

# 기체 크로마토그래프

See the Performance, Feel the Difference



## 국내 최초로 시작하여 세계 최고를 끝무다

YL6500 GC는 국내 유일의 분석기기 제조사인 영린기기에서 세계 분석시장을 공략하기 위해 개발한 제5세대 GC입니다. 최상의 시스템 안정성 및 최고의 분석 정확도를 제공하며, 주입구 및 검출기를 각 최대 3개씩 장착함으로써 다양한 응용이 가능합니다.

지난 30여 년간의 기술 축적을 통해 세계 50여 개국에 수출하고 있는 최고의 GC를 만나보시기 바랍니다.



# The Key of Performance

## Convenient Operation

### 고객의 편의를 위한 YL6500 GC

- Rainbow Color LCD 채택(5.7"): 터치 스크린  
: 직관적인 UI 적용으로 시스템 제어창과 상태를 간단하게 확인 및 입력 가능
- 다양한 전처리 시스템 장착을 통한 분석 자동화
- TCP/IP 통신(LAN) 방식 채택을 통한 더욱 빠른 데이터 처리

## Green Function

### 고객의 안전을 위한 YL6500 GC

- 가스 부족시 알림 기능
- 분석 중 기기 이상시 오븐 자동 작동 중지
- 오븐 오작동 방지를 위한 Over Heating 차단 기능

## Perfect Performance

### 고객의 완벽한 분석을 위한 YL6500 GC

- 고성능 전자 유량 제어(Advanced Pneumatic Control, APC)를 통한 최고의 분석 정확성 및 재현성 보장
- 방진 설계 및 짧은 유로설계로 더욱 정확하고 신뢰성있는 분석결과 도출
- 대기 압력의 자동 보정 기능
- 컬럼 유량 제어 모드: 3 가지 선택가능  
[Constant pressure, Constant flow, Programmed flow (5 steps)]
- 오븐 온도 프로그램 설정 단계: 25 ramps/26 plateaus
- 오븐 온도 안정도:  $\langle \pm 0.01^{\circ}\text{C}$  (Isothermal),  $\langle \pm 0.1^{\circ}\text{C}$  (Gradient)
- APC 블록 최대 6개 장착 및 Channel 18개 가능
- Air/Microelectronic Valve Control 가능

## Extended Applications

### 고객의 다양한 응용을 위한 YL6500 GC

- Inlets/Detectors 장착 가능 개수: 각 3개
- Valve 장착 가능 개수: 최대 4개(Option: 추가 4개)
- 다양한 Inlets
  - Capillary Inlet (Split/Splitless Inlet)
  - Packed Inlet
  - On-Column Inlet (Temperature programming up to 5 steps)
- 다양한 Detectors
  - Flame Ionization Detector (FID)
  - Thermal Conductivity Detector (TCD)
  - Micro-Thermal Conductivity Detector ( $\mu$ -TCD)
  - Nitrogen Phosphorus Detector (NPD)
  - Flame Photometric Detector (FPD)
  - Pulsed Flame Photometric Detector (PFPD)
  - Electron Capture Detector (ECD)
  - Pulsed Discharge Detector (PDD)
  - Mass Spectrometer (MS-YL6900 GC/MS)

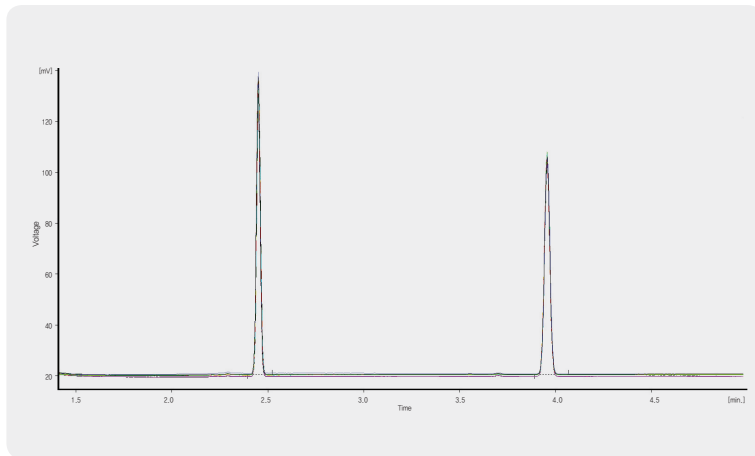


# Upgraded APC System

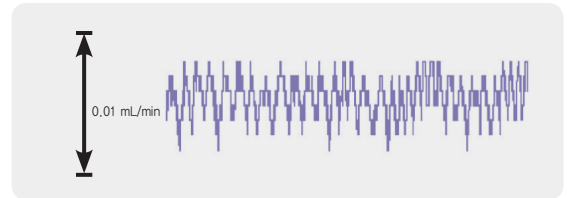
## Reliable Result ①

더 강력하고 새로워진 APC로 압력과 유속의 안정성과 정밀도가 향상되었으며, 높은 재현성을 제공하여 데이터 신뢰도를 높였습니다.

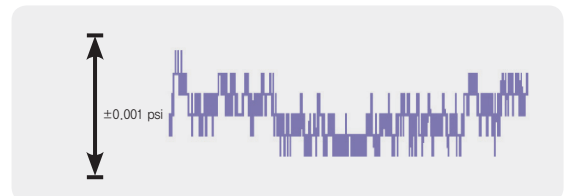
Number of Injection	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RT (min) of Peak 1	2.4541	2.4538	2.4519	2.4531	2.4526	2.4544	2.4531	2.4525	2.4542	2.4531	2.4525
RSD (%)	0.0334										
RT (min) of Peak 2	3.9576	3.9569	3.9565	3.9579	3.9559	3.957	3.9572	3.9555	3.9582	3.9571	3.9576
RSD (%)	0.0207										



### Flow Stability

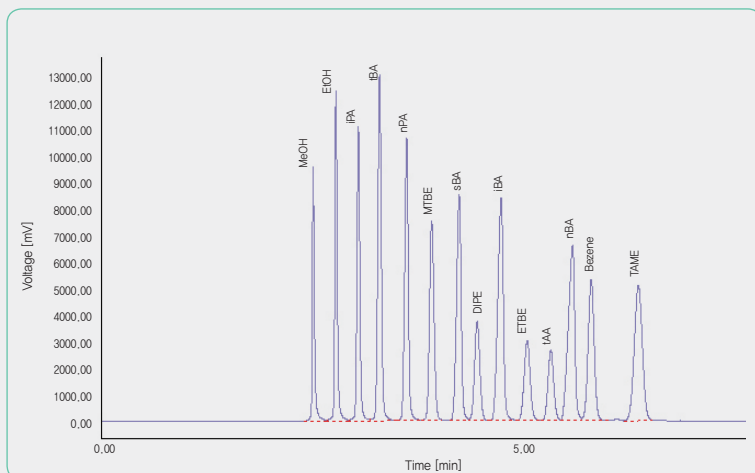


### Pressure Stability



## Reliable Result ②

정밀하고 정확한 오븐 온도 프로그래밍 및 압력과 유속의 제어로 재현성 있는 결과를 제공합니다. 0.01분 단위의 정확한 밸브 스위칭 시간을 제어함으로써 피크 면적 손실없이 모든 성분의 피크를 하나의 크로마토그램에서 확인할 수 있습니다.



