

Technická specifikace - základní/minimální parametry systému:

Kapalinový chromatograf s hmotnostním detektorem na principu trojitý kvadrupól (LC-MS/MS) včetně generátoru dusíku, počítače s monitorem a softwaru pro řízení a sběr dat

Hmotnostní detektor:

- tandemový hmotnostní spektrometr na principu trojitého kvadrupólu s lineárním uspořádáním
ANO splněno
- dvojitý ortogonální interface vhodný i pro použití méně těkavých a netěkavých pufrů
ANO splněno
- kombinovaný ESI / APCI iontový zdroj, tj. elektrosprej a chemická ionizace v jedné sondě umožňující práci v oddělených režimech ESI a APCI
ANO splněno – ESI/APCI - ESCi
- rychlost přepínání polarit ≤ 20 ms
ANO splněno – 15 ms
- rychlost přepínání mezi ESI a APCI režimy během analýzy ≤ 20 ms
ANO splněno – 20 ms
- čištění iontového vstupu bez zrušení vakua (izolační ventil vakua součástí iontového zdroje)
ANO splněno
- detektor na principu fotonásobiče uloženého mimo osu (off axis)
ANO splněno
- automatická kalibrace a automatické ladění včetně LC-MS systémové kontroly
ANO splněno
- rozsah hmot minimálně 3 – 2000 amu
ANO splněno – 2 – 2048 amu
- vysoká citlivost v pozitivním i v negativním modu ionizace: poměr signál k šumu $\geq 700.000:1$ při nástřiku 1 pg/kolonu pro látky typicky používané k určení citlivosti hmotnostního spektrometru (např. reserpin, chloramfenikol)
ANO splněno – ESI + signál k šumu 750.000:1 pro 1 pg/kolonu reserpinu, ESI - signál k šumu 750.000:1 pro 1 pg/kolonu chloramfenikol
- rychlost skenování kvadrupólů až do 20000 amu/s
ANO splněno – 20000 amu/s
- minimální pozorovací čas („dwell time“) ≤ 1 ms
ANO splněno – 1 ms
- lineární dynamický rozsah ≥ 6 řádů
ANO splněno – 6 řádů
- dostupné měřicí režimy: sken produktů, sken produktů se zakoncentrací iontů, sken prekurzorů, neutrální ztráta, režim SRM, kombinovaný SRM s konfirmačním skenem
ANO splněno – funkce: Product Scan, ScanWave, Precursor Scan, Neutrall Loss, SRM, RADAR, SIM
- vysokoefektivní kolizní cela na principu cestujících vln se selektivním zakoncentrováním iontů
ANO splněno – T-Wave, ScanWave
- kompaktní model, stolní přístroj s co nejmenším půdorysem
ANO splněno

Kapalinový chromatograf:

- binární gradientové čerpadlo s vysokotlakým mícháním mobilních fází
ANO splněno
- přepínatelná volba až mezi 4 složkami mobilní fáze A1/A2, B1/B2
ANO splněno
- programování gradientu: lineární, spojitě konvexní, spojitě konkávní a skokový gradient
ANO splněno – gradienty lineární, konvexní, konkávní (celkem 11 profilů)
- vestavěný vakuový odplyňovač mobilní fáze
ANO splněno

- maximální pracovní tlak čerpadla minimálně 1200 bar
ANO splněno – 1241 bar
- rozsah průtoků minimálně v rozmezí 0,020 – 1,5 ml/min
ANO splněno – 0,001 – 2,0 ml/min
- mrtvý objem celého systému $\leq 100 \mu\text{l}$
ANO splněno – $\leq 100 \mu\text{l}$
- kolonový termostat minimálně na jednu kolonu o délce 150 mm s možným nastavením teploty minimálně v rozmezí $+25^{\circ}\text{C}$ (okolní teplota) až $+80^{\circ}\text{C}$
ANO splněno – 1 kolona o délce 150 mm s nastavením teploty $+20^{\circ}\text{C}$ až $+90^{\circ}\text{C}$
- autosampler s možným nastavením teplot minimálně $+5^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$
ANO splněno – $+4^{\circ}\text{C}$ až $+40^{\circ}\text{C}$
- minimálně 90 pozic pro 2 ml vialky
ANO splněno – 96 pozic pro 2 ml vialky
- použitelný rozsah pH chromatografu minimálně v rozmezí pH = 2 – 12
ANO splněno – pH 1 – 12,5
- nástřik vzorků minimálně v rozmezí 0,2 – 10 μl
ANO splněno – nástřik 0,1 – 10 μl (možnost rozšířit na 1000 μl)
- senzory pro únik kapaliny
ANO splněno
- programovatelný oplach jehly
ANO splněno

Řídící počítač:

- parametry odpovídající nárokům na řízení LC/QQQ a vyhodnocování dat
ANO splněno - certifikovaný systémově kompatibilní PC Lenovo
- s příslušenstvím: klávesnice, myš a barevný LCD monitor min. 24“
ANO splněno - klávesnice, myš a barevný LCD monitor min. 24“

Software:

- jednotný software pro řízení a zároveň sběr dat LC-MS systému jako celku
ANO splněno - software MassLynx
 - jednoduché zpracování spekter a chromatogramů během analýzy
ANO splněno
 - cílená kvantifikace s úplnou plně automaticky řízenou kontrolou volitelných limitních parametrů, např.:
 - poměr relativních intenzit vybraných iontů (až pro 4 ionty najednou)
 - kontrola reprodukovatelnosti retenčních časů
 - kontrola poměru S/N, tj. odstupu signálu k šumu
 - výpočet a kontrola nadlimitních hodnot ve vztahu k maximálním reziduálním limitům (MRL)
 - výpočet a kontrola podlimitních hodnot koncentrací analytů, které jsou pod mezí detekce (LOD) a pod mezí stanovitelnosti (LOQ)
 - výpočet a kontrola směrodatné odchylky standardů
 - kontrola nadlimitní hodnoty odezvy signálu slepého pokusu (blank)
 - výpočet % výtěžnosti analýzy
 - výpočet variačního koeficientu kalibrační křivky s kontrolou nadlimitních hodnot R^2
 - v případě chybových funkcí softwaru zjištěných ze strany výrobce bude tato skutečnost kupujícímu nahlášena a provedena bezplatná přeinstalace software s novou verzí
- ANO splněno –software TargetLynx**

Generátor dusíku:

- generátor dusíku s kompresorem - výkon odpovídající parametrům nabízeného LC-MS systému
ANO splněno
- servisní podpora pro nabízený typ generátoru dusíku
ANO splněno

Záruka:

- minimálně 24 měsíců na celou sestavu
ANO splněno

Další požadavky:

V nabídkové ceně bude dále zahrnuto: Dvoudenní zaškolení obsluhy u objednavatele ihned po instalaci na projektech vybraných zadavatelem, doprava do místa plnění a instalace, zaškolení obsluhy vyškoleným servisním technikem v místě plnění, proškolení bezpečnosti provozu a běžné údržby, předání kvalifikační a technické dokumentace, uvedení do provozu.

ANO splněno

V Praze dne 2.9.2020

.....
Ing. Marek Exner, vedoucí odštěpného závodu