

Vážení zákazníci,

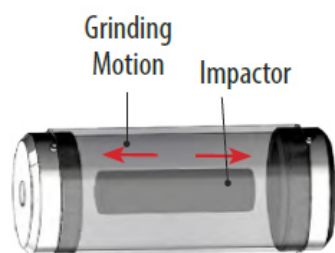
posíláme Vám další číslo analytických novinek, tentokrát je věnované **přípravě vzorků - kryogennímu mletí a novinkám v oblasti tavení vzorků.**

Přestože je kryogenní mletí již dlouhou dobu důležitým nástrojem přípravy vzorků v analytické chemii, není mnoho publikací, které by se této technice přímo věnovali, nebo ji podrobněji uváděli jako techniku přípravy vzorků. Jednou ze zajímavých prací z poslední doby je publikace věnovaná identifikaci zbytků ruského cara Mikuláše II. Nejen že vyřešila přes sto let starou záhadu, byl zde ale také vyzdvihnout význam techniky kryogenního mletí, kdy pro namletí fragmentů kostí byl použit kryogenní mlýn Freezer/Mill. Díky použité technice nedošlo k termickému poškození a vzorku bylo možné následně úspěšně extrahovat DNA.

Mnoho analytických vzorků, které jsou velmi měkké a elastické (není je možno mlet při běžných teplotách) nebo jsou citlivé na mletí při běžných teplotách, je možné nechat zkřehnout zmrazením a následně namlet v kryogenním mlýnu. Mezi takové vzorky patří např. polymery, guma, textil, obilná zrna, vlasy, nehty, kůže, kosti, svalová tkáň atd. Existuje také velké množství vzorků, které tepelně degradují během klasického mletí, ale zmrazením jsou jejich vlastnosti zachovány. Například uhlí může být kryogenicky namleto bez ztráty těkavých složek nebo např. jíl může být namlet pro následnou XRF analýzu bez narušení krystalické struktury. V případě vzorků kostí, nehtů a jiných biologických materiálů je mletí v kryogenním mlýnu potřebné také pro následnou extrakci nukleových kyselin bez poškození DNA a dokonce i RNA.

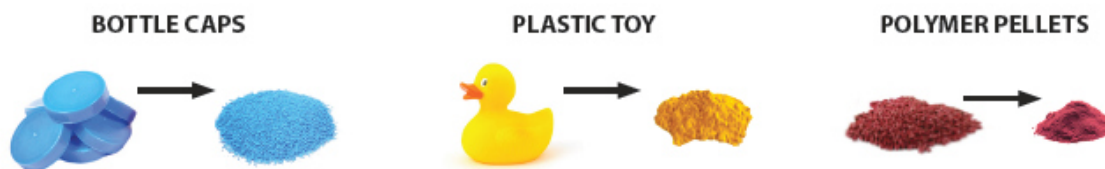
Mlýny Freezer/Mill byly vytvořeny jako efektivní nástroj pro mletí kritických vzorků, u kterých selhává mletí běžnými technikami, někdy jsou tak také nazývány jako tzv. „mlýny poslední naděje“.

Kryogenní mlýny Freezer/Mill od firmy Spex se vyznačují unikátní konstrukcí, kdy mlecí nádoba je po celou dobu mletí ponořena přímo v kapalném dusíku a k mletí vzorku dochází pomocí magneticky poháněného mlecího tělíska (impaktoru). Nedochází tedy k opotřebování žádných pohyblivých dílů mlýnu. Celý mlecí proces probíhá za nízké teploty a za přesně reprodukovatelných podmínek. Mletí je poměrně rychlé (zchlazení vzorku 10–15 minut, vlastní mletí 2–10 minut podle typu materiálu) a vzhledem ke konstrukci mlýnu i bezpečné. To bývá problém u klasicky konstruovaných starších mlýnů pro kryogenní mletí, kde se nádoby před vlastním mletím manuálně ponořují do kapalného dusíku.



Celé mletí je řízené pomocí odnímatelné řídicí jednotky s dotykovou obrazovkou a je plně programovatelné (počet a časy jednotlivých cyklů, předchlazení, dochlazování a frekvence impaktoru), uložit do paměti lze až 20 mlecích programů. Všechny kryogenní mlýny firmy SPEX mají izolovaný plášť a jsou vybaveny hlídáním hladiny kapalného dusíku. K dispozici je široký sortiment mlecích nádob. Při mletí nemůže docházet k odpařování vzorku, mlecí nádoby jsou uzavřené a umožňují snadné čištění. Mlýn je opatřen bezpečnostní pojistkou, není tak možné jeho otevření během mletí.

