

# GRAPHITE



**PL** PISTOLET NATRYSKOWY HVLP

**EN** SPRAY GUN HVLP

**DE** SPRÜHPISTOLE HVLP

**RU** ПИСТОЛЕТ-РАСПЫЛИТЕЛЬ HVLP

**UA** ФАРБОПУЛЬТ HVLP

**HU** SZÓRÓPISZTOLY HVLP

**RO** PISTOL DE DUȘ HVLP

**CZ** STŘÍKACÍ PISTOLE HVLP

**SK** STRIEKACIA PIŠTOL HVLP

**SL** BRIZGALNA PIŠTOLA HVLP

**LT** PURŠKIMO PISTOLETAS HVLP

**LV** PISTOLE-SMIDZINĀTĀJS HVLP

**EE** PIHUSTUSPŪSTOL HVLP

**BG** ПИСТОЛЕТ - ПУЛВЕРИЗАТОР HVLP

**HR** PIŠTOLJ ZA PRSKANJE HVLP

**SR** PIŠTOLJ ZA PRSKANJE HVLP

**GR** ΠΙΣΤΟΛΙ ΨΕΚΑΣΜΟΥ HVLP

**ES** PISTOLA DE ASPERSIÓN HVLP

**IT** PISTOLA A SPRUZZO HVLP

**NL** SPUITPISTOOL HVLP

**FR** PISTOLET À PROJECTION HVLP

**10\*** LAT  
DOSTĘPNOŚCI  
CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Sprawdź dostępność  
części zamiennych  
do tego produktu

skanując kod QR  
lub wchodząc na  
[gtxservice.pl](http://gtxservice.pl)

