdzać stan uchwyty spawalniczego - w przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia natychmiast go wymienić na sprawny
 - sprawdzać działanie i drożność otworów wentylacyjnych - powinny być nie zasłonięte i drożne dla powietrza chłodzącego
 - w przypadku stwierdzenia uszkodzenia urządzenia należy przekazać je do autoryzowanego serwisu

Zanim skorzystasz z serwisu

Objawy	Przyczyna	Postępowanie
Łuk nie zajarza się	Brak właściwego styku zacisku przewodu powrotnego	Poprawić styk zacisku
Łuk zbyt długi i nie-regularny	Prąd spawania za wysoki	Zmniejszyć wartość prądu spawania
Łuk zbyt krótki	Prąd spawania za niski	Zwiększyć wartość prądu spawania
Po włączeniu zasilania sygnalizacja nie świeci się	Brak napięcia zasilania	Podłączyć zasilanie Sprawdzić bezpiecznik i w razie konieczności wymienić uszkodzony na nowy o tej samej wartości i tego samego typu
Po włączeniu zasilania świecą się lampki żółta i sygnalizacyjna	Uaktywnione zabezpieczenie termiczne	Doprowadzić do ostygnięcia urządzenia i ponowić próbę

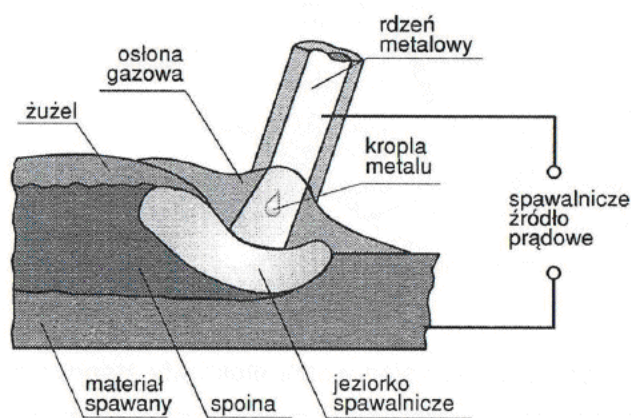
Technologia spawania metodą MMA - ogólnie

Ciepło potrzebne do stopienia brzegów łączonych elementów oraz stopienia elektrody wydzielane jest przez łuk elektryczny, jarzący się między końcem topiącej się elektrody otulonej a elementem spawanym.

Spawacz przesuwa uchwyt elektrodowy w kierunku rowka spoiny w miarę stapiania się elektrody oraz jednocześnie w kierunku spawania.

Ze stopionej elektrody i z nadtopionego materiału elementów spawanych powstaje ścieg, pokryty warstwą żużla.

Zasadę spawania metodą MMA /spawanie ręczne elektrodą otuloną/ przedstawiono na poniższym rysunku.



Otulina elektrody zawiera składniki jonizujące przestrzeń łuku, które ułatwiają zajarzanie łuku i zapewniają jego stabilne jarzenie. Poza tym otulina zawiera składniki gazotwórcze, żuźlotwórcze, stopowe i formujące.

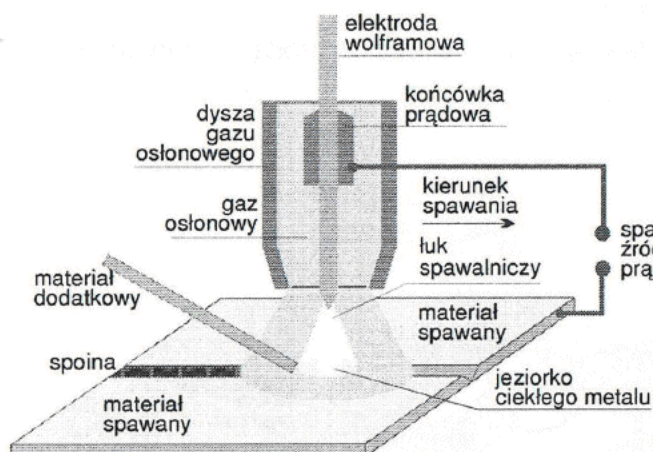
Gazy osłaniają przestrzeń łuku przed dostępem powietrza atmosferycznego. Żużel osłania kroplę stopiwa i jeziorko płynnego metalu przed dostępem powietrza atmosferycznego.

Składniki stopowe uzupełniają skład chemiczny stopiwa.

