



# THE QUALITY OF WATER IN FOOD FACTORY

By

**Assoc.Prof.Dr.Narumol  
Matan**

# INDUSTRIAL WATER USED

In-plant use	Total use (%)
Raw product washing	15
Product transport	10
Product preparation	10
Incorporation in product	6
Steam and water sterilization of containers	15
Container cooling	36
Plant cleanup	8

# SOURCES OF WATER

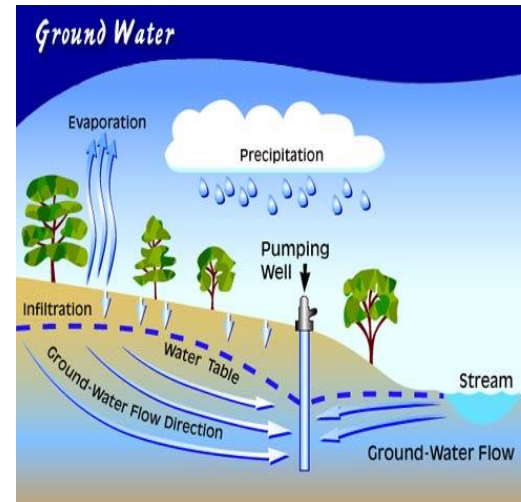
## 1 Surface water



## 2 Ocean water



## 3. Ground water



Potential sources of contamination	Suggested minimum distance from well (in feet) <sup>a</sup>
Septic tanks	100
Sewers	100
Barnyards or feeding lots	200
Chemical disposal area	75-200
Stream	75
Landfill	200