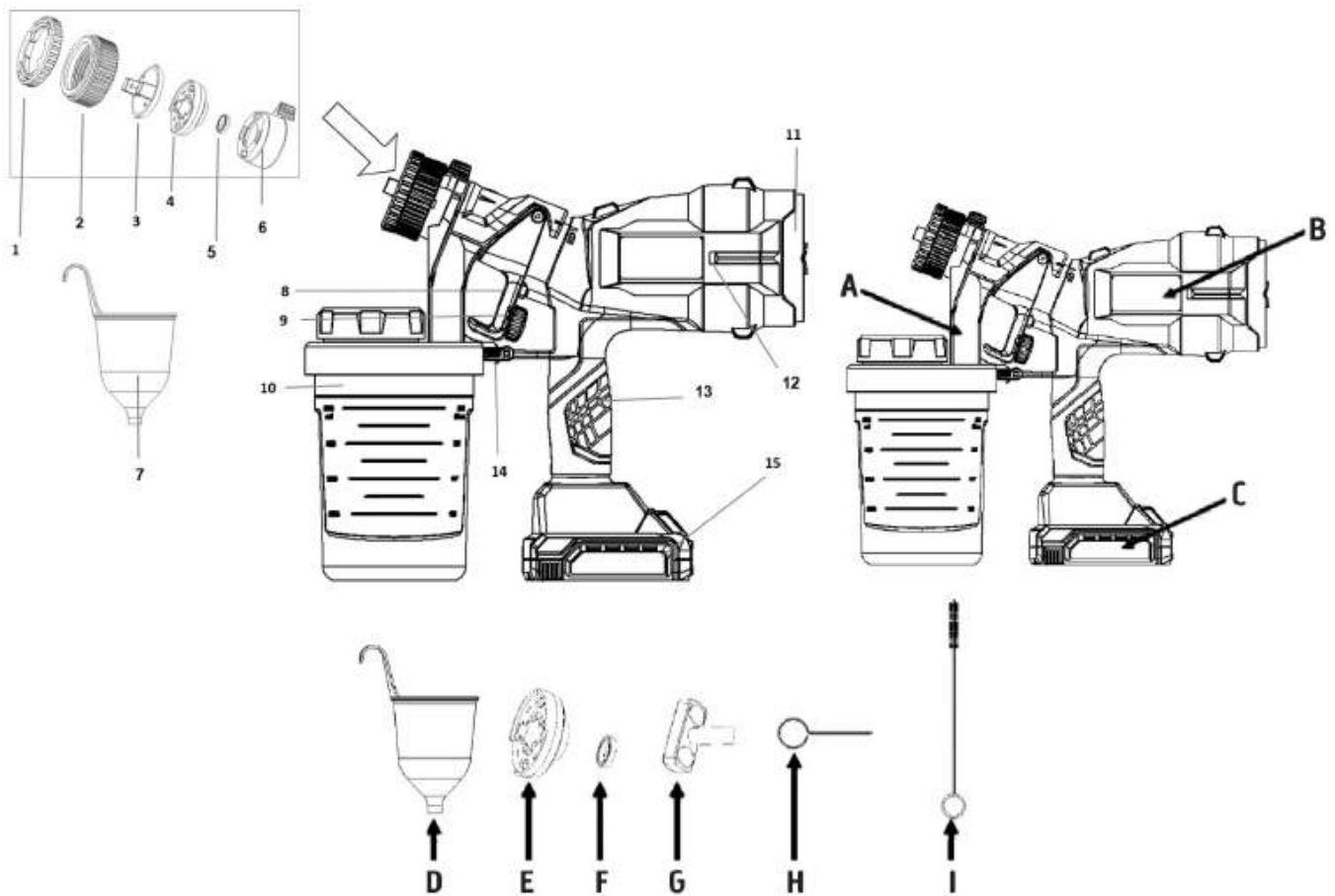


**58GE103**



\* Części zamienne do tego produktu kupisz w [gtxservice.pl](http://gtxservice.pl) przez min. 10 lat od jego zakupu.

Sklep [gtxservice.pl](http://gtxservice.pl) realizuje min. 95% zamówień w skali roku.



PL	INSTRUKCJA ORYGINALNA (OBSŁUGI)	3
EN	ORIGINAL (OPERATING) MANUAL	5
DE	ORIGINAL (BETRIEBSANLEITUNG)	8
RU	ОРИГИНАЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО (ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ)	10
UA	ОРИГИНАЛЬНА ІНСТРУКЦІЯ (З ЕКСПЛУАТАЦІЇ)	13
HU	EREDETI (KEZELÉSI) UTASÍTÁS	16
RO	MANUAL ORIGINAL (FUNCȚIONARE)	18
CZ	ORIGINÁLNÍ (PROVOZNÍ) MANUÁL	21
SK	ORIGINÁLNY (PREVÁDZKOVÝ) MANUÁL	23
SL	IZVORNI (DELOVNI) PRIROČNIK	25
LT	ORIGINALUS (VEIKIMO) VADOVAS	28
LV	ORIĢINĀLĀ (DARBĪBAS) ROKASGRĀMATA	30
EE	ORIGINAALNE (KASUTUSJUHEND)	33
BG	ОРИГИНАЛЕН (РАБОТЕН) РЪКОВОДСТВО	35
HR	ORIGINALNI (RADNI) PRIRUČNIK	38
SR	ОРИГИНАЛНИ (РАДНИ) ПРИРУЧНИК	40
GR	ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ)	43
ES	MANUAL ORIGINAL (DE FUNCIONAMIENTO)	45
IT	MANUALE ORIGINALE (FUNZIONANTE)	48
NL	ORIGINELE (BEDIENINGS)HANDLEIDING	50
FR	MANUEL D'ORIGINE (DE FONCTIONNEMENT)	53

**INSTRUKCJA ORYGINALNA (OBSŁUGI)**  
**BEZPRZEWODOWY PISTOLET NATRYSKOWY GRAPHITE**  
**58GE103**

Dane techniczne	
Maks. Lepkość	60 DIN-s
Napięcie znamionowe	18V DC
Moc	243W
Natężenie przepływu wody	700 ml/min
Masa urządzenia	1,45 kg

**WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA**

Przed użyciem urządzenia należy zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami bezpieczeństwa



Ten symbol oznacza, że może to spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała. Przestrzegane są wszystkie powiązane środki bezpieczeństwa.



**Niebezpieczeństwo: pożary i eksplozja**

Gazy ulatniające się z farb i rozpuszczalników mogą spowodować wybuch lub pożar. Może to prowadzić do uszkodzenia mienia oraz poważnych obrażeń.



