

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Bezpečná výroba a distribuce lihu

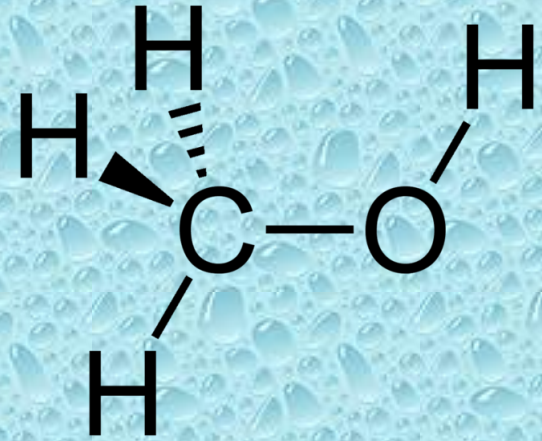
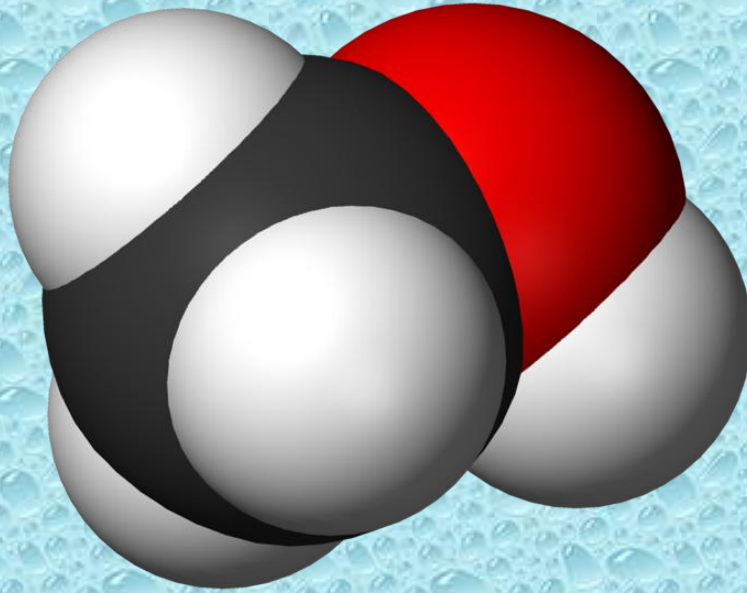
Doc. Dr. Ing. Luděk Hřivna

Ing. Tomáš Gregor, Ph.D.

*Ústav technologie potravin*

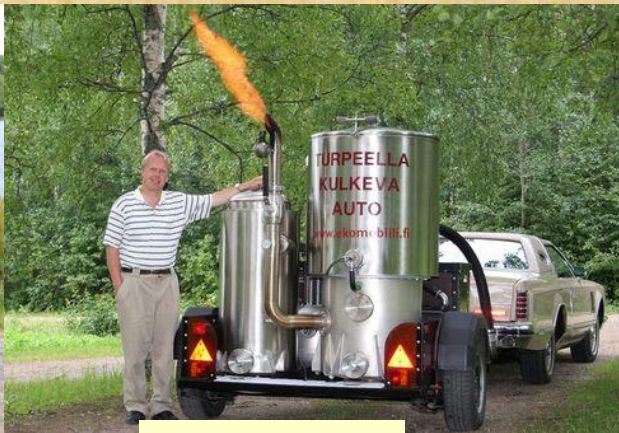


# Metanol (methylalkohol)



# Metanol a historie

Methanol znali již staří Egypťané, kteří používali dřevný líh, připravený destilací dřeva, jako jednu z látek při balzamování mumií. V moderní době jej v čisté formě připravil v roce 1661 Robert Boyle, který je nazval *spiritus buxi* (tedy „duch zimostrázu“), protože jej připravil suchou destilací dřeva zimostrázu. Jeho objev upadl téměř v zapomnění a methanol byl znovuobjeven počátkem 19. století (v roce 1812 Phillipe Taylorem). V roce 1834 francouzští chemikové Jean Baptiste Dumas a Eugene Peligot určili jeho chemické složení. Moderní metodu výroby z vodního plynu objevil v roce 1923 německý chemik Matthias Pier. V době 2. světové války se v okupované Střední Evropě – i u nás – používal pro nedostatek benzínu u civilních automobilů pohon na tzv. dřevoplyn, vyráběný v generátorech suchou destilací bukového dřeva; hlavní složkou dřevoplynu byl právě methanol.

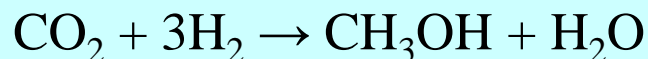
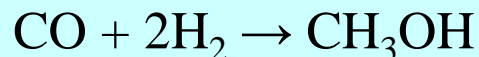


# Výroba metanolu

## 2 způsoby

**Nejrozšířenější je výroba ze zemního plynu** (takto bylo v roce 1997 vyrobeno až 86 % veškerého metanolu).

**Druhou možností je výroba z biomasy.** Tento způsob je sice opakovatelný a ekologičtější, avšak až dvojnásobně nákladnější. Pro výrobu metanolu je třeba nejdříve vyrobit syntézní plyn, tzv. synplyn. Ten lze získat ze zemního plynu parním reformováním, parciální oxidací nebo kombinací těchto dvou způsobů. Výroba syntézního plynu z biomasy se provádí jejím zplyňováním. Zplyňování je obecně proces, při kterém reaguje kyslík (v množství menším než stechiometrickém s biomasou za vysokých teplot (okolo 900 °C). Hlavními složkami výsledného synplynu jsou CO a H<sub>2</sub>, dále jsou v něm obsaženy CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub> a také některé nečistoty (např. síra, dehet, částičky polokoksu aj.), které je třeba odstranit v závislosti na tom, k čemu bude získaný synplyn použit. Vznik metanolu ze synplynu lze popsat následujícími reakcemi:



Tyto reakce probíhají při teplotě 220–280 °C a při tlacích 5–10 MPa. Katalyzátorem reakce může být např. Cu, ZnO či Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

# Metabolismus a fyziologické působení metanolu

- **Methanol** se metabolizuje především v játrech, a to pomocí enzymu alkoholdehydrogenázy na **formaldehyd**
- Ten se dále přeměňuje (pomocí aldehyddehydrogenázy a dalších enzymů) na **kyselinu mravenčí**.
- Konečným produktem oxidace methanolu přes kyselinu mravenčí je **oxid uhličitý**.