< Analysis of oxygenates in diesel >

### Analysis Condition

- Column: "1" column, 30 m x 0.53 mm  
TCEP  $\mu$ -packed column, 56cm x 1/16"
- Injector: 230°C
- Column flow: 3.5 mL/min, Split ratio: 20:1
- Oven: 60°C (6.8min)  $\rightarrow$  8°C/min  $\rightarrow$  120°C (10min)
- FID: 250°C
- 1<sup>st</sup> column switching time (backflush): 0.23min
- 2<sup>nd</sup> column switching time: 6.65min
- Valve Temp: 100°C

# YL6500 GC's Specifications



## 1. 컬럼 오븐(Column Oven)

- 1) 오븐 부피: 14 L
- 2) 온도 범위: (상온 + 4°C) ~ 450°C
  - A. -40°C ~ 450°C (LCO<sub>2</sub> Cryogenic 냉각장치 사용시)
  - B. -80°C ~ 450°C (LN<sub>2</sub> Cryogenic 냉각장치 사용시)
- 3) 온도 설정 단위: 0.1°C
- 4) 승온 속도: 최대 120°C/min
- 5) 온도 프로그래밍: 25 ramps/26 plateaus
- 6) 최대 분석가능 시간: 최대 9,999 분
- 7) 반복 기능: 최대 999 회
- 8) 분석방법(Method) 저장: 최대 20개
- 9) 온도 안정도: < ±0.01°C (Isothermal), < ±0.1°C (Gradient)
- 10) 오븐 온도 재보정 기능
- 11) 가열 영역: 10개의 가열 영역(기본)
  - A. 주입구 3개, 검출기 3개, 밸브 2개, 메타나이저 1개, 오븐 1개
- 12) 분석 중 오븐 도어 열림시 작동 중지(Over Heating 차단)
- 13) 오븐 오작동시 알람 기능

## 2. 주입구(Inlet)

주입구 최대 장착 개수: 3개

### 1) 충전용 컬럼 주입구(Packed Inlet)

- A. 최대 온도: 450°C
- B. 압력 범위: 0.001 ~ 100 psi (Option: 150 psi)
- C. 유속 범위: 0.1 ~ 100 mL/min
- D. 유속 안정도: < ±0.05 mL/min
- E. 압력 안정도: < ±0.005 psi
- F. 온도 설정 단위: 0.1°C
- G. 온도 안정도: < ±0.1°C

### 2) 캐필러리용 컬럼 주입구(Split/Splitless Inlet)

- A. 최대 온도: 450°C
- B. 압력 범위: 0.001 ~ 100 psi (Option: 150 psi)
- C. 유속 범위: 0.1 ~ 400 mL/min (N<sub>2</sub>)  
0.1 ~ 1,000 mL/min (He/H<sub>2</sub>)
- D. 비분할 설정시간: 0.01min
- E. 유속 안정도: < ±0.05 mL/min
- F. 압력 안정도: < ±0.005 psi
- G. 온도 설정 단위: 0.1°C
- H. 온도 안정도: < ±0.1°C
- I. 최대 분할 비율: 7,500:1
- J. 컬럼 내경: 0.05 to 0.53 mm ID
- K. Septum purge: Fixed

### 3) 온-컬럼 주입구(On-Column Inlet)

- A. 최대 온도: 450°C
- B. 압력 범위: 0.001 ~ 100 psi
- C. 유속 설정 범위: 0.1 ~ 100 mL/min
- D. 유속 안정도: < ±0.05 mL/min
- E. 압력 안정도: < ±0.005 psi
- F. 온도 설정 단위: 0.1°C
- G. 온도 안정도: < ±0.1°C
- H. 온도 프로그래밍: 5단계 가능

# Remarkable Detectors

## 3. 검출기(Detector)

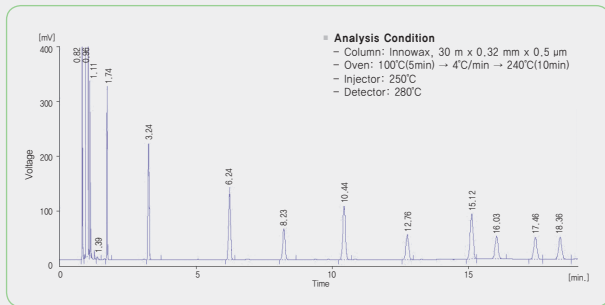
검출기 최대 장착 개수: 3 개  
데이터 수집 속도: 200 Hz

### 1) 불꽃 이온화 검출기(FID)

- A. 조절 가능 온도 영역: 최대 450°C
- B. 온도 설정 단위: 0.1°C
- C. 자동점화 및 점화 꺼짐 인식기능(메시지 출력)
- D. 최소검출한계: 1.5 pg carbon/sec  
(dodecane, 이동상 기체: 질소 = N<sub>2</sub>)
- E. 직선성: < ±10 % over 1×10<sup>7</sup> 범위(0.4572 mm jet 사용)
- F. 온도 안정도: ±0.1°C
- G. Air: 최대 500 mL/min, H<sub>2</sub>: 최대 100 mL/min  
Makeup Gas: 최대 100 mL/min

#### FID (Flame Ionization Detector)

불꽃 이온화 검출기는 컬럼에서 나오는 시료가 수소와 공기에 의해 형성된 불꽃에 의해 태워져 생성된 이온의 양을 측정합니다. 모든 유기 화합물을 검출할 수 있으나 H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O 및 NH<sub>3</sub> 등의 기체, carbonyl sulfides와 carbon disulfide와 같은 화합물 및 Cl<sub>2</sub>와 같은 할로겐 화합물 등은 검출되지 않습니다. YL6500 GC는 높은 전도도를 가진 일체형 Interconnector의 사용으로 안정적인 신호를 전달하여 검출기 감도를 향상시켰습니다.