Składniki formujące powodują, że żużel ułatwia powstawanie gładkiego lica spoiny.

Technologia spawania metodą TIG - ogólnie

Spawanie metodą TIG, najogólniej rzecz biorąc, polega na tym, że łuk elektryczny zasilany prądem stałym lub przemiennym jarzy się między materiałem spawanym a zamocowaną w uchwycie spawalniczym elektrodą wolframową, powodując równoczesne stopienie się materiału podstawowego i spoiwa podawanego do strefy łuku. Na poniższym rysunku przedstawiono zasadę spawania tą techniką



Strumień gazu obojętnego przepływając wokół elektrody stanowi osłonę zabezpieczającą jezioro płynnego metalu i spoiwa przed działaniem otaczającej atmosfery. Spawanie może odbywać się z dodatkiem spoiwa lub bez niego. To ostatnie stosuje się przy łączeniu cienkich elementów i wówczas spoina tworzy się z brzegów stopionego materiału. W przypadku łączenia elementów grubszych oraz ukosowania brzegów do spawania stosuje się materiał dodatkowy, podawany ręcznie lub automatycznie. Każdy materiał, który spawany jest jedną z metod spawania łukowego może być spawany również metodą TIG.

Do spawania metodą TIG używa się szlifowanych elektrod wolframowych, które charakteryzują się małą szybkością parowania w temperaturze łuku spawania. Wprowadzenie do wolframu dodatków w postaci tlenków toru, cyrkonu, lub ceru zwiększa żywotność elektrod, ułatwia zajarzanie łuku, zwiększa jego stabilność i pozwala na większe obciążenia prądowe elektrod.

Tabela rowków spoin stosowanych dla metody MMA

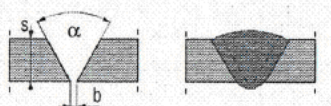
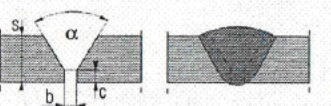
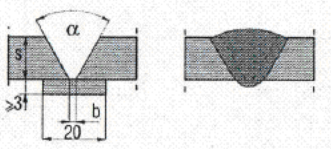
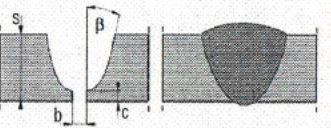
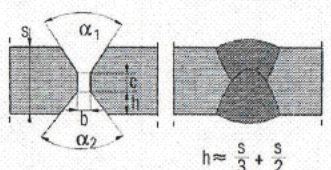
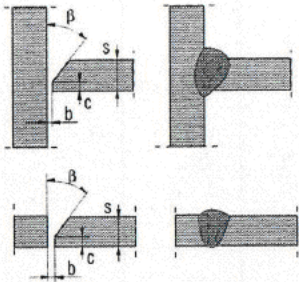
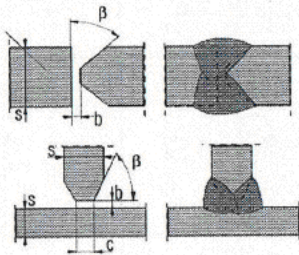
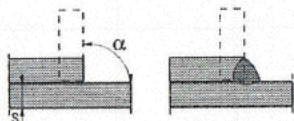
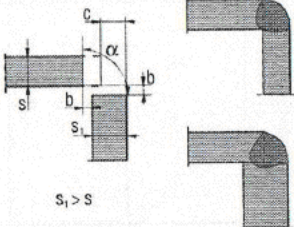
nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiały				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α β /°/
spoina I		1 - 3	0 - 2	-	-	-
spoina 2I		2 - 5	1 - 3	-	-	-
spoina V		3 - 20	0 - 3	-	-	50 - 60
spoina Y		3 - 20	0 - 3	1 - 2	-	50 - 60
spoina V z podkładką		> 6	4 - 8	-	-	8 - 12
spoina U		15 - 40	0 - 3	2 - 3	4 - 5	8 - 12
spoina X	 $h \approx \frac{s}{3} + \frac{s}{2}$	12 - 40	0 - 3	0 - 3	-	α_1 50 - 60 α_2 50 - 90

Tabela rowków spoin stosowanych dla metody MMA cd.

nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α β /°/
spoina 1/2V lub 1/2Y		3 - 30	0 - 3	0 - 3	-	45 - 60
spoina K		12 - 40	0 - 3	0 - 3	-	45 - 60
spoina L /pachwinowa w złączu kątowym zakładkowym lub nakładkowym/		>2	-	-	-	60 - 120
spoina L /pachwinowa w złączu narożnym/		>2	0 - 2	$\geq s$	-	60 - 120

Zalecenia technologiczne przy spawaniu metodą MMA

Zalecane grubości i długości spoin szepnych czołowych

grubość elementów łączonych doczołowo "s" /mm/	grubość spoiny szepnej /mm/	długość spoiny szepnej /mm/
2	2	10 - 20
2 - 4	2 - 3	20 - 30
4 - 12	3 - 4	30 - 40
> 12	0,33xs /max.6/	40 - 60

Zalecane grubości i długości spoin szepnych pachwinowych

grubość spoin pachwinowych "s" /mm/	grubość spoiny szepnej /mm/	długość spoiny szepnej /mm/
2	2	10 - 20
2 - 6	2 - 3	20 - 30
6 - 10	3 - 4	30 - 40
> 10	0,40xs /max.6/	40 - 60

Tabela rowków spoin stosowanych dla metody TIG

nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α, β /°/
spoina I brzeżna		1 - 2	0 - 1	$\sim 1,5s$	-	-
spoina I		do 2	0,5 - 1	-	-	-
spoina I		do 2	0 - 1	-	-	-
spoina I 2I		do 2	0 - 1	-	-	-
		> 2 - 3	0 - 0,5	-	-	-
		> 3 - 4	0 - 1	-	-	-
		> 4 - 5	1 - 2	-	-	-
spoina V		3 - 10	1 - 2	-	-	50 - 60
spoina Y		3 - 10	1 - 3	1 - 2	-	50 - 60
spoina U		> 8	1 - 3	1 - 2	-	10 - 15
spoina X		> 8	1 - 2	1 - 2	-	60 - 70

Tabela rowków spoin stosowanych dla metody TIG cd.

nazwa spoiny	przekrój złącza przed i po spawaniu	wymiary				
		s /mm/	b /mm/	c /mm/	r /mm/	α /°/
spoina L		> 4	0 - 0,5	-	-	-
spoina L		1 - 2	0 - 2	0,2 s	-	-
spoina L		1 - 2	2 - 3	1 - 3	-	-
spoina L		> 2	1 - 2	-	-	50 - 90
spoina I /trój-ścienna/		1 - 4	0,5 - 1	1 - 4	-	-
spoina L		> 2	-	-	-	-
spoina V		> 4	-	-	-	-
spoina O /szczelinowa/		2 - 4	-	-	-	20 - 40

Zalecenia technologiczne przy spawaniu metodą TIG

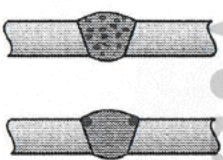
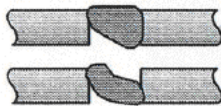
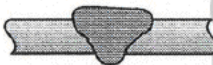
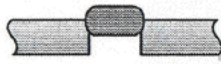
Parametry wykonywania spoin czołowych metodą TIG /argon, DC-/

grubość spoiny /mm/	średnica elektrody wolframowej /mm/	średnica drutu /mm/	natężenie prądu spawania /A/	prędkość spawania /cm/min/	liczba ściegów
1,0	1,0	1,5	60	35	1
1,5	1,5	2,0	100	30	1
2,0	1,5	2,0	120	30	1
3,0	2,0	2,0	140	25	2
4,0	2,0	3,0	170	22	2
5,0	3,0	4,0	220	20	3
6,0	3,0	5,0	300	18	3
8,0	3,0	5,0	300	15	3
10,0	3,0	6,0	350	12	4

Parametry wykonywania spoin pachwinowych metodą TIG /argon, DC-/

grubość spoiny /mm/	średnica elektrody wolframowej /mm/	średnica drutu /mm/	natężenie prądu spawania /A/	prędkość spawania /cm/min/	liczba ściegów
1,0	1,5	1,5	60	10	1
1,5	2,0	2,0	70	8	1
2,0	2,0	3,0	100	8	1
3,0	3,0	4,0	170	12	1
4,0	3,0	4,0	200	12	1

