

Metallisation

Thermal spray equipment and consumables

Specyfikacja systemu HVOF na paliwo płynne

MET-JET4L



1 INFORMACJE OGÓLNE

Niniejszy opis dotyczy standardowego zestawu MET-JET4L HVOF. Specyficzne zestawienia mogą być przygotowane po przedstawieniu wymagań producentowi.

Bezpieczeństwo: Przedstawiane w niniejszym opisie urządzenie jest źródłem hałasu oraz zapylenia na poziomach wymagających stosowania odpowiednich zabezpieczeń szczególnie dla operatorów. Do pracy używane są także palne gazy przechowywane pod ciśnieniem w butlach oraz płynne paliwo którym jest nafta. Należy przewidzieć odpowiednie miejsce do usytuowania tych materiałów. Należy zwrócić szczególną uwagę na spełnienie wszelkich wymagań stawianych przez przepisy dotyczące bezpiecznej pracy z takimi materiałami.

2 KORZYSCI

2.1. Przegląd

System MET-JET4L jest najnowszym produktem HVOF Metallisation zasilanym naftą. System zachowuje wszystkie zalety poprzedniego MET-JETIII; kontrolę przepływu masy zapewniająca powtarzalność natrykiwanych powłok oraz system wodorowego pilota zapewniający wysoką czystość spalania oraz gładkość powłoki. System umożliwia uzyskiwanie gęstych powłok z metali, stopów i węglików charakteryzujących się wysoką twardością i niskim stopniem utlenienia. Ścisające naprężenia pojawiające się w powłokach, pozwalają na nanoszenie grubych warstw. W systemie zostały zmodernizowane pistolet, podajnik proszku oraz panel sterowania. W pistolecie została zmieniona komora spalania w celu osiągnięcia bardziej czystego spalania oraz uproszczono rozwiązanie dyszy. Podajnik proszku jest wyposażony w układ kontroli przepływającej masy ze sprzężeniem zwrotnym, zapewniający podawanie proszku ze ściśle określoną ilością i prędkością. Panel sterowania został wyposażony w ekran dotykowy zamiast przycisków. W rezultacie otrzymano wysokiej jakości, prosty w obsłudze, kompaktowy system HVOF.

- Kontrola przepływu masy tlenu i gazu = powtarzalność
- Prosta obsługa
- Sterowanie komputerowe z ekranu dotykowego
- Opcjonalnie sterowanie z klawiatury
- Nieograniczona liczba receptur i ustawień parametrów

- Ręczne lub sekwencyjne rozpoczęcie i zakończenie pracy
- Wodorowy pilot przy rozpoczęciu pracy = czyste spalanie
- Płynne paliwo = grube powłoki, mniejsze naprężenia
- Wysoka twardość, niski poziom tlenków w powłokach
- Duża przyczepność i niska porowatość powłok
- Bezpieczna blokada przed pracą bez chłodzenia lub bez gazów
- Niskie koszty pracy dzięki paliwu wodorowemu
- Możliwość podłączenia pistoletów innych producentów

2. Typowe zastosowanie

- Powłoki z twardego chromu
- Powierzchnie walców linii galwanicznych
- Gniazda i kule zaworów
- Powierzchnie walców papierniczych
- Nurniki pomp hydraulicznych
- Przemysł lotniczy
- Silnie obciążone powierzchnie robocze
- Turbiny hydro – elektryczne
- Zawory silników samochodowych
- Powierzchnie bębnow wciągarek linowych

3 PISTOLET MET-JET4L



Numer katalogowy	Opis
JET4L-100	Pistolet MET-JET4L na paliwo płynne z dyszą 100 mm
JET4L-200	Pistolet MET-JET4L na paliwo płynne z dyszą 200 mm

3.1. Opis techniczny

- Optymalny, jednopunktowy system wtrysku paliwa zapewniający całkowite i czyste spalanie wewnątrz komory
- Dostępne dwie długości dysz 100 mm i 200 mm zapewniające szeroki zakres natryskiwanych powłok; od twardych ale plastycznych do bardzo twardych ale kruchych.
- Bardzo prosta budowa dyszy z minimalną ilość zużywających się elementów.
- Stalowe, niezawodne przewody podające proszek – nie topią się podczas pracy
- System wodorowego pilota = czyste rozruch i zamknięcie, minimalizujący natrysk paliwa na pokrywane detali i do warsztatu.
- Solidna i trwała konstrukcja zapewniająca długotrwałe użytkowanie
- Możliwość zamontowania na ramieniu robota