**Środki ostrożności:**

- Miejsce pracy pistoletem natryskowym musi mieć zapewniony dopływ świeżego powietrza, aby zapobiec gromadzeniu się łatwopalnych gazów.
- W miejscu pracy należy unikać wszystkich źródeł zapłonu, takich jak otwarte płomienie, iskry statyczne, przedmioty mocno nagrzewające się, papierosy itp. Należy zachować ostrożność w czasie podłączania lub odłączania przewodu zasilającego oraz w czasie korzystania z przełącznika światła roboczego, może on powodować wyładowania elektryczne.
- Palenie jest zabronione w obszarze pracy pistoletem natryskowym.
- W miejscu należy zapewnić dostępność gaśnic, aby w przypadku pożaru skutecznie z nim walczyć.
- Podczas pracy w pomieszczeniach należy zapewnić dobrą wentylację, dzięki czemu łatwopalne gazy mogą być usuwane w odpowiednim czasie. Aby uniknąć zapłonu gazów palnych należy unikać iskiei, które mogą być generowane przez silnik.
- Podczas przygotowywania i czyszczenia elementów należy przestrzegać środków ostrożności producenta dotyczących materiałów natryskowych, rozpuszczalników i detergentów.
- Nie rozpylać płynów łatwopalnych.
- Produkty z tworzyw sztucznych łatwo wytwarzają elektryczność statyczną, nie wolno odgradzać obszaru pracy produktami z tworzyw sztucznych.



**Niebezpieczeństwo: Używanie nieodpowiednich rozpuszczalników może spowodować wybuch.**

Eksplozja może spowodować uszkodzenie mienia oraz poważne obrażenia.

**Środki ostrożności:**

**Nie używać wybielacza.** Nie stosować chlorowanych rozcieńczalników węglowodorowych, takich jak chlorek metylenu i 1,1,1-trichloroetylen. Mogą reagować z aluminium i mogą spowodować wybuch. Jeśli nie masz pewności co do użytego materiału i reakcji z aluminium, skontaktuj się z dostawcą rozpylanego materiału.



**Niebezpieczeństwo: Szkodliwe gazy**

Farby, rozpuszczalniki, pestycydy i inne materiały mogą zawierać substancje toksyczne oraz toksyczne gazy, które mogą się dostać do organizmu wraz z wdychanym powietrzem do organizmu, powodując nudności, omdlenia i zatrucia.

- Operator musi nosić maskę chroniącą drogi oddechowe, okulary ochronne (gogle), odzież ochronną, rękawice i, jeśli to konieczne, kremy do ochrony skóry.

Może to spowodować poważne obrażenia i uszkodzenie mienia.

**Środki ostrożności:**

- Należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi i postępować zgodnie z odpowiednimi ostrzeżeniami w niej zawartymi, aby uniknąć niebezpieczeństwa.
- Przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów bezpieczeństwa, zwracać uwagę na wentylację, ochronę przeciwpożarową i działać zgodnie z instrukcjami.
- Używaj wyłącznie urządzeń i komponentów zatwierdzonych przez producenta. W przeciwnym razie może to spowodować zagrożenie.
- Nie używaj narzędzia na zewnątrz ani w deszczowe dni.
- Należy nosić sprzęt ochronny, taki jak gogle, kask, odzież itp.
- Nigdy nie kieruj pistoletem natryskowego w kierunku ludzi lub zwierząt.