Alternativní cestou ke kyselině mravenčí je oxidace folátovou metabolickou dráhou, která hraje důležitou roli v metabolismu jednouhlíkatých zbytků. Byla prokázána závislost rychlosti této přeměny na koncentraci tetrahydrofolátu v játrech.



Methanol samotný se metabolizuje zhruba poloviční rychlostí oproti etanolu.

Celková eliminace (odbourávání) methanolu je **pomalá**, odpovídá zhruba sedmině rychlosti pro ethanol.

Ethanol má asi dvacetkrát vyšší afinitu k alkoholdehydrogenáze než methanol, proto je preferovaným substrátem.

! To umožňuje podávat ethanol (nebo též Fomepizol) jako antidotum při intoxikaci, protože se výrazně zpomalí metabolismus methanolu a podstatně se tak sníží jeho biochemické a klinické účinky.

Fomepizol - **4-methylpyrazol** je kompetitivní inhibitor alkoholdehydrogenázy,

## Fomepizol jako antidotum

Při použití jako antidotum u případů otravy methanolem nebo ethylenglykolem se fomepizol podává injekčně. Komerční výrobek Antizol obsahuje 1 500 mg fomepizolu v ampulce o objemu 1,5 ml. Cena jediné ampulky tohoto značkového produktu je okolo 7\$ za 15mg

Metabolismus probíhá v játrech. Primárním metabolitem je 4-karboxypyrazol (přibližně 80 až 85 % z podané dávky). Dalšími metabolity jsou 4-hydroxymethylpyrazol a N-glukuronidové konjugáty 4-karboxypyrazolu a 4-hydroxymethylpyrazolu.

Po opakovaných dávkách fomepizol rychle vyvolává svůj vlastní metabolismus pomocí smíšeného oxidázového systému cytochromu P450.

U zdravých dobrovolníků se 1 - 3,5 % podané dávky vylučuje nezměněných močí. Metabolity se rovněž vylučují nezměněny močí. Fomepizol je dialyzovatelný.

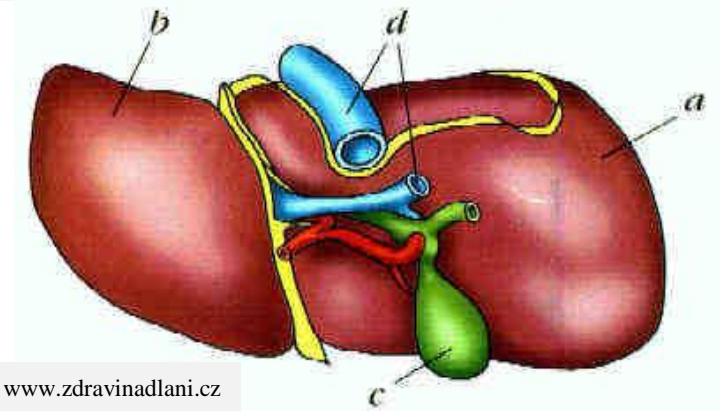
## Rizika a otravy

Hlavním rizikem při intoxikaci methanolem je **metabolická acidóza**

Je způsobena hromaděním **kyseliny mravenčí** a v pozdější fázi také kyseliny mléčné.

Slučitelné se životem jsou hodnoty pH krve v rozmezí maximálně 7,70-6,80.

Dochází k útlumu centrálního nervového systému. Poškozují se játra, sítnice, může dojít k trvalé úplné slepotě.