# **WATER TREATMENT**

## **1 Sedimentation**

**Using ferric chloride**



## 2 FILTRATION

Using membrane



# 3 SOFTENING

## Using Zeolites

metallic ions + zeolites exchange  $\longrightarrow$  Iron and Mg  
Softening



# 4 DISINFECTION

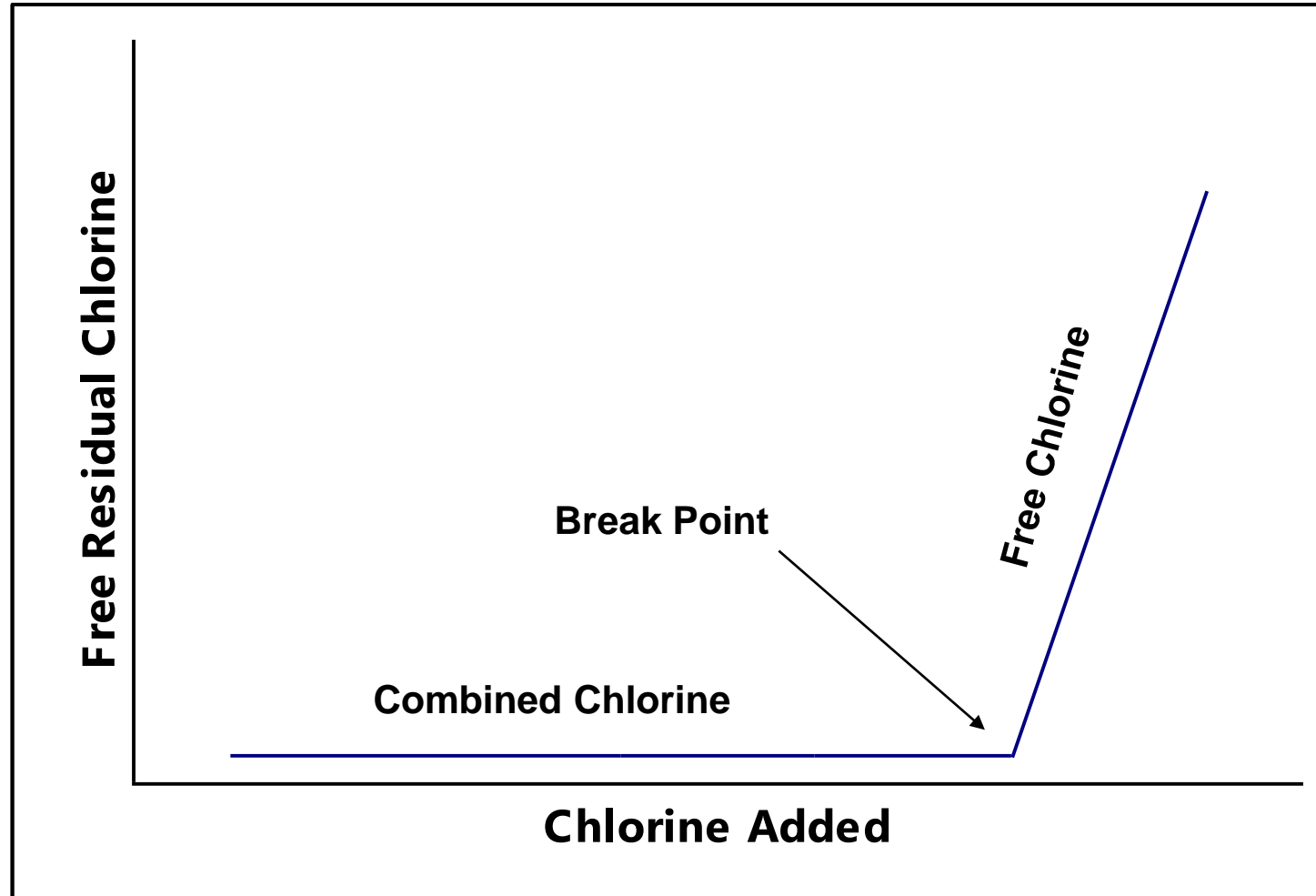
## 4.1 Chlorine

- Check residual of chlorine at least 1 a day
- Chlorine gas, sodium chlori de-based generators, sodium hypochlorite solutions are source of chlorine





# EFFECT OF CHLORINE DEMAND ON FREE CHLORINE



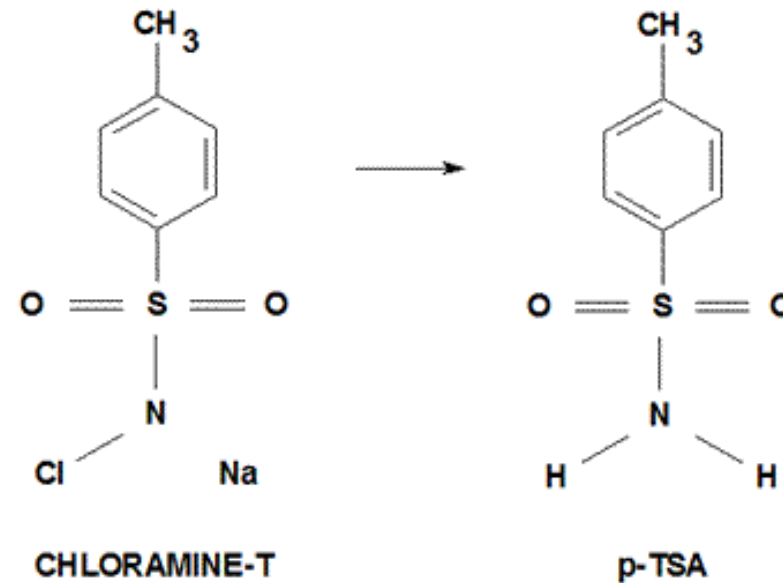
Purpose	Concentration (ppm)
Drinking water	0.2
Process water	0-0.5
Cleaning	10-20
Sanitizing	100-250
Cooling (can)	0.5-10.0
Conveying water	0.5-5.0
Belt sprays	1.5-3.0
Hydro-cooling meat	5.0-200
Fish thawing	5.0-10.0