### 2) 질소-인 검출기(NPD)

- A. 조절 가능 온도 영역: 최대 400°C
- B. 최소검출한계: < 0.2 pg N/sec (Azobenzene)  
< 0.02 pg P/sec (Methyl Parathion)
- C. 직선성: > 10<sup>4</sup>(질소와 인)
- D. 선택성: 35,000 to 1: gN/gC  
75,000 to 1: gP/gC

#### NPD (Nitrogen Phosphorous Detector)

질소-인 검출기의 구조는 불꽃을 이용한 검출이 FID와 유사하지만 alkali salt bead에서 유기질소와 인만을 선택적으로 이온화를 해줌으로써, 이들을 포함하는 화합물의 고감도 검출이 가능합니다. 살충제 또는 제약원료의 잔류농약 등을 분석하는데 사용됩니다.

### 3) 열 전도도 검출기(TCD)

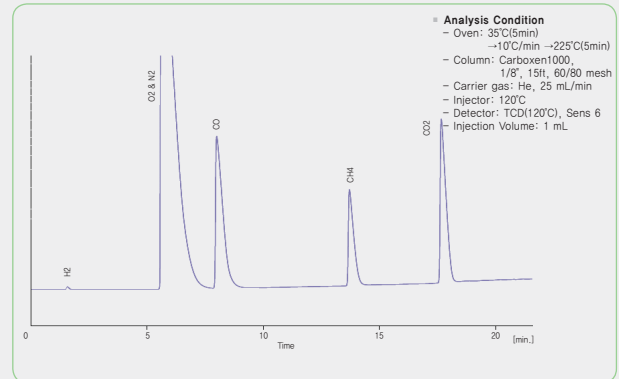
- A. 조절 가능 온도 영역: 최대 400°C
- B. 온도 설정 단위: 0.1°C
- C. 필라멘트 보호기능
- D. Flow cell: 4 개의 레늄 - 텅스텐 필라멘트
- E. 최소검출한계: 2.5 ng/mL (표준), 400 pg/mL (μ-TCD)
- F. Reference Gas: 최대 100 mL/min  
Makeup Gas: 최대 100 mL/min

#### TCD (Thermal Conductivity Detector)

열전도도 검출기는 운반기체와 열전도도가 다른 값을 가지는 모든 물질을 검출할 수 있는 일반적인 검출기로서 사용이 편리하고 내구성이 뛰어난 장점을 지니고 있으며 열전달 및 진동에 안정한 설계로 노이즈를 최소화 하고 안정적인 바탕선을 제공합니다.

#### μ-TCD (Micro-Thermal Conductivity Detector)

TCD와 같은 원리의 검출기로 더 작은 부피의 셀을 사용하여 높은 감도를 제공합니다.



### 4) 불꽃 광도 검출기(FPD)

- A. 조절 가능 온도 영역: 최대 300°C
- B. 최소 검출 한계: < 1.0 pg S/sec, < 0.2 pg P/sec
- C. 선택성: 10<sup>5</sup> gS/gC, 10<sup>6</sup> gP/gC

#### FPD (Flame Photometric Detector)

황이나 인을 포함한 화합물은 불꽃에서 연소될 때 화학적인 발광을 일으키는 물질을 생성하고, 이들 물질들은 특정 파장에서 빛을 발산합니다. 불꽃 광도 검출기는 이러한 빛들 중 광학 필터에 의해 일정한 파장의 빛만을 증폭하여, 인 또는 황 화합물을 선택적으로 검출합니다.

#### PFPD (Pulsed Flame Photometric Detector)

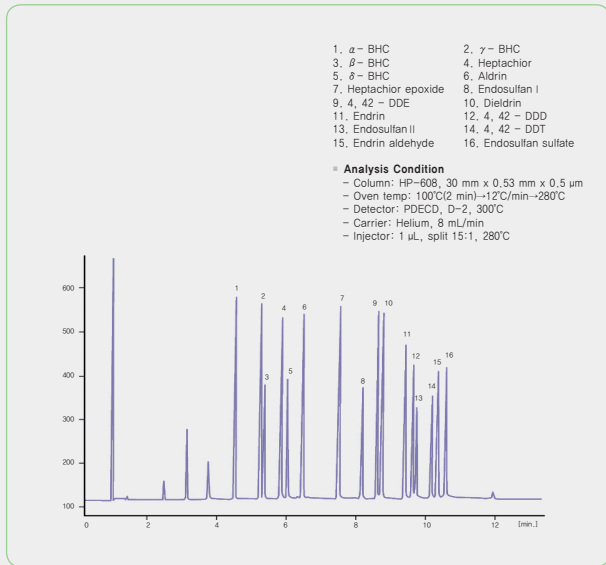
일반 FPD와 달리 주기적(Pulse) 발광을 통해 검출하는 방식으로 10배에 가까운 높은 감도와 뛰어난 직선성을 제공합니다. 또한, 황과 인 뿐만이 아닌 여러 원소에 대한 분석이 가능합니다.

### 5) 주기적 방전 검출기(PDD)

- A. 조절 가능 온도 영역: 최대 400°C
- B. PDHID, PDPID, PDECD 모드 이용가능
- C. 헬륨 이온화 모드: 직선성(10<sup>5</sup>)
  - i. 최소 검출한계: 유기화합물-수 ppb (low ppb)  
영구 기체-수 ppm (low ppm)
- D. 전자포획 모드: 직선성(10<sup>5</sup>)
  - i. 최소검출한계: 10<sup>-15</sup> g/mL
  - ii. Dopant gas: 3% Xe in Helium

### PDD (Pulsed Discharge Detector)

PDECD는 방사능 물질을 사용하지 않는 검출기로 특히 진류 농약 및 할로겐 물질 분석 시 방사성 동위원소를 사용하는 ECD를 대체하여 사용할 수 있는 안전한 검출기입니다. 또한, PDHID는 불꽃 존재 하에 수소 사용 시 문제가 될 수 있는 석유화학 분야에서 FID를 대체하여 높은 감도의 검출을 수행합니다.