# Příznaky otravy

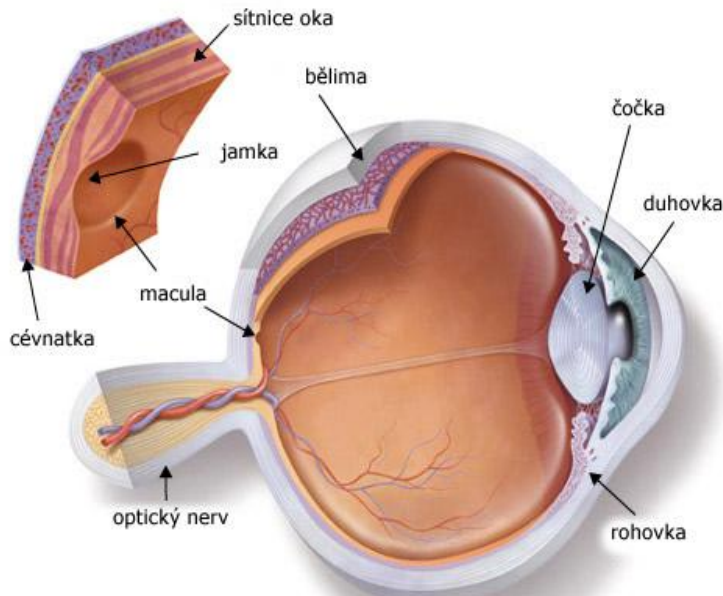
opilost a ospalost

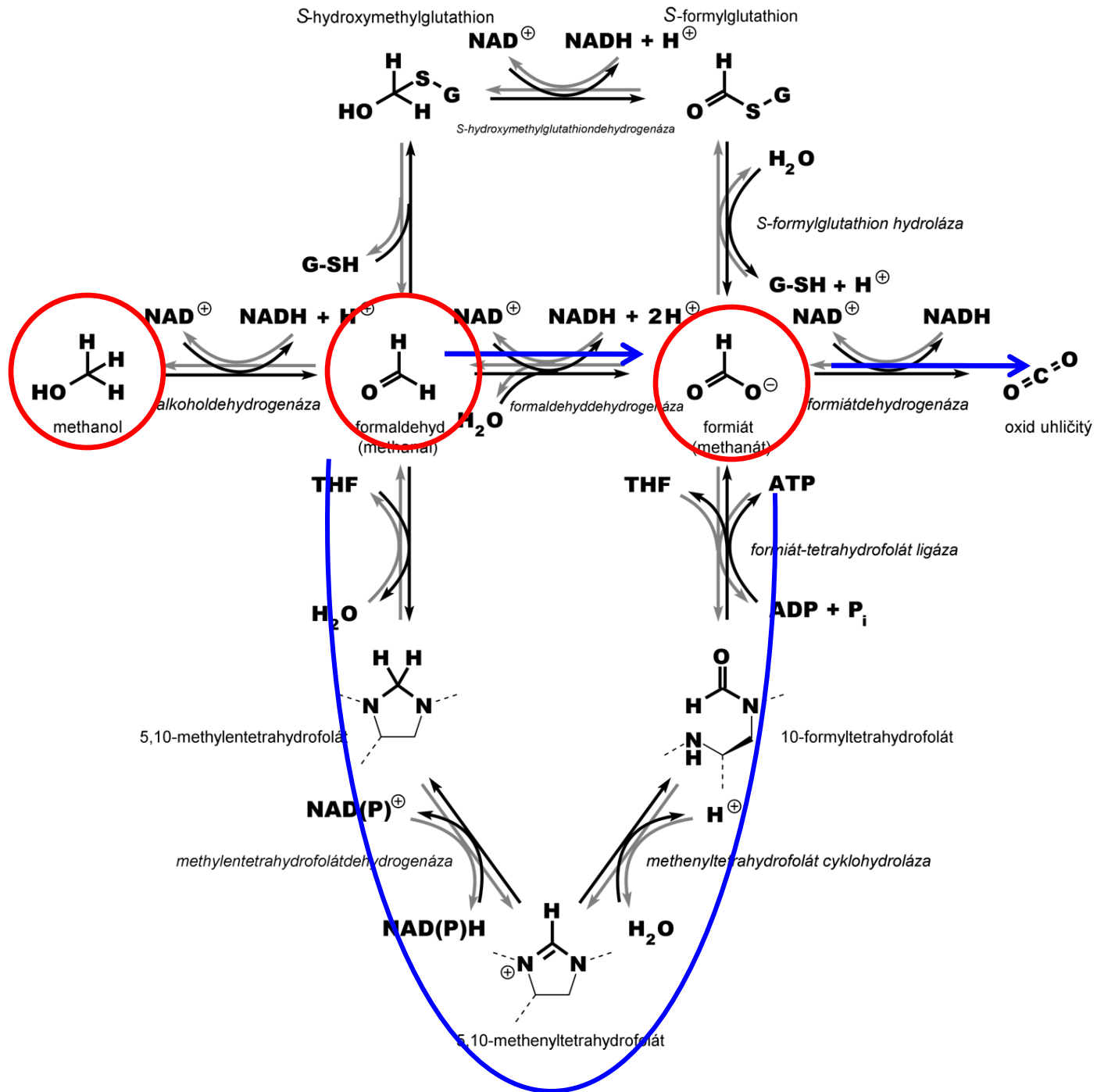
bolesti hlavy, závratě, kóma

křeče

Po 8 až 36 hodinách

Zřítelnice jsou roztažené, s pomalou nebo žádnou reakcí na světlo. Zrak je zhoršený nebo rozmazaný, může zůstat na úrovni vnímání světla nebo může nastat úplná slepota. V akutní fázi je běžné překrvení čočky.





# První pomoc

Dejte si panáka .....

Nebo raději dva.....

I tři by nemusely stačit.....

První pomoc při intoxikaci methanolem je vypít dvě deci kvalitního 40% alkoholu (např. vodka) a okamžitě vyhledat lékařskou pomoc. Ethylalkohol totiž zpomalí rozklad methanolu a vytvoří tak prostor pro lékařský zásah.

Pokud dojde včas k indikaci, otrava se řeší podáváním **čistého etylalkoholu** (líh, alkohol,  $C_2H_6O$ ), buď přímo do žíly, nebo sondou do žaludku tak, aby se udržela hladina etylalkoholu v krvi asi na úrovni 1,5 ‰. Metylalkohol se při této koncentraci lihu není schopen měnit na škodlivé zplodiny a postupně odejde z těla s močí.

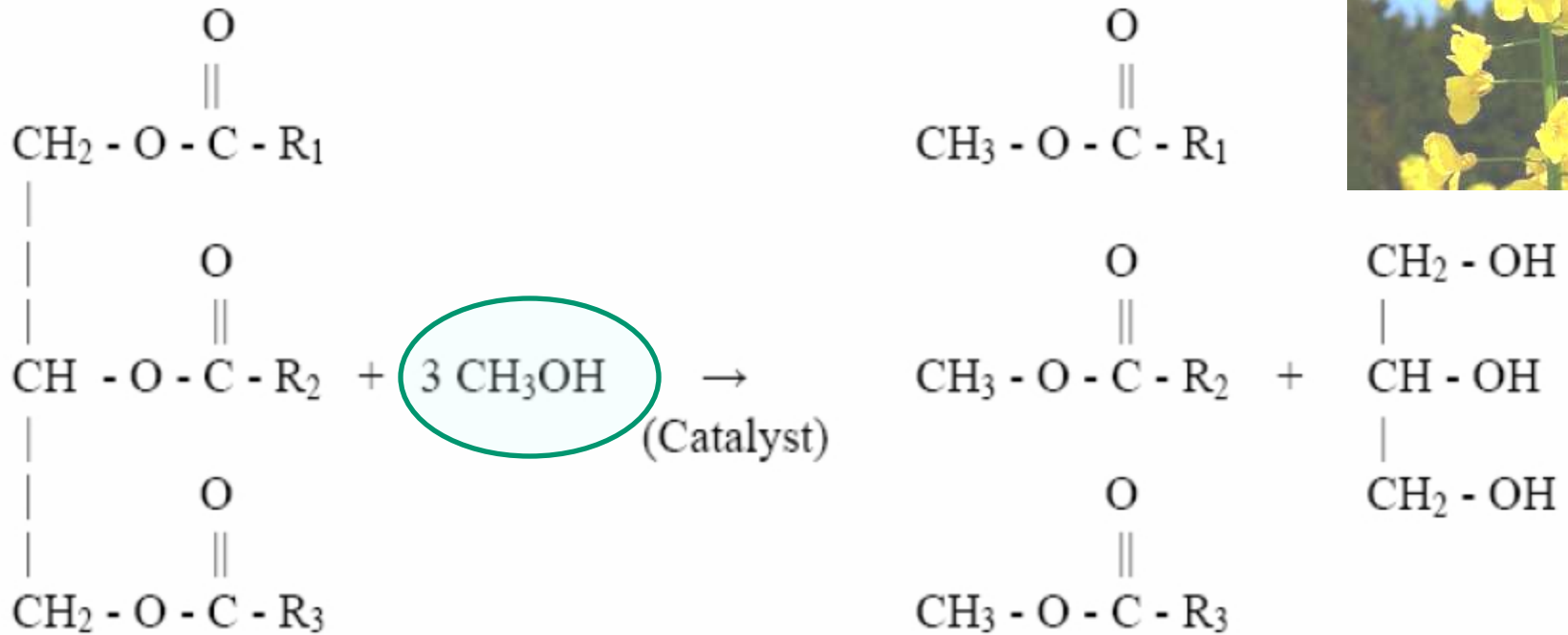


## Použití metanolu

- Rozpouštědlo
- Alternativní paliva pro spalovací motory pro komerční automobily (zejména u přeplňovaných spalovacích motorů a zejména v USA)
- Výroba bionafty
- Přísada do nemrznoucích směsí
- denaturační činidlo pro denuraci ethanolu (už se prakticky nepoužívá)
- jako surovina pro výrobu jiných organických látek, např.: (formaldehyd, kyselina mravenčí, kyselina octová /karbonylace metanolu/, dimethyleter /hnací plyn pro aerosolové spreje/, MTBE-aditivum.
- Výroba směsí podobných benzinům



