

KUPNÍ SMLOUVA

č. SML/196/21/017

uzavřena podle ustanovení § 2079 a následujících zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“)

mezi:

Česká republika – Státní zemědělská a potravinářská inspekce

se sídlem: Květná 15, 603 00 Brno
IČO: 75014149
DIČ: CZ75014149 (neplátce DPH)
za kterou jedná: Ing. Martin Klanica, ústřední ředitel SZPI

jako Kupujícím

a

HPST, s.r.o.

se sídlem: Na Jetelce 69/2, Praha 9, 190 00
IČO: 25791079
DIČ: CZ25791079
bankovní spojení:
zastoupenou:

jako Prodávajícím

1. Předmět smlouvy

- 1.1. Předmětem této smlouvy je závazek Prodávajícího dodat Kupujícímu v souladu se zadávací dokumentací řádně a včas dva plynové chromatografy s detektorem FID specifikované v příloze č. 1 této smlouvy, který prokazatelně splňuje minimální technické požadavky uvedené v příloze č. 2, včetně příslušenství a dokladů v českém jazyce (dále jen „Zboží“), a závazek Kupujícího zaplatit Prodávajícímu kupní cenu, v rámci investiční akce „OSS SZPI – stroje, zařízení a vybavení laboratoří 2021“.
- 1.2. Součástí plnění dle této smlouvy je rovněž:
 - zajištění dopravy Zboží do místa plnění, včetně pojištění v rámci dopravy, cla a balného;
 - dodání technické a uživatelské dokumentace (návodu na obsluhu);
 - instalace Zboží, zapojení a uvedení do provozu včetně ověření a předvedení jeho funkčnosti, provedení všech předepsaných zkoušek a testů a ověření deklarovaných technických parametrů;
 - ověření bezchybného chodu zkušebním provozem v délce 5 pracovních dní;



- likvidace obalů a odpadu;
 - dodání prohlášení o shodě;
 - dodání záručního listu.
- 1.3. Součástí plnění dle této smlouvy je rovněž závazek Prodávajícího poskytnout prostřednictvím odborné osoby zaškolení min. 4 zaměstnanců Kupujícího pro práci se Zbožím v délce dvou pracovních dnů (2 x 8 hodin).

2. Doba, místo a další podmínky plnění

- 2.1. Prodávající se zavazuje dodat Zboží do sídla Inspektorátu SZPI v Praze na adrese Za Opravnou 300/6, 150 00 Praha 5 nejpozději do 10 týdnů ode dne účinnosti smlouvy.
- 2.2. O předání a převzetí Zboží včetně provedení všech souvisejících činností dle čl. 1.2. bude pořízen předávací protokol podepsaný oprávněnými zástupci obou stran nebo jimi pověřenými osobami.
- 2.3. Po dodání do místa plnění, provedení všech souvisejících činností dle čl. 1.2. a zaškolení dle čl. 1.3. vystaví Prodávající Kupujícímu daňový doklad (fakturu) v souladu s čl. 4. této smlouvy.
- 2.4. Prodávající se zavazuje minimálně 5 pracovních dnů před zamýšleným dodáním Zboží informovat Kupujícího o této skutečnosti.
- 2.5. Nejpozději v den předání Zboží budou smluvními stranami odsouhlaseny termíny, v kterých proběhne zaškolení dle čl. 1.3. této smlouvy. Prodávající je povinen zajistit školení do 15 pracovních dnů ode dne dodání Zboží, pokud nebude dohodnuto jinak. Stanovený termín školení bude zanesen v předávacím protokolu. Po zaškolení dodá Prodávající Kupujícímu protokol o zaškolení obsluhy.

3. Cena

- 3.1. Celková cena za plnění dle čl. 1. smlouvy činí **2 412 759,47 Kč bez DPH, 506 679,49 Kč (DPH 21%), tj. 2 919 438,96 Kč včetně DPH**. Cena za Plynový chromatograf 1 dle technické specifikace uvedené v Příloze č. 1 činí 1 292 305,16 Kč bez DPH, tj. 1 563 689,24 Kč včetně DPH. Cena za Plynový chromatograf 2 činí 1 120 454,31 Kč bez DPH, tj. 1 355 749,72 Kč včetně DPH.
- 3.2. Tato cena je konečná a nejvýše přípustná a zahrnuje v sobě veškeré náklady související s plněním dle této smlouvy včetně dodání Zboží do místa plnění a všech činností uvedených v čl. 1.2. a 1.3. této smlouvy. Kupní cena je nezávislá na vývoji cen a kurzovních změnách.

4. Platební podmínky

- 4.1. Úhrada za Zboží bude provedena bezhotovostním převodem na účet Prodávajícího uvedený v záhlaví této smlouvy, a to na základě daňového dokladu (faktury) vystaveného Prodávajícím. Na faktuře musí být uvedeno číslo této smlouvy a její přílohou musí být předávací protokol pořízený dle čl. 2.2. smlouvy.

- 4.2. Splatnost faktury je 30 dnů od data jejího doručení do datové schránky Kupujícího: avraiqg nebo v elektronické podobě na adresu: epodatelna@szpi.gov.cz. V případě doručení faktury po 15. 12. 2021 se splatnost faktury prodlužuje tak, aby nastala nejdříve k 1. 3. 2022.
- 4.3. Nebude-li faktura splňovat náležitosti dle příslušných právních předpisů nebo této smlouvy, je Kupující oprávněn tuto fakturu Prodávajícímu před datem splatnosti vrátit. Po úpravě faktury předloží Prodávající novou fakturu a sjednaná lhůta splatnosti běží od data doručení nového daňového dokladu Kupujícímu.

5. Práva a povinnosti smluvních stran

- 5.1. Kupující je povinen poskytnout Prodávajícímu součinnost nezbytnou k řádnému a včasnému plnění předmětu smlouvy.
- 5.2. Smluvní strany se zavazují vzájemně bezodkladně informovat o každé okolnosti, která by mohla mít vliv na plnění předmětu smlouvy.
- 5.3. V případě prodlení s dodáním Zboží dle čl. 2.1. nebo poskytnutím školení v termínu dohodnutém dle čl. 2.5. je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,05 % z kupní ceny včetně DPH za každý, i započatý den prodlení.
- 5.4. V případě prodlení s úhradou kupní ceny je Prodávající oprávněn požadovat po Kupujícím úrok z prodlení v zákonné výši.

