



Sierit
technology

Nová éra v hmotnostní spektrometrii

Jan Buček, Plasmion GmbH



Plasmion
simple smart sensitive



SICRIT® otvírá zcela nové možnosti v MS analýze

SICRIT® iontový zdroj

Ambientní a univerzální iontový zdroj na **plug-and-play** principu vhodný pro **laboratorní a terénní uplatnění**.



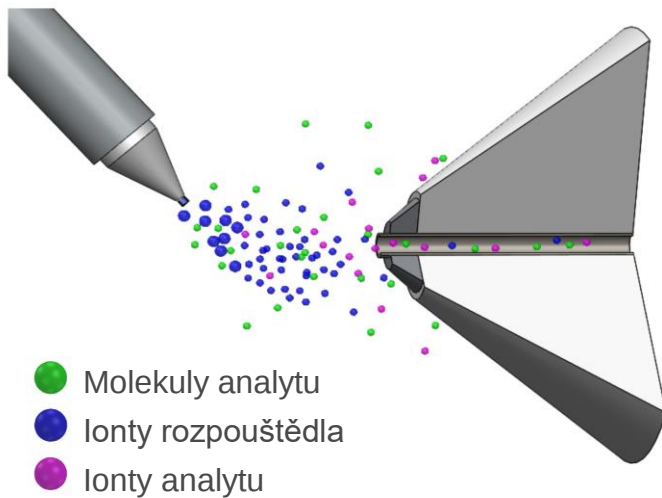
SICRIT® moduly

Set modulů umožňuje plně **kvantitativní screening bez chromatografie** stejně jako spojení s řadou chromatografických metod (**GC, LC, SFC**).

Celosvětově patentovaný „flow-through“ design je zcela unikátní



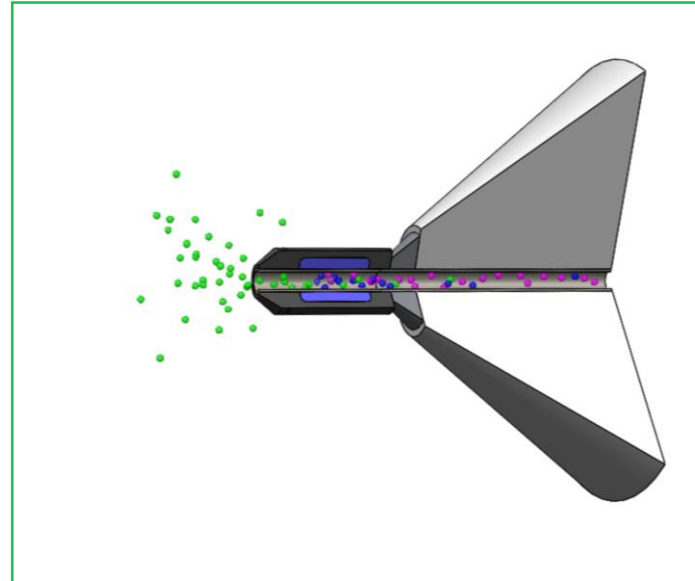
Ionizace elektrosprejem



- Molekuly analytu
- Ionty rozpouštědla
- Ionty analytu

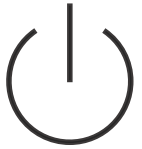
VS.

SICRIT® (Soft Ionization by Chemical Reaction in Transfer)



- Jednoduché prodloužení vstupu do MS
- DBDI mechanismus ionizace
- Vzorek je **ionizován při průletu** do přední optiky MS
- **Velmi měkká ionizace** na bázi přenosu protonu a UV záření
- Zcela **bez spotřebního materiálu**

„Make MS simple again“



Jednoduchá instalace a provoz

Plug & play design umožňuje okamžité použití bez nutnosti kalibrace, ladění nebo instalace softwaru.



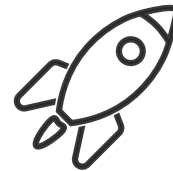
Minimální údržba

Jediná operace údržby je proveditelná i zcela nezkušeným uživatelem za méně než jednu minutu.



Unikátní adaptabilita

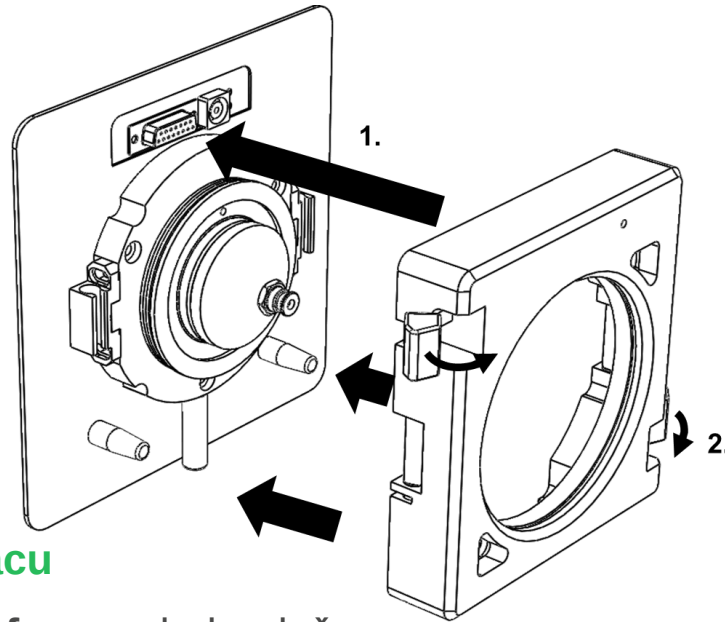
Použitelný pro všechny MS přístupy od on-line screeningu přes kvantitativní stanovení po analýzu dechu a MS-imaging.