**Instrukcje bezpieczeństwa akumulatora i ładowania**

- Należy zapobiegać przypadkowemu uruchomieniu. Przed podłączeniem akumulatora lub przewożeniem urządzenia upewnij się, że przełącznik znajduje się w pozycji wyłączonej.
- Przed dokonaniem jakichkolwiek regulacji, wymianą akcesoriów lub dłuższego przechowywania należy odłączyć akumulator od urządzenia. Takie środki bezpieczeństwa zapobiegawczego zmniejszają ryzyko uszkodzenia.  
Nie otwieraj akumulatora, może to spowodować zwarcie baterii.
- Nie wystawiaj akumulatora na działanie wysokiej temperatury (np. światła słonecznego itp.), otwartego ognia, wody oraz dużej wilgoci. Mogą one spowodować zwarcie ogniw a następnie pożar lub wybuch. Narażenie na ogień lub temperaturę powyżej 130°C może spowodować wybuch.
- Gdy akumulator nie jest używany, trzymaj go z dala od innych metalowych przedmiotów, takich jak spinacze do papieru, monety, klucze, gwoździe, śruby lub małe metalowe przedmioty. Mogą spowodować zwarcie styków akumulatora co może doprowadzić do oparzenia lub pożaru.
- W przypadku wycieku płynu z akumulatora należy unikać z nim kontaktu. W przypadku kontaktu z oczyma użytkownika, przepłukać wodą oraz skontaktować się z pomocą medyczną. Płyn z akumulatora może powodować podrażnienie lub oparzenia.
- Używaj urządzeń tylko z dedykowanymi akumulatorami. Korzystanie z innych akumulatorów może stwarzać ryzyko obrażeń i pożarów.
- Nie używaj uszkodzonego lub zmodyfikowanego urządzenia oraz akumulatora. Uszkodzone lub zmodyfikowane akumulatory mogą wykazywać nieprzewidywalne reakcje powodujące pożar, wybuch lub powstanie obrażeń.
- Akumulatory ładuj tylko ładowarką określoną przez producenta. Ładowarka odpowiednia dla jednego typu akumulatora może stwarzać ryzyko pożaru w przypadku użycia z innym akumulatorem.
- Postępuj zgodnie ze wszystkimi instrukcjami ładowania i nie ładuj akumulatora ani urządzenia poza zakresem temperatur określonym w instrukcji. Nieprawidłowe ładowanie lub praca w temperaturach poza określonym zakresem może spowodować uszkodzenie akumulatora i zwiększyć ryzyko pożaru.
- Nie wolno modyfikować ani próbować naprawiać urządzenia lub akumulatora samodzielnie (w stosownych przypadkach), z wyjątkiem przypadków wskazanych w instrukcji użytkowania i pielęgnacji.
- Czynności naprawcze mogą być wykonywane tylko przed autoryzowany serwis oraz wykwalifikowaną osobę, napraw można wykonywać tylko przy użyciu oryginalnych części zamiennych. Zapewni to bezpieczeństwo produktu oraz dłuższe jego użytkowanie.

**Budowa pistoletu natryskowego**

**OPIS GRAFICZNY**

- Pokrętko regulacji
- Nakrętka mocująca
- Osłona dyszy
- Dysza
- Pierścień uszczelniający
- Regulator objętości powietrza
- Kubek lepkości
- Spust
- Regulator przepływu
- Zbiornik
- Filtr powietrza

12. Zespół wentylatora
13. Uchwyt
14. Blokada zbiornika
15. Akumulator (brak w zestawie)

### Montaż pistoletu natryskowego

#### Montaż pistoletu natryskowego

1. Włóż zespół wentylatora do części natryskowej od pozycji odblokowywania do końca, a następnie obróć zespół wentylatora, aby zablokować pozycję.
2. zamontować zbiornik, aby zablokować pozycję.

#### Przygotowanie natryskiwanej substancji

Przed pracą materiał do rozpylania rozcieńcza się rozpuszczalnikiem określonym przez producenta materiału. Nie używać materiału natryskowego, który przekracza określoną maksymalną lepkość.

Uwaga: Nie używaj łatwopalnych płynów do natryskiwania!

#### Postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Przed sprawdzeniem lepkości dokładnie wymieszać materiał natryskowy.
2. Całkowicie zanurzyć kubek lepkości (7) w materiale natryskowym, z wyjątkiem części haka.

Podnieś hak kubka lepkości i zapisz w sekundach czas wypłynięcia płynu z kubka lepkości. Ten czas kapania jest zalecany przez producentów materiałów. Materiały natryskowe należy przefiltrować za pomocą siatki drucianej przed pracą, aby zapobiec zatykaniu dyszy przez duże cząstki.



**Nie rozpylać łatwopalnych płynów**

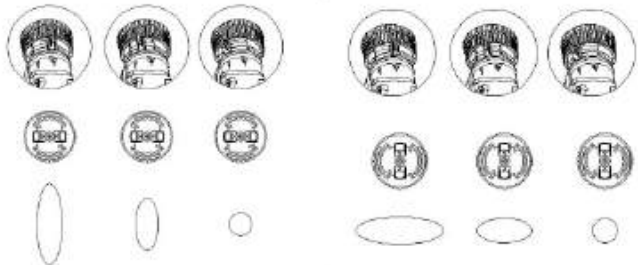
#### Napełnianie materiału natryskowego

1. Wyjmij zbiornik z urządzenia
2. Wlej rozpylaną ciecz po rozcieńczeniu i przefiltrowaniu do zbiornika. Poziomą cieczą nie może przekraczać przewężenia wlewu zbiornika.
3. Ostrożnie przykręć zbiornik wypełniony cieczą na pistolet i dokręć.