6. Záruka za jakost, odpovědnost za vady

- 6.1. Prodávající prohlašuje, že mu nejsou známy žádné skryté vady Zboží.
- 6.2. Na Zboží poskytuje Prodávající záruku za jakost v délce 24 měsíců.
- 6.3. Záruka počíná běžet dnem protokolárního převzetí Zboží.
- 6.4. Prodávající se zaručuje, že Zboží bude po dobu záruční doby způsobilé k užívání pro účel, ke kterému je určeno, a že bude mít dohodnuté vlastnosti, a pokud vlastnosti nebyly výslovně dohodnuty, pak bude mít vlastnosti obvyklé, a že bude kompletní a bez vad včetně těch právních.
- 6.5. Oznámení případných vad a závad zjištěných kupujícím během trvání záruky musí být provedeno písemně (doporučeným dopisem) na adresu sídla Prodávajícího nebo e-mailem na adresu servis@hpst.cz.
- 6.6. Prodávající zajistí odstranění vady nejpozději do 5 pracovních dnů od oznámení vady kupujícím, pokud nebude v daném případě písemně sjednáno jinak.
- 6.7. Prodávající nebo jeho servisní partner provede o každém servisním zásahu písemný záznam, který kupujícímu po jeho odsouhlasení potvrdí. Jedno vyhotovení písemného záznamu bude předáno kupujícímu.
- 6.8. Případné uplatnění dalších práv z vadného plnění se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
- 6.9. Záruční doba neběží po dobu, po kterou Kupující nemohl užívat Zboží pro vady díla, za které odpovídá Prodávající.

7. Přechod vlastnictví a nebezpečí škody

- 7.1. Vlastnické právo ke Zboží přechází na Kupujícího v okamžiku protokolárního převzetí Zboží dle čl. 2.2. smlouvy. Nebezpečí vzniku škody na Zboží přechází na Kupujícího týmž okamžikem.

8. Kontaktní osoby smluvních stran

- 8.1. Kontaktní osoba Prodávajícího:



- 8.2. Kontaktní osoba Kupujícího:



- 8.3. Kontaktní osoby jsou oprávněny jednat o provozních a technických záležitostech týkajících se této smlouvy a souvisejících s jejím plněním.

9. Odstoupení od smlouvy

- 9.1. Kupující má právo odstoupit od smlouvy v případě, že Prodávající bude v prodlení s dodáním Zboží delším než 30 dnů.
- 9.2. Prodávající má právo odstoupit od smlouvy v případě, že Kupující bude v prodlení s úhradou kupní ceny delším než 45 dnů.
- 9.3. Kupující má právo odstoupit od smlouvy v případě, že na majetek Prodávajícího byl vyhlášen konkurz nebo byly zahájeny úkony exekučního řízení.
- 9.4. Kterákoliv ze smluvních stran má právo odstoupit od smlouvy v případě, že:
- druhá smluvní strana neplní hrubě podmínky smlouvy, byla na tuto skutečnost upozorněna a nesjedнала nápravu ani v dodatečně poskytnuté přiměřené lhůtě;
 - druhá smluvní strana se vůči ní dopustila jednání vykazujícího znaky nekalé soutěže.
- 9.5. V ostatních případech, odůvodňujících odstoupení od smlouvy, než výše uvedených, oznámí odstupující strana druhé straně písemně svůj záměr odstoupit od smlouvy a nabídne druhé straně lhůtu 5 pracovních dnů na to, aby odstranila závadné skutečnosti, pro které má v úmyslu od smlouvy odstoupit.

10. Závěrečná ustanovení

- 10.1. Pokud v této smlouvě není výslovně ujednáno jinak, řídí se vztahy Kupujícího a Prodávajícího příslušnými ustanoveními občanského zákoníku a dalších obecně závazných právních předpisů platných v České republice.

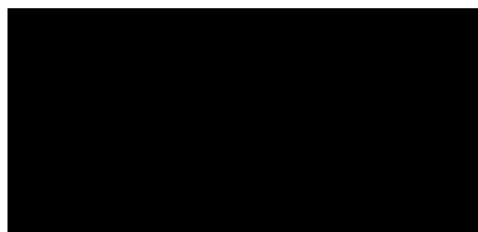
- 10.2. Tuto smlouvu lze měnit nebo doplňovat pouze formou písemných, číslovaných dodatků odsouhlasených a podepsaných oběma smluvními stranami. To neplatí pro změnu kontaktních osob (čl. 8. smlouvy), kterou lze provést pouhým písemným oznámením druhé smluvní straně.
- 10.3. Práva obou smluvních stran ze Smlouvy jsou bez předchozího souhlasu druhé smluvní strany nepřenositelná.
- 10.4. Nevynutitelnost nebo neplatnost kteréhokoliv ustanovení Smlouvy nemá vliv na vynutitelnost a platnost ostatních ujednání Smlouvy. V případě, že by kterékoliv ujednání mělo z jakéhokoliv důvodu pozbýt platnosti (zejména z důvodu rozporu s aplikovatelnými zákony a ostatními právními normami), nahradí ho smluvní strany po vzájemné dohodě novým, platným ustanovením, které bude svým významem co možná nejbližší původnímu ustanovení.
- 10.5. Tato smlouva se vyhotovuje v elektronické podobě, dokument s připojenými elektronickými podpisy obou smluvních stran obdrží kupující i prodávající.
- 10.6. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu oprávněnými zástupci smluvních stran a účinnosti dnem jejího zveřejnění v registru smluv v souladu s čl. 10.7. této smlouvy.
- 10.7. Vzhledem k veřejnoprávnímu charakteru Kupujícího si smluvní strany výslovně sjednávají, že Prodávající je obeznámen a souhlasí se zveřejněním této smlouvy v rozsahu a za podmínek vyplývajících z příslušných právních předpisů (zejména zákon č. 340/2015 Sb., o registru smluv a zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek). Uveřejnění smlouvy provede Kupující, a to nejpozději do sedmi pracovních dnů od podpisu smlouvy oběma smluvními stranami.
- 10.8. Obě smluvní strany prohlašují, že se seznámily s obsahem smlouvy, že tato byla uzavřena po vzájemném projednání podle jejich pravé a svobodné vůle, nikoliv v tísní nebo za nápadně nevýhodných podmínek, což stvrzují svými vlastnoručními podpisy.
- 10.9. Nedílnou součástí Smlouvy jsou přílohy:

Příloha č. 1 – Technická specifikace Zboží
Příloha č. 2 – Minimální technické požadavky

dnem vložení elektronického podpisu

dnem vložení elektronického podpisu

.....
Ing. Martin Klanica
ústřední ředitel



Příloha č. 1 – Technická specifikace Zboží

Plynový chromatograf 1

Technická specifikace plynový chromatograf 1

2.1. Plynový chromatograf Agilent 8890

Plynový chromatograf Agilent 8890 je výsledkem více než 40 let výzkumu, vývoje a zkušeností americké společnosti Agilent Technologies na poli plynové chromatografie. Inovovaný plynový chromatograf Agilent 8890 patří do rodiny GC systémů, které staví na základech robustních, velmi oblíbených a stále používaných přístrojů HP 5890, Agilent 6890 a Agilent 7890. Pokročilé technologie, jež zahrnují např. webové rozhraní nebo diagnostické nástroje, převzal od modelu Agilent Intuvo.



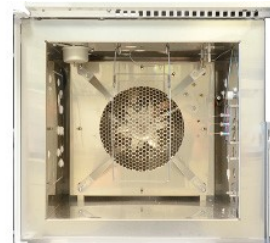
Obr. 1: GC Agilent 8890

Agilent 8890 je všestranný, dvoukanálový plynový chromatograf. Je ideální nejen pro vědecko-výzkumné laboratoře, které vyžadují flexibilitu a široký rozsah použití, ale také pro rutinní provozní laboratoře, vývojové laboratoře a laboratoře výstupní kontroly, a to díky své vysoké spolehlivosti a robustnosti.

Agilent 8890 nabízí plnohodnotnou elektronickou kontrolu průtoku všech plynů pro inlety i detektory, a to prostřednictvím EPC modulu (electronic pressure control). Jedná se již o šestou generaci této technologie. Zaručena je tak bezkonkurenční přesnost a opakovatelnost GC analýz.

2.2. Pec plynového chromatografu

Pec GC systému Agilent 8890 se vyznačuje rozměry 28 × 31 × 16 cm a je schopna pojmout dvě kapilární kolony o délce až 105 m (vnitřní průměr 0,530 mm) nebo dvě náplňové kolony o délce až 10 stop (3,05 m) nebo dvě nerezové náplňové kolony o délce až 20 stop (6,10 m).



Obr. 2: Pec a kolonový prostor

Operační teplota pece se pohybuje v rozmezí od +4 °C nad okolní teplotou do 450 °C. V případě chlazení prostřednictvím kapalného dusíku se operační teplota pece nachází v rozmezí od -80 °C do 450 °C a v případě použití kapalného oxidu uhličitého od -40 °C do 450 °C. Teplotu lze nastavit v přírůstcích po 0,1 °C. Pec podporuje nastavení až 20 teplotních ramp. Maximální rychlost ohřevu je 120 °C/min. Kolonový prostor může být rychle vyhříván (až 65 °C/min v celém rozsahu pracovních teplot od +4 °C nad okolní teplotou do 450 °C) a také rychle ochlazen (z 450 °C na 50 °C za 3,5 min).

2.3. Nástřikové techniky – inlety

Plynový chromatograf Agilent 8890 je možné osadit dvěma inlety (nástřikovými porty), které jsou plně řízeny pomocí EPC modulů, které zároveň korigují parametry v reakci na změny atmosférického tlaku a teploty okolí. Elektronická kontrola tlaku je dostupná pro všechny podporované nástřikové techniky, mezi které patří Split/Splitless inlet (S/SL), Multimode inlet (MMI), inlet s teplotně programovatelným odpařováním (PTV), inlet pro přímý nástřik do náplňové kolony (Packed Purged Injection Port - PPIP), inlet pro přímý nástřik do kapilární kolony za nízké teploty (Programmable Cool On Column - PCOC) a inlet pro nástřik plyných a předehřátých vzorků (Volatiles Inlet - VI).

- **Plynový chromatograf 1 bude osazen dvěma S/SL Inlety**

2.3.1. Split/Splitless Inlet (S/SL)

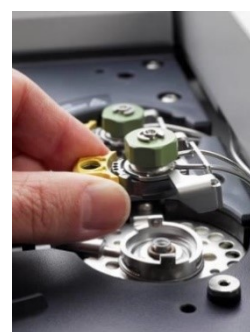
Split/Splitless inlet je vhodný pro všechny kapilární kolony s vnitřním průměrem 50 – 530 μm . Proti přesycení kolony lze zvolit poměr pro splitování až 7 500:1. Pro stopové analýzy lze použít nástřík bez splitu. Pro dosažení nejlepšího výkonu je možné použít pulzní splitless nástřík. Maximální teplota nástříku je 400 $^{\circ}\text{C}$.

S/SL inlet je dostupný ve dvou provedeních, jež se odlišují rozmezím pro elektronickou kontrolu tlaku. První varianta je vhodná pro kolony s průměrem nad 200 μm a umožňuje přesně nastavit tlak v rozmezí 0 – 100 psi (0 – 680 kPa). Druhý typ S/SL inletu se používá pro kolony s průměrem pod 200 μm a umožňuje pracovat v rozmezí 0 – 150 psi (0 – 1034 kPa).

Mezi přednosti tohoto inletu patří Gas Saver mód, který umožňuje snížit spotřebu plynů bez vlivu na výkon systému. Elektronicky řízený průtok proplachu septa eliminuje tzv. ghost píky. Systém Turn Top zajišťuje velmi rychlou a snadnou výměnu linerů ve S/SL inletu, a to bez nutnosti použít nářadí. Volitelně je dostupný S/SL v inertním provedení s chemicky deaktivovaným povrchem. Průtok plynů lze nastavit v rozmezí 0 – 1250 ml/min pro H_2 a He a 0 – 500 ml/min pro N_2 .



Obr. 3: S/SL inlet



Obr. 4: Turn Top systém S/SL inletu

2.4. Detektory

Agilent 8890 podporuje současné zapojení až čtyř detektorů. Nejmodernější elektronika použitá v detektorech plynových chromatografů Agilent poskytuje široké lineární rozmezí detekce a výbornou citlivost. K detekci lze využít plamenově ionizační detektor (FID), tepelně vodivostní detektor (TCD), detektor elektronového záchytu (ECD), dusíko fosforový detektor (NPD), plamenově fotometrický detektor (FPD), chemiluminiscenční detektor selektivní pro sírné látky (SCD), chemiluminiscenční detektor selektivní pro látky obsahující dusík (NCD) a také samozřejmě hmotnostně spektrometrické (SQ, QQQ, Q-TOF) detektory.