Mimořádný výkon

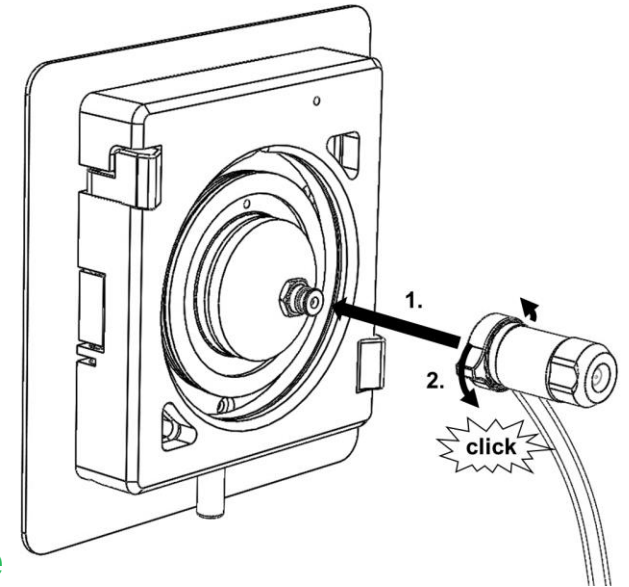
SICRIT zvyšuje citlivost a výrazně rozšiřuje řadu analyzovatelných látek. To vše za použití velmi měkké ionizace a tedy uchování struktury analytu.

Instalace je extrémně jednoduchá bez nutnosti porušení vakua a zabere méně než minutu



Instalace interfacu

Dedikovaný **interface** se jednoduše vymění za tovární a je okamžitě rozpoznán jako HESI.



Instalace zdroje

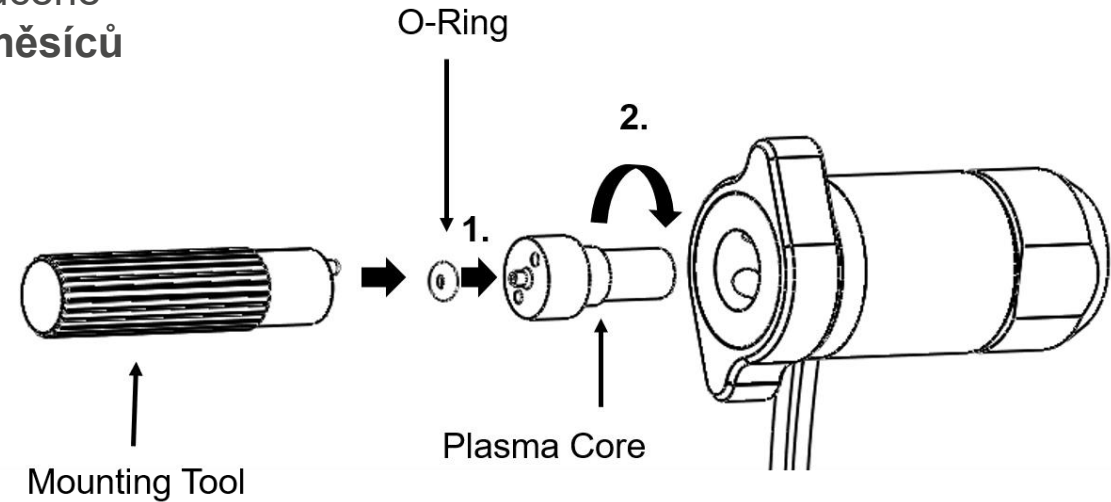
SICRIT® **zdroj** se nasadí a zamkne kuličkovým zámkem pootočením o cca 45 stupňů.

SICRIT® vyžaduje jedinou operaci údržby



Pravidelná údržba

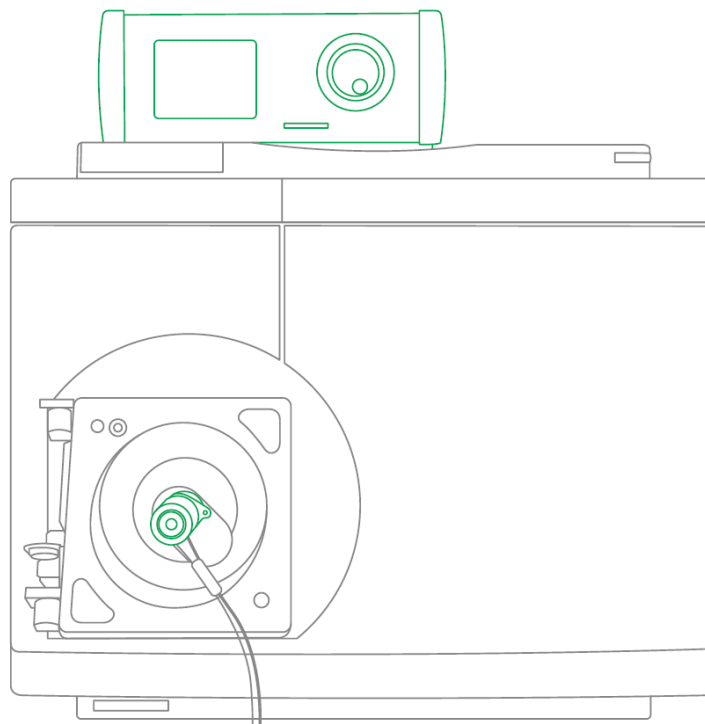
- **Iontové jádro** lze vyměnit za 20 sekund
- V závislosti na typu aplikace je doporučeno provádět výměnu jednou za **12 – 24 měsíců**



SICRIT® umožňuje rychlý a citlivý kvantitativní screening a to i zcela automatizovaně



Přímý screening



SICRIT® umožňuje rychlý a citlivý kvantitativní screening a to i zcela automatizovaně



Přímý screening

Setup:

SICRIT a Thermo Fisher LTQ Orbitrap XL
Hmotnostní rozsah: 50 - 750 m/z,
Rozlišení: 30.000 FWHM