# Esterifikace triglyceridů metanolem (výroba bionafty)



**Triglycerid + Metanol → Směs metylesterů + Glycerol**



## Ochrana lihovin před „pančováním“

www.finance.idnes.cz

Ve sbírce zákonů byla pod č. 310/2012 Sb. uveřejněna novela vyhlášky č. 149/2006 Sb., s novými vzory kolků pro alkohol

Platnost vyhlášky: 26.9.2012

Kolek → Správně "kontrolní páska"

Nově jsou kolky rozděleny na dvě kategorie, pro alkohol s obsahem etanolu **pod 20 %** a pro alkohol s obsahem etanolu **20 % a více**, na nichž bude výrazný nápis "**nový**"

# Údaje na kolku

Zdroj: [http://finance.idnes.cz/nove-vzory-kolku-pro-alkohol-djp-/pravo.aspx?c=A120921\\_151644\\_pravo\\_vr](http://finance.idnes.cz/nove-vzory-kolku-pro-alkohol-djp-/pravo.aspx?c=A120921_151644_pravo_vr)

Na kolku pro alkohol s obsahem etanolu od 20 % jsou tak uvedeny:

A

desetimístný evidenční kód kontrolní pásky, jehož součástí je čtyřmístné registrační odběrné číslo, kód žádosti o přidělení kontrolních pásek a kód zařazení do úrovně podle obsahu etanolu

B

dvakrát slovo "NOVÝ"



[www.topzine.cz](http://www.topzine.cz)



[www.toplekar.cz](http://www.toplekar.cz)



Kolky jsou vyráběny ve třech rozměrech **90 x 16 mm**, **150 x 16 mm** a **210 x 16 mm**.

**Vzor kontrolní pásky určené ke značení lihu ve spotřebitelském balení o obsahu etanolu ve výrobku od 20 %**

210 x 16 mm



150 x 16 mm



90 x 16 mm



“  
”

## Umístění kolku

Podle § 4 vyhlášky musí být kolek na spotřebitelském balení alkoholu nalepen lícovou stranou nahoru přes uzávěr tak, aby střední část pásky byla na horní straně uzávěru, a aby pravá a levá část pásky byly nalepeny podél hrdla lahve. Jestliže to tvar lahve umožňuje, je kontrolní páska nalepena **ve tvaru písmene U**; není-li to s ohledem na atypický tvar balení možné, je páska nalepena **ve tvaru písmene "L"**. Kontrolní páska nesmí být přelepena nebo překryta způsobem, který by neumožnil její kontrolu bez jejího porušení.



[www.prvnizpravy.cz](http://www.prvnizpravy.cz)



[www.denik.cz](http://www.denik.cz)



[www.ekonomika.idnes.cz](http://www.ekonomika.idnes.cz)

# Zákon č. 676/2004 Sb. o povinném značení lihu

## ZNAČÍME:

**§ 2** lihem nedenaturovaný etanol uvedený pod kódem kombinované nomenklatury 2207 a výrobky uvedené pod kódem kombinované nomenklatury 2208, **pokud celkový obsah etanolu v těchto výrobcích činí nejméně 15 % objemových nebo více, ve spotřebitelském balení**

## **§ 3** Povinnost značit líh kontrolní páskou

- 1) Líh ve spotřebitelském balení, vyrobený na daňovém území České republiky nebo na toto území dovezený,
- 2) Povinnost značit líh má výrobce, dovozce nebo provozovatel daňového skladu, který nabyl líh v režimu podmíněného osvobození od daně, a to v okamžiku jeho uvedení do volného daňového oběhu.

Kdy neznačíme:

§ 4

- a) ve spotřebitelském balení o objemu 0,1 l a menším,
  - b) osvobozen od spotřební daně nebo podmíněně osvobozen od spotřební daně,
  - c) umístěn před jeho značením v daňovém skladu nebo v jiných prostorách povolených nebo určených celním úřadem,
  - d) dopraven na daňové území České republiky ze třetích zemí pod celním dohledem a následně umístěn v celním skladu, ve svobodném pásmu a svobodném skladu, nebo dočasně uskladněn na místě povoleném nebo určeném celním ředitelstvím,
  - e) **výsledkem pěstitelského pálení ovoce, nebo**
  - f) **dovážen pro osobní spotřebu cestujícím nebo příjemcem zásilky, anebo který má být předán cestujícím jako dar fyzické osobě za účelem osobní spotřeby.**
- (2) Líh, který byl celním úřadem propuštěn k vývozu, nesmí být značen kontrolní páskou.

## § 5

- (1) Kontrolní páska je ceninou obsahující ochranné prvky.
- (2) Kontrolní páska obsahuje text "ČESKÁ REPUBLIKA".
- (3) **Každá kontrolní páska musí obsahovat údaje o objemu lihu ve spotřebitelském balení, zařazení do úrovně obsahu etanolu a je číslována tak, aby jednotlivá čísla mohla být zaevidována na konkrétní osobu a na její žádost o přidělení kontrolních pásek.**
- (4) Hodnota kontrolní pásky, kterou celní úřad bude prodávat registrovaným osobám, bude stanovena nařízením vlády, a to tak, že budou sečteny náklady spojené s výrobou kontrolní pásky a náklady na její skladování, evidenci a distribuci registrovaným osobám.