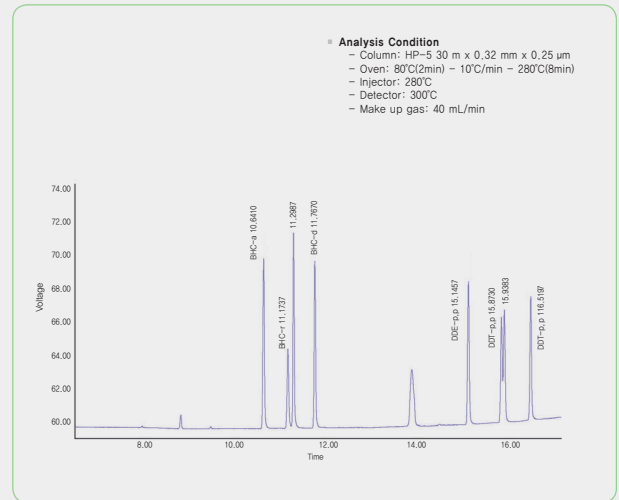


### 6) 전자 포획 검출기(ECD)

- A. 조절 가능 온도 영역: 최대 400°C
- B. 방사성원: Ni<sup>63</sup>, < 15 mCi
- C. 직선성: > 10<sup>4</sup>(MF 모드)
- D. 최소검출한계: 10 fg/sec

### ECD (Electron Capture Detector)

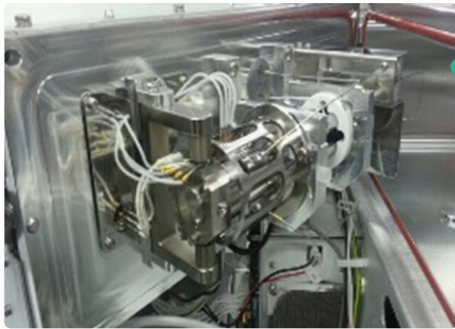
Ni<sup>63</sup> 방사성 동위원소를 사용하는 전자포획검출기는 할로겐 원소(F, Cl, Br, I) 를 가진 화합물을 선택적으로 검출하기 때문에 유기 염소계 농약 및 PCBs등의 환경시료 분석에 주로 사용됩니다. 영린 ECD는 전자포획이 가장 효율적으로 이루어질 수 있도록 설계된 마이크로 셀 구조를 통해 검출성능을 향상 시켰습니다.



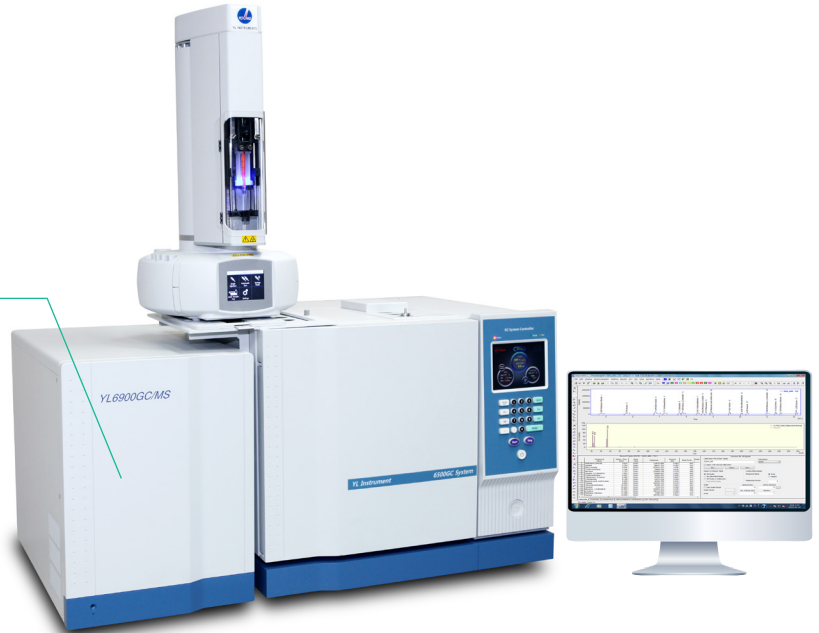
# YL6900 GC/MS

## Gas Chromatograph / Mass Spectrometer

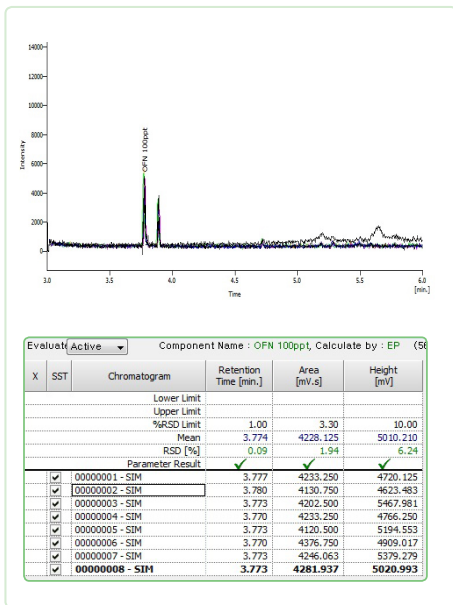
YL6900 GC/MS는 2015년도 영린기에서 출시한 질량분석기로 기체크로마토그래피의 분리 기술과 접목하여 미지의 혼합물 성분에 대한 정성/정량 분석이 가능한 분석시스템입니다. 대용량의 고진공 Turbo pump를 기본으로 장착하여 기기 안정화 시간이 짧고 높은 감도의 분석을 지원합니다.



(내부) 이온소스 및 필터 부분



- ✓ Foreline Pump 및 Turbo Pump 기본장착(240 L/s)
- ✓ 안정적인 분석을 위한 Dual Filament System
- ✓ 최상의 감도 및 재현성 제공 IDL (Instrument Detection Limit) < 10 fg



OFN 100 ppt로 8회 연속 분석한 크로마토그램  
Area RSD (%) = 1.94, IDL < 10 fg (240 L/s)

### YL6900 GC/MS Specifications

Ion Source	EI/CI
Mass Range	1 ~ 1,200 amu
Resolution	0.7 amu
Electron Energy	0 - 240 eV
Max Scan Rate	20,000 amu/s
Mass Stability	±0.1 amu/48 h
Ion Source Temperature	up to 350 °C
Transfer Line Temperature	up to 400 °C
Turbo Pump	240, 300 L/sec (Option)
Sample Inlet	GC interface/DIP
Signal to Noise Ratio (1 µL of 1 pg/µL OFN, SIM)	1,500:1 and more (240 L/sec)
Instrument Detection Limit (IDL) (Splitless Injections, 100 fg OFN, m/z 272)	<10 fg (240 L/sec)
Power Supply	220 V ±10 %, 50/60 Hz
Weight	48 kg
Dimensions	350 x 650 x 500 mm (W x D x H)
CDS	YL-Clarity for GC/MS



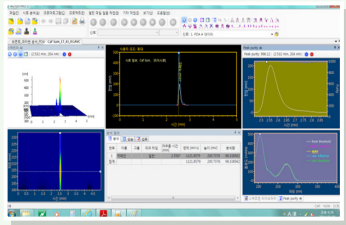
# YL CDS (Chromatography Data System)