# EFFECTIVE OF CHORINE

Microorganism	Concentration (ppm)
Algae	2.0
Bacteria (gram neg. cell)	0.2-5.0
Spores	150-250
Mould (hyphae)	100
Spores	135-500
Viruses	0.2-3.25

## 4.2 Chloramine

- Demean point is lower than chorine
- trihalomethanes
- ammonia



## 4.3 Chlorine dioxide

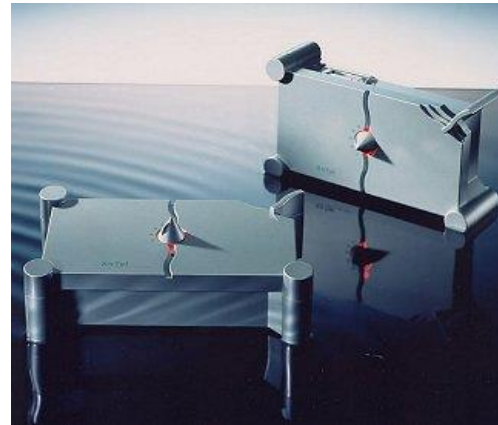
### - No Trihalomethanes



<http://www.dentist.net/profresh-breath-system.asp>

## 4. Ozone

- Poliovirus > *Escherichia coli* > hepatitis A virus  
> *Legionella pneumophila* > *Bacillus subtilis* spores
- Effect to *Giardia lamblia* and protozoa



# WATER QUALITY

## 1 Microbiological quality

**-Cholera, Shigellosis, Typhoid fever, Salmonellosis, Enteropathogenic *E. coli* infection, *Yersinia gastroenteritis*, *Legionella pneumophila***

