

# 1-CUBE

Hamry 3567, 580 01 Havl. Brod, Czech Rep.

tel + 420 569 433 620 1-cube@1-cube.com

[www.1-cube.com](http://www.1-cube.com)

## PASTERAČNÍ MONITOR - PMKL

### Použití:

Pasterační monitor nebo též PU Monitor je určen pro záznam teplotních křivek a pro měření pasteračního účinku při pasteraci piva a soft drinků v tunelových nebo ponorných pasterech. Přístroj je též možné použít jako záznamník libovolných jiných teplot např. při rmutování, hlavním kvašení, dokvašování, prostorových teplot ve skladech atd.

### Trochu teorie:

Zvýšení biologické trvanlivosti piva a nápojů stočených do lahví nebo plechovek lze zajistit pasterací v tunelových nebo ponorných pasterech. Kinetické závislosti tepelné destrukce mikroorganismů při pasteraci piva propracovali Benjamin a Del Vecchio, kteří definovali na základě teoretických a experimentálních poznatků pro kvantitativní vyjádření účinku pasterace tzv. pasterační jednotku PU a stanovili funkční závislost pro výpočet pasteračních jednotek v průběhu pasterace. Tuto funkční závislost využívají pro měření pasteračního účinku při pasteraci piva a soft drinků PU Monitory.

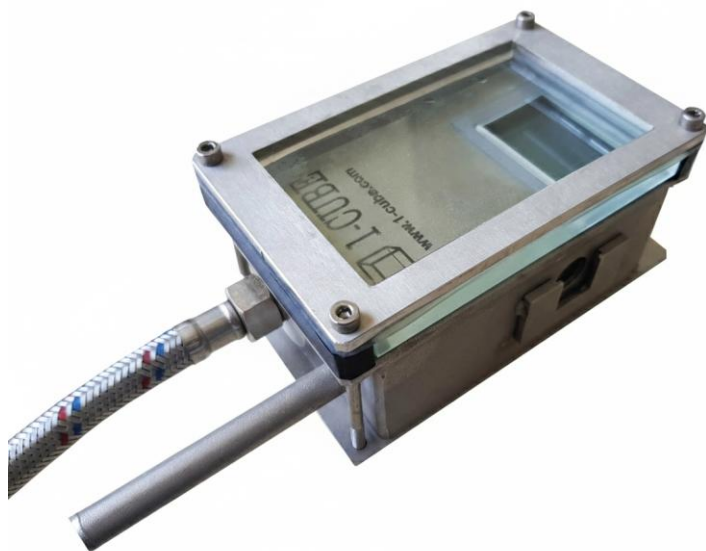
### Technický popis:

Přístroj se skládá ze dvou teplotních sond a z měřícího data loggeru. Jedna teplotní sonda měří teplotu nápoje lahvi nebo plechovce a druhá teplotní sonda kontroluje teplotu sprchové vody tunelového pastéru, která ohřívá lahve. Měřící data logger je umístěn ve vodotěsném pouzdře. Délka teplotní sondy je volena tak, aby bod měření byl ve výšce cca 10-30 mm ode dna láhve nebo plechovky což je místo, které se ohřívá nejpomaleji. Lahev s nápojem se umístí do držáku PU Monitoru a do lahve se zasune snímač teploty. Přiložením magnetu k pasteračnímu monitoru se spustí měření teplot. Pasterační monitor je vybaven vnitřní pamětí, do které jsou periodicky ukládány naměřené teploty. PU monitor se nechá projít pasteračním tunelem. Po vystoupení pasteračního monitoru z pasteračního tunelu se měření ukončí opětovným přiložením magnetu k pasteračnímu monitoru. Naměřené teploty se po ukončení měření přenesou propojovacím USB kablíkem z vnitřní paměti pasteračního monitoru do počítače PC, kde se naměřené hodnoty pomocí dodaného vyhodnocovacího softwaru zpracují a vyhodnotí. Pasterační monitor je napájen z lithiové baterie 3,6 V typ AA, která má životnost 3 roky a po jejím vybití je možné ji snadno vyměnit za novou.