- **Plynový chromatograf 1 bude osazen dvěma FID detektory**

2.4.1. Plamenově ionizační detektor (FID)

Univerzální FID detektor poskytuje odezvu pro většinu organických sloučenin. Tento detektor se vyznačuje detekčními limity lepšími než 1,2 pg C/s (měřeno pro tridekan). Lineární dynamický rozsah detekce dosahuje hodnot vyšších než 7 řádů ($10^7 \pm 10\%$). Pro potřeby rychlé chromatografie lze nastavit vysokou frekvenci sběru dat, a to až 1000 Hz. Maximální provozní teplota tohoto detektoru je 450 $^{\circ}\text{C}$.

2.5. Dávkování vzorků

Dávkování vzorků lze u plynového chromatografu Agilent 8890 automatizovat prostřednictvím dávkovací věže Agilent 7693A (kapacita 16 vialek pro vzorky), dávkovací věže Agilent 7650 (kapacita 50 vialek pro vzorky), dávkovacích ramen Agilent PAL3, jež umožňují i úpravu vzorku, nebo také pomocí headspace dávkovačů Agilent 7697A (kapacita 12 nebo 111 vialek). Vzorky lze také samozřejmě dávkovat do plynového chromatografu manuálně.

- Plynový chromatograf 1 bude osazen jedním autosamplerm 7693A, který bude rozšířen o zásobník s kapacitou 150 vialek

2.5.1 Agilent 7693A

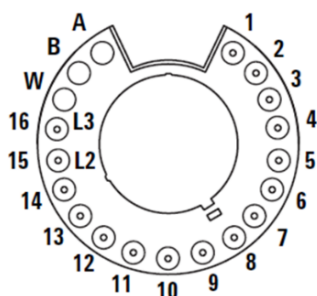
Automatické dávkovací věže Agilent 7693A jsou určeny k nástřiku kapalných vzorků, a to v širokém rozmezí objemů od **0,01 µl do 250 µl**.

Parametry dávkování

- Nastavitelná hloubka dávkování **od -2 mm do +30 mm**
- Oplach stříkačky před nástřikem i po nástřiku vzorku **0 – 15 krát**
- Objem stříkaček **1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 250 a 500 µl**
- Minimální objem nástřiku **10 nL** (1 µL stříkačka)
- Maximální objem nástřiku **50 µL** (100 µL stříkačka se standardním uložením) a **250 µL** (500 µL stříkačka se speciálním nástavcem)
- Nastavitelná rychlost pístu stříkačky
- Podpora klasických i plynotěsných stříkaček
- Možnost vícevrstevného nástřiku



Obrázek 5: GC 8890 + 7693A



Pozice	Popis
1-14	vzorek
15	15 – vzorek L2 – vzorek určený pro vícevrstevné dávkování
16	16 – vzorek L3 – vzorek určený pro vícevrstevné dávkování
W	Odpadní vialka
B	Vialka s oplachovou kapalinou B
A	Vialka s oplachovou kapalinou A

Samostatná dávkovací věž

2.5.2 Zásobník s kapacitou 150 vialek

Zásobník rozšiřuje kapacitu autosampleru o 150 vialek. Tento zásobník lze osadit modulem, který umožňuje provádět základní úkony přípravy vzorku, jako je derivatizace, míchání a ohřev vzorku, anebo také číst Bar kódy na vialkách.



2.6. Software pro řízení GC, sběr, vyhodnocení a uložení naměřených dat

Plynový chromatograf Agilent 8890 bude ovládán prostřednictvím chromatografického softwaru Agilent OpenLAB CDS Workstation. Výše uvedený software zahrnuje funkci Retention Time Locking, která umožňuje automatické zachování stále stejných retenčních časů. Tato funkce je využívána například po zkrácení GC kolony, při výměně vybraných částí plynového chromatografu Agilent 8890 nebo při přenosu metod z jiného plynového chromatografu.

2.7. Příslušenství

2.7.1. PTV inlet

PTV inlet je vhodný pro všechny nástřiky typu split/splitless a to jak chlazené, tak zahříváné. Stejně tak lze nastříkovat vzorky o větších objemech. Chlazení inletu lze docílit pomocí kapalného dusíku (do –160 °C) nebo kapalného oxidu uhličitého (do –65 °C). Rychlost ohřívání inletu lze nastavit až třemi teplotními programy s maximální rychlostí ohřevu 720 °C/min. Maximální provozní teplota inletu je 450 °C. Proti přesycení kolony lze zvolit poměr pro splitování až 7 500:1. Naopak pro stopové analýzy lze použít nástřík bez splitu. Pro dosažení nejlepšího výkonu je možné použít pulzní splitless nástřík. Inlet je opatřen elektronickou kontrolou průtoku proplachu septa za účelem eliminace tzv. ghost píků a mezi jeho přednosti patří mimo zmíněné i Gas Saver mód, který umožňuje snížit spotřebu plynů bez vlivu na výkon systému.

2.7.2. PC a tiskárna

Spolu s plynovým chromatografem bude dodán i PC k ovládání o konfiguraci CPU: i5-9500, 3.0GHz, RAM: 8GB 2666Mhz, SSD 256GB pro OS, HDD 1TB pro DATA, NETWORK: 2x LAN 1GigE,(volitelné) 1xRS-232 s veškerým PC příslušenstvím (myš, klávesnice, monitor 24“, atd.). Dále laserová tiskárna HP LaserJet M209dwe- HP Instant Ink ready, HP+ (duplex/LAN, černobílá)

Plynový chromatograf 2

Technická specifikace plynový chromatograf 2

3.1. Plynový chromatograf Agilent 8890

Plynový chromatograf Agilent 8890 je výsledkem více než 40 let výzkumu, vývoje a zkušeností americké společnosti Agilent Technologies na poli plynové chromatografie. Inovovaný plynový chromatograf Agilent 8890 patří do rodiny GC systémů, které staví na základech robustních, velmi oblíbených a stále používaných přístrojů HP 5890, Agilent 6890 a Agilent 7890. Pokročilé technologie, jež zahrnují např. webové rozhraní nebo diagnostické nástroje, převzal od modelu Agilent Intuvo.