3.1.1 Dane techniczne

Opis	Charakterystyka
Waga – JET4L-100	4.0 kg
Wymiary - JET4L-100 (mm)	L- 400 x W – 160 x H - 120
Waga – JET4L-200	4.4. kg
Wymiary - JET4L-200 (mm)	L- 500 x W – 160 x H - 120

3.1.2 Przykładowe parametry natrysku

Materiał	Nr referencyjny	Wydajność g/min	Skuteczność pokrycia %
WC Co Cr (86/10/4)	99745	70	49
WC Co (83/17)	99735	70	45
WC Co (88/12)	99725	70	45
Ni Cr B Si	99325	70	48
Inconel 625	99405	70	47
Miedź	99407	70	63
Węglik Chromu	99785	70	50
Stellit™6		70	44

Podane powyżej parametry są orientacyjne gdyż zależą od bardzo wielu czynników m.in.: rodzaju proszku, jakości i parametrów paliwa



Numer katalogowy	Opis
JET4L-SUP-IN	MET-JET4L: zestaw przewodów wejściowych
JET4L-SUP-OUT	MET-JET4L: zestaw przewodów wyjściowych

4.1. JET4L-SUP-IN składa się z:

- 1 x przewód do wody (chłodnica - moduł gazowy) Przyłącze: 7/8" JIC
- 1 x przewód do wody (chłodnica – moduł gazowy) Przyłącze: 1/2" BSP
- 1 x przewód do tlenu (- moduł gazowy) Przyłącze: 3/4" BSP
- 1 x przewód do azotu(- moduł gazowy) Przyłącze: 9/16" – 18UNF
- 1 x przewód do wodoru (- moduł gazowy) Przyłącze: 9/16" UNF lewy.

Uwaga: Podane rozmiary przyłączy dotyczą wolnych końców przewodów a nie mocowań w module gazowym.

Paliwo powinno być dostarczane grawitacyjnie do modułu gazowego przez złącze 1/4" BSP. Minimalna długość przewodu podającego to 2.0 m

Przewody ze złączkami do podłączenia interfejsu operatora mają długość 10 m. Mogą być przedłużone max do długości 250m

Wszystkie przewody mają standardową długość 5.0 m

Do modułu gazowego i podajnika proszku należy także podłączyć energię elektryczną o parametrach: jednofazowy: 240/110 V ; 8A/15A

4.2. JET4L-SUP-OUT składa się z:

- 1 x przewód wody (moduł gazowy – pistolet)
- 1 x przewód wody (pistolet – moduł gazowy)
- 1 x przewód do tlenu (moduł gazowy – pistolet)
- 1 x przewód paliwa płynnego (moduł gazowy – pistolet)
- 1 x przewód do wodoru (moduł gazowy – pistolet)
- 1 x przewód podawania proszku z podajnika do pistoletu (max 5m)
- 1 x przewód do wodoru (moduł gazowy – podajnik proszku)
- 1 x przewód sygnałowy przetwornika ciśnienia (moduł gazowy – pistolet)

Uwaga: Przewód zapłonowy (5 m) znajduje się w module gazowym.

Numer katalogowy	Opis
JET4L - CRTL	MET-JET4L: Panel sterowania i moduł gazowy



Na zdjęciu powyżej jest pokazany system z podajnikiem proszku umieszczonym na module gazowym oraz z podłączonym bezpośrednio do niego panelem sterowania z dotykowym ekranem. Jest to jedna z opcji instalowania systemu. W przypadku typowej instalacji, moduł gazowy jest umieszczany we wnętrzu kabiny roboczej natomiast podajnik proszku może być tam również ale najczęściej jest montowany na zewnątrz. Również panel sterowania jest umieszczany poza kabiną natryskową.

5.1. Opis techniczny

Panel sterowania systemu MET-JET4L składa się z komputera z ekranem dotykowym oraz moduły gazowego

Komputer zapewnia możliwość sterowanie i kontrolę nad całym systemem przez operatora. Aby zapewnić niezawodne działanie, wszystkie polecenia sterowania są kontrolowane przez sterowniki umieszczone w module gazowym i podajniku proszku. Sterowniki są połączone bezpośrednio z komputerem.