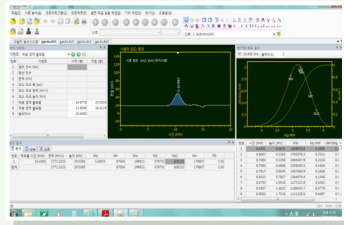
## AUTOCHRO-II

- 한글/영문 지원
- 기기 제어: YL6500 GC, YL9100 Plus HPLC, YL9300 HPLC, YL Autosamplers
- MS Windows XP, Vista, 7, 8, 10과 완벽하게 호환
- 여러 장치를 독립적으로 동시에 수집 가능
- 다 채널 검출 데이터 및 보조 신호(압력, 온도 등) 수집 지원
- 분석 중 주 프로그램을 닫기를 통한 PC 내 시스템 리소스 최소화
- IP 입력을 통한 장비 원격제어 가능
- 전용분석시스템 별 분석방법 내장
- 산업표준 ASCII 호환 및 CDF 변환을 이용한 타 CDS와의 호환 지원
- PDA/GPC 기능 기본 지원
- 21 CFR Part 11 적합

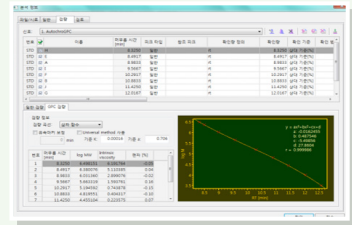
### ■ 기본 사항



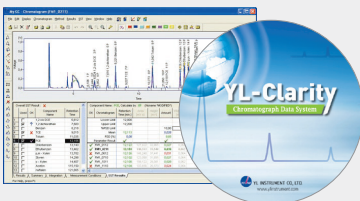
PDA 기능



GPC 기능



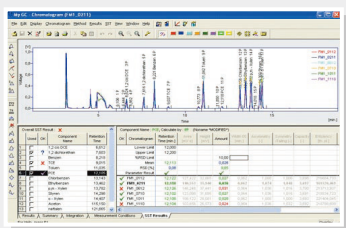
SW Validation Kit



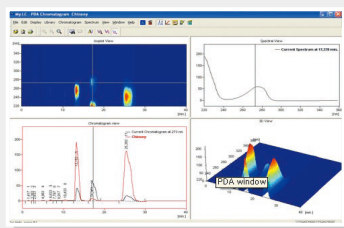
## YL-Clarity

- 영문지원
- 기기제어: YL6500 GC, YL6900 GC/MS, YL9100 Plus HPLC, YL9300 HPLC, YL Autosamplers
- MS Windows Vista, 7, 8, 10과 완벽하게 호환
- 데이터의 신뢰성을 보증해 주는 사용자 인증 및 이력관리 가능
- 채널 당 최대 12개의 데이터 수집 지원, 최대 4개 시스템 동시 분석 지원
- 전용분석시스템 별 분석방법 내장
- 스마트폰 앱(clarity2go)을 통한 기기상태 확인 가능
- PDF format report 저장 기능 기본 제공
- GLP 및 21 CFR Part 11 지원
- SW Validation Kit (option)

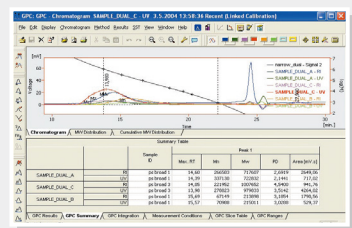
### ■ 선택 사항



SST (System Suitability Test) 기능  
- 통계자료 처리



PDA 기능  
- 3차원 스펙트럼



GPC 기능  
- 자동화된 GPC 분석

# Autosampler

## Liquid Autosampler



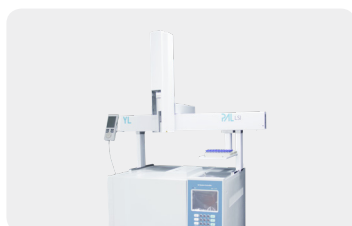
YL3000A Liquid Autosampler



YL3100A Liquid Autoinjector



YL3200A Premium Liquid Autosampler



YL PAL LSI System

### YL3000A Series Autosampler

높은 정밀도와 손쉬운 작동으로 GC 및 GC/MS의 분석능력과 생산성을 향상시킵니다. 일반적으로 사용하는 모든 Syringe (0.5 ~ 100  $\mu$ L)를 사용할 수 있어 다양한 응용분석에 활용 가능하며 정교한 주입 기술로 빠른 주입, 느린 주입이 가능하여 시료의 손실 없이 재현성 높은 결과를 제공합니다.

- **The self-aligning "Plug and Play"**  
GC 내 간단한 설치 및 분리
- **Full-color touch screen interface**  
처음 기기를 접하는 고객을 위한 손쉬운 작동으로 접근성과 편리성을 제공
- **Double wash step capability**  
Carry-over를 현저히 낮추고 분석 능력을 향상
- **Syringe illumination**  
시료 조정 및 공기 방울 발생 여부 확인 가능
- **Injector Top Design**
  - GC주입구 위에 설치되어 최적의 공간 활용도를 제공
  - 시료 주입시 확산을 최소화

### YL PAL LSI

- **Large Sample Capacity**  
한 개의 트레이 홀더에 162개(2mL Vial)의 시료를 올릴 수 있고, 한 시스템에 최대 4개의 트레이 홀더를 장착하여 총 648개의(2mL Vial) 시료를 분석할 수 있습니다. Peltier stack 옵션을 선택하면 시료 보관 온도를 설정할 수 있습니다.
- **Fast injection**  
0.1초 간격으로 빠른 시료주입을 하면서 Needle에 잔류하는 시료에 의한 오차를 최소화했습니다. (Low needle discrimination C40/C20 > 0.98)

	YL3000A	YL3100A	YL3200A	YL PAL LSI
<b>Operation Type</b>	Tray in-out and Turret	Rack-Turret	Tray in-out and Turret	X - Y - Z Position
<b>Sample Vial (2mL)</b>	121 Position	15 Position	209 Position	Max. 648 Position
<b>Washig Vial</b>	6 (10mL)	6 (10mL)	6 (10mL)	4 (10mL) or 2 (100mL)
<b>User Interface</b>	Touch Screen/ Software	Key Pad/ Software	Touch Screen/ Software	Handheld Controller/ Software
<b>Dual Injection (In Sequence)</b>	Available	Available	Available	Available

# Headspace Autosampler

## YL2000H Series Headspace Autosampler

Gas Tight Syringe 방식을 취하고 있는 Headspace Autosampler로 사용이 매우 편리하며, 더욱 정확한 분석결과 및 재현성 높은 결과를 제공합니다.