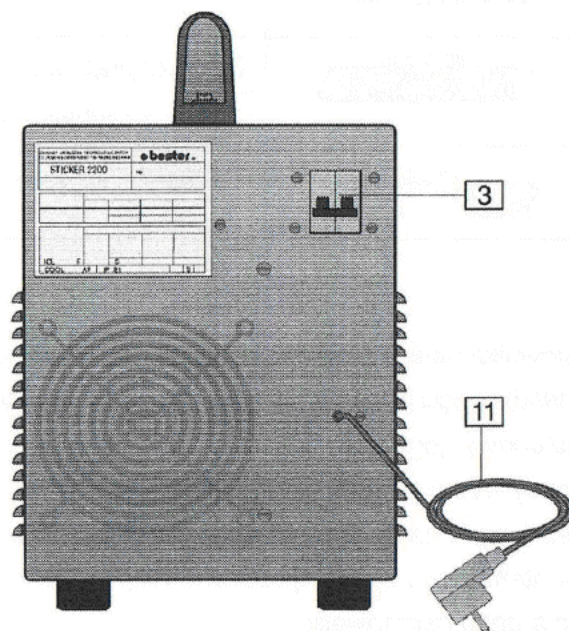
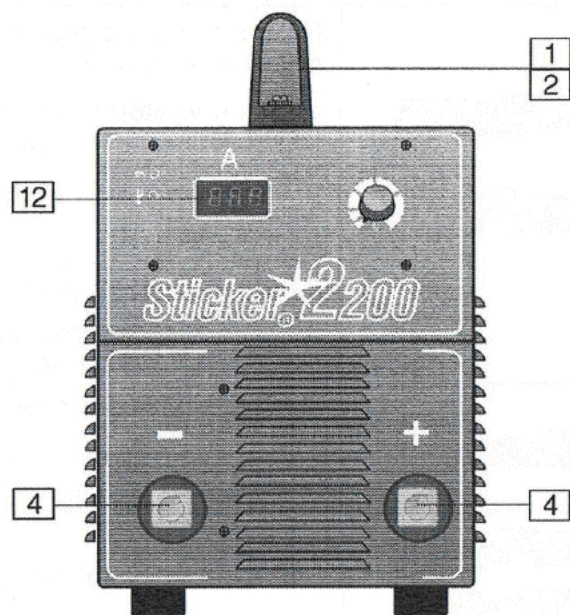
Wady spoin

wada spoiny	wygląd	przyczyna powstawania
porowatość		Niedostateczny przepływ gazu - powinien wynosić 8-15 l/min
		Odpryski występujące w dyszy gazu szkodzą ochronie gazowej
		Przeciągi powietrza w obszarze spawania
		Uchwyt trzymany źle lub za daleko od elementu spawanego
		Element spawany wilgotny, zatłuszczony lub zardzewiały
spoina zbyt wąska		Za duża szybkość spawania
		Za mały prąd spawania w stosunku do szybkości spawania
wady połączenia		Nieregularne ruchy uchwytu
znaczne napylenie		Zabrudzona dysza gazu
spoina nieregularna		Za duży prąd spawania
		Za małą szybkość spawania
niedostateczny wtop		Za mały prąd spawania