### **Vyhodnocovací program poskytuje tyto možnosti:**

- Pracuje pod operačními systémy WINDOWS 11, WINDOWS 10, WINDOWS 8, WINDOWS 7
- Přenos naměřených teplot z pasteračního monitoru do počítače PC
- Grafické zobrazení teplotních křivek a pasteračních křivek
- Grafické zobrazení křivky přiřazených letálních rychlostí biologického umrtvení mikroorganismů
- Výpočet celkových pasteračních jednotek
- Výpočet okamžitých hodnot celkového letálního účinku
- Výpočet okamžité hodnoty celkového relativního poklesu počtu mikroorganismů
- Výpočet referenčního podílu sensorického poškození piva pasterací
- Tabulkový výpis naměřených hodnot
- Vytisknutí teplotní křivky, pasterační křivky a tabulkových hodnot na tiskárně
- Archivace naměřených údajů v PC
- Opětovné načtení uložených údajů z PC a zobrazení na displeji počítače, případně vytisknutí na tiskárně



Speciální provedení pasteračního monitoru pro teploty do 85 °C. Pokud požadujete toto provedení, je třeba to specifikovat v objednávce.

### **Technická data:**

<b>Parametr</b>	<b>Rozsah</b>
Rozsah pasteračních jednotek	0 až 1000 PU
Rozsah teplot	Standardní: do 70 °C, speciální do 85 °C (nutno uvést v objednávce)
Výpočet PJ	1 PU/min při 60 °C
z (pro kulturu cizích kvasinek)	6,94 °C
Přesnost měření teploty	0,1 °C
Přesnost celkových pasteračních jednotek PU	0,5 PU
Perioda měření teplot	přednastavená hodnota je 10 sec, lze měnit
Hmotnost, rozměry (včetně držáku)	5,5 kg      50x15x32 cm (výška)

### **Rozsah dodávky:**

- PU Monitor typ PMKL s jedním čidlem teploty do lahve a jedním pro teplotu sprchové vody
- Držák lahví.
- Start/Stop magnet
- Software pro PC + USB komunikační kablík s PC

### **Příslušenství (není součástí dodávky- jen na přání zákazníka):**

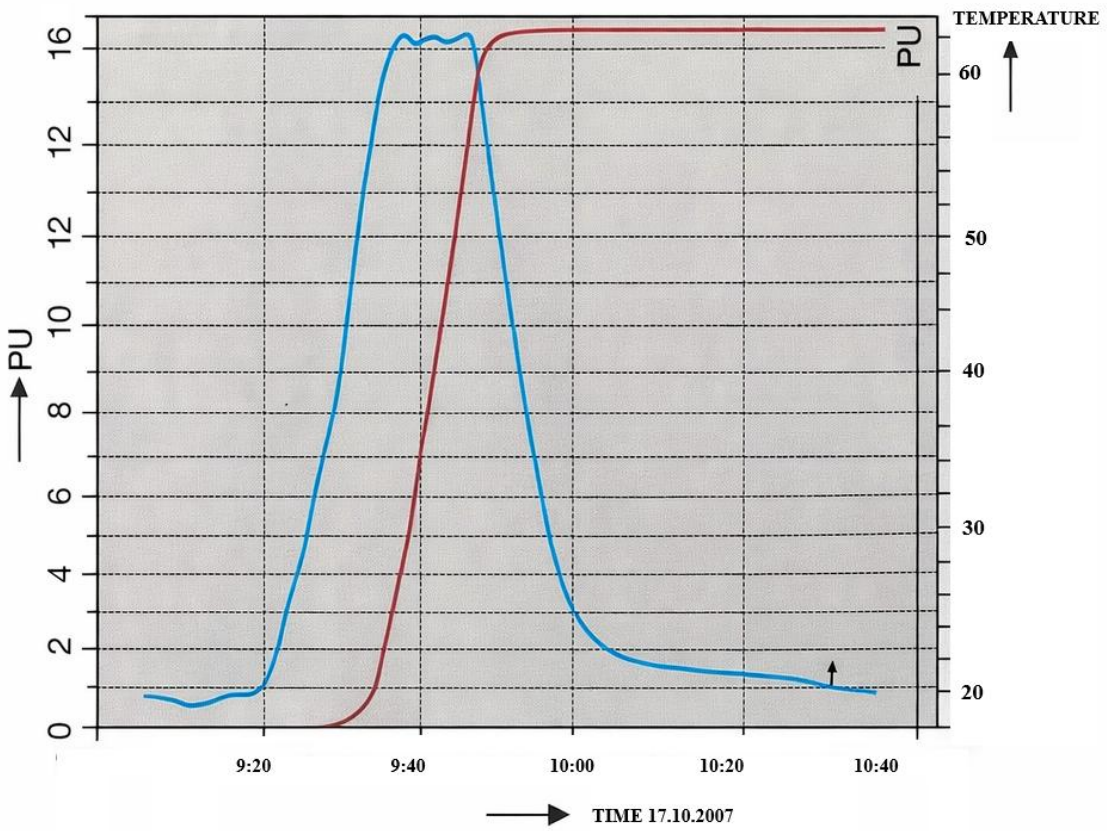
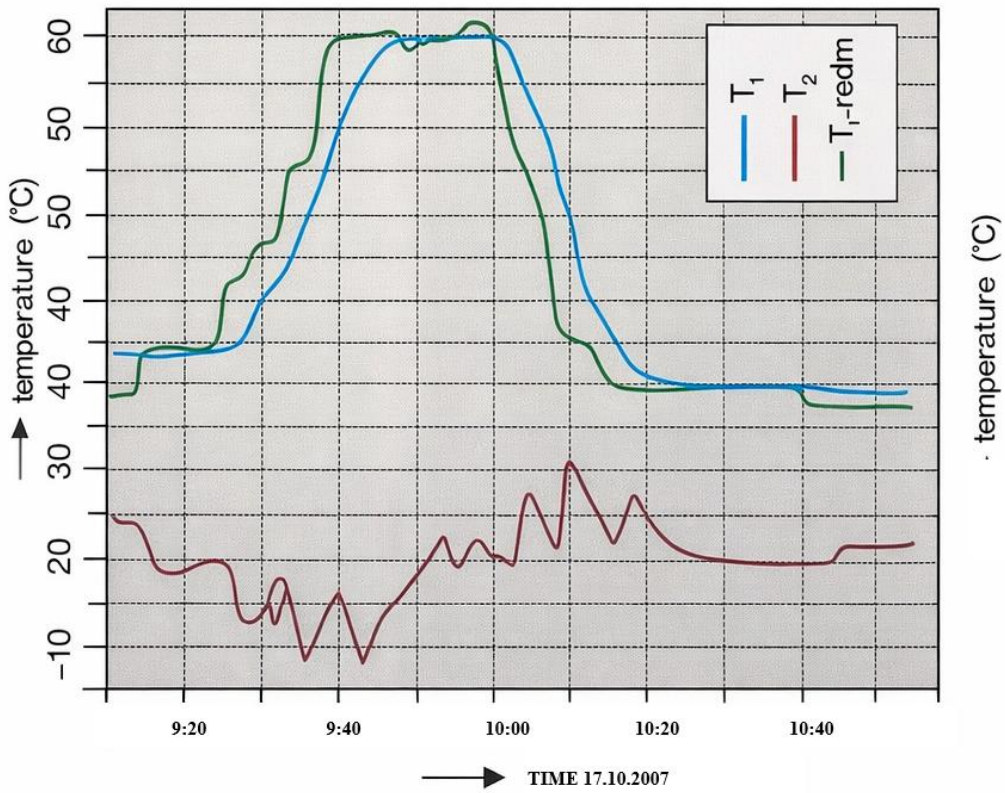
- Adapter pro plechovky
- Další čidla teploty pro lahve nebo plechovky

