The image features two large, thick black L-shaped brackets. One is positioned on the left side, with its vertical bar extending downwards and its horizontal bar extending to the right. The other is on the right side, with its vertical bar extending upwards and its horizontal bar extending to the left. These brackets frame the central text.

# 7 PRINCIPŮ HACCP

# HACCP

- Hazard Analysis Critical Control Points
  - Vědecky založený a systematický systém, který identifikuje specifická nebezpečí a jejich závažnost (riziko) a navrhuje opatření pro jejich kontrolu/řízení. *Cílem je zajištění trvalé bezpečnosti produktu.*
  - Motivace u řadových pracovníků i vedení podniku/zařízení
  - Koncept
    - Život ohrožující nebezpečí = úplné odstranění (sterilace konzerv s ohledem na možnost výskytu Cl. botulinum)
    - Ostatní nebezpečí = snížení na přijatelnou úroveň, pokud nelze úplně odstranit
- 7 principů
  1. Identifikace rizik, kterým je třeba předcházet
  2. Identifikace kritických kontrolních bodů
  3. Stanovení kritických limitů
  4. Stanovení efektivních monitorovacích postupů
  5. Stanovení nápravných opatření
  6. Ověřovací postupy
  7. Dokumentace a záznamy

# Definice základních pojmů

- **Analýza nebezpečí:** shromažďování a hodnocení informací o různých druzích nebezpečí a o podmínkách umožňujících jejich uplatnění při vzniku onemocnění u lidí (riziko).
- **Kritický bod:** technologický úsek (postup, operace), ve kterém je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti
- **Kritický limit (mez):** znaky a jejich hodnoty, které tvoří hranici mezi přípustným a nepřípustným stavem v kritickém bodě

# Analýza nebezpečí v rámci HACCP

- Identifikace nebezpečí je možná jen na základě:
  - Multidisciplinárního týmu
    - nutriční specialista by měl být schopen rozpoznat specifická nebezpečí zvláště pro osoby se zvýšenou vnímavostí
  - Popisu produktu (složení, vlastnosti/skupenství, podmínky distribuce)
  - Zamýšlené použití
    - Běžné nebo očekávané, s ohledem na specifika cílové skupiny
  - Popis výrobního procesu
    - Nedílnou součástí je ověření ve skutečných podmínkách práce
  - Alespoň semikvantitativní vyhodnocení všech typů nebezpečí

Probability-impact table (P-I tabulka),  
 názorný příklad semikvantitativního  
 hodnocení rizika (QMRA, WHO 2009)  
 WHO, 2009

One dimension severity scores										
I	VHI	NA	7	8	9	10	11			
M	HI	NA	5	6	7	8	9			High severity
P	MED	NA	4	5	6	7	8			
A	LO	NA	3	4	5	6	7			Medium severity
C	VLO	NA	2	3	4	5	6			
T	NIL	NA	NA	NA	NA	NA	NA			Low severity
	NIL	VLO	LO	MED	HI	VHI				
	EVENTS PER YEAR									

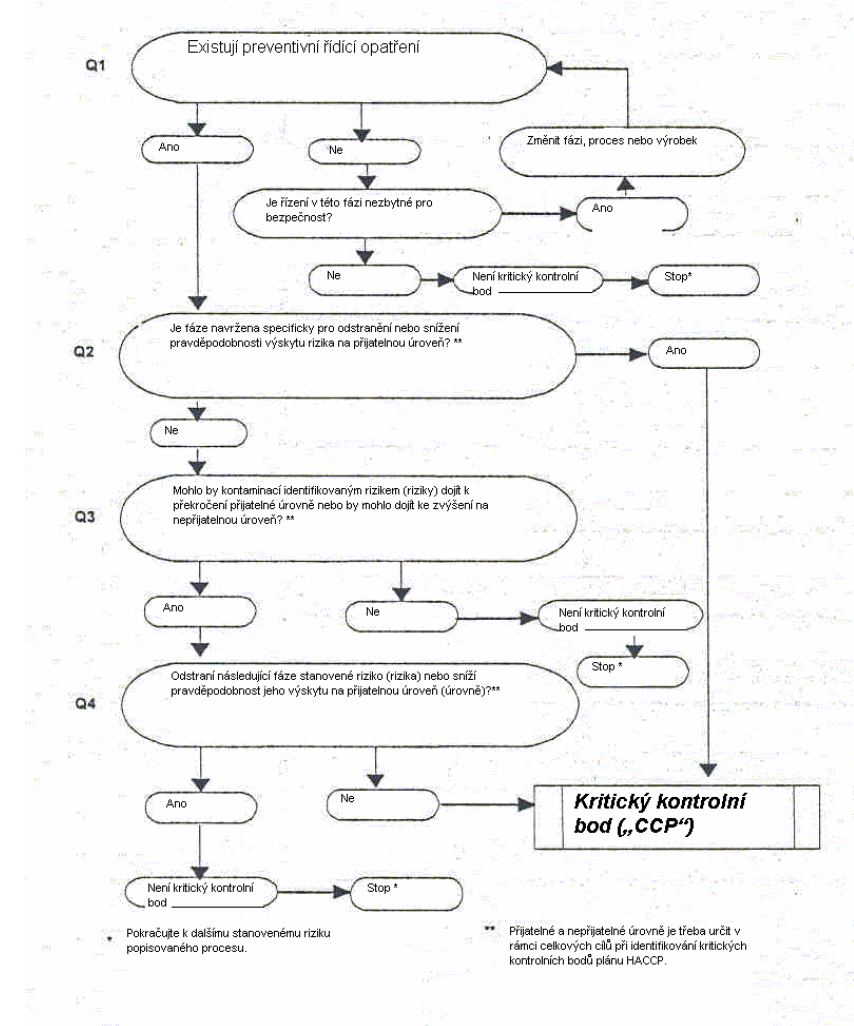
# Semikvantitativní stupnice závažnosti nebezpečí podle ICMSF, 1986