### Praca urządzeniem

Obracając nakrętkę regulującą dyszę w różnych pozycjach, pistolet oferuje trzy rodzaje metod natryskiwania: okrągły, poziomy płaski okrągły, pionowy płaski okrągły. Użytkownicy mogą odpowiednio dostosować, aby osiągnąć idealne wyniki natrysku.

Użytkownicy mogą regulować rozmiar i kształt natryskiwania, dostosowując regulatorem przepływu powietrza. Jak pokazano poniżej.



**Uwaga: Podczas regulacji spust musi zostać zwolniony, aby uniknąć niebezpieczeństwa!**

**Nigdy nie kieruj dyszy do ludzi i zwierząt!**

#### Regulacja natężenia przepływu

Natężenie przepływu rozpylacza można regulować, obracając pokrętkę za spustem (9). Im większy otwór wylotowy, tym większy przepływ rozpylacza.

### Natryskiwanie

Pistolet natryskowy HVLP (Low Pressure i High Flow) to nowy system natryskowy dla użytkowników. Przed rozpoczęciem pracy warto wykonać kilka ćwiczeń na zbędnym materiale drewnie lub tekturze, aby nabrać wprawy. Zalecane do użytkowników, który po raz pierwszy pracują urządzeniem.

#### Obróbka wstępna obrabianej powierzchni

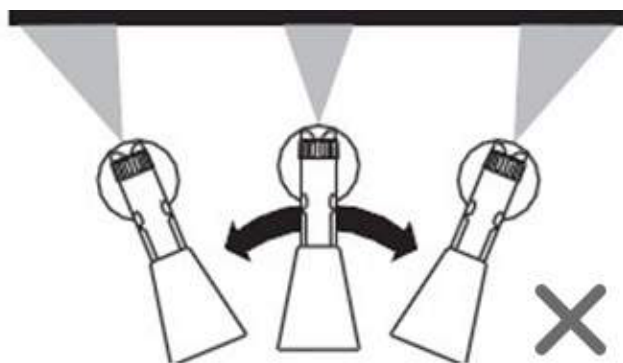
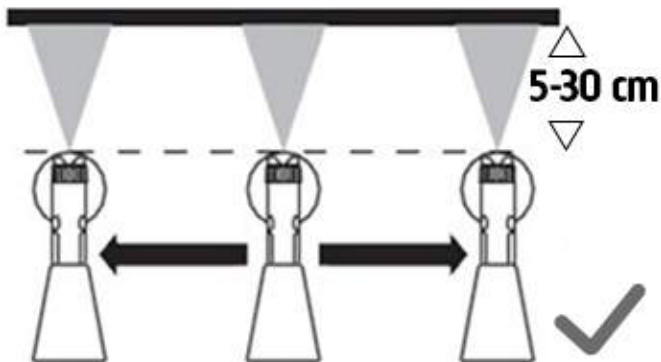
Wynik natrysku zależy od tego, jak gładka i czysta jest powierzchnia przed rozpylaniem. Dlatego należy ostrożnie oczyścić powierzchnię z tłuszczu i kurzu, aby natryskiwany materiał jak najlepiej do niej przylegał. Należy zabezpieczyć obszary, które nie będą obrabiane.

#### Prawidłowa metoda natryskiwania

- Poruszaj pistoletem natryskowym równomiernie wzdłuż powierzchni. Jednolite prowadzenie pistoletu natryskowego zapewnia jednolite krycie powierzchni.
- Zazwyczaj zalecane jest dwukrotne krycie powierzchni. Pierwsze natryskiwanie może być nieco cieńsze, a drugie powinno być nieco grubsze.
- Przy rozpylaniu należy przytrzymać pistolet natryskowy w pobliżu obrabianej powierzchni, aby uniknąć nadmiernego rozpylenia na otoczenie.

#### Równoległe przesuwaj pistolet natryskowy

- By rozpocząć natryskiwanie należy pociągnąć spust i zwolnić go po zakończeniu natryskiwania. Podczas rozpylania następnej warstwy wyrównaj dyszę do dolnej krawędzi poprzedniego rozpylania tak aby, aby krawędzie lekko się nakładały, aby lepiej pokryć obrabiany obszar.



Nie należy pracować pistoletem natryskowym nierównomiernie, jak pokazano powyżej.