- 모든 GC, GC/MS 호환 가능
- 간편하고 쉬운 작동 및 제어
- Inlet Top 디자인
  - GC 주입구 위에 설치되어 최적의 공간 활용도를 제공
  - 시료주입 시의 확산을 최소화

## Teledyne Tekmar Headspace Autosampler

영린기에서 공급하는 Teledyne Tekmar 사의 Static Headspace Autosampler 모델인 Versa는 가격 대비 높은 성능으로 실험실의 생산성을 높여 주며, Loop 형태의 시료 주입으로 높은 신뢰성을 가진 분석결과를 제공합니다. 또한 HT3는 전세계 유일하게 Static Headspace (Loop) 방식과 Dynamic Headspace (Trap) 방식의 운영이 모두 가능한 모델로 극미량 분석에 적합한 Autosampler 입니다.

	YL2000H	YL2100H	Versa	HT3
<b>Injection Type</b>	Gas Tight Syringe	Gas Tight Syringe	Loop	Loop & Trap
<b>Sample Capacity</b>	42 vials (20 mL)	14 vials (20 mL)	20 vials (22 mL)	60 vials (9, 12, 22 mL)
<b>Oven Position</b>	6	1	1	10
<b>Interface</b>	Touch Screen /Software	Keypad /Software	Software	Software
<b>Injection Volume (Standard)</b>	2.5mL	2.5mL	1mL	1mL
<b>Injection Volume (Option)</b>	1, 5 mL	1, 5mL	100, 250, 500 µL 2, 3 and 5 mL	100, 250, 500 µL 2, 3 and 5 mL

# All in One Autosampler

## YL2800T Autosampler

Liquid Injection, Headspace Sampling, SPME (Option)가 한 기계에 통합된 Autosampler

## YL PAL RSI/RTC System

YL PAL RSI (Robotic Sample Injection)/RTC (Robotic Tool Change) 시스템은 다양한 시료 주입 방법 (Liquid, Headspace, SPME, ITEX)을 한 시스템에 구성하여 시료를 주입할 수 있습니다.

YL PAL RTC 시스템은 RSI 시스템과 동일한 신뢰성, 유연성 및 생산성을 제공함과 동시에 시료 주입 도구를 자동으로 교체하는 편의성을 제공함으로써 다양한 전처리 및 시료 주입 방법을 필요로 하는 복잡한 분석의 모든 과정을 자동화하여 진행할 수 있습니다.



YL2000H Headspace Autosampler



YL2100H Headspace Autosampler



Versa Headspace Autosampler



HT3 Static and Dynamic Headspace Autosampler



YL2800T All in One Autosampler



YL PAL RSI/RTC

# Sample Preparation System



## Lumin

### Purge and Trap Concentrator

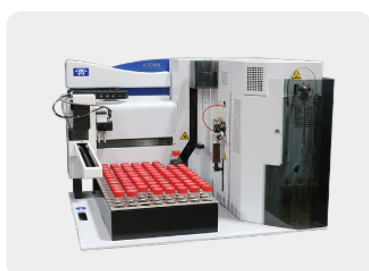
Lumin Purge and Trap Concentrator (PTC)는 시료전처리 장비로 액체나 토양시료를 He 기체나 N<sub>2</sub> 기체를 사용하여 폭기시킨 후 시료의 휘발성 유기화합물(VOCs)을 농축하여 GC 또는 GC/MS에 주입하는 장비입니다. 더 많은 시료를 분석하기 위하여 Teledyne Tekmar사의 AQUATek 100 Autosampler와 연결하여 보다 편리하게 분석할 수 있습니다.



## AQUATek 100

### Waters-only Autosampler

AQUATek 100 장비는 Purge and Trap Concentrator에 연결하여 사용하는 액체 전용 시료 Autosampler 입니다. 음용수에서 폐수에 이르기 까지 다양한 액체 시료를 100개 까지 자동 주입할 수 있습니다.



## Atomx XYZ

### Automated VOCs Sample Prep System

Atomx XYZ는 Purge and Trap Concentrator 와 Autosampler를 한 대의 장비에 결합하여 토양과 액체시료를 분석을 할 수 있습니다. US EPA Method를 준수하여 자동화된 메탄올 추출 과정을 통해 손쉽게 토양시료를 분석할 수 있습니다. Trap의 냉각속도를 높여 분석 시간을 단축시켰습니다. Autosampler는 XYZ 형태로 구동되며 84개의 시료를 분석할 수 있습니다.



## Valve

기체 시료 분석시 GC에서 보다 더 정확한 결과를 얻기 위해서 주입구 전단에 밸브를 장착하여 시료의 손실없이 완벽한 자동주입이 가능합니다. YL6500 GC 에서는 밸브를 최대 4개까지 장착할 수 있으며, 최대 20개의 스위칭 프로그램을 통해 다양한 기체성분에 대한 동시분석이 가능합니다.

## Purge Housing

Purge Housing은 수 ppm에 이르는 낮은 농도의 산소와 질소가 포함된 기체를 분석할 때 사용하며, 대기중의 입자들이 밸브 안으로 확산되지 않도록 하여 신뢰도 높은 분석 결과를 제공합니다.



## Actuator

기체 시료용 밸브를 열거나 닫을 때 수동(Manual Actuator), 압축공기(Air Actuator), 전자신호(Microelectronic Actuator)에 의하여 작동할 수 있게 하는 장치입니다. 또한, Sample Loop는 분석하고자 하는 시료의 용량 및 분석 응용에 맞게 다양하게 선택하여 사용할 수 있습니다.

# Manual Injection Guide

## EASY STARTER

EASY STARTER는 수동 시료 주입시 시린지의 가이드 역할을 합니다.

- 재현성 확보: 시료 주입과 동시에 자동으로 GC에 Start Signal이 전달되므로 GC 초보자도 반복 주입시 재현성 높은 데이터를 얻을 수 있습니다.
- 높은 호환성: 어댑터를 교체하면 타사의 GC에도 장착이 가능하여 타사 GC를 사용하는 고객분들도 편리하게 수동 시료 주입이 가능합니다.(단, 주문 시 제조사 선택 필수)



# Gas Generator



## 수소(NM-H2-Plus, PG-H2-Plus)

NM-H2-Plus는 초고순도(99.99996%) 수소를 생산하고, PG-H2-Plus는 고순도(99.9996%)의 수소를 생산하며 두 종류의 모델은 모두 cascading이 가능하여 최대 32대의 장비를 다단계 연결하여 사용할 수 있습니다. 또한 두 모델은 기존의 액체 전해질이 아닌 PEM (Polymer Electrolyte Membrane)을 사용하여 인체에 유해한 물질에 실험자가 노출되지 않습니다.



