

Center of Innovative Processing Technology



Novel Pasteurization technologies

Non-Thermal

High Pressure
Processing
(HPP)

Pulsed Electric
Field (PEF)

UV Cold
Pasteurization
(UV)

Novel Thermal

Radio Frequency
(RF)
And Microwave

Energy Efficiency
Thermal

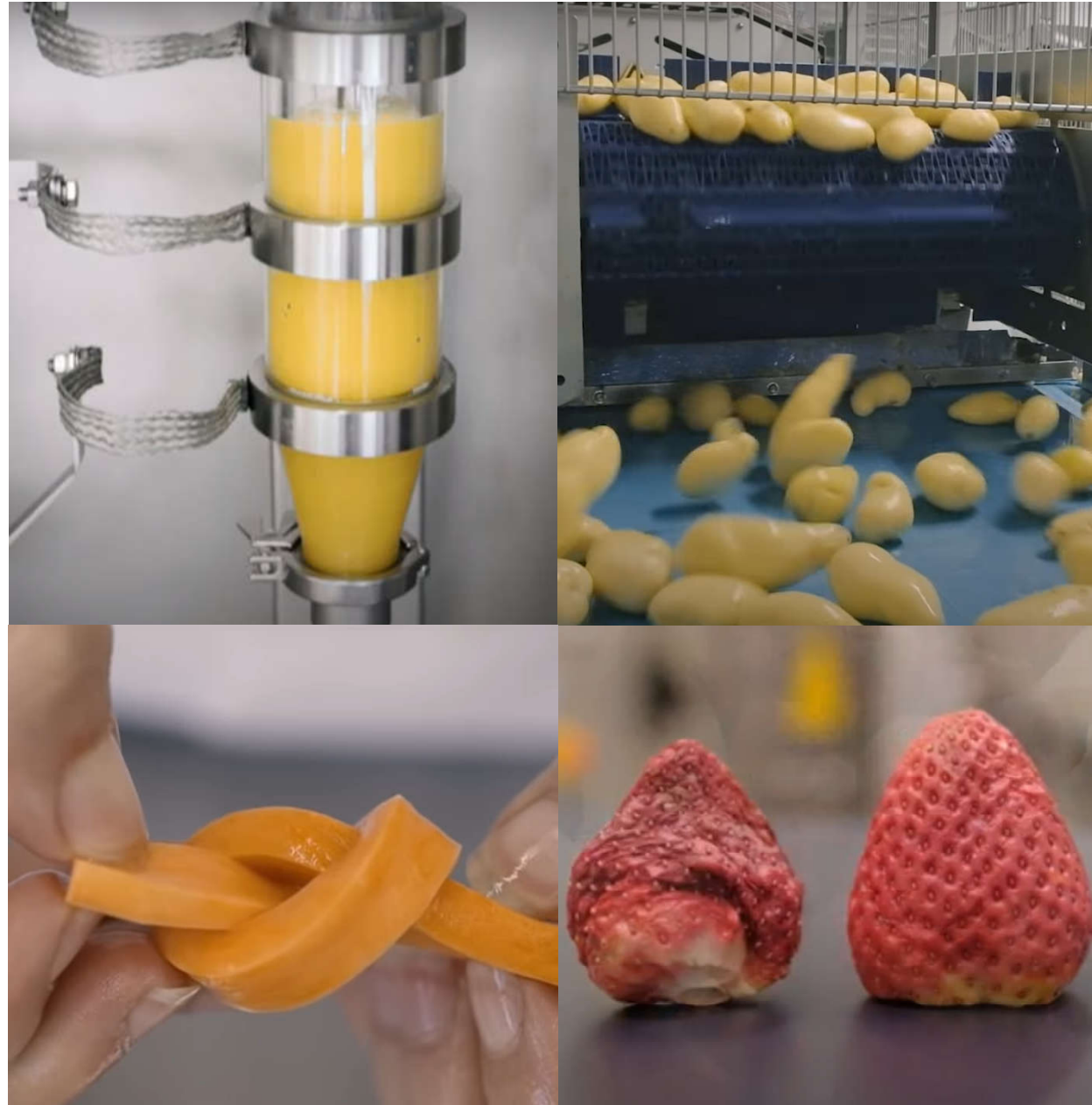
Heat
pump

Pulsed Electric Field (PEF) Technology

Pulsed Electric Field (PEF) Technology

High voltage in short period

- Break cell wall
- Change texture
- Easy to cut
- Easy to dry
- Increase yield

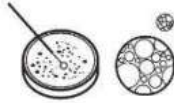