## § 6

**Kontrolní páska musí být umístěna na spotřebitelském balení lihu tak, aby při otevření spotřebitelského balení lihu došlo k přetržení nebo poškození této pásky**

## Alkoholické nápoje

*Lihoviny jsou alkoholické nápoje, které obsahují nejméně 15 % obj. ethanolu, kromě piva a vína. Pro výrobu lihovin se smí používat výhradně „kvasný“ ethanol, který je tvořen během fermentace ze zkvasitelných surovin činností vhodných mikroorganismů (kvasinek) a izolován následnou destilací. Použití lihu syntetického je ze zdravotního hlediska nepřijatelné vzhledem k obsahu některých nefyziologických doprovodných látek jako 1,1-dimethylethanol (terc.butanol), 2-butenal (krotonaldehyd) aj..*

# Destiláty

- **vinný destilát** – vyrobený z vína nebo alkoholizovaného vína destilací
- **vínovice** (brandy, Weinbrand) – z vin. destilátu, povolen přídavek destilátu z vína (etanol pod 94,8 %) zrání v dubových sudech min. 1 rok
- **matolinovice** vinná (37,5 % obj. alk.) – ze zkvašených nevytloučených výlisků z hroznů, možno přidat do 25 % vinných kalů
- **matolinovice ovocná** – (37,5 % obj. alk.) destilát ze zkvašených nevytloučených výlisků z ovoce
- **mlátovice** (38% obj.alk.) z vinných, ovocných kvasnicových kalů
- **korintská pálenka** (37,5 % obj. alk.) Raisin brandy – destilát ze zkvašených černých korintských rozinek



- **rum** (37,5 % obj.alk.) – z melasy, sirobu z cukrové třtiny
- **whisky** (40 % obj.alk.) – destilát z obilné, kukuřičné zářary i ze sladu, zraje min. 3 roky v dřevěných sudech
- **obilný destilát** (35 % obj. alk.), žitná (32 % obj.alk.) – destilát z obilné zářary, též „obilná lihovina“ nebo obilná „pálenka“
- **průtahový destilát** – destilace macerátu z rostlin (líh, destilát) , možno upravit chuť.
- **borovička průtahová** (37,5 % obj.alk.) – destilát z jalovčín ve zředěném líhu, lze přibarvit kulérem
- **ovocný destilát** (37,5 % obj.alk.) – destilát ze zkvašeného ovoce, bez přídavku cukru nebo destilace macerátu (100 kg ovoce na 20 l 100 % líhu).
- **destilát z cidru** nebo perry (37,5 % obj.alk.) – zkvašená jablečná a hrušková šťáva
- **pivní pálenka** (38 % obj.alk., Bierbrand) – destilace čerstvého piva
- **tequila** – v Mexiku, z cukerného extraktu agave, možno přidat až 49 % cukru

**likér nebo krém** (15 % obj.alk.) – výrobek z lihu nebo destilátu + vejce, smetana, víno, aj., min. 100 g cukru/1 litr výrobku u likéru a 250 g cukru u krému

- **akvavit** (37,5 % obj.alk.) – destilát z lihového výluhu koření, součástí použitého koření je kmín aj.
- **borovička kvasná** – destilát ze zkvašených jalovčín bez cukru + přidání vody, minimálně 5 % obj. etanolu z borovičkového destilátu
- **genever (jenever)** – aromatizace lihu nebo obilného destilátu jalovčinami
- **gin** – vzniká aromatizací lihu chutí jalovce, rovněž destilací lihu jalovčinkami, možné řezání (50 %)
- **pastis** (40 % obj.alk.) - lihovina s anýzem obsahující extrakt z lékořice
- **ouzo** – řecká lihovina z destilátu nebo macerátu aromatizovaného anýzem, fenyklem i jinými semeny (min. 20 % destilátu)
- **hořcová pálenka** (37,5 % obj.alk.) – lihovina z destilátu ze zkvašených kořenů hořce, možný přídavek lihu
- **vodka** (37,5 % obj.alk.) – z lihu, v něm zeslabeny znaky použitých surovin a vody, možná aromatizace
- **tuzemský rum** (tuzemák) 37,5 % obj.alk. – výrobek z lihu, vody, rumových trestí (mravenčan etylnatý), barvení kulérem + vanilka, možný přídavek cukru
- **hořká lihovina** (35 % obj.alk.) – lihovina s hořkou příchutí, aromatizace přírodními i přírodně identickými aromatickými látkami
- **ovocná lihovina** (35 % obj.alk.) – macerace ovoce v lihu, destilátu, 5kg ovoce v 20 l etanolu (100 %)
- **lihovina s přídavkem ovocného destilátu** – lihovina vyrobena řezáním a aromatizací ovocného destilátu přídavek etanolu z ovocného destilátu nepřekračuje 25 % celkového obsahu etanolu.

# Destiláty, ovocné pálenky, kategorizované lihoviny a metanol ☠

2 cesty kontaminace lihovin metanolem

„pančování“

„přirozená cesta při kvašení“



[www.feedage.com](http://www.feedage.com)

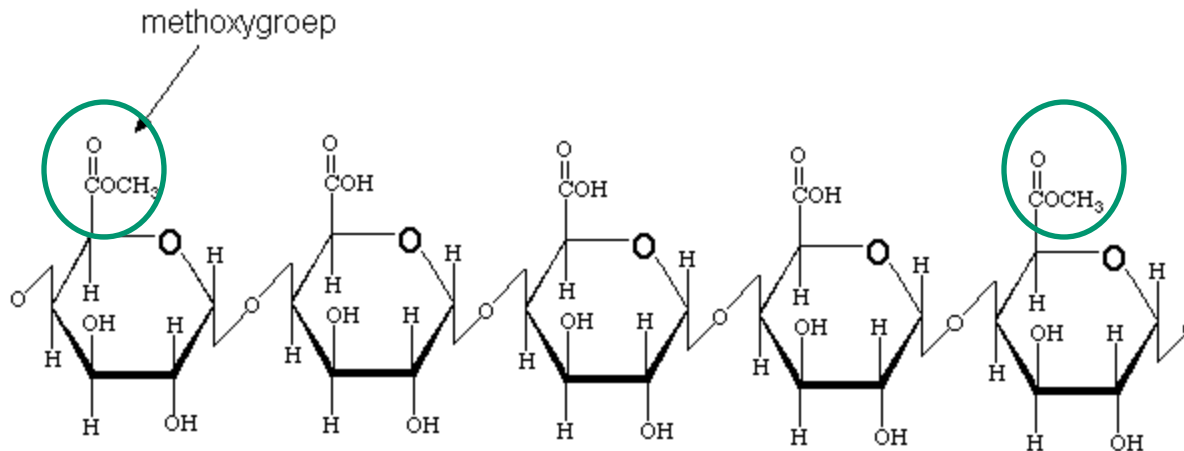


[www.kr-olomoucky.cz](http://www.kr-olomoucky.cz)



## Pektin a metanol

je lineární polysacharid kyseliny galakturonové (či spíše její vápenato–hořečnaté soli), jenž se podílí na stavbě některých rostlinných pletiv. Pektinový řetězec se skládá z několika set až z jednoho tisíce jednotek



Kyselina polygalakturonová je částečně esterifikována methanolem

Pektinů existuje mnoho druhů. Vlastní pektiny jsou lineární makromolekulární koloidy složené z molekul kyseliny D-galaktouronové. Dále se podle stupně esterifikace této kyseliny dělí na:

- **Neutrální pektiny** - mají všechny skupiny esterifikovány metanolem.
- **Pektinové kyseliny** - esterifikace je nulová.