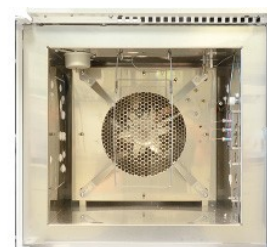
Obr. 6: GC Agilent 8890

Agilent 8890 je všestranný, dvoukanálový plynový chromatograf. Je ideální nejen pro vědecko-výzkumné laboratoře, které vyžadují flexibilitu a široký rozsah použití, ale také pro rutinní provozní laboratoře, vývojové laboratoře a laboratoře výstupní kontroly, a to díky své vysoké spolehlivosti a robustnosti.

Agilent 8890 nabízí plnohodnotnou elektronickou kontrolu průtoku všech plynů pro inlety i detektory, a to prostřednictvím EPC modulu (electronic pressure control). Jedná se již o šestou generaci této technologie. Zaručena je tak bezkonkurenční přesnost a opakovatelnost GC analýz.

3.2. Pec plynového chromatografu

Pec GC systému Agilent 8890 se vyznačuje rozměry 28 × 31 × 16 cm a je schopna pojmout dvě kapilární kolony o délce až 105 m (vnitřní průměr 0,530 mm) nebo dvě náplňové kolony o délce až 10 stop (3,05 m) nebo dvě nerezové náplňové kolony o délce až 20 stop (6,10 m).



Obr. 7: Pec a kolonový prostor

Operační teplota pece se pohybuje v rozmezí od +4 °C nad okolní teplotou do 450 °C. V případě chlazení prostřednictvím kapalného dusíku se operační teplota pece nachází v rozmezí od -80 °C do 450 °C a v případě použití kapalného oxidu uhličitého od -40 °C do 450 °C. Teplotu lze nastavit v přírůstcích po 0,1 °C. Pec podporuje nastavení až 20 teplotních ramp. Maximální rychlost ohřevu je 120 °C/min. Kolonový prostor může být rychle vyhříván (až 65 °C/min v celém rozsahu pracovních teplot od +4 °C nad okolní teplotou do 450 °C) a také rychle ochlazen (z 450 °C na 50 °C za 3,5 min).

3.3. Nástřikové techniky – inlety

Plynový chromatograf Agilent 8890 je možné osadit dvěma inlety (nástřikovými porty), které jsou plně řízeny pomocí EPC modulů, které zároveň korigují parametry v reakci na změny atmosférického tlaku a teploty okolí. Elektronická kontrola tlaku je dostupná pro všechny podporované nástřikové techniky, mezi které patří Split/Splitless inlet (S/SL), Multimode inlet (MMI), inlet s teplotně programovatelným odpařováním (PTV), inlet pro přímý nástřik do náplňové kolony (Packed Purged Injection Port - PPIP), inlet pro přímý nástřik do kapilární kolony za nízké teploty (Programmable Cool On Column - PCOC) a inlet pro nástřik plyných a předehřátých vzorků (Volatiles Inlet - VI).

- **Plynový chromatograf 2 bude osazen dvěma S/SL Inlety**

3.3.1. Split/Splitless Inlet (S/SL)

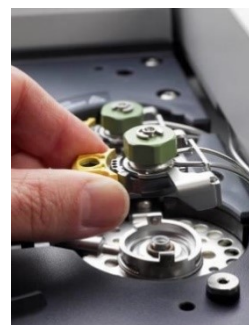
Split/Splitless inlet je vhodný pro všechny kapilární kolony s vnitřním průměrem 50 – 530 μm . Proti přesycení kolony lze zvolit poměr pro splitování až 7 500:1. Pro stopové analýzy lze použít nástřík bez splitu. Pro dosažení nejlepšího výkonu je možné použít pulzní splitless nástřík. Maximální teplota nástříku je 400 °C.

S/SL inlet je dostupný ve dvou provedeních, jež se odlišují rozmezím pro elektronickou kontrolu tlaku. První varianta je vhodná pro kolony s průměrem nad 200 μm a umožňuje přesně nastavit tlak v rozmezí 0 – 100 psi (0 – 680 kPa). Druhý typ S/SL inletu se používá pro kolony s průměrem pod 200 μm a umožňuje pracovat v rozmezí 0 – 150 psi (0 – 1034 kPa).

Mezi přednosti tohoto inletu patří Gas Saver mód, který umožňuje snížit spotřebu plynů bez vlivu na výkon systému. Elektronicky řízený průtok proplachu septa eliminuje tzv. ghost píky. Systém Turn Top zajišťuje velmi rychlou a snadnou výměnu linerů ve S/SL inletu, a to bez nutnosti použít nářadí. Volitelně je dostupný S/SL v inertním provedení s chemicky deaktivovaným povrchem. Průtok plynů lze nastavit v rozmezí 0 – 1250 ml/min pro H_2 a He a 0 – 500 ml/min pro N_2 .



Obr. 8: S/SL inlet



Obr. 9: Turn Top systém S/SL inletu

3.4. Detektory

Agilent 8890 podporuje současné zapojení až čtyř detektorů.

Nejmodernější elektronika použitá v detektorech plynových chromatografů Agilent poskytuje široké lineární rozmezí detekce a výbornou citlivost. K detekci lze využít plamenově ionizační detektor (FID), tepelně vodivostní detektor (TCD), detektor elektronového záchytu (ECD), dusíko fosforový detektor (NPD), plamenově fotometrický detektor (FPD), chemiluminiscenční detektor selektivní pro senné látky (SCD), chemiluminiscenční detektor selektivní pro látky obsahující dusík (NCD) a také samozřejmě hmotnostně spektrometrické (SQ, QQQ, Q-TOF) detektory.

- **Plynový chromatograf 2 bude osazen jedním FID detektorem a jedním ECD detektorem**

3.4.1. Plamenově ionizační detektor (FID)

Univerzální FID detektor poskytuje odezvu pro většinu organických sloučenin. Tento detektor se vyznačuje detekčními limity lepšími než 1,2 pg C/s (měřeno pro tridekan). Lineární dynamický rozsah detekce dosahuje hodnot vyšších než 7 řádů ($10^7 \pm 10\%$). Pro potřeby rychlé chromatografie lze nastavit vysokou frekvenci sběru dat, a to až 1000 Hz. Maximální provozní teplota tohoto detektoru je 450 °C.