### Czyszczenie urządzenia

#### Czyszczenie pistoletu natryskowego

##### Uwaga: Nie zanurzaj pistoletu w detergentach!

1. Odblokować zespół wentylatora i wyjąć go z zestawu pistoletu. Wyrównaj zatrzask zwalniający i wyciągnij pistolet. Naciśnij spust, aby materiał natryskowy pozostały w pistolecie znalazł się w zbiorniku.
2. Odblokuj i wyjmij zbiornik, aby opróżnić resztki materiału rozpylającego pozostałe w zbiorniku. Przelej do oryginalnego opakowania.
3. Do czyszczenia włącz trochę rozpuszczalnika do zbiornika.
4. Po umyciu zbiornika resztki płynu należy odpowiednio zutylizować do uniknięcia zanieczyszczenia środowiska.
5. Napełnij zbiornik ponownie nową porcją rozpuszczalnika. Przykręć zbiornik z roztworem czyszczącym do pistoletu.
6. Czyszczenie dyszy należy wykonywać w bezpiecznej strefie. Naciśnij spust pistoletu przez kilka sekund (2-5s) aby roztwór do czyszczenia przecyszczył dyszę. Po chwili czynność należy wykonać tę czynność ponownie przez kilka sekund.
7. Następnie zdejmij zbiornik i naciśnij spust.
8. Wytrzyj i wyczyść zewnętrzną część zbiornika, zdejmij pokrętkę regulacji, nakrętkę, osłonę dyszy, dyszę itp.
9. Wyczyść zbiornik, osłonę dyszy, nakrętkę, dyszę, regulator przepływu powietrza, zespół pistoletu itp.

**Uwaga: Nigdy nie używaj ostrej metalowej igły ani podobnych przedmiotów do czyszczenia dysz!**

##### Nie przecocz uszczelnienia dyszy.

10. Po wyczyszczeniu złóż ponownie zdemontowane części. Jeśli akumulator nie jest używany przez dłuższy czas, należy go przechowywać oddzielnie (odłączony od urządzenia).

## Konserwacja

Po użyciu pistoletu należy sprawdzić, czy filtr jest zabrudzony, czy nie. Jeśli jest zbyt brudny, musisz wymienić filtr w następujących krokach.

1. Wyjmij akumulator z urządzenia a następnie zdemontuj osłonę filtra (11) za pomocą śrubokręta.
2. Wyjmij brudny filtr i wymień go na nowy.
3. Następnie ponownie zainstaluj osłonę filtra (11).

**Nigdy nie używaj pistoletu natryskowego bez filtra!**

Kurz lub inne elementy mogą zostać zassane do urządzenia i spowodować uszkodzenie urządzenia. Lub dostać się z roztworem na obrabianą powierzchnię

## Rozwiązywanie problemów

OPIS PROBLEMU	POWODY	ROZWIĄZANIE
Roztwór jest rozpylany z niskim natężeniem przepływu lub w ogóle nie wydostaje się	Zatkana dysza Zatkana rura ssąca Regulator przepływu ustawiony na niską wydajność Rura ssąca nie jest zanurzona w roztworze Zbiornik nie jest odpowiednio dokręcony Filtr jest zatkany	Wyczyść dyszę Wyczyść/odetkaj rurkę ssącą Regulator przepływu przestaw na bardziej wydajną pozycję Sprawdź rurkę ssącą Dokręć zbiornik Wymień filtr
Natryskiwana ciecz ścieka kroplami z dyszy	Dysza luźna Uszkodzona dysza Uszkodzone uszczelnienie dyszy Materiał który jest natryskiwany zgromadził się w dyszy	Dokręć dyszę Wymień dyszę Wymień uszczelkę dyszy Oczyść dyszę
Rozpylanie cieczy nie jest poprawne	Zbyt wysoka lepkość natryskiwanej cieczy Wysoki przepływ materiału natryskowego Regulator przepływu ustawiony na zbyt wysoką wydajność Zatkana dysza Filtr zatkany	Rozcieńczyć materiał natryskowy Zmniejszenie natężenia przepływu cieczy Zmień ustawienie regulatora przepływu Wyczyść dyszę Wymień filtr
Zmienna ilość natryskiwanego materiału	Materiał natryskowy w nie wystarczającej ilości w zbiorniku Filtr zatkany	Napełnij zbiornik Wymień filtr
Natryskiwana ciecz spływa z powierzchni	Natryskuje się za dużo cieczy	Zmniejsz natężenie przepływu roztworu lub szybko przesuwaj pistolet natryskowy
Zbyt cienka warstwa natrysku	Za mała ilość dostarczanego roztworu Zbyt szybko przesuwany pistolet natryskowy	zwiększyć natężenie przepływu roztworu Przesuwaj pistolet natryskowy wolniej