TARGETED TREATMENT

0,1 kJ/kg

stress
response

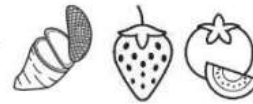
biotechnology,
medicine



1,0 kJ/kg

cell
electroporation

solids, fruits,
roots, vegetables



3-10 kJ/kg

cell
permeabilisation

extraction,
meat



90 kJ/kg

cell
inactivation

liquids, juices,
smoothies, dairy



150 kJ/kg

cell
disintegration

sludge

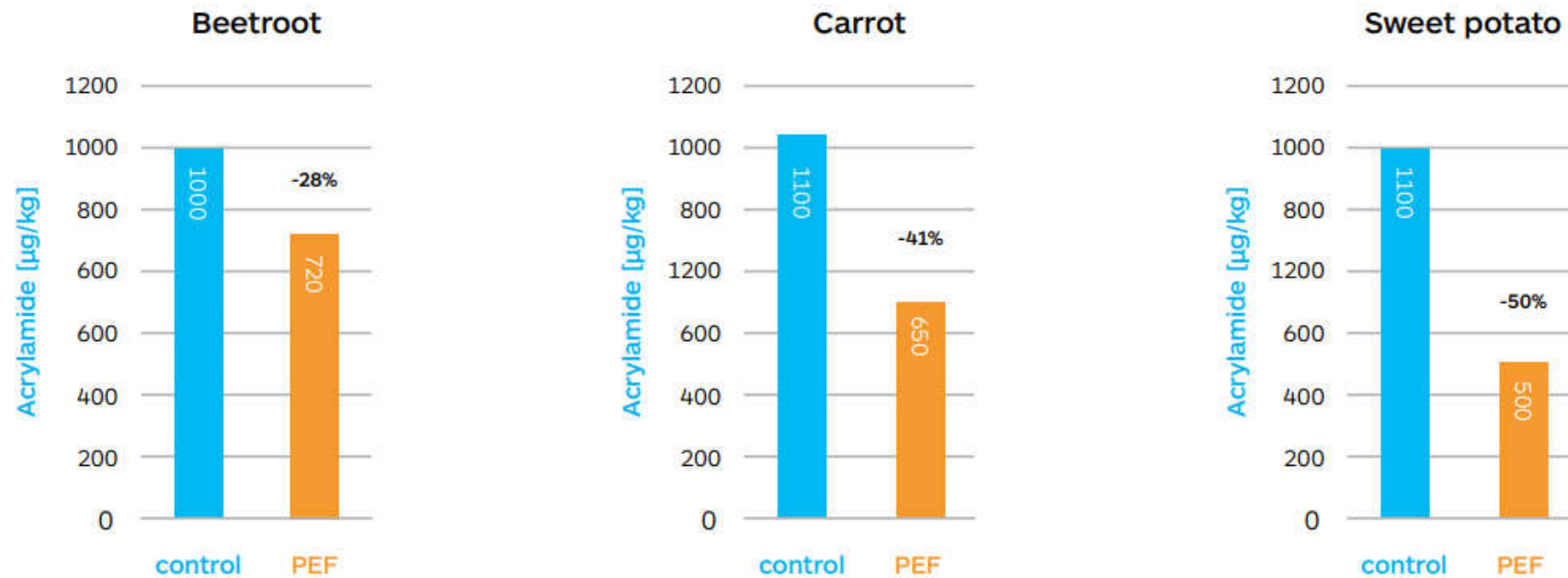


Better shape, brighter colour & less waste



The untreated veggie chip samples shown here have all been taken directly from products available on supermarket shelves.