5.1.1. Moduł gazowy zawiera:

- Kontroler przepływu masy tlenu
- Zbiornik płynnego paliwa, pompę i przepływomierz
- Sterownik z przyłączami wejścia i wyjścia
- Zawory sterujące o wyłączniki sekwencyjnej i bezpiecznej pracy systemu
- Układ bezpieczeństwa wewnętrznego z podłączeniem zewnętrznym do systemu bezpieczeństwa kabiny. Sygnały zewnętrzne takie jak otwarcie drzwi kabiny, awarie i błędy manipulatora, wycieki gazów, przerwy w wentylacji itp. są przekazywane do systemu, powodując np. jego wyłączenie.
- System wstrzymywania pracy do momentu osiągnięcia założonych parametrów; ciśnienia, temperatury, przepływu czynnika chłodzącego, tlenu, gazu i paliwa.
- Wskaźnik usterek
- Możliwość połączenia modułu sterowniczego, podajnika proszku i manipulatora (robota) przez typowe złącze. Istnieje możliwość podłączenia 225 elementów m.in. kilka podajników proszków
- Możliwość zamontowania na podłodze lub zawieszenia na ścianie.

5.1.2. Specyfikacja i wymagania

Opis	Charakterystyka
Nafta	Wg BS2869 część 2:1988 klasa C1
Tlen	1000 l/min ; 21 bar
Azot	25 l/min; 4 bar
Wodór	5 l/min; 4 bar (tylko podczas zapłonu pilota)
Środek chłodzący (woda demi)	28 l/min w całym systemie; 6 bar
Max temperatura środka chłodzącego przy wejściu do pistoletu	17 °C
Energia elektryczna	Jedna faza 240/110V ; 8A / 15A
Waga	Moduł gazowy 100 kg Panel sterowania 20 kg
Wymiary (szer x gł x wys) mm	Moduł gazowy: 700 x 600 x 900 Panel sterowania: 560 x 175 x 410
Wymagania dla chłodnicy	83 kW przy temp. zewn = 30°C

5.1.3. Panel sterowania

- Komputer zintegrowany z 17" ekranem dotykowym zamontowane na wsporniku
- Możliwość montażu panelu na ścianie, na wsporniku oraz inne sposoby na życzenie.
- Zabezpieczone poziomy dostępności; hasła zabezpieczające programowanie i uruchomienie.
- Dostarczany z systemem operacyjnym Windows XP.
- Rejestracja danych pracy i zaprogramowanych przerw. System zapamiętuje parametry zaprogramowane oraz rzeczywiste parametry podczas pracy (przepływy gazu i paliwa, szybkość podawania proszku, ciśnienie w komorze). Rejestruje także przerwy i błędy.
- Transfer danych może odbywać się przez złącze USB w formacie csv. dostosowane do analizy SKP (Statystyczna Kontrola Procesu).
- Jeżeli nie jest polecana obsługa systemu przez ekran dotykowy, można podłączyć przez złącze USB klawiaturę, mysz lub inne urządzenie sterujące.
- Pełna diagnostyka procesu widoczna jest na ekranie, informując operatora o statusie systemu.

Sterowanie systemem za pomocą komputera jest bardzo wygodnym rozwiązaniem. Zapewnia kompleksową funkcjonalność i jest bardzo proste. W wersji standardowej system może być także obsługiwany ręcznie, recepturowany lub przez przyłącze zewnętrzne.

5.1.4. Sterowanie ręczne



- Należy wybrać MANUAL w trybie MODE
- Operator ręcznie ustawia wartości parametrów nafty, tlenu, gazu i prędkość podawania. Dokonuje tego używając przycisków + oraz - lub wciskając przycisk SET,
- Po ustawieniu parametrów, należy wcisnąć kolejno zielone przyciski, zaczynając od lewej strony, od środka chłodzącego. (COOLANT)
- Gdy system odczyta osiągnięcie wymaganych parametrów środka chłodzącego (przepływ, temperatura i ciśnienie), może być wciśnięty przycisk zapłonu płomienia pilota. (PILOT FLAME)
- Wciskanie kolejnych przycisków, należy wykonywać po osiągnięciu założonych parametrów uruchomionych poprzednim przyciskiem. Np. Płomień główny (MAIN FLAME) nie może być zapalony do czasu gdy nie dostaniemy informacji, że płomień pilota został przez system wykryty i pali się stabilnie.
- Podczas rozruchu mogą być regulowane parametry przepływu gazu i paliwa oraz podawania proszku.
- Aby zatrzymać system, należy wciskać przyciski w odwrotnej kolejności.
- Informacje o pracy i błędach systemu wyświetlane są na ekranie w oknie wiadomości (MESSAGE)