Nejběžnější aplikace	Typické vzorky
<ul style="list-style-type: none"> • Extrakce DNA a RNA • Forezní analytika • Geneticky modifikované potraviny • Analýza kvasnic • Materiálová analýza • Analýza farmaceutických surovin • Testování léčiv • RoHS/WEEE • Plasty • Polymery • Testování potravin • Měkké kovy 	<ul style="list-style-type: none"> • Živočišná tkáň • Rostlinná tkáň • Polymery • Kvasnice • Farmaceutika • Potraviny • Elektronické komponenty • Textil • Vlasy • Zuby • Kostí • Zinek, hliník



Firma SPEX má více než šedesát let zkušeností s kryogenními mlýny a v její současné nabídce jsou tři modely lišící se svou velikostí, průchodností a hmotností mletého vzorku:

6775 Freezer/Mill

Kryogenní mlýn **6775 Freezer/Mill** je kompaktní kryogenní mlýn pro vzorky o hmotnosti mezi 0,1 až 5 g. Do mlecí komory je možné umístit jednu mlecí nádobku nebo sadu až tří mikronádobek pro vzorky o hmotnosti od 0,1 do 0,5 g. Pod víkem nádoby je prostor, kde lze umístit další nádobku se vzorkem pro předchlazení během mletí, což výrazně zvyšuje průchodnost vzorků. Více informací o tomto modelu naleznete zde:

<http://www.rmi.cz/6775-freezermill>



6875 Freezer/Mill

Kryogenní mlýn **6875 Freezer/Mill** je kryogenní mlýn pro vzorky s navázkou až 100 g. Do mlecí komory je možné umístit až čtyři mlecí nádobky pro vzorky o hmotnosti mezi 0,1 až 5 g nebo jednu mlecí nádobku pro vzorky o hmotnosti až 100 g. Tento mlýn lze dovybavit o automatické doplňování kapalného dusíku z externí Dewarovy nádoby. Více zde:

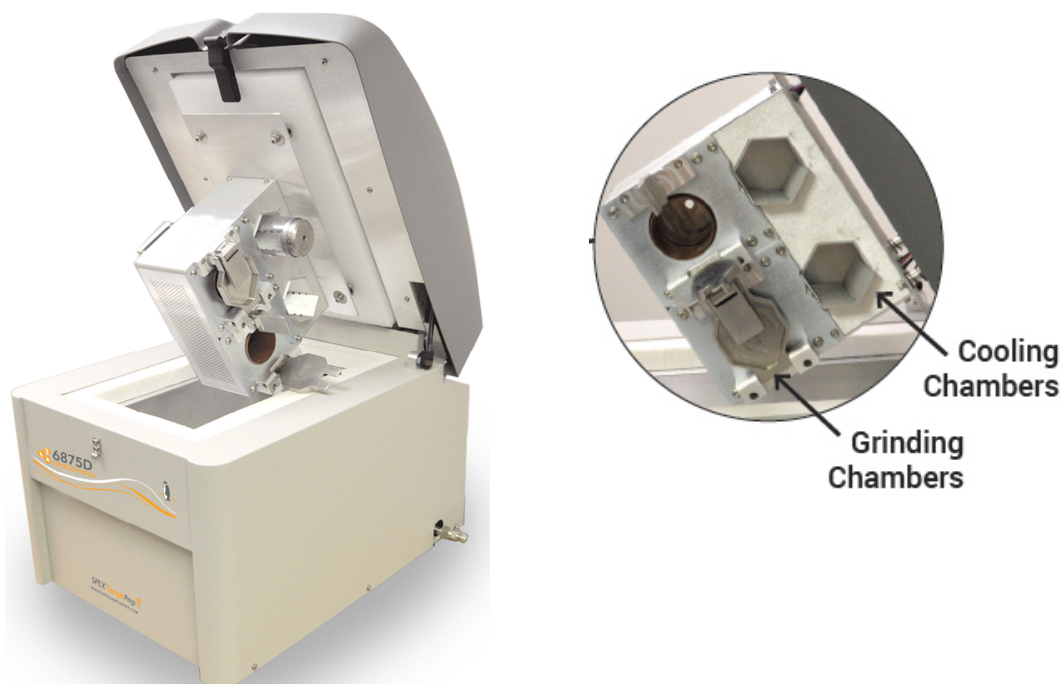
<http://www.rmi.cz/6875-freezermill>



6875D Freezer/Mill

Kryogenní mlýn **6875D Freezer/Mill** se od modelu 6875 liší tím, že je vybaven dvěma mlecími komorami, umožňuje tedy až dvojnásobnou průchodnost vzorků.