3.4.2. Detektor elektronového záchytu (ECD)

ECD detektor poskytuje odezvu pro elektrofilní sloučeniny, především pro halogenderiváty organických struktur. Tento detektor se vyznačuje detekčními limity lepšími než 3,8 fg/ml (měřeno pro lindan). Lineární dynamický rozsah detekce dosahuje hodnot vyšších než 4 řády ($5 \times 10^4 \pm 10\%$, opět měřeno pro lindan). Lze nastavit frekvenci sběru dat až 50 Hz. Zdrojem záření je beta emisní záření o intenzitě $<15 \text{ mCi } ^{63}\text{Ni}$. Unikátní zpracování mikrocely snižuje riziko kontaminace optimalizuje citlivost. Maximální provozní teplota tohoto detektoru je 400 °C.

3.5. Dávkování vzorků

Dávkování vzorků lze u plynového chromatografu Agilent 8890 automatizovat prostřednictvím dávkovací věže Agilent 7693A (kapacita 16 vialek pro vzorky), dávkovací věže Agilent 7650 (kapacita 50 vialek pro vzorky), dávkovacích ramen Agilent PAL3, jež umožňují i úpravu vzorku, nebo také pomocí headspace dávkovačů Agilent 7697A (kapacita 12 nebo 111 vialek). Vzorky lze také samozřejmě dávkovat do plynového chromatografu manuálně.

- **Plynový chromatograf 2 bude osazen jedním autosamplermem 7693A, který bude rozšířen o zásobník s kapacitou 150 vialek**

3.5.1 Agilent 7693A

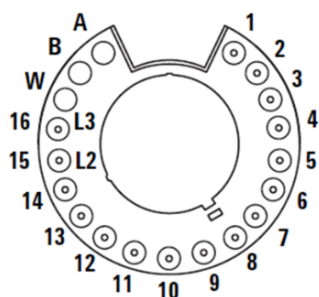
Automatické dávkovací věže Agilent 7693A jsou určeny k nástřiku kapalných vzorků, a to v širokém rozmezí objemů od **0,01 µl do 250 µl**.

Parametry dávkování

- Nastavitelná hloubka dávkování **od -2 mm do +30 mm**
- Oplach stříkačky před nástřikem i po nástřiku vzorku **0 – 15 krát**
- Objem stříkaček **1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 250 a 500 µl**
- Minimální objem nástřiku **10 nL** (1 µL stříkačka)
- Maximální objem nástřiku **50 µL** (100 µL stříkačka se standardním uložením) a **250 µL** (500 µL stříkačka se speciálním nastavcem)
- Nastavitelná rychlost pístu stříkačky
- Podpora klasických i plynotěsných stříkaček
- Možnost vícevrstevného nástřiku



Obrázek 10: GC 8890 + 7693A



Samostatná dávkovací věž

Pozice	Popis
1-14	vzorek
15	15 – vzorek L2 – vzorek určený pro vícevrstevné dávkování
16	16 – vzorek L3 – vzorek určený pro vícevrstevné dávkování
W	Odpadní vialka
B	Vialka s oplachovou kapalinou B
A	Vialka s oplachovou kapalinou A

3.5.2 Zásobník s kapacitou 150 vialek

Zásobník rozšiřuje kapacitu autosamplermu o 150 vialek. Tento zásobník lze osadit modulem, který umožňuje provádět základní úkony přípravy vzorku, jako je derivatizace, míchání a ohřev vzorku, anebo také číst Bar kódy na vialkách.



3.6. Software pro řízení GC, sběr, vyhodnocení a uložení naměřených dat

Plynový chromatograf 2 bude ovládán prostřednictvím chromatografického softwaru Agilent OpenLAB CDS Workstation. Výše uvedený software zahrnuje funkci Retention Time Locking, která umožňuje automatické zachování stále stejných retenčních časů. Tato funkce je využívána například po zkrácení GC kolony, při výměně vybraných částí plynového chromatografu Agilent 8890 nebo při přenosu metod z jiného plynového chromatografu.

Příslušenství

3.7.1. PC a tiskárna

Spolu s plynovým chromatografem bude dodán i PC k ovládání o konfiguraci CPU: i5-9500, 3.0GHz, RAM: 8GB 2666Mhz, SSD 256GB pro OS, HDD 1TB pro DATA, NETWORK: 2x LAN 1GigE,(volitelné) 1xRS-232 s veškerým PC příslušenstvím (myš, klávesnice, monitor 24“, atd.). Dále laserová tiskárna Canon i-SENSYS MF746Cx (duplex/LAN, barevná).

Příloha č. 2 – Minimální technické požadavky

Dodávané Zboží sestává ze dvou plynových chromatografů dle níže uvedených specifikací:

Plynový chromatograf 1

Nabízená sestava musí zahrnovat minimálně následující položky:

- a) dvoukanálový plynový chromatograf včetně nástřikového zařízení s dvěma FID detektory
- b) automatický dávkovač vzorků pro kapalné vzorky (autosampler)
- c) datastanice s příslušným software pro ovládání přístroje a vyhodnocování získaných dat, zahrnující počítač, monitor a tiskárnu

Plynový chromatograf:

- nastavení maximální teploty minimálně na 450 °C
- minimálně 20 teplotních ramp
- maximální doba chlazení z teploty 450°C na 50°C 270 sec
- elektronická regulace tlaku provozních plynů v rozsahu alespoň 0,000 – 119,999 psi, a to s nastavením v přírůstcích minimálně po 0,001 psi
- možnost rychlého ohřevu kolonového prostoru v celém rozsahu pracovních teplot a to minimálně 65 °C/min
- **2 x Split/Splitless injektor**
 - o plná kontrola injektoru včetně elektronické kontroly tlaku provozních plynů
 - o nastavení provozní teploty minimálně na 400 °C
 - o možnost rychlé výměny vložek (linerů) bez nutnosti použití nástrojů/klíčů (systém turn-top nebo obdobný)
 - o možnost splitování objemů vzorků v poměru až 6000 : 1
- **2x plamenoionizační detektor FID**
 - o FID detektor s elektronickou kontrolou tlaku provozních plynů
 - o lineární rozsah detekce minimálně 10⁷
 - o rychlost sběru dat minimálně 500 Hz
- **příslušenství**
 - o teplotně programovatelný injektor (PTV) s elektronickou kontrolou provozních plynů, umožňující splitovací poměr alespoň 0–5000, nastavení teploty nejméně na 400 °C, rychlost ohřevu minimálně 500 °C/min, možnost zchlazení inletu až na -60 °C