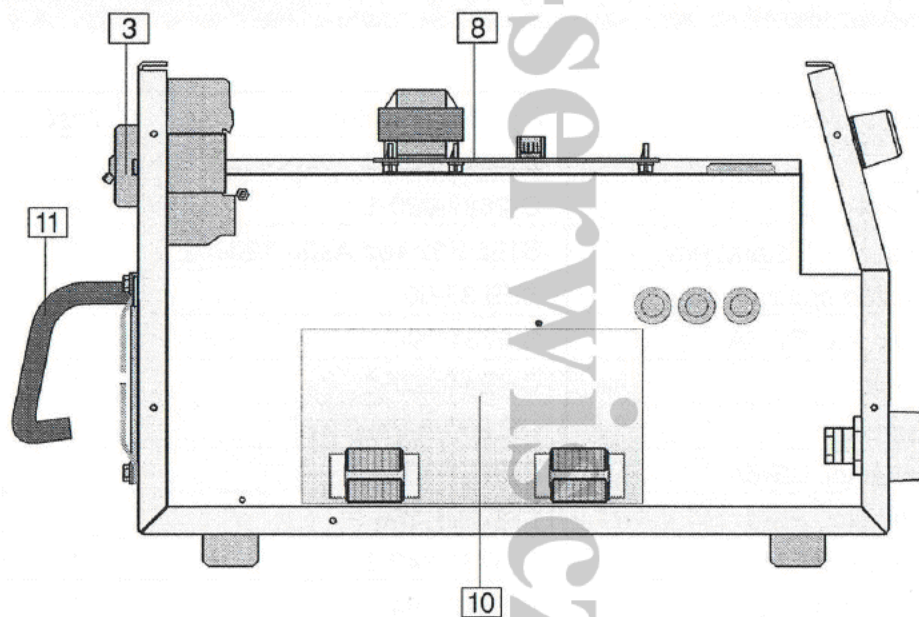
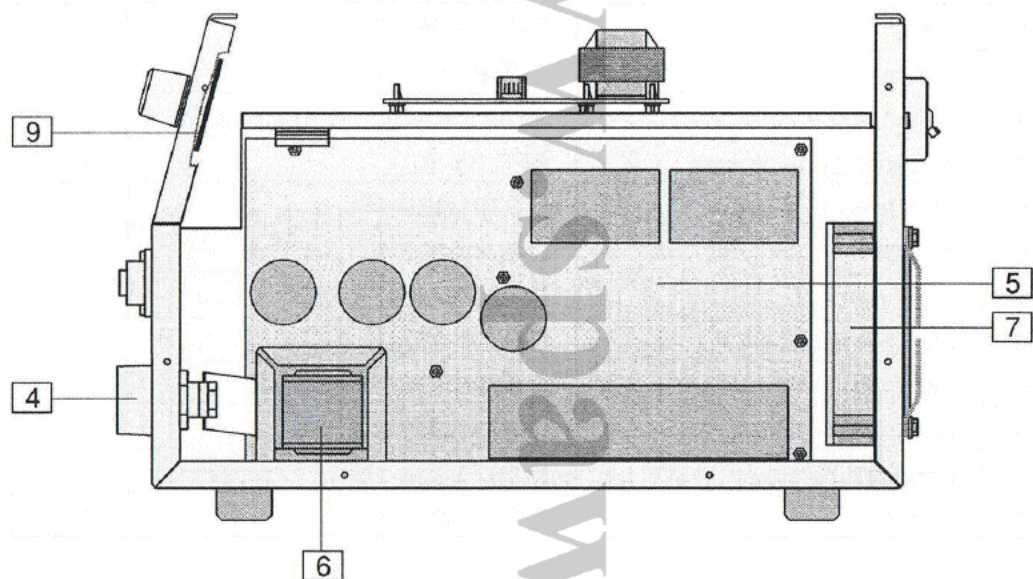
Podczas obsługi prostownika należy zwrócić uwagę na dodatkowe czynniki mogące być przyczyną nieprawidłowego jarzenia się łuku i powstawania wad spoiny :

- kończący się gaz osłonowy, jego brak w butli lub awaria zaworu butli
- zbyt duży lub zbyt mały wydatek gazu osłonowego
- zredukowane ciśnienie gazu na skutek zamarznięcia reduktora butli
- wewnątrz dyszy gazu nadmiernie zanieczyszczone rozpryskiem
- nieszczelna instalacja gazu osłonowego

Wykaz części zamiennych STICKER 1800, STICKER 2200



Wykaz części zamiennych cd.



Wykaz części zamiennych STICKER 1800

Poz.	Nazwa części	Typ / Nr. rysunku	Ilość
1	rura	D-1829-061-7	1
2	uchwyt	C-2687-020-1	2
3	wyłącznik instalacyjny	S192 B32 kod A920-120002	1
4	gniazdo spawalnicze	BEB 35-50	2
5	plytka kpl. PT-6A	B-3731-189-1	1
6	dławik	C-4244-307-1	1
7	wentylator	DP 200-A-2123 XST	1
8	plytka kpl. US-54	C-3731-367-1	1
9	plytka kpl. PS-4	C-37321-366-1	1
10	plytka kpl. OP-9A	C-3731-349-2	1
11	przewód sieciowy	D-5578-094-1	1
12	plytka	D-2732-201-1	1

Wykaz części zamiennych STICKER 2200

Poz.	Nazwa części	Typ / Nr. rysunku	Ilość
1	rura	D-1829-061-7	1
2	uchwyt	C-2687-020-1	2
3	wyłącznik instalacyjny	S192 B32 kod A920-120002	1
4	gniazdo spawalnicze	BEB 35-50	2
5	plytka kpl. PT-7A	B-3731-190-1	1
6	dławik	C-4244-307-2	1
7	wentylator	DP 200-A-2123 XST	1
8	plytka kpl. US-54	C-3731-367-2	1
9	plytka kpl. PS-4	C-37321-366-2	1
10	plytka kpl. OP-9A	C-3731-349-2	1
11	przewód sieciowy	D-5578-094-1	1
12	plytka	D-2732-201-1	1

www.spaw-servis.cz.pl

Przepisy w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych

W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych obowiązują zapisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. /Dz. U. 00.40.470 z dnia 19 maja 2000r./, a w szczególności punkty:

Rozdział 3 Wyposażenie i materiały eksploatacyjne

§ 20.2. Butle zapasowe, o których mowa w ust.1, powinny być przechowywane w wydzielonych pomieszczeniach wykonanych z materiałów niepalnych bądź w wydzielonych miejscach spawalni, wyraźnie oznakowanych i zabezpieczonych.

§ 22.1. Węże do gazów powinny być stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem, rodzajem gazu i ciśnieniem znamionowym. W przypadku mieszanek gazowych należy stosować węży odpowiedni do gazu dominującego w mieszaninie.

§ 25.1 Naprawy urządzeń i osprzętu spawalniczego powinny być wykonywane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach, natomiast użytkownicy urządzeń spawalniczych i osprzętu mogą wykonywać tylko bieżące czynności konserwacyjne, określone w instrukcjach eksploatacyjnych wydanych przez producenta.

§ 25.2. Urządzenia i osprzęt spawalniczy powinny być po naprawie sprawdzane pod względem spełnienia przez nie wymagań bezpieczeństwa określonych w przepisach lub w Polskich Normach. Wynik sprawdzenia powinien być udokumentowany.

Rozdział 4 Kwalifikacje spawalnicze

§ 27. Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez osoby posiadające "Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia" albo "Świadectwo egzaminu spawacza" lub "Książkę spawacza", wystawione w trybie określonym w odrębnych przepisach i Polskich Normach, z uwzględnieniem przepisu § 28.

§ 28. Osoby wykonujące:

- 1) ręczne cięcie termiczne,
 - 2) zgrzewanie
 - 3) ręczne lutowanie
 - 4) zmechanizowane i automatyczne wykonywanie prac spawalniczych
- powinny wykazać się co najmniej zaświadczeniem o ukończeniu szkolenia w zakresie określonym w odrębnych przepisach i Polskich Normach.

Dane techniczne

	STICKER 1800	STICKER 2200
Znamionowe napięcie zasilania	230 V $\pm 10\%$	
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz	
Pobór mocy z sieci przy obciążeniu znamion.	7,3 kVA	8 kVA
Prąd zasilania przy obciążeniu znamion.	32 A	34 A
Napięcie wtórne stanu jałowego	74 V	
Prąd spawania / umowne napięcie robocze:		
- znamionowy dla MMA /PJ35/	160 A	190 A
- znamionowy dla MMA /PJ100/	100 A	110 A
Sposób nastawiania prądu spawania	płynny	
Sprawność znamionowa	80 %	
Zakres nastawiania prądu spawania MMA	10 - 160 A	10 - 190 A
Prąd zwarcia dla MMA	180 A	210 A
Rodzaj chłodzenia	AF	
Klasa izolacji	H	
Stopień ochrony obudowy wg PN-92/E-08106	IP21	
Masa /bez kabli spawalniczych/	ok.13 kg	ok.14 kg
Poziom zakłóceń radioelektrycznych	nienormowany	
Wymiary /długość/wysokość/głębokość/	465x345x215 mm	
Średnica elektrod otulonych	3,25 mm	
Wypozażenie :		
- przewód prądowy z uchwytem	3 m	
- przewód prądowy z zaciskiem biegunowym	3 m	
- przewód zasilania sieciowego	3 m	

Producent

BESTER SA

ul. Jana III Sobieskiego 19 A
58-263 Bielawa

Serwis autoryzowany producenta:

"SPAW - SERWIS"

ul. Waly Dwernickiego 121

42-200 Częstochowa

tel./fax (34) 3 681-578, tel. (34) 3 683-262

e-mail: spawserwisz@gmail.com

www.spaw-serwisz.pl



numer według
klasyfikacji PKWiU
24.40.60-65.20

I-207-408-1

Opracowanie merytoryczne i przygotowanie do druku: BUTIR "PROJECT" Bielawa tel./fax /074/ 8 33 41 68
P0010410920 e-mail: csmolak@caton.com.pl