



**HAPSITE ER – jedyny na świecie, w pełni przenośny chromatograf gazowy ze spektrometrem mas (GC/MS)**

**Zaprojektowany dla służb mundurowych, jest narzędziem do podejmowania właściwych decyzji w błyskawicznym czasie.**



**Pełna analiza w czasie ok.10 min.**

- Lotne związki organiczne (*Volatile Organic Compounds*)
- Substancje toksyczne ze wszystkich grup tzw. TIC (*Toxic Industrial Chemicals*), TIM (*Toxic Industrial Materials*)
- Komponenty broni chemicznej (*Chemical Warfare Compounds*)
- Ciężkie lotne związki organiczne (*Semi-volatile Organic Compounds*)
- Rozdział mieszaniny związków.

**Rozbudowana biblioteka widm AMDIS Mass Spectral Libraries oraz NIOSH.**

**Obsługa przez jednego strażaka po minimum szkolenia.**

**Zaprogramowane metody, dla szybkiej pracy w terenie.**

**Proste i czytelne dla użytkownika komunikaty.**

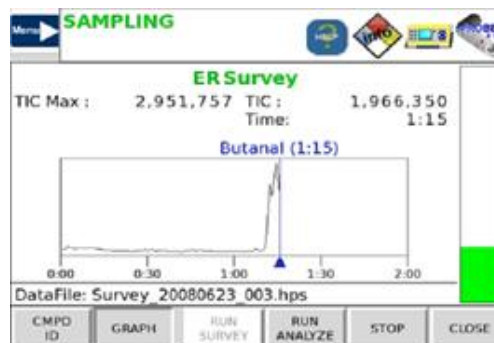
**Polskie oprogramowanie.**



## Etapy analizy w chromatografie Hapsite ER

### ETAP I „Analiza wstępna” – kilka sekund

1. „ER Survey” – pierwszy etap analizy, spektrometrem mas.  
Celem analizy jest dostosowanie odległości poboru próbki w zależności od stężenia związków tak, aby nie przekroczyć zakresu pomiarowego chromatografu. Ułatwia to strażakowi określenie miejsca poboru próbki. Trwa to kilka sekund. Pozwala określić źródło niebezpieczeństwa.
2. **Analiza ilości jonów w postaci czytelnego wyniku.**  
We wstępnej analizie, pojawia się informacja czy można przejść do pełnej analizy chromatograficznej (sygnał wizualny oraz akustyczny).



Rysunek 1 "Etap I analizy"

### ETAP II „Pełna analiza chromatograficzna” – ok. 10 minut

3. „GC/MS mode” – Drugi etap analizy, pełna analiza chromatograficzna.  
Chromatograf pobiera gaz i wykonuje pełną analizę chromatograficzną. Czas trwania ok. 10 minut. Chromatograf podaje ilość każdego związku na poziomie PPM/PPB. Po pobraniu próbki, strażak może oddalić się na bezpieczną odległość od miejsca zdarzenia i poczekać na wynik analizy.



Rysunek 2 "Wynik analizy i informacja o niebezpieczeństwie"

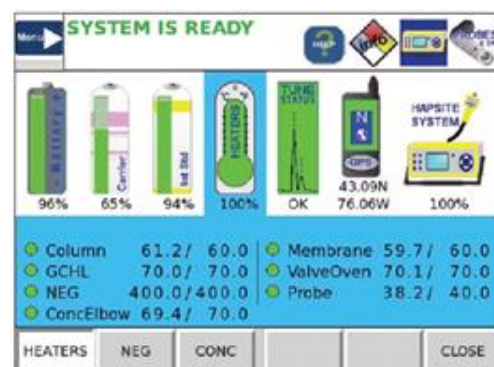
4. **Czytelny wynik analizy.**  
Wyświetla się lista zidentyfikowanych związków a niebezpieczne podkreślone są na czerwono. Podane jest stężenie, wyświetlony jest numer CAS oraz informacja o niebezpieczeństwach (np. palność, toksyczność).

### Wszystkie informacje w języku polskim.

5. **Pełna diagnostyka parametrów pracy z jednego ekranu.**  
Strażak posiada dostęp do wszystkich parametrów pracy chromatografu z jednego ekranu. Można w ciągu kilku sekund sprawdzić, czy urządzenie działa prawidłowo.

### WYNIK KOŃCOWY – PODJĘCIE WŁAŚCIWEJ DECYZJI!

Chromatograf HAPSITE ER umożliwia nie tylko identyfikację związków na miejscu zdarzenia. Zaledwie po paru sekundach informuje o głównych zagrożeniach, pomaga natychmiast obrać kierunek działań podczas akcji ratowniczej. Po 10 minutach jednostka na miejscu na pełną informację o obecnych substancjach chemicznych i zagrożeniach.



Rysunek 3 "Diagnostyka na jednym ekranie"

**Techniki pomiarów nieznanymi gazów**

	Hapsite	GC/MS stacjonarny	Detektor LZO	Rurki wskaźnikowe
<b>Przenośny</b>	✓	Brak mobilności	✓	✓
<b>Lotne Związki Organiczne</b>	✓	✓	Całkowita zawartość LZO	Pojedyncze testy / grupy związków
<b>Substancje TIC, TIM</b>	✓	✓	Niepełny zakres	Pojedyncze testy / grupy związków
<b>Broń chemiczna</b>	✓	✓	NIE	NIE
<b>Mat. Wybuchowe</b>	✓	✓	NIE	NIE
<b>Mieszanki</b>	✓	✓	NIE	Grupy związków
<b>Czas analizy</b>	10 min	15 min + transport (godziny)	Kilka minut	Kilka do kilkudziesięciu minut
<b>Zakres stężeń</b>	Pełen zakres	Pełen zakres	Niskie stężenia	Niskie stężenia
<b>Granica detekcji</b>	Poniżej ppm	Poniżej ppm	ppm	% - ppm

**Specyfikacja techniczna HAPSITE ER**

## Chromatograf gazowy

Parametr	Zakres
Temperatura pracy	Od 5°C do 45°C
Waga	19 kg
Zasilanie	Akumulator lub sieciowe
Czas pracy na baterii	Do 3 godz.
Przesyłanie danych	USB
Pobór próbki	Próbka gazowa Próbka ciekła (akcesoria)
Gaz nośny	Azot N <sub>2</sub>
Komunikacja	Ethernet, WiFi
Biblioteki	ADMIS Mass Library, NIOSH NIST (opcjonalnie)
Rodzaj związków	VOCs, TICs, CWAs, SVOCs
Granica oznaczalności	PPT (części na trylion)
Kolumna	15 m dł., 1µm średnicy
Program temperatury	Od 45°C do 200°C
Oprogramowanie	Wbudowane, opcjonalne oprogramowanie na zewnętrznym komputerze

## Spektrometr masowy

Parametr	Zakres
Zakres mas	1 – 300 AMU (jednostka masy atomowej)
Detekcja	Powielacz elektronowy
System próżniowy	Pompa NEG

**Dodatkowe przystawki do chromatografu:**

**A. Technika Headspace**

- substancje ropopochodne w wodzie
- lotne związki organiczne w wodzie


**B. Ekstrakcja do fazy stałej (SPME)**

- analiza tzw. *explosive taggant*, substancji wskazujących środki wybuchowe, w powietrzu
- lotne związki organiczne w wodzie
- polichlorowane węglowodory w powietrzu


**C. Termiczna desorpcja**

- analiza związków z grupy MVOC, metabolitów wskazujących na obecność bakterii lub grzybów