## Air (Zero Air GC, Ultra Zero Air GT)

Zero Air GC는 Oil-free Compressor 로 부터 공급되는 Air의 H<sub>2</sub>O, CO, HC 등 불순물을 제거하여 분석기에서 요구되는 고순도의 Zero Air를 생산하는 장비이고, Ultra Zero Air GT 모델은 추가적으로 NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>도 0.1 ppm 이하로 제거합니다.

- 초고순도 Zero-Air 생산
- 고순도 Air 사용으로 background noise 감소, 검출기 감도 향상
- 컴팩트한 사이즈로 실험실 공간 활용도 높음 (벽걸이 가능)
- Certification: CE/CSA/ATEX



## 수소 + Air (FID Tower NM Plus, FID Tower PG Plus)

수소(NM: 99.99996%, PG: 99.9996%)와 Air (Option)가 동시 생산가능한 시스템입니다.

컴팩트한 사이즈로 GC 측면에 설치하여 공간 활용도를 높였으며, 카트리지를 교체 외의 기타 유지보수가 없는 경제적인 장비입니다.

- 시스템 상태 확인 가능한 Touch screen 및 알람 기능
- LED 표기: 전원 상태, 에러발생 여부 등



## N2 Tower Plus (High Purity N2)

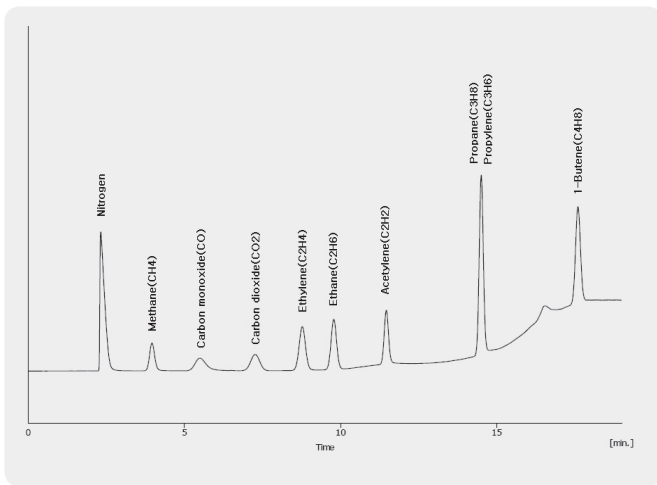
- 99.999% (초고순도) 질소 생산: Double Column Pressure Swing Adsorption (PSA) System
- 컴팩트한 사이즈로 실험실 공간 활용
- 외장형 Compressor로 소음 Zero!
- 손쉬운 유지 관리
- Catalyst 교체 주기, 압력, 온도 관련 알람 기능

# 영린 GC 기반 전용분석시스템

- 영린기기 만이 제공하는 최적화된 분석 토달솔루션 시스템입니다.(Ready to use)
- 차별화된 지원을 통해 손쉬운 분석이 가능합니다.

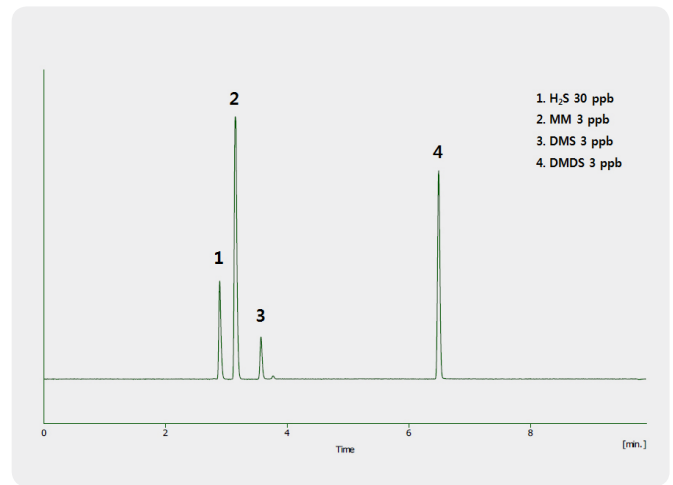
## 가스 전용분석시스템

수소, 산소, 질소 등의 영구기체와 탄화수소 가스류를 신속하게 동시 분석 가능한 시스템입니다. Switching valve를 이용한 자유로운 유로 변경을 통해 한 번의 주입으로 시료 내 다양한 가스를 한 개의 크로마토그램으로 도출할 수 있습니다.



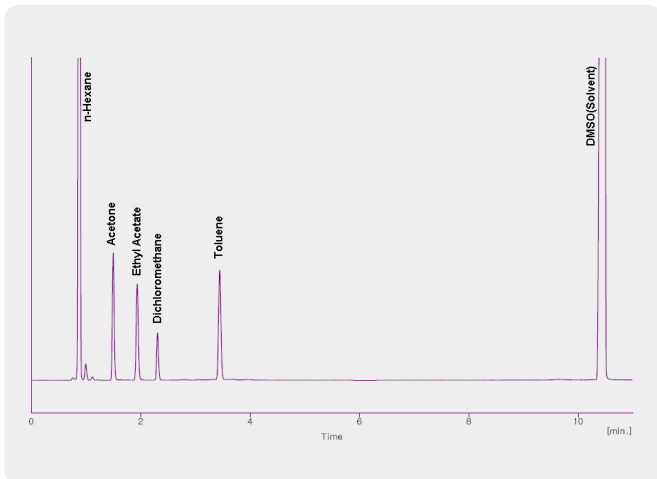
## 황화합물 전용분석시스템

약취공정시험방법 내 황화합물 분석을 위한 맞춤 시스템입니다. Thermal Desorber와 PFPD를 통하여 전처리부터 고감도 검출까지 효과적인 분석이 가능합니다.