Autosampler

- reprodukovatelnost nástřiku lepší než 0.3 % RSD
- rozsah objemu nástřiku minimálně 0,01 µl až 250 µl v závislosti na použité stříkačce
- kapacita autosampleru minimálně 150 vzorků
- možnost rychlého dávkování trvajících méně než 100 ms, a to z důvodu zabránění degradaci a diskriminaci vzorku
- vícevrstevný nástřik umožňující přidat ke vzorku vnitřní standard a/nebo rozpouštědlo
- nastavitelná rychlost pístu pro dávkování velkoobjemových a viskózních vzorků
- uspořádání vialek v zásobníku v řadách, nikoli v kruhovém uspořádání
- možnost rozšíření o modul pro automatickou přípravu vzorku – míchání, ohřev, čtečka čárových kódů

Datastanice a vyhodnocovací software

- datastanice pro celý systém musí zahrnovat počítač (s možností připojení do sítě a zálohování dat), LCD, SSD disk, klávesnici, myš, tiskárnu (laserová (duplex/LAN), ČB)
- software umožňující obsluhu chromatografu, sběr a vyhodnocování dat

- možnost plnohodnotně ovládat prostřednictvím dodaného chromatografického softwaru alespoň dva plynové chromatografy, a to pomocí jedné licence bez nutnosti dokupovat další drivery
- plně integrovaná funkce v dodaném softwaru, umožňující automatické zachování stále stejných retenčních časů pomocí automatické změny tlaku na vstupu do kolony, a to například po zkrácení kolony nebo přenosu metody z jiného plynového chromatografu

Plynový chromatograf 2

Nabízená sestava musí zahrnovat minimálně následující položky:

- a) dvoukanálový plynový chromatograf včetně nástřikového zařízení s FID detektorem a detektorem elektronového záchyty (ECD)
- b) automatický dávkovač vzorků pro kapalné vzorky (autosampler)
- c) datastanice s příslušným software pro ovládání přístroje a vyhodnocování získaných dat, zahrnující počítač, monitor a tiskárnu

Plynový chromatograf:

- nastavení maximální teploty minimálně na 450 °C
- minimálně 20 teplotních ramp
- maximální doba chlazení z teploty 450°C na 50°C 270 sec
- elektronická regulace tlaku provozních plynů v rozsahu alespoň 0,000 – 119,999 psi, a to s nastavením v přírůstcích minimálně po 0,001 psi
- možnost rychlého ohřevu kolonového prostoru v celém rozsahu pracovních teplot a to minimálně 65 °C/min
- **2 x Split/Splitless injektor**
 - o plná kontrola injektoru včetně elektronické kontroly tlaku provozních plynů
 - o nastavení provozní teploty minimálně na 400 °C
 - o možnost rychlé výměny vložek (linerů) bez nutnosti použití nástrojů/klíčů (systém turn-top nebo obdobný)
 - o možnost splitování objemů vzorků v poměru až 6000 : 1
- **plamenoionizační detektor FID**
 - o FID detektor s elektronickou kontrolou tlaku provozních plynů
 - o lineární rozsah detekce minimálně 10⁷
 - o rychlost sběru dat minimálně 500 Hz
- **detektor elektronového záchyty ECD**
 - o lineární rozsah detekce minimálně 10⁴
 - o rychlost sběru dat minimálně 500 Hz

Autosampler

- reprodukovatelnost nástřiku lepší než 0.3 % RSD
- rozsah objemu nástřiku minimálně 0,01 až 250 µl v závislosti na použité stříkačce
- kapacita autosampleru minimálně 150 vzorků
- možnost rychlého dávkování trvajícím méně než 100 ms, a to z důvodu zabránění degradaci a diskriminaci vzorku
- vícevrstevný nástřik umožňující přidat ke vzorku vnitřní standard a/nebo rozpouštědlo
- nastavitelná rychlost pístu pro dávkování velkoobjemových a viskózních vzorků
- uspořádání vialek v zásobníku v řadách, nikoli v kruhovém uspořádání
- možnost rozšíření o modul pro automatickou přípravu vzorku – míchání, ohřev, čtečka čárových kódů

Datastanice a vyhodnocovací software

- datastanice pro celý systém musí zahrnovat počítač (s možností připojení do sítě a zálohování dat), LCD, SSD disk, klávesnici, myš, tiskárnu (laserová (duplex/LAN), barevná)
- software umožňující obsluhu chromatografu, sběr a vyhodnocování dat

- možnost plnohodnotně ovládat prostřednictvím dodaného chromatografického softwaru alespoň dva plynové chromatografy, a to pomocí jedné licence bez nutnosti dokupovat další drivery
- plně integrovaná funkce v dodaném softwaru, umožňující automatické zachování stále stejných retenčních časů pomocí automatické změny tlaku na vstupu do kolony, a to například po zkrácení kolony nebo přenosu metody z jiného plynového chromatografu

Hodnocené parametry výběrového řízení pro plynový chromatograf 1

<p>a) dvoukanálový plynový chromatograf včetně nástřikového zařízení s dvěma FID detektory</p> <p>b) automatický dávkovač vzorků pro kapalně vzorky (autosampler)</p> <p>c) datastanice s příslušným software pro ovládání přístroje a vyhodnocování získaných dat, zahrnující počítač, monitor a tiskárnu</p>	<p>Ano, splňuje</p>
<p>Plynový chromatograf</p> <p>nastavení maximální teploty minimálně na 450 °C</p> <p>minimálně 20 teplotních ramp</p> <p>maximální doba chlazení z teploty 450°C na 50°C 270 sec</p> <p>elektronická regulace tlaku provozních plynů v rozsahu alespoň 0,000 – 119,999 psi, a to s nastavením v přírůstcích minimálně po 0,001 psi</p> <p>možnost rychlého ohřevu kolonového prostoru v celém rozsahu pracovních teplot a to minimálně 65 °C/min</p>	<p>Ano, splňuje</p>
<p>2 x Split/Splitless injektor</p> <p>plná kontrola injektoru včetně elektronické kontroly tlaku provozních plynů</p> <p>nastavení provozní teploty minimálně na 400 °C</p> <p>možnost rychlé výměny vložek (linerů) bez nutnosti použití nástrojů/klíčů (systém turn-top nebo obdobný)</p> <p>možnost splitování objemů vzorků v poměru až 6000 : 1</p>	<p>Ano, splňuje</p>
<p>2x plamenoionizační detektor FID</p> <p>FID detektor s elektronickou kontrolou tlaku provozních plynů</p> <p>olineární rozsah detekce minimálně 107</p>	<p>Ano, splňuje</p>