Drogy



Hořlaviny



Výbušniny

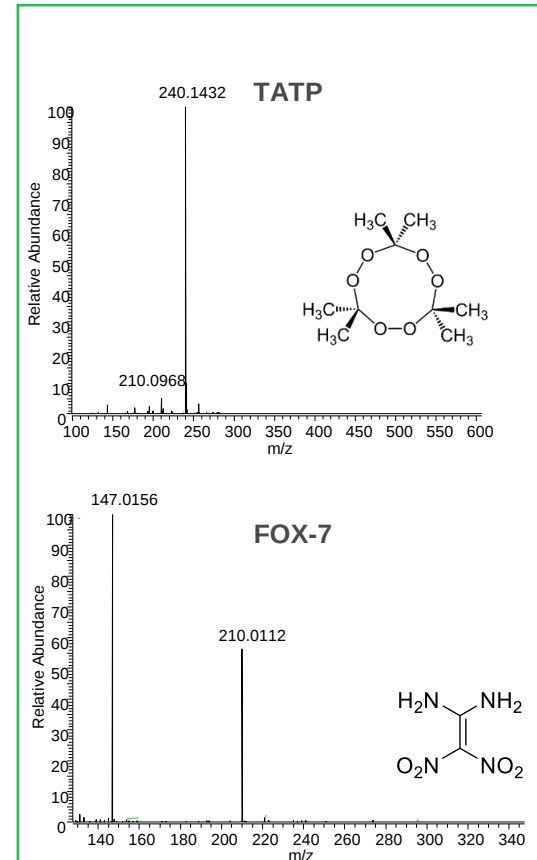


Toxiny

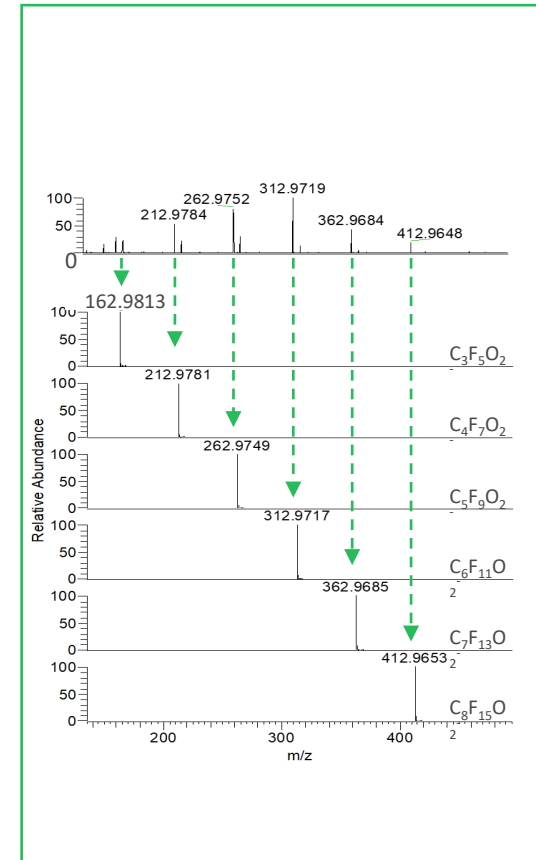


Kontaminanty

MS spektra vybraných výbušnin



MS spektrum a EICs PFCA



SICRIT® umožňuje rychlý a citlivý kvantitativní screening a to i zcela automatizovaně



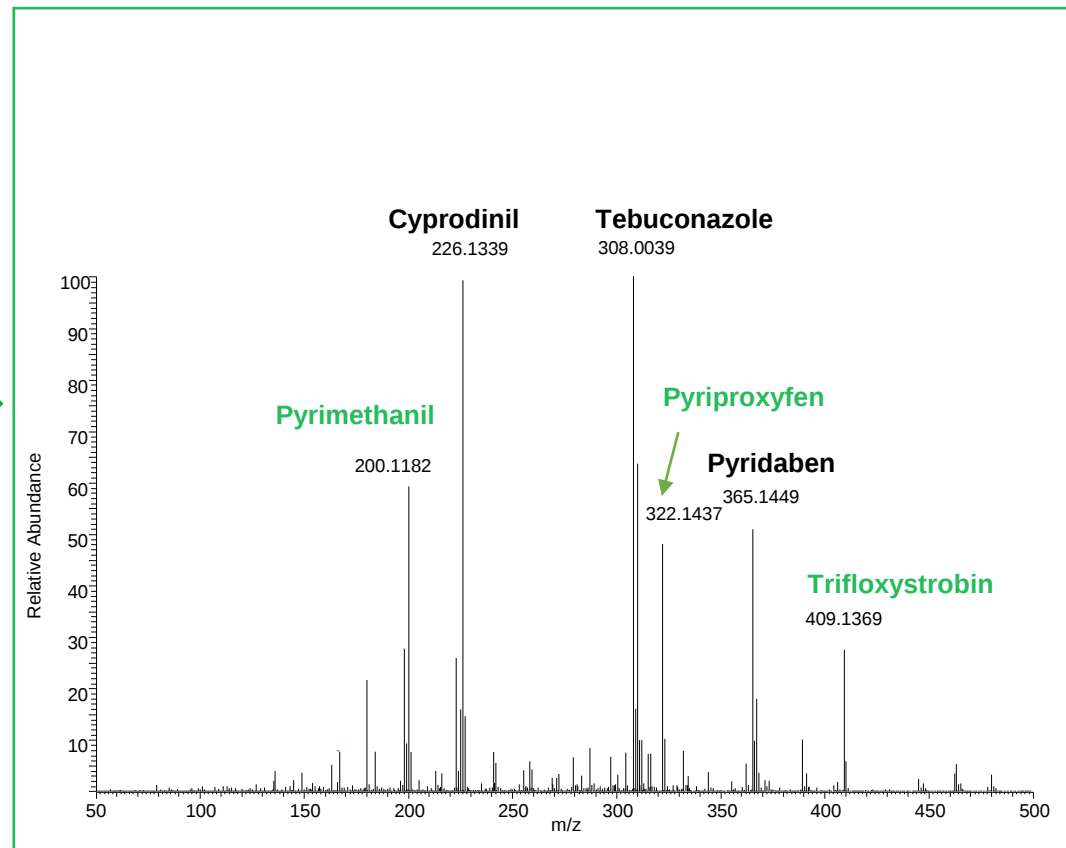
Přímý screening

Setup:

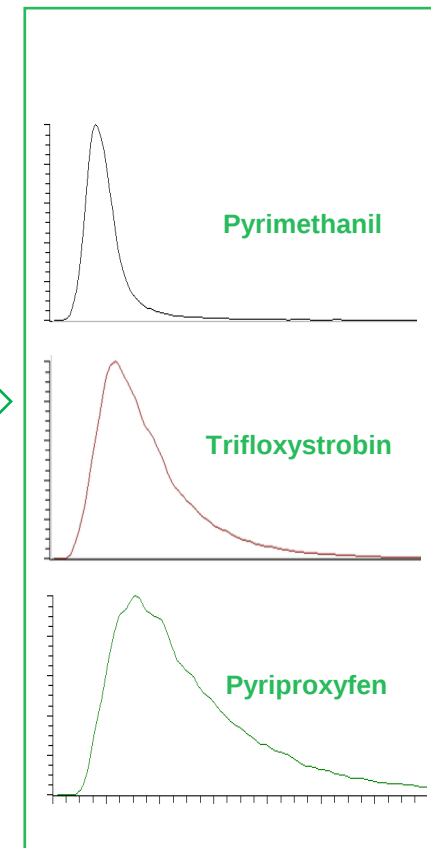
SICRIT a Thermo Fisher LTQ Orbitrap XL
Hmotnostní rozsah: 50 - 750 m/z,
Rozlišení: 30.000 FWHM