**-Poliomyelitis, Hepatitis A, Reovirus infection, Coxsackie virus infection ,**

**-Giardiasis, Ambiasis, Coccidiosis**

**- Coliform <1 per 100 ml**



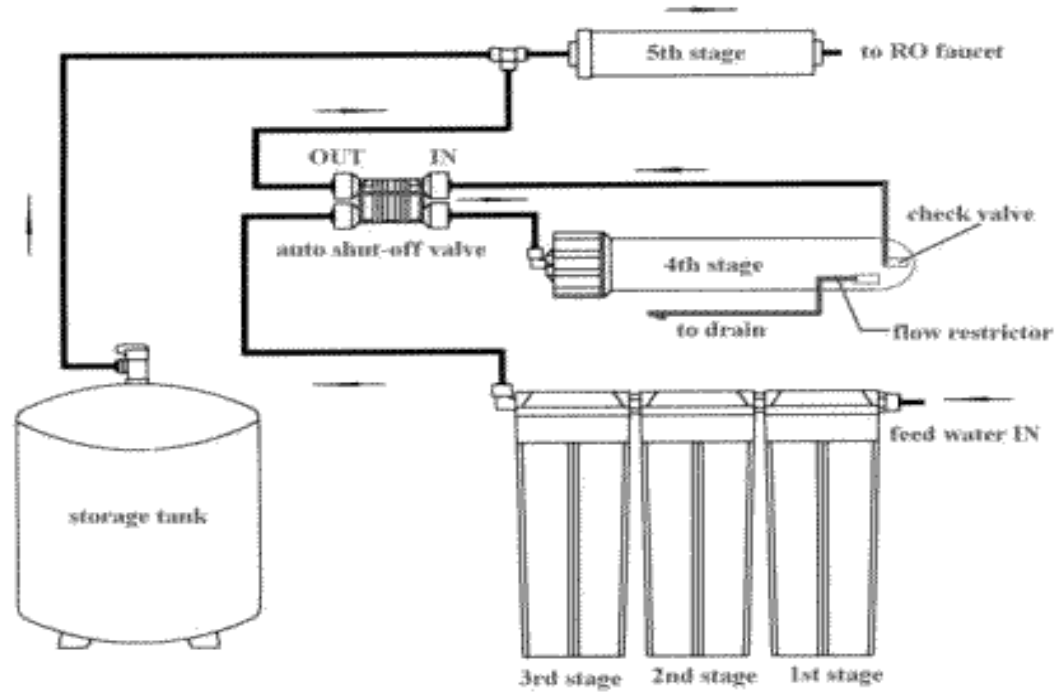
**2 Chemical Quality**

**3 Radiation for cooling**



# WATER SUPPLY SYSTEMS

Copper or



## POTENTIAL SOURCES OF CROSS-CONNECTIONS IN FOOD SERVICE AND FOOD PROCESSING OPERATIONS

Laboratory sinks	Steam ejectors
Submerged hoses	Lawn sprinklers
Submerged inlets in tanks	Utensil washers
Sewage ejectors	Ice machines
Lavatory	Air conditioners
Commode	Coffee urns

### คุณสมบัติทางฟิสิกส์

ข้อกำหนด	ฉบับที่ 61	ฉบับที่ 135
1. สี	ต้องไม่เกิน 20 ฮาเซนยูนิต	เหมือนฉบับที่ 61
2. กลิ่น	ต้องไม่มีกลิ่น แต่ไม่รวมถึงกลิ่นคลอรีน	“
3. ความขุ่น	ต้องไม่เกิน 5.0 ซิลิกาสเกล	“
4. ค่าความเป็นกรด-ด่าง	ต้องอยู่ระหว่าง 6.5-8.5	“

## คุณสมบัติทางเคมี

ข้อกำหนด	ฉบับที่ 61	ฉบับที่ 135
1. ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solid)	ไม่เกิน 500.0 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	เหมือนฉบับที่ 61
2. ความกระด้างทั้งหมดโดยคำนวณเป็น calcium carbonate	ไม่เกิน 100.0 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	"
3. สารหนู	ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	"
4. แบเรียม	ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	"
5. แคดเมียม	ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	ไม่เกิน 0.005 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร
6. คลอไรด์ โดยคำนวณเป็นคลอรีน	ไม่เกิน 250.0 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	เหมือนฉบับที่ 61
7. โครเมียม	ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	"
8. ทองแดง	ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	"
9. เหล็ก	ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	ไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร
10. ตะกั่ว	ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร

ข้อกำหนด	ฉบับที่ 61	ฉบับที่ 135
11. แอมโมนีเอต	ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	เหมือนฉบับที่ 61
12. พรอท	ไม่เกิน 0.002 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	“
13. ไนเตรท โดยคำนวณเป็น ไนโตรเจน	ไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	“
14. ฟีนอล	ไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	“
15. ซีลีเนียม	ไม่เกิน 0.01 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	“
16. เงิน	ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	“
17. ซัลเฟต	ไม่เกิน 250.0 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	“
18. สังกะสี	ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	“
19. ฟลูออไรด์โดยคำนวณเป็น ฟลูออรีน	ไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร	“
20. อะลูมิเนียม	-	ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร
21. เอ บี เอส (Alkylbenzene Sulfonate)	-	ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร
22. ไทยานาइट	-	ไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัม ต่อ น้ำบริโภค 1 ลิตร

### คุณสมบัติเกี่ยวกับจุลินทรีย์

ข้อกำหนด	ฉบับที่ 61	ฉบับที่ 135
1. แบคทีเรียชนิด โคลิฟอร์ม	ตรวจพบ แบคทีเรียชนิด โคลิฟอร์ม น้อยกว่า 2.2 ต่อน้ำบริโภค 100 มิลลิลิตร โดยวิธี เอ็ม พี เอ็น (Most Probable Number)	เหมือนฉบับที่ 61
2. แบคทีเรียชนิดอี. โคไล	ตรวจไม่พบแบคทีเรียชนิดอี. โคไล	“
3. จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค	“