Pektiny jsou buď nerozpustné ve vodě (tzv. protopektiny), nebo účinkem kyselin či protopektináz i rozpustné. Jsou schopné na sebe vázat vodu, čímž se výrazně podílí na hospodaření buněk s vodou. Mají význam při zrání ovoce – měknutí plodů je způsobeno právě přeměnou nerozpustných pektinů na rozpustné.

*Tabulka - Obsah pektinu v různých rostlinných materiálech*

materiál	obsah pektinu (% sušiny)
citrusové slupky	10-35
okvětní lůžka slunečnic	15-25
řepné řízky	10-20
jablečné výlisky	10-15
jablečné slupky	19-20
fazole	6-9
hrozny	6,9
cibule	4,8
Brambory	2,0
meruňky	1,1
višně	0,4

## Ovocné destiláty

## Podmínky pálení

Dle zákona je pěstitelské **pálení umožněno pouze osobám starším 18-ti let**, kteří jsou vlastníky či nájemci pozemku (zahrady), či získali ovoce jako naturální plnění od zaměstnavatele (nutno doložit).

**Zákazník musí vyplnit prohlášení pěstitele**, v němž se uvádí veškerá osobní data pěstitele, jakož i adresa zahrady a množství dovezeného ovoce. Tato ohláška se společně s účtem o vydání destilátu archivuje po dobu 10 let

- **Veškerá produkce lihu je zatížena vysokou spotřební daní, která je od 1.1.2010 285,-Kč za 1 litr absolutního alkoholu (100%).**
- **Výhoda pěstitelského pálení je v poloviční spotřební dani - 143,-Kč za 1 litr absolutního alkoholu.**

Zvýhodnění je omezeno produkcí maximálně **30 litrů absolutního alkoholu** (tj. např.: 60 litrů 50% pálenky) **na domácnost**– tj. stejné číslo popisné, stejný trvalý pobyt! Všechny osoby v dané domácnosti dohromady! **Nikoliv na jednu osobu!** Tyto údaje se týkají vždy jedné sezony, tj. období od 1.7. do 30.6. následujícího roku.

Omezení je stanoveno §4, odst. 5 zákona č.: 61/1997 Sb. o lihu. Služba je určena pouze pro fyzické osoby a **výsledný destilát se nesmí dále prodávat!**

# Produkty kvašení

etanol

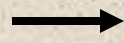
glycerol



Při pálení se do destilátu nedostane

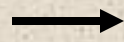
CO<sub>2</sub>

acetaldehyd



Přírozený produkt, při špatném kvašení se jeho obsah zvyšuje - má pálivý charakter – vře při 20°C- jde do úkapu

přiboudlina



Vyšší alkoholy (bod varu 80-160°C) – nepříjemně páchne a chutná – při nižší koncentraci alkoholu než 42% obj. při 2. destilaci přecházejí vyšší alkoholy do destilátu rychleji – nutno ve správnou dobu přepnout na dokap.



**metanol**



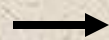
**Tvoří se z pektinu ovoce, je jedovatý, bod varu 64,7°C – nelze jej úplně oddělit (jedině vakuovou destilací)**

**Vonné a aromatické látky**



**Produkované kvasinkami**

**Ostatní látky**



**Nežádoucí látky, ovlivňující chuť i vůni destilátu (k.octová). Vznikají i při dobře vedeném kvašení ale v mnohem menším množství.**

U pravých ovocných destilátů bývá poměr metanolu k etanolu (8 – 42) : 1000. Protože má bod varu nižší než etanol, odchází jeho převážná část při vlastní destilaci dříve než vlastní líh. První část destilátu se proto odděluje (úkap) a likviduje.

## Druhy lihu

Pro potravinářské účely lze použít pouze **líh kvasný rafinovaný**, který se vyrábí jako **jemný** a **velejemný**. V rámci harmonizace s evropskou legislativou byl zaveden další tržní druh – **líh rafinovaný velejemný neutrální**

Výroba, skladování a manipulace s lihem jsou v ČR ošetřeny zákonem č. 61/1997 Sb., o lihu, a vyhláškami Ministerstev financí a zemědělství ČR č. 81 a 82/2000 Sb. Nedenaturovaný líh je zatížen spotřební daní (285 Kč na litr ethanolu), u pálenek samovýrobců je daň poloviční

**Methanol vzniká i při alkoholovém kvašení, avšak nikoliv v množství ohrožujícím život (povolené množství je 12 gramů na litr)**

# Produkce v lihovaru Kojetín



- líh velejemný kojetínský 96,2%
- líh kvasný rafinovaný velejemný 96,2%
- líh kvasný rafinovaný velejemný neutrální 96,2%
- líh kvasný rafinovaný velejemný obilní 96,2%
- líh kvasný rafinovaný jemný 96%
- líh kvasný rafinovaný technický 95,7%
- líh bezvodý kvasný 99,9%
- líh bezvodý kvasný medicínální 99,9%
- líh pro UV spektrofotometrii 99,9%
- líh zvlášť denaturovaný
- líh obecně denaturovaný 95%
- úkap dokap 94%
- přiboudlina
- E 85 motorové palivo

## ***Základní denaturační prostředky***

- Líh zvláště denaturovaný:
  - 1% lékařský benzín, 2% lékařský benzín,
  - 2% toluen,
  - 1% hexan,
  - 5% metanol,
  - 10% isopropanol,
  - 5% aceton, 10% aceton,
  - 1% ajatin,
  - 30 mg bitrex (denatonium benzoát),
  - 2% technický benzín,
  - 2% octan etylnatý.
- Další denaturace podle Vašich požadavků, možné jsou i kombinace denaturačních prostředků.