Vzorek půdy obohacený o pesticidy (100 ng/ml)



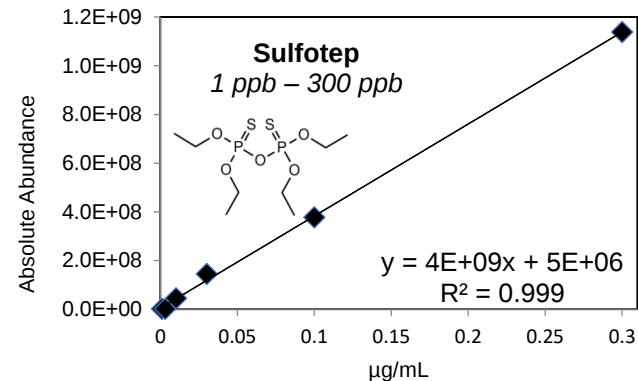
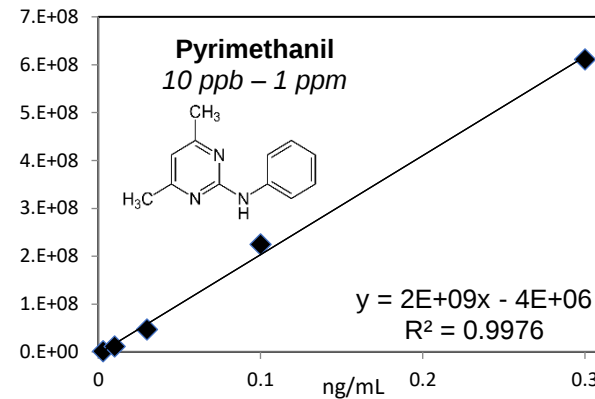
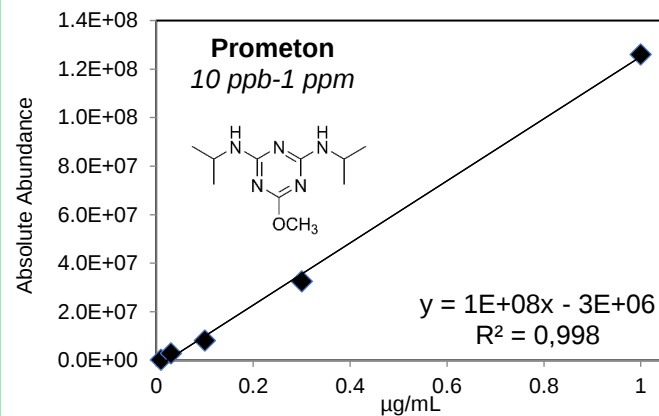
SPME desorpce



SICRIT® umožňuje rychlý a citlivý kvantitativní screening a to i zcela automatizovaně



Přímý screening



Vyhodnocení

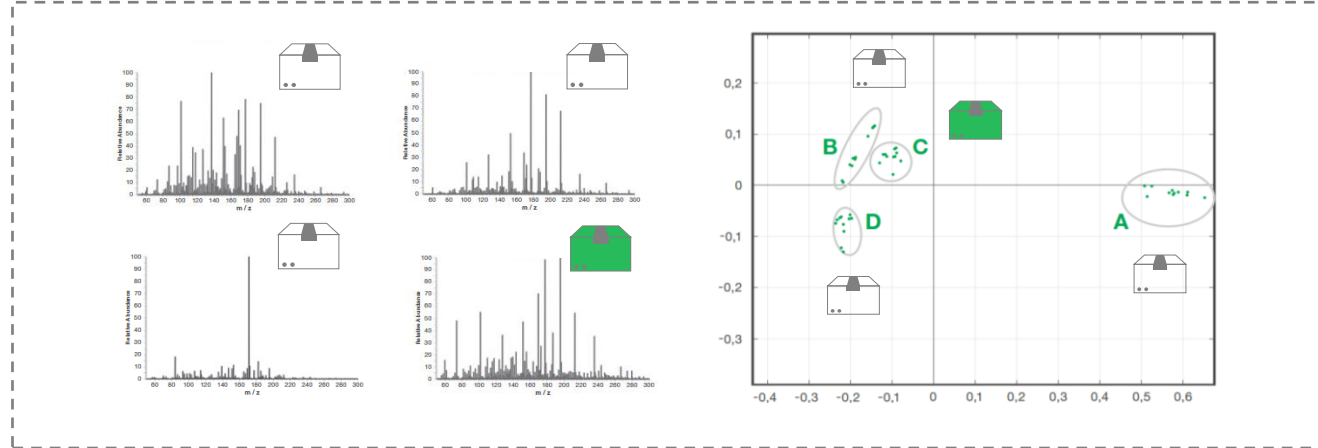
- Přímý screening komplexních vzorků
- Kvantifikace bez chromatografie s LOD v řádu ppt
- LDR přes 2 a více řádů
- Reprodukovatelnost < 5 % RSD plochy píku (50 nástřiků).

SICRIT® umožňuje rychlý a citlivý kvantitativní screening a to i zcela automatizovaně

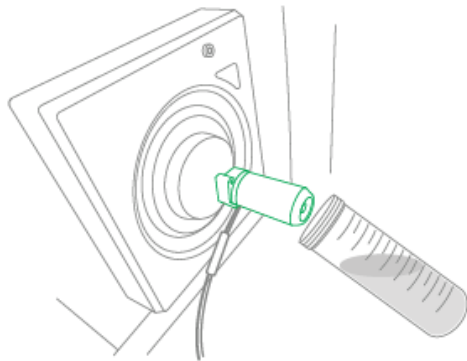


Přímý nástřik

Vyhodnocení na pozadí



Spolehlivé určení kandidáta



SICRIT®

MS

Plasmion Suite



SICRIT® umožňuje rychlý a citlivý kvantitativní screening a to i zcela automatizovaně