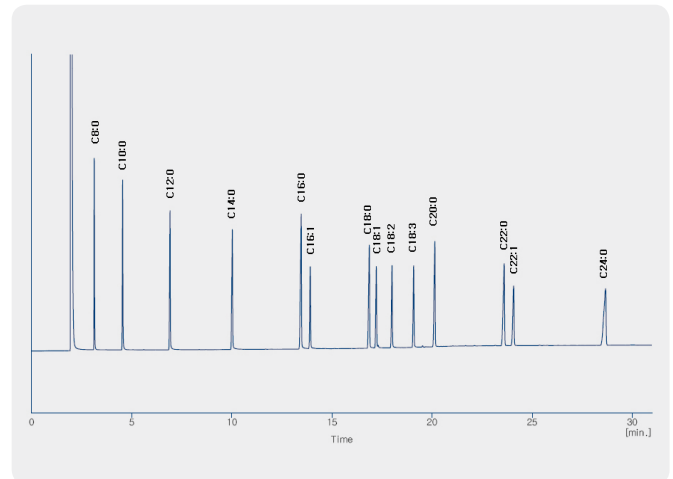
## 잔류용제 전용분석시스템

제약 원료 및 식품 포장재를 생산하는 과정에서 사용되는 유해성의 휘발성 용제에 대한 제품 내 잔류농도를 측정하는 시스템입니다. Headspace Autosampler 장치를 통해 보다 정확하고 간단한 전처리가 가능하여 효과적인 분석이 가능합니다.



## 지방산 전용분석시스템

식품 및 건강기능식품 등에 함유된 여러 형태의 지방산 분석을 위한 토달솔루션입니다. 까다로운 전처리부터 복잡한 지방산 계수의 계산까지 차별화된 분석과 지원이 가능합니다.



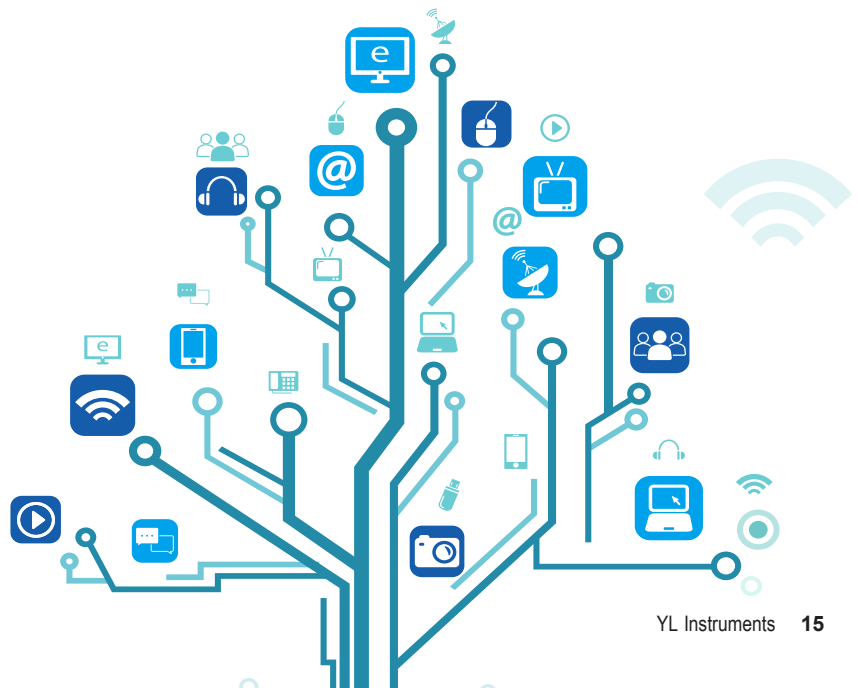
# 영린기기 고객지원 프로그램

## 지원 프로그램

- 1 영린기기는 HPLC/GC 시스템에 대하여 **품질 보증 기간 3년**을 제공합니다.
- 2 영린기기 기술지원 서비스는 기기 사용 중에 발생하는 문제를 고객 요청 접수 후 **24시간 이내 문제를 해결**하고 있습니다. 또한, 해피콜 서비스를 통해 서비스 후 고객만족 향상을 위해 노력하고 있습니다.
- 3 영린기기는 영린 HPLC와 GC를 실험실 운용 장비로 보유하고 있어 수리 시간이 24시간을 초과할 경우 업무의 공백을 최소화 하기 위해 수리 기간 동안 영린 **실함실 기기를 무상으로 제공**하여 드립니다.
- 4 국내 생산의 강점을 살려 타 사 대비 1/3 수준의 부품가격 및 기술료가 책정되어 고객의 기기 유지 비용을 최소화 하였습니다.
- 5 **정기 순회 방문 서비스**로 최상의 기기 상태를 유지하실 수 있도록 도와드리며, 소모품 교체 예상 시기를 알려드립니다.
- 6 보다 신속한 지원을 위해 **지방 사무소에도 기술지원 담당자가 상주**하고 있습니다. (대전, 부산)
- 7 장비의 **소프트웨어(CDS) 업데이트를 무상으로 지원**하고 있습니다.

## 교육 프로그램

- **기기 설치 교육**
  - 일시: 기기 설치시
  - 교육: 작동법 교육, 분석법 교육
  - 장소: 고객이 희망하는 장소
- **데일리 세미나**
  - 일시: 수시
  - 교육: 고객 맞춤형 특별 세미나
  - 장소: 영린기기 세미나실
- **정기 워크샵**
  - 일시: GC 워크샵 1회/2개월, HPLC 워크샵 1회/2개월(각 2일)
  - 교육: 크로마토그래피 원리, 실습 위주의 기기 운용법 및 분석법
  - 장소: 영린기기 세미나실과 실험실
- **유지보수 워크샵**
  - 일시: 1회/월 실시
  - 교육: 기기 진단 및 기기 수리 실습
  - 장소: 영린기기 세미나실
- **In-house 세미나**
  - 일시: 고객 요청시
  - 교육: 맞춤형 교육으로 기본 원리에서부터 응용까지 고객이 원하는 프로그램으로 구성
  - 장소: 고객이 희망하는 장소
- **In-house 유지 보수 워크샵**
  - 일시: 고객 요청시
  - 교육: 기기 진단, 유지 보수 및 실습 위주의 맞춤형 교육으로 고객이 필요로 하는 프로그램으로 진행
  - 장소: 고객이 희망하는 장소





국내 최초로 시작하여 세계 최고를 꿈꾸다

## Gas Chromatograph



### 영린기기

■ **고객만족센터**

TEL. 1544-3744  
080-060-3771(무료전화)

■ **본사**

경기도 안양시 동안구 안양천동로 60 영린빌딩  
TEL. 031-428-8700 / FAX. 031-428-8787  
e-mail: younglin@younglin.com  
Homepage: www.younglin.com

■ **대전사무소**

대전광역시 유성구 죽동로 297번길 38 (죽동) 동일빌딩 3층  
TEL. 042-363-3770 / FAX. 042-363-3771

■ **부산사무소**

부산광역시 부산진구 백양관문로 105-32 상가 1-115호  
TEL. 051-851-5240 / FAX. 051-851-5241