Large acrylamide reductions in PEF treated veggie chips

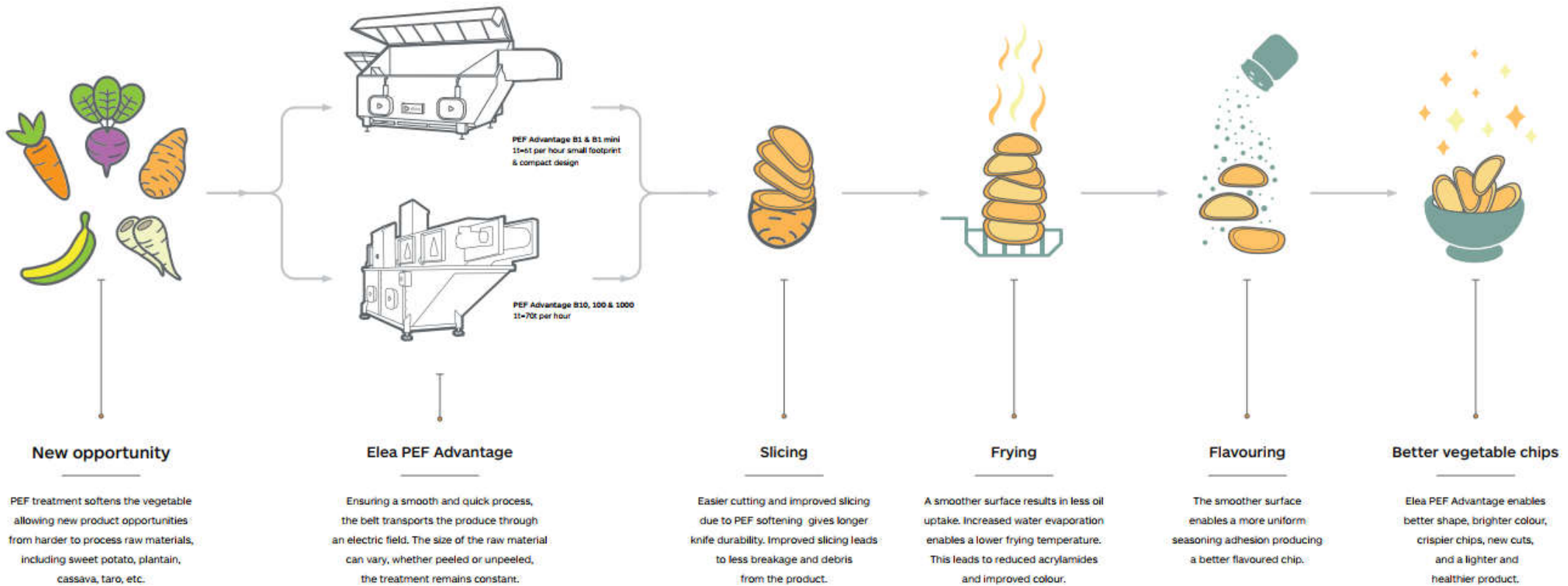


Lower frying temperatures result in a reduction in acrylamide formation and improvement in colour, for both continuous and kettle chips.

Fry the perfect veggie chip with Elea PEF Advantage belt systems

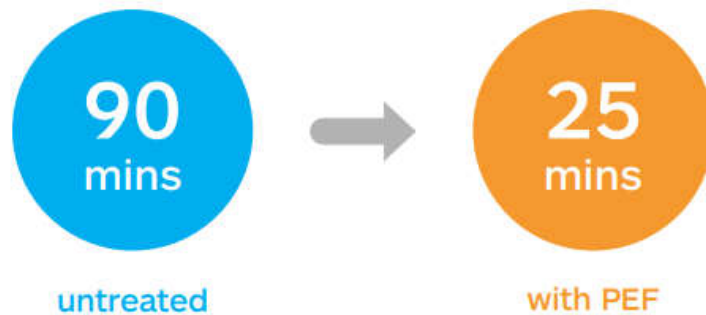
New product opportunities, fast treatment, energy and water savings, 24/7 reliable operation

Easier cutting, increased frying control, acrylamide reduction and improved flavour adhesion