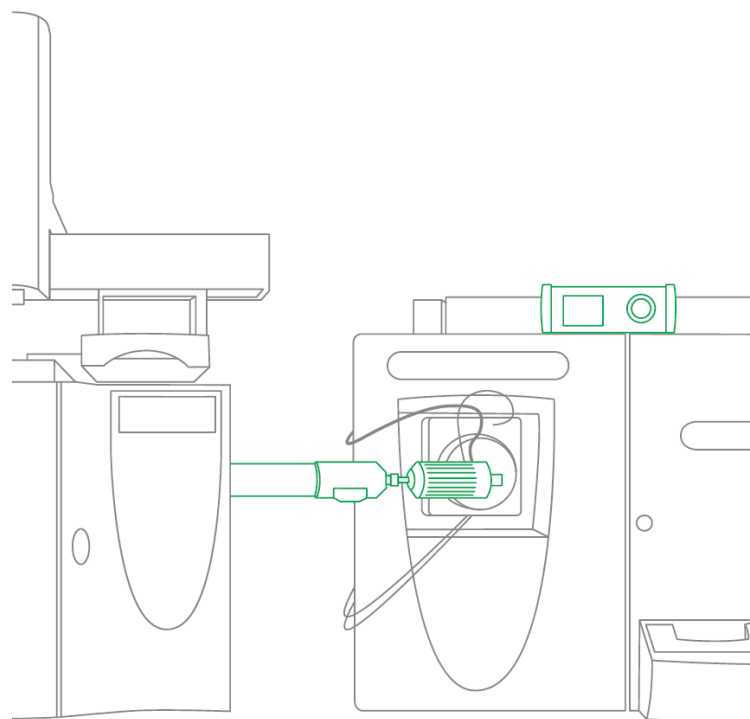
Přímý nástřik



SICRIT® kombinuje selektivitu HRMS a separační vlastnosti GC



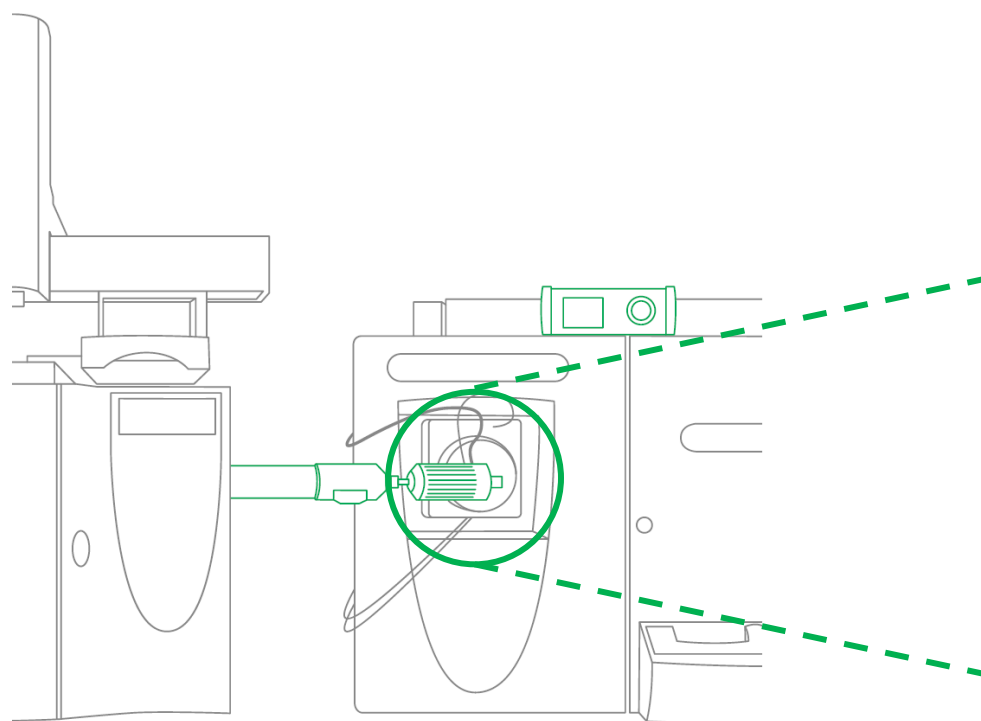
GC-Coupling



SICRIT® kombinuje selektivitu HRMS a separační vlastnosti GC



GC-Coupling



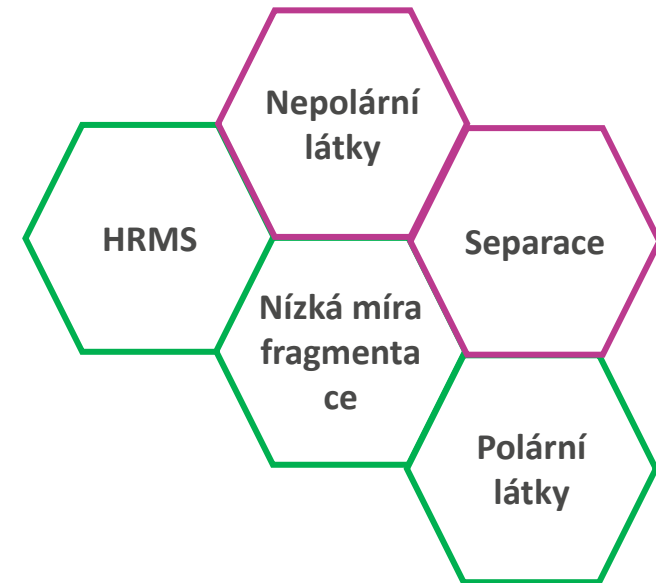
SICRIT® kombinuje selektivitu HRMS a separační vlastnosti GC

GC-Coupling

GC – hmotnostní spektrometrie (MS)



LC – hmotnostní spektrometrie (MS)



VS.



SICRIT® kombinuje selektivitu HRMS a separační vlastnosti GC



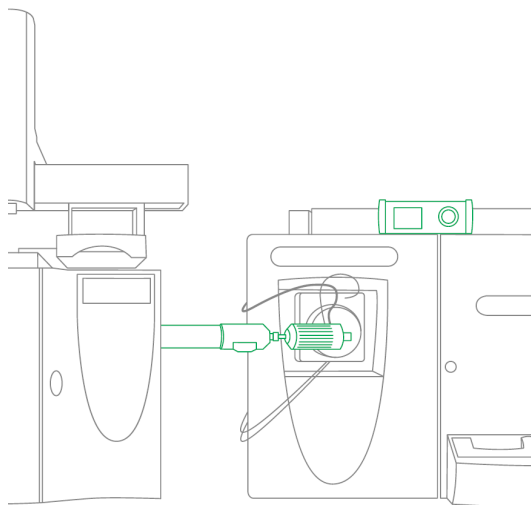
GC-Coupling

GC - SICRIT – hmotnostní spektrometrie (MS)



Přímé porovnání s GC-APCI-MS odhaluje citlivost GC-SICRIT®-MS.