Navíc je standardně vybaven automatickým doplňováním dusíku. Více informací zde: <http://www.rmi.cz/6875d-freezermill>



Mlecí nádoby

Všechny mlecí nádoby pro kryogenní mlýny Freezer/Mill firmy SPEX se skládají z centrálního válce, dvou uzávěrů a impaktoru. Oba uzávěry lze snadno z centrálního válce vyjmout a jednoduše tak vložit vzorek do nádoby nebo po namletí vzorek vysypat. V nádobce je spolu se vzorkem umístěn válcovitý impaktor, který je během mletí magneticky poháněn a svým pohybem od jednoho uzávěru ke druhému slouží k mletí vzorku. Centrální válec je vyroben z průhledného polykarbonátu, umožňuje tak vizuální kontrolu mletí.

Optimální objem vzorku, jeho hmotnost, čas mletí a frekvence impaktoru pro jakoukoliv skupinu vzorků jsou stanoveny experimentálně, zkušenostmi uživatelů a také požadavky na analýzu. Ve většině případů čím menší výchozí vzorek a delší čas mletí, tím jemnější částice po namletí vznikají. Také čím nižší teplota tím menší výsledné částice. V případě „small“ mlecích nádobek je doporučen maximální objem vzorku 5 ml. Objemnější vzorky mohou již omezovat pohyb impaktoru. Pro co nejúčinnější mletí se doporučuje nepřekračovat objem 1 až 2 ml, to odpovídá 1 až 2 g u polymerů nebo 2 až 4 g u kostí. Nádoby mají polykarbonátový centrální válec, impaktor a uzávěry jsou vyrobeny z nerez oceli.

V nabídce firmy SPEX jsou také speciální nádoby se stejnou kapacitou, ve kterých nepřichází vzorek do kontaktu s kovem a nedochází tak k případným kontaminacím. Uzávěry jsou zde vyrobeny z polykarbonátu a nerezový impaktor je potažený vrstvou polykarbonátu. Dále je k dispozici nádoba, kde kovový impaktor a uzávěry neobsahují Cr. Tato nádoba je určena ke mletí vzorků (nejčastěji elektronických komponent) bez rizika kontaminace chromem. K dispozici je také

kompletně nerezová nádobka (včetně centrálního válce), která je určena pro mletí vzorků u nichž je nežádoucí styk s polykarbonátem.

K dispozici jsou i mikronádobky, kde je v komoře mlýnu možné použít až tři tyto mikronádobky namísto jedné „small“ mlecí nádobky. Do každé takové mikronádobky je možné použít velmi malé množství vzorku, obvykle mezi 30 až 200 mg. Naproti tomu „large“ mlecí nádobky mají kapacitu 50 ml, tedy desetkrát více než „small“ mlecí nádobky. Typické množství vzorku pro mletí je pak 10 až 20 gramů polymerů nebo 20 až 40 gramů kostí. Nová série nádobek střední velikosti „mid“ má poloviční kapacitu „large“ nádobek. Tyto nádobky se vyrábějí také v provedení bezchromové oceli nebo kompletně z polykarbonátu.

Mlýn 6775 umožňuje mletí buď v jedné „small“ mlecí nádobce nebo simultánně až ve třech mikronádobkách. Mlýn 6875 umožňuje současné mletí až ve čtyřech „small“ nádobkách nebo až třech mikronádobkách nebo v jedné „large“ nebo jedné „mid“ mlecí nádobce. Mlýn 6875D má dvojnásobnou kapacitu proti mlýnu 6875.

Poslední novinkou v oblasti přípravy vzorků je vylepšená elektrická tavička **The OX Advanced**. Technologie této tavičky (a také jednopozicové tavičky LeNeo) vychází z vysoce výkonné elektrické tavičky TheOx, která se během tří let od uvedení na trh stala celosvětově nejprodávanější výkonnou tavičkou.