## Lista elementów

LP	NAZWA ELEMENTU	ILOŚĆ
A	Część natryskowa z dyszą i zbiornikiem	1
B	Zespół sprężający	1
C	Akumulator (brak w zestawie)	1
D	Kubek lepkości	1
E	Dysza	1
F	Pierścień uszczelniający	1
G	Klucz specjalny	1
H	Specjalna igła do odkręcania dyszy	1
I	Pędzel	1

## OCHRONA ŚRODOWISKA



Produktów zasilanych elektrycznie nie należy wyrzucać wraz z domowymi odpadkami, lecz oddać je do utylizacji w odpowiednich zakładach. Informacji na temat utylizacji udzieli sprzedawca produktu lub miejscowe władze. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny zawiera substancje niebezpieczne dla środowiska naturalnego. Sprzęt nie poddany recyklingowi stanowi potencjalne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi.

„Grupa Topex Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością” Spółka komandytowa z siedzibą w Warszawie, ul. Pograniczna 2/4 (dalej: „Grupa Topex”) informuje, iż wszelkie prawa autorskie do treści niniejszej instrukcji (dalej: „Instrukcja”), w tym m.in. jej tekstu, zamieszczonych fotografii, schematów, rysunków, a także jej kompozycji, należą wyłącznie do Grupy Topex i podlegają ochronie prawnej zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku, o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tj. Dz. U. 2006 Nr 90 Poz 631 z późn. zm.). Kopiowanie, przetwarzanie, publikowanie, modyfikowanie w celach komercyjnych całości Instrukcji jak i poszczególnych jej elementów, bez zgody Grupy Topex wyrażonej na piśmie, jest surowo zabronione i może spowodować pociągnięcie do odpowiedzialności cywilnej i karnej.

## GWARANCJA I SERWIS

Warunki gwarancji oraz opis postępowania w przypadku reklamacji zawarte są w załączonej Karcie Gwarancyjnej.  
Serwis Centralny GTX Service Sp. z o.o. Sp.k.  
ul. Pograniczna 2/4 tel. +48 22 364 53 50  
02-285 Warszawa e-mail [bok@gtxservice.com](mailto:bok@gtxservice.com)  
Sieć Punktów Serwisowych do napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych dostępna na platformie internetowej [gtxservice.pl](http://gtxservice.pl)  
Zeskanuj QR kod i wejdź na [gtxservice.pl](http://gtxservice.pl)

# GTX SERVICE



EN

## ORIGINAL (OPERATING) MANUAL GRAPHITE 58GE103 WIRELESS SPRAY GUN

### Technical data

Viscosity	60 DIN-p
Rated voltage	18V DC
Power	243W
Water flow rate	700 ml / min
The mass of the device	1.45 kg

### IMPORTANT SAFETY INFORMATION

Read all safety instructions before using the device



This symbol indicates that this could result in death or serious injury. All related safety measures are adhered to.



### Danger: fire and explosion

Gases from paints and solvents may cause an explosion or fire. This can lead to property damage and serious injury.



### Precautions:

- The workplace with the spray gun must have a supply of fresh air to prevent the accumulation of flammable gases.
- Avoid all ignition sources in the workplace, such as open flames, static sparks, heating objects, cigarettes, etc. Be careful when connecting or disconnecting the power cord and when using the work light switch, it can cause electrical discharges.
- Smoking is prohibited in the working area with the spray gun.
- The site must have fire extinguishers available in order to fight it effectively in the event of a fire.
- When working indoors, good ventilation must be provided so that flammable gases can be removed in a timely manner. To avoid ignition of flammable gases, avoid sparks that can be generated by the engine.
- Observe the manufacturer's precautions for spraying materials, solvents, and detergents when preparing and cleaning the components.
- Do not spray flammable liquids.
- Plastic products easily generate static electricity, the work area must not be fenced off with plastic products.



### Danger: Using unsuitable solvents can cause an explosion.

The explosion can cause property damage and serious injury.

### Precautions:

**Do not use bleach.** Do not use chlorinated hydrocarbon diluents such as methylene chloride and 1,1,1-trichloroethylene. They can react with aluminum and can cause an explosion. If you are unsure about the material used and the reaction with the aluminum, contact your spray material supplier.