5.1.5. Praca z recepturowaniem



- Należy wybrać RECIPE w trybie MODE
- Operator przegląda ekran z receptami (podobny do zapisy w formacie Excel) i wybiera tą którą chce zastosować. Ekran z receptami może być programowany indywidualnie tak więc wybór może być dokonany na podstawie wprowadzonego numeru lub opisu (np. nazwy pokrywanej części)
- Po wyborze recepty, operator naciska przycisk SET RECIPE. System wprowadza parametry wybranej recepty
- Po stwierdzeniu przez operatora, że składniki są gotowe do natrysku należy wcisnąć zielony przycisk ON na panelu AUTO SPRAY SEQUENCE.
- System automatycznie uruchomi kolejno cykl natrysku, start chłodnicy, zapłon pilota, zapłon głównego płomienia, i podawanie proszku.
- Jeżeli pistolet jest obsługiwany ręcznie, natrysk będzie trwał do chwili gdy operator wciśnie przycisk OFF.
- W przypadku natrysku automatycznego, system jest zintegrowany z robotem lub automatem i ma zaprogramowaną kolejność włączenia i wyłączenia.
- Informacje o pracy i błędach systemu są wyświetlane na ekranie w oknie wiadomości a ich rejestracja może być uaktywniona podczas pracy systemu.
- Możliwe jest przygotowanie i zapisanie do 10 receptur.

5.1.6. Praca z zewnętrznym sterowaniem.

System posiada możliwość podłączenia przez złącze USB, zewnętrznego źródła sterowania. Może to być np. sygnał z czytnika kodu kreskowego, przekazujący polecenie natrysku w cyklu automatycznej linii lub wybierany ręcznie proces ze sterownika.

W przypadku korzystania z czytnika kodów kreskowych, po zeskanowaniu polecenia z kodu, następuje ustawienie prawidłowych parametrów pracy i przekazanie informacji dla operatora o rodzaju stosowanego do natrysku proszku. Po ich przygotowaniu następuje automatyczne rozpoczęcie pracy podobnie jak w przypadku pracy z recepturowaniem.

Jeżeli natryskiwane powłoki są wielowarstwowe, system wybiera odpowiedni proszek z podajników lub przerywa prace, umożliwiając operatorowi zmianę proszku.

Dane mogą być zapisane na indywidualnym kodzie i zachowane w celu zapewnienia powtarzalności wykonywanej powłoki i składników.

Podłączenie zewnętrznego sterowania oraz jego programowanie, może być zaoferowane stosownie do indywidualnych wymagań.

6 PODAJNIK PROSZKU

Numer katalogowy	Opis
2007MF-PF	Podajnik proszku



6.1. Opis techniczny

- Kontrola masowego podawania gazu = powtarzalność
- Objętościowe podawanie przez zbiornik i obrotową tarczę
- Dwa rodzaje tarcz zapewniające optymalne podawania szerokiego zakresu proszków
- Parametry wyświetlane są na podajniku oraz przekazywane do urządzenia sterującego obsługiwanego przez operatora w celu informowania i zapamiętania
- Wbudowany sterownik PLC, umożliwiający kontrolowanie i integrację ze sterowaniem zewnętrznym.
- Prędkość obrotowa tarczy jest sterowana obwodem z falownikiem w celu zwiększenia dokładności podawania proszku
- Sterowanie może być prowadzone z zewnętrznego urządzenia lub bezpośrednio z podajnika

6.2. Specyfikacja i wymogi zasilania

Opis	Charakterystyka
Pojemność zbiornika	3 350 cm ³
Zasilanie elektryczne	220 / 240 V ; 1 faza
Waga	40 kg
Wymiary zewnętrzne (mm)	Szer x dł x wys: 400 x 400 x 700