[Dle vyhlášky Ministerstva zemědělství.](#)

# Stanovení obsahu metanolu v nápojích

- Plynová chromatografie (norma)
- Kapalinová chromatografie
- Infračervená spektroskopie (NIR)
- Sety pro rychlé stanovení v terénu

- Chromatograf Agilent a Fisons

- kolona nepolární, středně polární nebo polární, 30m

- čím polárnější kolona, tím delší čas analýzy

- program: od 40°C do 150°C, po 10°C/min

- retenční čas kolem 2-5 minut, celková doba analýzy 15-20 min

- nejvíce času zabere vyhřátí a chládnutí pece

- vyšší teplota pro odfouknutí vyšších alkoholů a příměsí

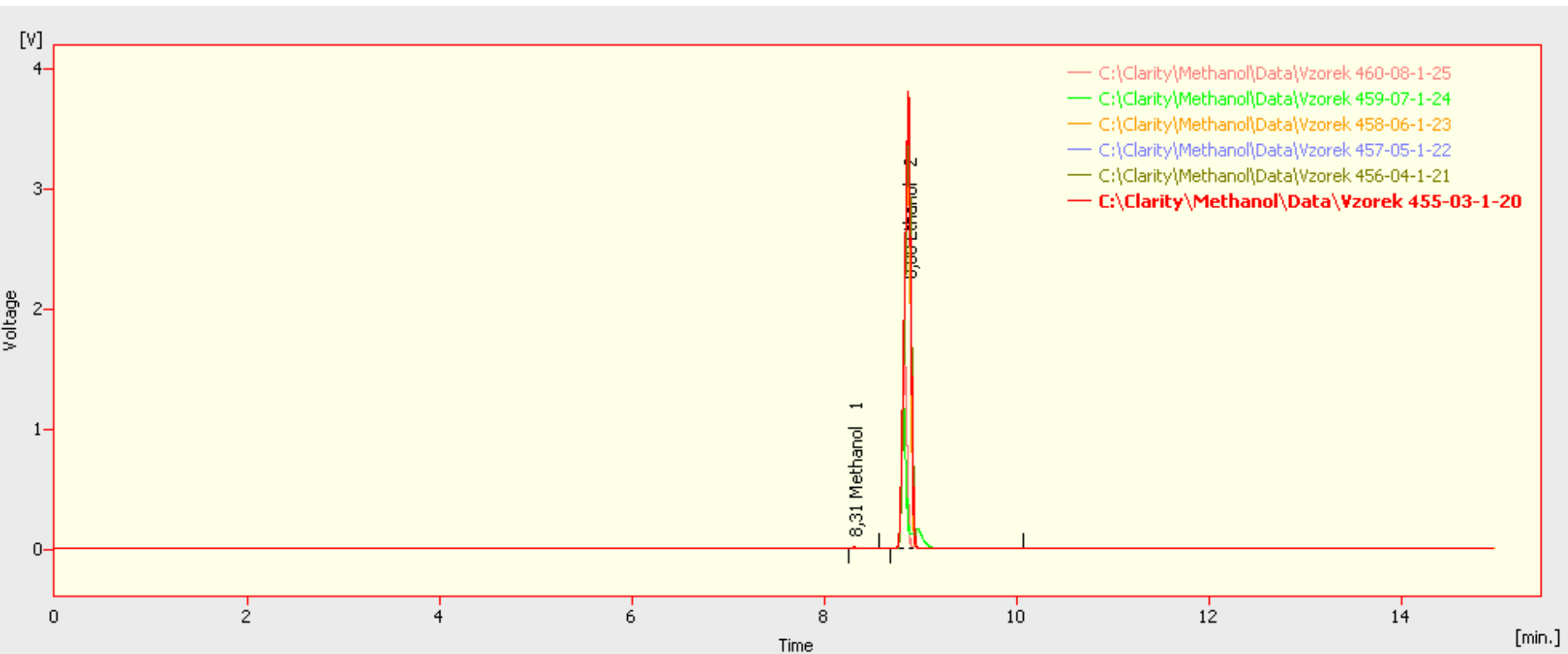
- injektor 150°C, nástřiková hlava s linerem a záchyťovou vatičkou

- detekce FID, 260°C

## Plynová chromatografie (norma)



- Chromatogram GC



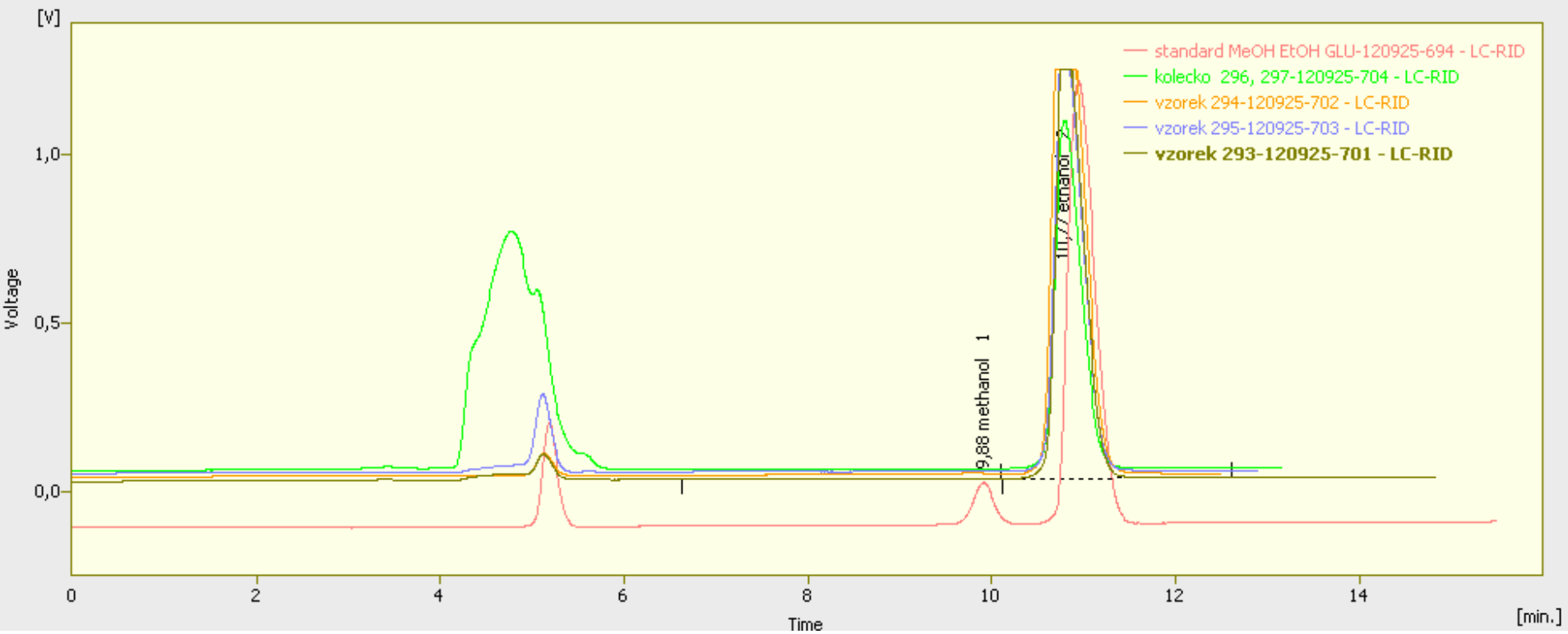
## Kapalinová chromatografie (norm)