GC-Coupling



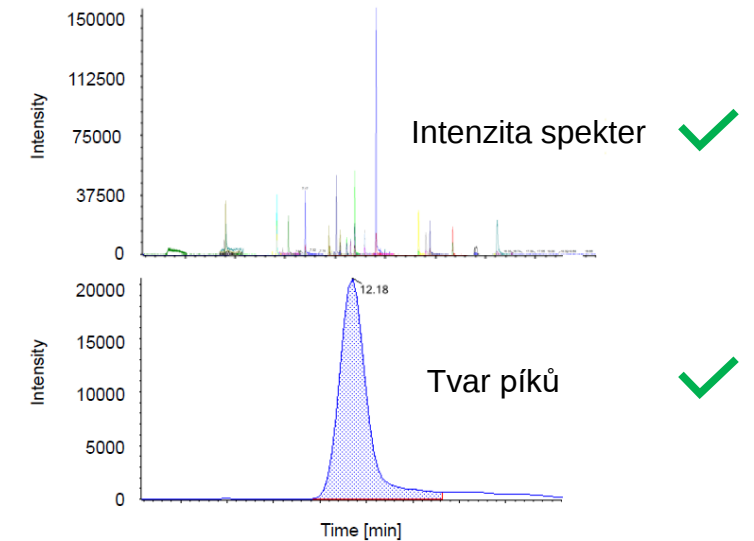
Srovnání s konvenčním GC-APCI

Component	SICRIT*	APCI
2,4-D-isobutylester	5	5.9
3-decen-2-one	188.4	-
Acetamidrid	314.5	2.9
Atrazine	482.3	19.6
Azoxystrobin	455.2	97.5
Beflubutamid	2874.6	2.2
Chlorpyrifos	719.5	9.5
Chlorpyrifos-methyl	352.7	53.1
Cypermethrin(sum)	205.6	41.9
DDE-PP	25.9	43.4
Deltamethrin	112.2	21.7
Demeton-S-methyl	66.5	9.9
Dichlobenil	46.3	28.9
Dichlorvos	89.3	163.8
Dieldrin	508.7	9.5
Diffufenican	825.7	242.9
DMSA	761.7	19.4
EPN	422.2	32.9
Flurprimidol	283.7	308.5
Genite	16.8	48.1
Hexaconazole	65.6	12.8
Methamidophos	146.7	3558
Myclobutanil	391.6	111.2
Omethoate	703.1	31.2
Pirimiphos-ethyl	570.2	16.5
Pirimiphos-methyl	332.3	94.7
Pyrazophos	729.8	66.9
Quinalphos	172	12983.6
Simeconazole	129.4	22361.8
Triadimefon	257.1	7.9
Vinclozolin	2.4	1.4