### **Hlavní výhody:**

- Není třeba dobíjet baterii v PU Monitoru.
- Vysoká přesnost a možnost kalibrace: Ideální pro laboratoře se zavedeným systémem kvality ISO 9001/9002.
- Dlouholetá zkušenost. Pasterační monitory vyrábíme více než 25 let a za tu dobu jsme vyrobili více než 300 kusů těchto přístrojů. Naše PU Monitory používají například v pivovarech Heineken, Asahi, Budweiser Budvar.

### **Často kladené otázky (FAQ):**

- **Lze PU Monitor použít pro lahve i plechovky?** Ano, lze. Pro plechovky je třeba navíc objednat adapter, který se nasune na čidlo.
- **Je třeba dobíjet baterii v PU Monitoru?** Není, v PU monitoru je 3,6 V baterie, která má minimální životnost 3 roky a po jejím vybití jí lze snadno vyměnit.
- **Jaké informace je třeba při objednání výrobcí zaslat?** Vzhledem k tomu, že spodek čidla teploty by měl být ve výšce 10 až 30 mm nade dnem lahve (místo s nejnižší teplotou), tak je třeba zaslat výkresy lahví. Podle těchto výkresů budou vyrobeny délky snímačů teploty. Dále je třeba sdělit, zda budete používat PU Monitor pro maximální teplotu do 70 °C (pouze pro pivo), nebo pro teplotu do 85 °C (pro pivo i další soft drinky).
- **Je možné PU Monitor kalibrovat?** Ano, pasterační monitor je možné kalibrovat včetně vystavení kalibračního protokolu. To je ideální pro laboratoře se zavedeným systémem kvality ISO 9001/9002.



Horní graf- Průběh teplot v tunelovém pasteru ( $T_2$ ) a v láhvi ( $T_1$ )

Dolní graf- Teplota v láhvi ( $T_1$ ) a kumulativní funkce pasterační dávky PU