7 NARZĘDZIA I AKCESORIA

Numer katalogowy	Opis
JET4L-ACC-100	Narzędzia i akcesoria MET-JET4L; 100 mm
JET4L-ACC-200	Narzędzia i akcesoria MET-JET4L; 200 mm

- Zestawy zawierają komplet narzędzi wymaganych do rutynowej obsługi
- Zestaw JET4L-ACC-100 zawiera komplet części koniecznych do przezbrojenia pistoletu 100 mm na pistolet 200 mm
- Zestaw JET4L-ACC-200 zawiera komplet części koniecznych do przezbrojenia pistoletu 200 mm na pistolet 100 mm

8 REDUKTORY / BEZPIECZNIKI

Numer katalogowy	Opis
21245	Reduktor tlenu (duży przepływ)
21240	Reduktor wodoru
21244	Reduktor azotu
21122A	Bezpiecznik gazu

- 21245 podłączenie na butli = 5/8" BSP
- 21245 podłączenie na wyjściu = 3/4" BSP
- 21240 podłączenie na butli = 5/8" BSP Lewy
- 21240 podłączenie na wyjściu = 9/16" UNF Lewy
- 21244 podłączenie na butli = 5/8" BSP
- 21244 podłączenie na wyjściu = 9/16" UNF

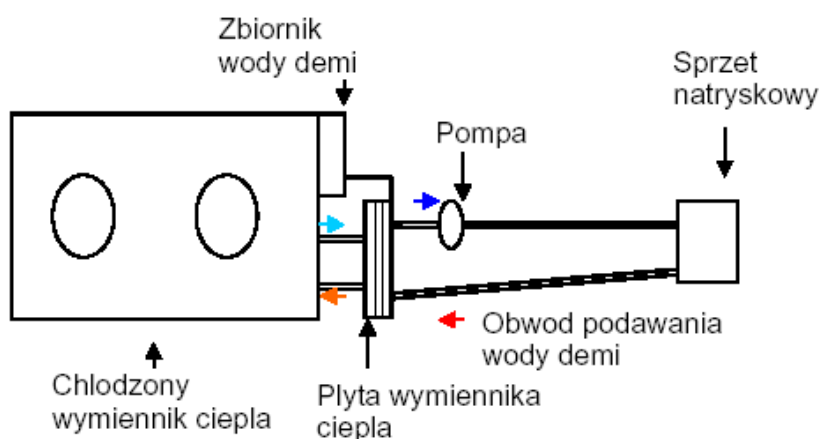
9 CHŁODZONY WYMIENNIK CIEPŁA

Numer katalogowy	Opis
JET4 CHILL-35	Chłodzony wymiennik ciepła MET-JET4L; temp zewn. 35°C
JET4 CHILL-45	Chłodzony wymiennik ciepła MET-JET4L; temp zewn. 45°C

9.1. Opis techniczny

Oferowana przez Metallisation wodna chłodnica jest kompletnym, fabrycznie montowanym urządzeniem dostosowanym do dostarczania schłodzonej wody w celu chłodzenia systemu HVOF

- Samowystarczalny, zawierający wyposażenia sterowania
- Dostarczany z czynnikiem chłodzącym
- Zimna woda jest wytwarzana w chłodnicy i używana do studzenia wody chłodzącej pistolet. Odbywa się to w wymienniku woda/woda
- Woda demi jest podawana do pistoletu za pomocą wbudowanej w system pompy.
- Zestaw jest przeznaczony do pracy ciągłej i podaje schłodzoną wodę demi przez cały czas pracy.
- Oferowane SA dwa standardowe modele dla różnych zewnętrznych temperatur pracy. Wymienniki dostosowane do innych temperatur mogą być oferowane na życzenie użytkowników po konsultacji z Metallisation.





Metallisation

Thermal spray equipment and consumables

Metallisation Ltd

Pear tree Lane
Dudley
West Midlands
DY2 0XH
United Kingdom

Tel: +44 (0)1384 252464

Fax: +44 (0)1384 237196

Email: sales@metallisation.com

Website: www.metallisation.com

SciTeeX

www.sciteex.com.pl

SciTeeX Sp. z o.o

ul. J.Conrada 30,
01-922 WARSZAWA
tel. (22) 460 94 00 fax (22) 864 07 30
sciteex@sciteex.com.pl