*GC-SICRIT®-MS: SCIEX 6500 Q-Trap; Agilent 7890 GC

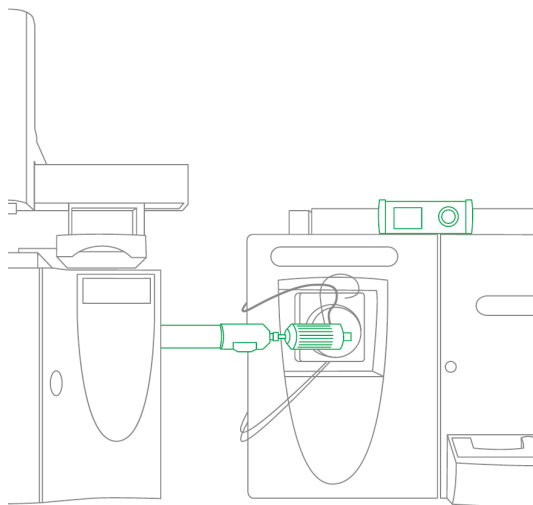
Vyhodnocení

- Nástřik 1 pg na kolonu
- Srovnání S/N ukazuje jasný trend

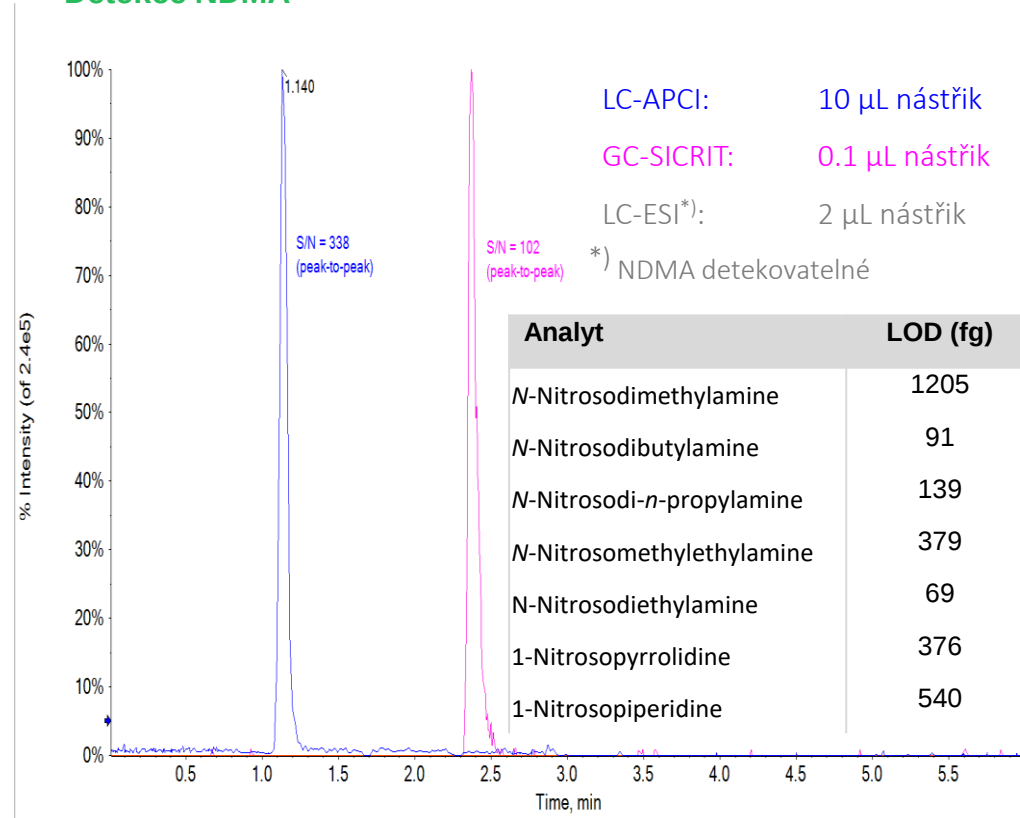


V porovnání s LC-ESI/APCI-MS SICRIT® umožňuje detekovat nitrosaminy i Valsartan

GC-Coupling



Detekce NDMA



Vyhodnocení

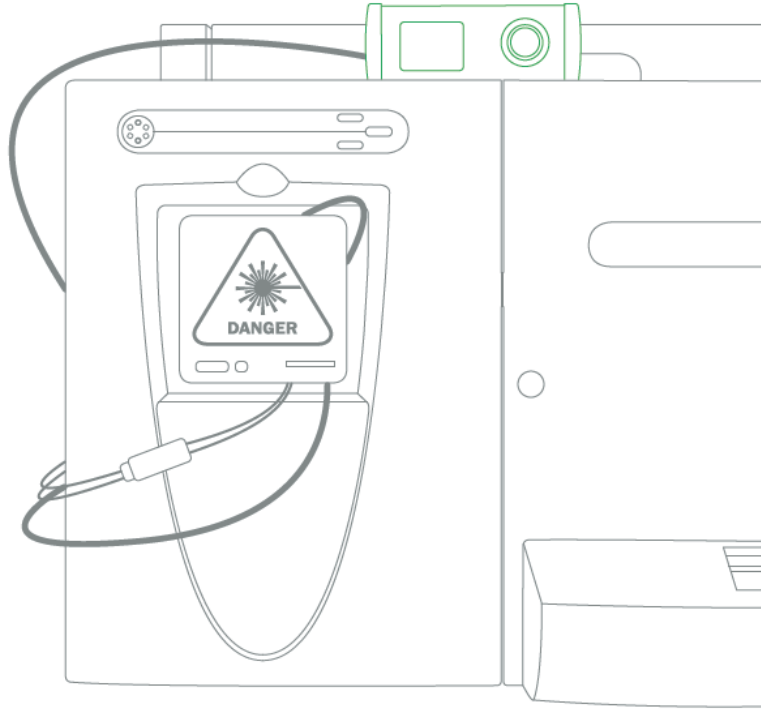
- QQQ metoda umožňuje LODs v řádu ppt
- 30x citlivější než LC-APCI, porovnáváno s SCIEX X500R
- Detekce Valsartanu (API)
- Perfektně vhodné pro rutinní analýzu



SICRIT[®] jako post-ionizační add-on pro ambientní MS zobrazovací techniky (AP-MALDI, LA)

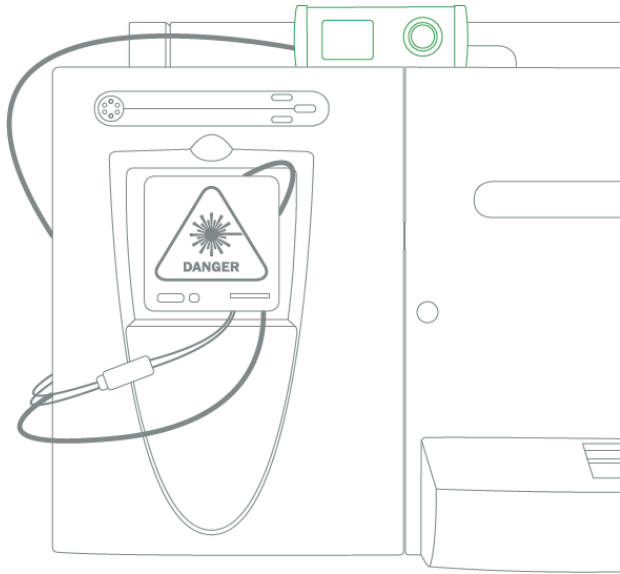


MS-Imaging



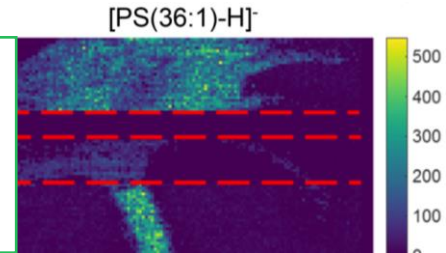
SICRIT[®] výrazně zlepšuje rozlišení AP-MALDI a laserové ablace

MS-Imaging



AP – MALDI *

SICRIT on
OFF
PADI on
SICRIT on

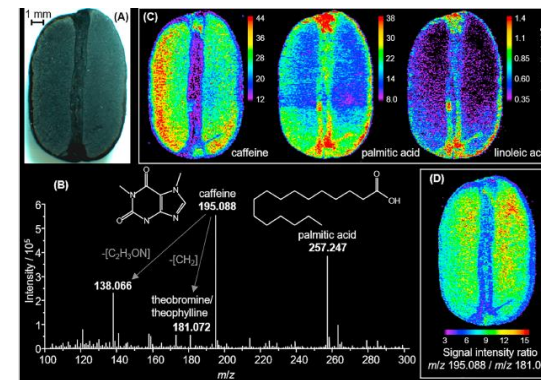


Post ionizační efekt na detekci protonovaného lipidu PS (36:1).

Rozlišení

≈ 20 μm

Laserová ablace *



LA-SICRIT-MS imaging kávového zrna

*Elia, E., Niehaus, M., Steven, R., Wolf, J. and Bunch, J., 2020. Atmospheric Pressure MALDI Mass Spectrometry Imaging Using In-Line Plasma Induced Postionization. *Analytical Chemistry*, 92(23), pp.15285-15290.

*1 Funke, S., Brückel, V., Weber, M., Lützen, E., Wolf, J., Haisch, C. and Karst, U., 2021. Plug-and-play laser ablation-mass spectrometry for molecular imaging by means of dielectric barrier discharge ionization. *Analitica Chimica Acta*, 1177, p.338770.