(International Commission on Microbiological Specifications for Foods)

- Původci ohrožující život
  - Clostridium botulinum, Salmonella typhi, Listeria monocytogenes (těhotné ženy, děti, lidé v imunosupresi), Vibrio cholerae, Vibrio vulnificus, paralytická intoxikace z mlžů (ústřic), intoxikace z mlžů (ústřic) způsobující amnésii
- Původci vážných nebo chronických onemocnění
  - Brucella, Campylobacter, Escherichia coli, Salmonella sp., Streptococcus typ A, Vibrio parahaemolyticus, Yersinia enterocolitica, virus hepatitidy A, mykotoxiny, ciguatera-toxin, tetramin
- Původci mírných onemocnění
  - Bacillus sp., Clostridium perfringens, Listeria monocytogenes (zdravé dospělé osoby), Staphylococcus aureus, Norwalk-like viry, většina parazitů, průjmová intoxikace z mlžů (ústřic), otrava histaminem, otrava většinou těžkých kovů

# Identifikace kritických bodů

- Klasický „rozhodovací strom“
  - Nevýhoda: vysoký počet CCP
- Výběr z generických CCP
- Odhad velikosti rizika
  - Semikvantitativní
  - Kvantitativní



# Generické kritické body pro stravovací služby

Kritický bod	Kritická mez	Postup monitorování	Nápravná opatření
Příjem potravin	DMT, DP, stav obalu, teplota	Vizuální kontrola	Odmítnutí dodávky
Skladování	Skladovací podmínky	Měření, vizuální kontrola funkčnosti zařízení	Úprava skladovacích podmínek
Připravenost provozu	Vizuální čistota, nošení osobních ochranných prostředků	Vizuální kontrola	Pozastavení provozu, vyloučení pracovníka, sanitace
Tepelná úprava	Dosažení teploty min. 75 st. C v geometrickém středu	Vpichový teploměr (konvektomat), var tekutiny, změna texturních vlastností masa	Opakování tepelné úpravy
Podmínky výdeje pokrmů	Teplota nejméně 60 st. C (cílová 65 st. C)	Kontrola teploty vpichovým teploměrem nebo funkčnosti výdejního zařízení	Tepelná regenerace



# Příklad generických postupů pro enterální výživu

- **Oliveira M R, Batista C. R., Aidoo K. E.**  
***Application of Hazard Analysis Critical Control Points system to enteral tube feeding in hospital.*** J Human Nutr. Dietet, 14, pp. 397 – 404 © The British Dietetic Association, 2001
- **Komplikace enterální výživy: sepse, bakteriemie, průjem, pneumonie**
- **Rozpustná výživa v prášku, příprava na oddělení nemocnice pomocí mixeru, strava připravována v denně, skladování při pokojové teplotě, aplikace v 8:30 hod., 11:30 hod., 14:30 hod., 17:30 hod., 20:30 hod. a 23:30 hod. sondou**
- **Aplikace HACCP: centralizace přípravy, skladování (0 až 7 °C), osobní hygiena, hygiena prostředí, minimalizace časových prodlev**
- **Výsledky: dosaženo snížení CPM z  $10^5$  KTJ/ml na  $< 10^1$  KTJ/ml**

# Příklad generických postupů pro enterální výživu

**Table 3** Application of the HACCP system in the preparation, storage, distribution and administration of enteral feeds to patients in hospital