- kolona v  $\text{NH}_2$  fázi nebo katex
- mobilní fáze pufr nebo voda
- retenční čas 10 minut, celková doba analýzy 11 min.
- v jednom běhu měříme i sacharidy
- obsah sacharidů = složení nápoje (pančování)
- Ostion 5x250mm  $\text{SO}_2\text{Ca}$





- Chromatogram HPLC





## Clarity - Chromatography SW

DataApex 2006

www.dataapex.com

### Chromatogram Info:

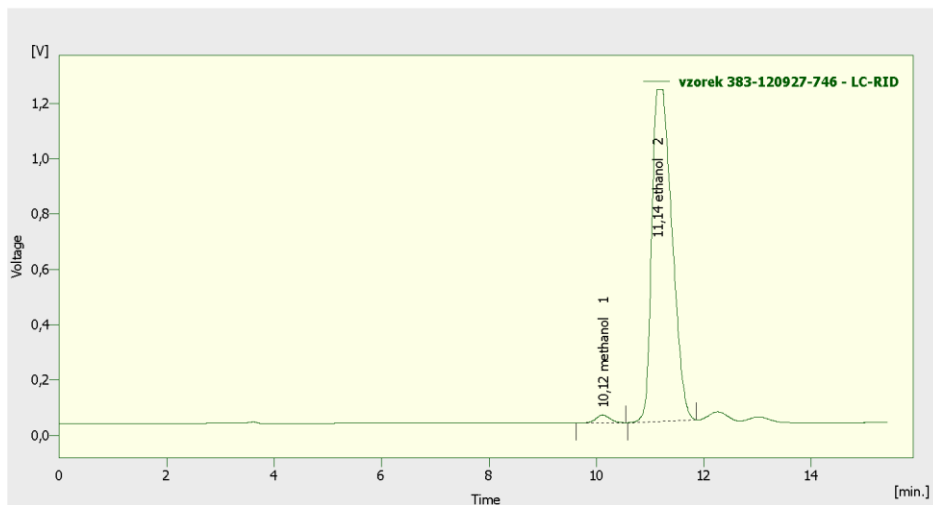
File Name : C:\Clarity\Methyl\Data\vzorek 383-120927-746.PRM File Created : 27.9.2012 11:55:26  
 Origin : Acquired, Acquisition started 27.9.2012 11:40:00 Acquired Date : 27.9.2012 11:55:26  
 Project : c:\Clarity\Projects\Methyl.PRJ By : Tom

### Printed Version Info:

Printed Version : 27.9.2012 15:06:44 Recent (Linked Calibration) Printed Date : 1.10.2012 11:40:18  
 Report Style : c:\Clarity\Common\Chromatogram.sty By : Tom  
 Calibration File : c:\Clarity\Methyl\Calib\mety1.CAL

### Sample Info:

Sample ID : vzorek 383 Amount [mg] : 0  
 Sample : vzorek 383 ISTD Amount : 0  
 Inj. Volume [mL] : 5 Dilution : 1



Result Table (ESTD - vzorek 383-120927-746 - LC-RID)

	Reten. Time [min]	Response	Amount [mg]	Amount [%]	Peak Type	Compound Name
1	10,117	509,122	1,841	4,7	Ordnr	methanol
2	11,136	31313,037	37,524	95,3	Ordnr	ethanol
	Total		39,364	100,0		

## Infračervená spektroskopie (NIR)

- infračervená spektrometrie v blízkém oboru spektra
- vlnové délky 780 – 2500 nm
- doba analýzy desítky sekund
- nutná kalibrace na reálné materiály (sacharidy, další alkoholy, barviva, estery...)
- složité spojité spektrum
- počítačové zpracování dat



*Nicolet 6700 FT-IR spektrometr*

# The Simplest and Fastest Screening Test for Methanol

Methanol contamination in illicit, counterfeit or adulterated alcoholic beverages is a potentially serious health hazard in many parts of the world. Effects of methanol ingestion can include confusion, nausea, vomiting, visual problems and abdominal pain. Higher levels of contamination can result in stupor, coma and in the most severe cases death.

**ALERT® for Methanol** is a 5 minute colour change field test for the determination of methanol contamination in spirits, beer and wine which can detect methanol levels down to 0.5% v/v.



## Procedure

1. Remove cap and rubber stopper from glass vial.
2. Twist cap to remove from plastic tube and squeeze entire contents into glass vial.
3. Completely submerge the provided sampling loop into the sample.
4. Submerge loop containing sample in to glass vial and stir loop for 2 seconds.
5. Replace rubber stopper on glass vial and gently shake for 10 seconds.
6. Wait 5 minutes and read results. Intense dark colour indicates positive for methanol at approximately 1% or more.



## Benefits

1. Instant results in comparison to current testing methods.
2. Easy to use, minimal training required.
3. Cost effective.

## Kit Components


20 complete tests containing; 1 glass vial with lyophilized enzyme, 1 plastic squeeze tube with liquid reagent, 1 sampling loop (10 µl) and 1 label.

1 set of controls comprising; 1 positive spirit control, 1 negative spirit control, 1 positive beer control and 1 negative beer control.

## Ordering info

9530 - ALERT for Methanol

20 tests per kit



**Děkujeme za  
pozornost**