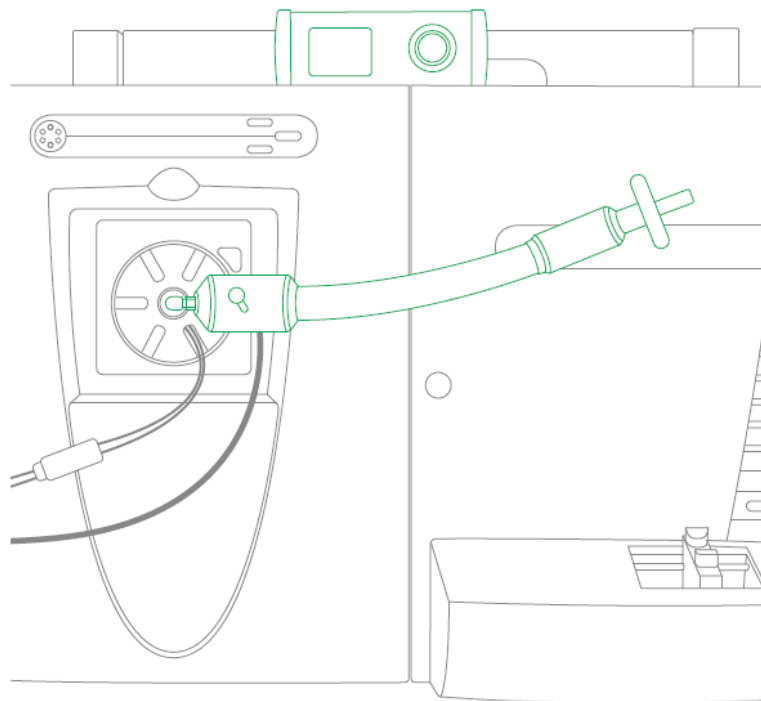
Rozlišení

5 μm

SICRIT[®] promění HRMS ve výkonné zařízení na analýzu dechu a detekci biomarkerů



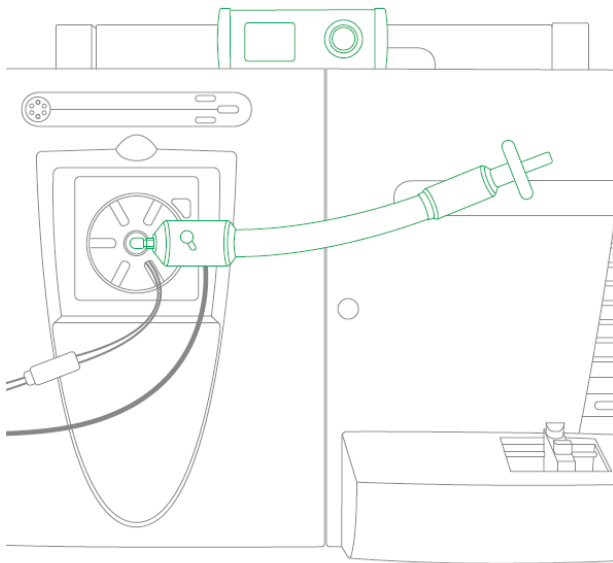
Analýza dechu



SICRIT[®] promění HRMS ve výkonné zařízení na analýzu dechu a detekci biomarkerů

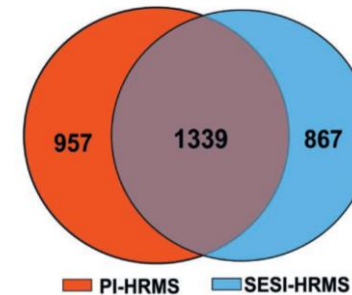
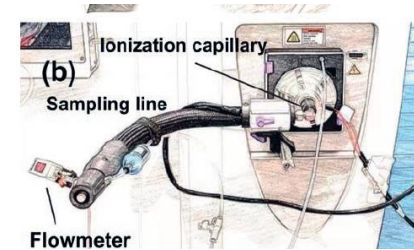


Analýza dechu



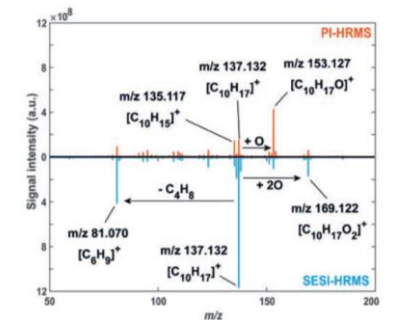
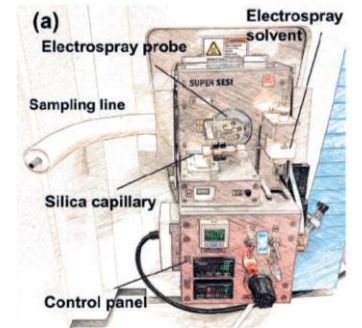
SICRIT vs SESI

SICRIT on Q-Exactive



Počet detekovaných analytů v dechu.

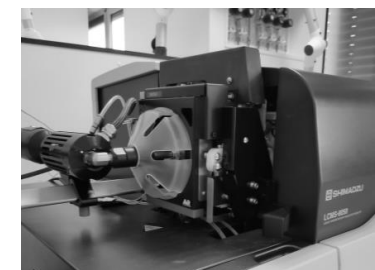
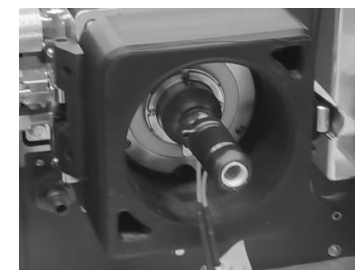
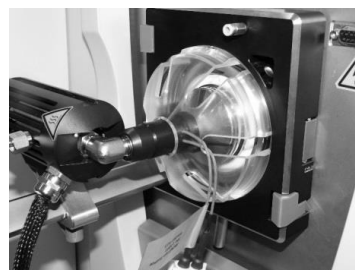
SESI on Q-Exactive



Srovnání MS-spekter dedikovaného analytu

*CHIMIA, 2022. Comparison of Plasma Ionization- and Secondary Electrospray Ionization- High-resolution Mass Spectrometry for Real-time Breath Analysis. 76(1-2), p.127.

SICRIT[®] je kompatibilní se všemi MS na trhu



Děkuji za pozornost!



Plasmion GmbH
Am Mittleren Moos 48
86167 Augsburg
Germany



+ 49 176 46 74 75 68



jan.bucek@plasmion.de