rychlost sběru dat minimálně 500 Hz	
<p>Příslušenství</p> <p>teplotně programovatelný injektor (PTV) s elektronickou kontrolou provozních plynů, umožňující splitovací poměr alespoň 0–5000, nastavení teploty nejméně na 400 °C, rychlost ohřevu minimálně 500 °C/min, možnost zchlazení inletu až na -60 °C</p>	Ano, splňuje
<p>Autosampler</p> <p>reprodukovatelnost nástřiku lepší než 0.3 % RSD</p> <p>rozsah objemu nástřiku minimálně 0,01 až 250 µl v závislosti na použité stříkačce</p> <p>kapacita autosampleru minimálně 150 vzorků</p> <p>možnost rychlého dávkování trvajícím méně než 100 ms, a to z důvodu zabránění degradaci a diskriminaci vzorku</p> <p>vícevrstevný nástřik umožňující přidat ke vzorku vnitřní standard a/nebo rozpouštědlo</p> <p>nastavitelná rychlost pístu pro dávkování velkoobjemových a viskózních vzorků</p> <p>uspořádání vialek v zásobníku v řadách, nikoli v kruhovém uspořádání</p> <p>možnost rozšíření o modul pro automatickou přípravu vzorku – míchání, ohřev, čtečka čárových kódů</p>	Ano, splňuje
<p>Datastanice a vyhodnocovací software</p> <p>datastanice pro celý systém musí zahrnovat počítač (s možností připojení do sítě a zálohování dat), LCD, SSD disk, klávesnici, myš, tiskárnu (laserová (duplex/LAN), barevná)</p> <p>software umožňující obsluhu chromatografu, sběr a vyhodnocování dat</p> <p>možnost plnohodnotně ovládat prostřednictvím dodaného chromatografického softwaru alespoň dva plynové chromatografy, a to pomocí jedné licence bez nutnosti dokupovat další drivery</p> <p>plně integrovaná funkce v dodaném softwaru, umožňující automatické zachování stále stejných retenčních časů pomocí automatické změny tlaku na vstupu do kolony, a to například po zkrácení kolony nebo přenosu metody z jiného plynového chromatografu</p>	Ano, splňuje

Hodnocené parametry výběrového řízení pro plynový chromatograf 2

<p>a) dvoukanálový plynový chromatograf včetně nástřikového zařízení s FID detektorem a detektorem elektronového záchytu (ECD)</p> <p>b) automatický dávkovač vzorků pro kapalné vzorky (autosampler)</p> <p>c) datastanice s příslušným software pro ovládání přístroje a vyhodnocování získaných dat, zahrnující počítač, monitor a tiskárnu</p>	<p>Ano, splňuje</p>
<p>Plynový chromatograf</p> <p>nastavení maximální teploty minimálně na 450 °C</p> <p>minimálně 20 teplotních ramp</p> <p>maximální doba chlazení z teploty 450°C na 50°C 270 sec</p> <p>elektronická regulace tlaku provozních plynů v rozsahu alespoň 0,000 – 119,999 psi, a to s nastavením v přírůstcích minimálně po 0,001 psi</p> <p>možnost rychlého ohřevu kolonového prostoru v celém rozsahu pracovních teplot a to minimálně 65 °C/min</p>	<p>Ano, splňuje</p>
<p>2 x Split/Splitless injektor</p> <p>plná kontrola injektoru včetně elektronické kontroly tlaku provozních plynů</p> <p>nastavení provozní teploty minimálně na 400 °C</p> <p>možnost rychlé výměny vložek (linerů) bez nutnosti použití nástrojů/klíčů (systém turn-top nebo obdobný)</p> <p>možnost splitování objemů vzorků v poměru až 6000 : 1</p>	<p>Ano, splňuje</p>
<p>plamenoionizační detektor FID</p> <p>FID detektor s elektronickou kontrolou tlaku provozních plynů</p> <p>olineární rozsah detekce minimálně 10⁷</p> <p>rychlost sběru dat minimálně 500 Hz</p>	<p>Ano, splňuje</p>
<p>detektor elektronového záchytu ECD</p> <p>lineární rozsah detekce minimálně 10⁴</p> <p>rychlost sběru dat minimálně 500 Hz</p>	<p>Ano, splňuje</p>

<p>Autosampler</p> <p>reprodukovatelnost nástřiku lepší než 0.3 % RSD</p> <p>rozsah objemu nástřiku minimálně 0,01 až 250 µl v závislosti na použité stříkačce</p> <p>kapacita autosampleru minimálně 150 vzorků</p> <p>možnost rychlého dávkování trvajícím méně než 100 ms, a to z důvodu zabránění degradaci a diskriminaci vzorku</p> <p>vícevrstevný nástřik umožňující přidat ke vzorku vnitřní standard a/nebo rozpouštědlo</p> <p>nastavitelná rychlost pístu pro dávkování velkoobjemových a viskózních vzorků</p> <p>uspořádání vialek v zásobníku v řadách, nikoli v kruhovém uspořádání</p> <p>možnost rozšíření o modul pro automatickou přípravu vzorku – míchání, ohřev, čtečka čárových kódů</p>	<p>Ano, splňuje</p>
<p>Datastanice a vyhodnocovací software</p> <p>datastanice pro celý systém musí zahrnovat počítač (s možností připojení do sítě a zálohování dat), LCD, SSD disk, klávesnici, myš, tiskárnu (laserová (duplex/LAN), barevná)</p> <p>software umožňující obsluhu chromatografu, sběr a vyhodnocování dat</p> <p>možnost plnohodnotně ovládat prostřednictvím dodaného chromatografického softwaru alespoň dva plynové chromatografy, a to pomocí jedné licence bez nutnosti dokupovat další drivery</p> <p>plně integrovaná funkce v dodaném softwaru, umožňující automatické zachování stále stejných retenčních časů pomocí automatické změny tlaku na vstupu do kolony, a to například po zkrácení kolony nebo přenosu metody z jiného plynového chromatografu</p>	<p>Ano, splňuje</p>