Operation	Hazards	Risk	CCP	Controls	Monitoring
Personal hygiene and uniform; assembly of feed ingredients and equipment	Contamination by handler; package, surface, equipment and other utensils	H	r	Personal hygiene policy; daily and periodic disinfection of feed preparation area and equipment and utensils	Inspection and register of the disinfection routine Visual observation of the routine and cleaning activities
Reconstituting feed in blender	Contamination from water, feed ingredients, equipment and from handler	H	r	Use of chlorinated water (0.3 mg L <sup>-1</sup> chlorine). Adhere strictly to manufacturer's instructions. Correct execution of work routine	Treatment with chlorine; control of product shelf life; receipt of QC reports on used products. Observation of cleaning practice
Transfer to stainless steel container	Inadequately cleaned utensil	H	r	Adequate cleaning of utensils	Observation of cleaning routine
Package into plastic container	Contamination from the container; handler	L	r	Good hygiene practise. Use of approved feed containers. Correct cleaning of utensils; equipment	Observation of packaging practice, Visual observation of cleaning Routine of utensil after its use
Storage in kitchen	Survival of pathogenic bacteria	M	r	Keep in refrigerator at 0 °-7 °C	Control of refrigerator temperature
Warming in waterbath to serve	Growth of pathogenic bacteria	H	-		
Distribution	Growth of pathogenic bacteria	H	r	Maximum time of 30 minutes between warming and distribution	Measure time between warming and distribution. Periodic inspection of feed
Administration	Growth of pathogenic bacteria; contamination from previous feed; use of delivery system for more than 24 hours; improper handling of systems; very slow feed rate	H	r	Immediate administration after receiving feed; wash equipment after each administration; change system every 24 hours; hygiene of the handler; note feed delivery time	Reduce time between receiving and administering feed; provide new system next to the first feed of the day; personal hygiene routine; control of feed rate

H = high; M = moderate; L = low; CCP = critical control point; r = reduced; QC = quality control.

Oliveira M R, Batista C. R., Aidoo K. E. *Application of Hazard Analysis Critical Control Points system to enteral tube feeding in hospital*. Journal of human nutrition and dietetics : the official journal of the British Dietetic Association, 2001;14(5): 397-403. ISSN: 1365-277X.

# Flexibilita

- V určitých situacích může i zavedení jednoho nebo několika principů zajišťovat bezpečnost produktů
    - *Malý podnik nemusí sestavovat multidisciplinární tým*
    - *Malý podnik nemusí stanovovat kritické kontrolní body, které by musel soustavně monitorovat, ale namísto toho vypracuje pracovní postup, který k naplnění kritických mezí v kritickém bodě povede*
    - *Malý podnik nemusí vést rozsáhlou dokumentaci systému HACCP*
    - *Malý podnik nemusí provádět komplikované ověřování systému HACCP*
- Který podnik je malý?*

# Identifikace kritických limitů

- Teplota, čas, pH, vlhkost, obsah aditiv, sensorické parametry (vizuální vzhled, textura, var vody, změna konzistence masa...), standardní postup zpracování...
- Cílové vs. kritické meze
  - Přísnější úroveň, její dosažení odhaluje tendenci k nezvládnutému stavu (teplota pokrmu: kritická mez 60 st. C, cílová mez min. 70 st. C)
- Zdroje
  - Legislativa, příručky správné praxe, vlastní testy, modely prediktivní mikrobiologie...
  - Generické postupy (u lineárních procesů lze kritické body předvídat, pokud jsou splněny další podmínky SVP/SHP)

# Postupy monitorování

- Význam:
  - Odlišit, kdy již dochází ke ztrátě kontroly nad procesem nebo je naznačen trend
  - Iniciovat nápravná opatření



# Nápravná opatření

- Akce určená k navrácení procesu do zvládnutého stavu
  - Kdo, jakými prostředky
  - Záznam!
- Příklady:
  - *Likvidace potraviny, nahrazení jinou, bezpečnou*
  - *Tepelná regenerace*
  - Nová tepelná úprava

# Ověřovací postupy

- Cílem je ověření, že systém funguje účinně
- Verifikace = zaměření na jednotlivou činnost, neohlášená (inspekce)
  - Kontrola správnosti vedení záznamů
  - Kontrola osoby, která monitorování provádí
  - Kalibrace nástrojů k monitorování
  - Laboratorní testy meziproductů a hotových výrobků
- Validace = komplexní zaměření, ohlášená (audit)
  - Audit: systematické a nezávislé šetření, zda jsou činnosti a jejich výsledky v souladu s plánovanými opatřeními, zda jsou prováděna účinně a zda jsou vhodná k dosažení cílů
  - Předmět: dokumentace a záznamy, průzkumy skutečného stavu
- Důvody k ověřování
  - Pravidelné
  - Nepravidelné: změna technologie, frekvence odchylek, reklamací...

# Dokumentace a záznamy

- S ohledem na velikost a vlastnosti zařízení
- Smysluplné a aktuální
- Co patří do dokumentace
  1. analýza nebezpečí
  2. stanovení kritických bodů
  3. stanovení kritických mezí
  4. plán monitorování
  5. plán nápravných opatření  
vč. všech změn
- Co patří mezi záznamy
  6. výsledky monitorovacích a záznamy o nápravných opatřeních
  7. ověřování (verifikace, validace)

Školení