Stejně jako ostatní tavičky firmy Claisse (více informací naleznete zde: <http://www.rmi.cz/taveni-vzorku>), je i The OX Advanced plně automatizovaná, s vysokým stupněm bezpečnosti, jednoduchá pro obsluhu. Dokáže automaticky vytavit současně až šest vzorků (příprava perly, roztoků borátovým i peroxidovým tavením), zároveň nabízí vysokou robustnost provozu (je určena i pro kontinuální provoz ve čtyřsměnných provozech) a jednoduchý servis (automatická diagnostika, vzdálená diagnostika pomocí internetu, jednoduchá výměna topných elementů a keramických dílů samotným uživatelem).



Tavička je určena zejména pro laboratoře požadující vysokou produktivitu, maximální reprodukovatelnost a dlouhodobou stabilitu.

Její hlavní rysy jsou shrnuty v následujících bodech:

- elektrická tavička (nepotřebuje plyny, rozvody, bomby)
- jednoduchá instalace - potřebuje pouze 1 fázové připojení s 30A jističem a odtah
- velmi snadná obsluha: dotyková obrazovka, zobrazení reálné teploty, možnost vzdáleného monitorování a obsluhy odkudkoliv ze sítě internet
- velká produktivita: až 6 vzorků najednou
- rychlost tavení: až 30 vzorků za hodinu
- maximální teplota 1200 °C a přesnost regulace teploty na ± 1 °C (bezkonkurenční reprodukovatelnost)
- snadný servis - topná tělesa i keramickou vyzdívkou je možné snadno vyměňovat
- vysoká životnost topných elementů (konstruovány až do 1800 °C)
- kompletní vzdálená diagnostika pomocí internetu
- snadný automatický upgrade software a firmware pomocí internetu
- robustní konstrukce, vysoká odolnost: nerezová a hliníková konstrukce, elektronika, vnitřní komunikace a motory „industrial grade“
- tři způsoby tavení pomocí pouze jednoho zařízení: tavení do perel, boritanové tavení do roztoků i peroxidové tavení (vhodné např. pro katalyzátory)
- vysoká univerzálnost: možnost zpracování různých typů vzorků jako jsou např. důlní a geologické vzorky, písky, silikáty, jíly, rudy, cement, sklo, keramika, struska, žáruvzdorné materiály, sulfidy, fluoridy, bauxit, alumina, katalyzátory, polymery, pigmenty, ocel, čisté kovy, ferroslitiny, neželezné slitiny, farmaceutické vzorky atd.
- vysoká úroveň bezpečnosti - integrovaná bezpečnostní dvířka, tlačítko nouzového zastavení
- tavička pracuje bez dozoru, obsluha nemanipuluje s horkými předměty parametry přístroje jsou zajištěny heslem - k dispozici jsou tři úrovně přístupu do programů a nastavení
- rozměry: 63 x 62 x 110 cm (v x hl x š) + napájecí zdroj 42 x 53 x 22 cm
- hmotnost: 90 kg + napájecí zdroj 19 kg



Více informací o této tavičce naleznete na následujícím odkazu:

http://www.rmi.cz/the-ox_advanced

Firma Claisse je největším světovým výrobcem automatických taviček pro přípravu vzorků a současně je to také firma, která dlouhodobě přináší zásadní inovace v oblasti tavení vzorků (zakladatel firmy profesor Claisse je vynálezcem přípravy vzorků pro XRF tavením do borátových perel). Firma Claisse byla také první firmou, která začala komerčně dodávat perličková tavidla (tavidlo je upraveno do formy malých kuliček o průměru 0.5 mm) nebo tavidla s inkorporovaným činidlem snižujícím smáčivost. V současné době firma Claisse nabízí nejširší dostupný sortiment tavidel, včetně velmi čistých tavidel pro stopovou analýzu. Tato tavidla se stala také velmi populární v ČR a na Slovensku, nabízí totiž nejvyšší dostupnou kvalitu a zároveň velmi příznivé ceny. Informace o tavidlech naleznete zde: <http://www.rmi.cz/tavici-cinidla-a-aditiva>

Pokud byste potřebovali detailní informace, prosím kontaktujte nás, rádi Vám pomůžeme.

Kolektiv pracovníků firmy RMI

Pozor nová dodací adresa firmy:

Horka 221, 533 41 Lázně Bohdaneč

Tel.: 466 921 885, 466 921 404

e-mail: sale@rmi.cz

www.rmi.cz