

## Detekce mikrobiologické kontaminace nápojů v uzavřených obalech

*Vedoucí práce: RNDr. Petr Gabriel, Ph.D. (petr.gabriel@matfyz.cuni.cz), KVOF*

Kontaminace piva a dalších nápojů mikroorganismy se projevuje produkcí  $\text{CO}_2$  a zvyšováním jeho koncentrace v nápoji. Růst koncentrace  $\text{CO}_2$  v uzavřeném obalu vede k nárůstu tlaku. Nárůst tlaku může způsobit destrukci obalu s nebezpečnými následky. Cílem projektu je detekce obsahu  $\text{CO}_2$  a souvisejícího tlaku v nápojových obalech bez nutnosti jejich otevření.

Zvýšení obsahu  $\text{CO}_2$  a souvisejícího tlaku způsobí zvýšení tlaku na stěny obalu. To vede v závislosti na modulu pružnosti materiálu stěn (Youngův modul pružnosti) k roztažení stěn a změně jejich rozměrů. Zároveň se změnou napětí stěn obalu se mění i rychlost šíření zvuku ve stěně a tím i rezonanční frekvence vibrace stěny. K detekci tlaku byly navrženy a testovány 2 metody

- 1) Měření závislosti síly na prohnutí stěny
- 2) Měření vlastních rezonančních frekvencí vibrací stěn

Na MFF UK byl společně s Výzkumným ústavem pivovarství a sladařství (VÚPS) vyvinuty prototypy zařízení pro určení tlaku  $\text{CO}_2$  v plechovkách. Plánuje se rozšíření funkce prototypů pro měření i dalších typů obalů. Cílem práce je spolupráce na vývoji prototypů, testování a optimalizace hardwaru i softwaru vyvinutých aparatur a jejich ověření na vybraných vzorcích. Práce je koncipována ve spolupráci s Výzkumným ústavem pivovarským a sladařským (VÚPS) v Praze, který bude pro práci dodávat vhodné vzorky a zajistí možnost srovnávacích měření.



*Obr. Prototypy měřících aparatur*