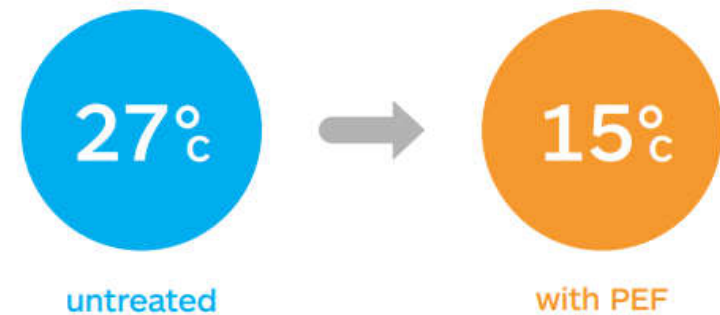
Olive oil extraction

PEF reduces malaxation time
increasing process capacity



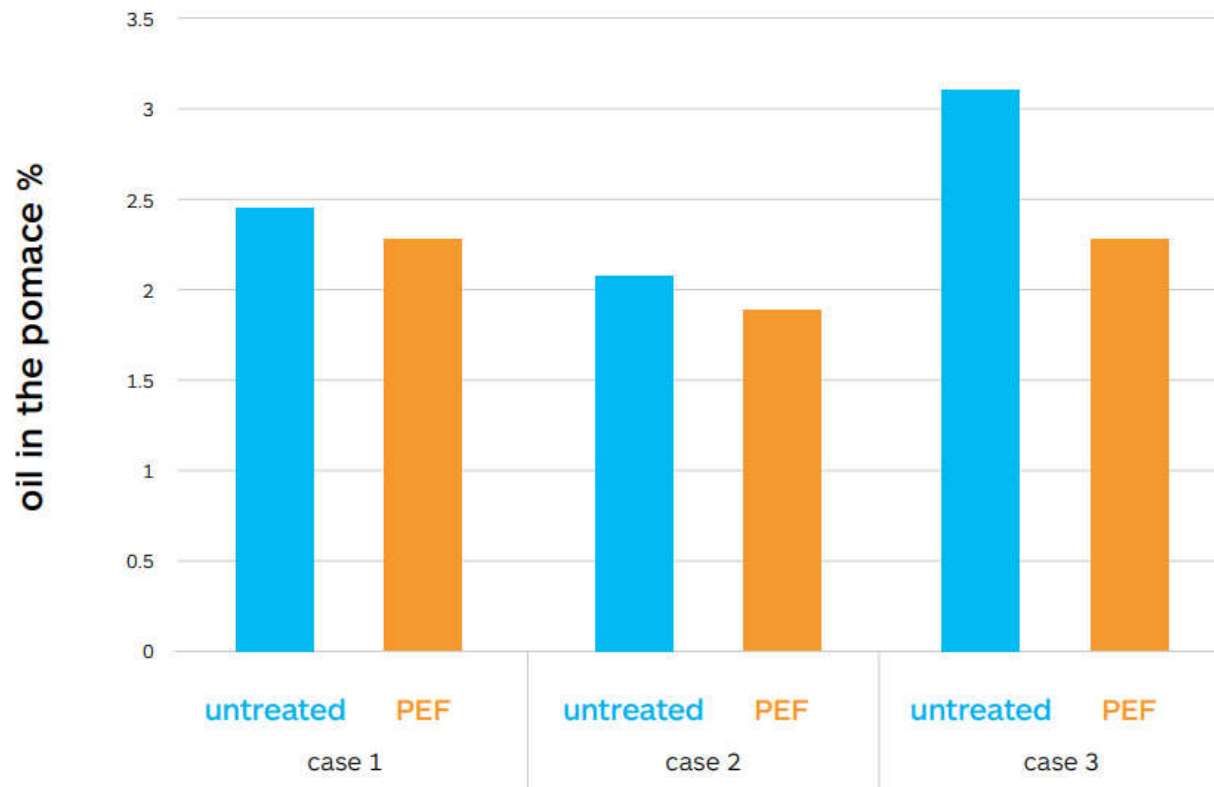
Increase process capacity.
Process more olives early season
and win more EVOO

PEF reduces malaxation temperature
capturing more EVOO quality oil



Process olives faster at lower
temperatures for greater yield
and quality

Increased olive oil yield with PEF



90-93%
with PEF



80%
untreated

Improved extraction with PEF
treatment results in reduced
oil losses in the pomace

Increased olive oil quality with greater retention of biophenols

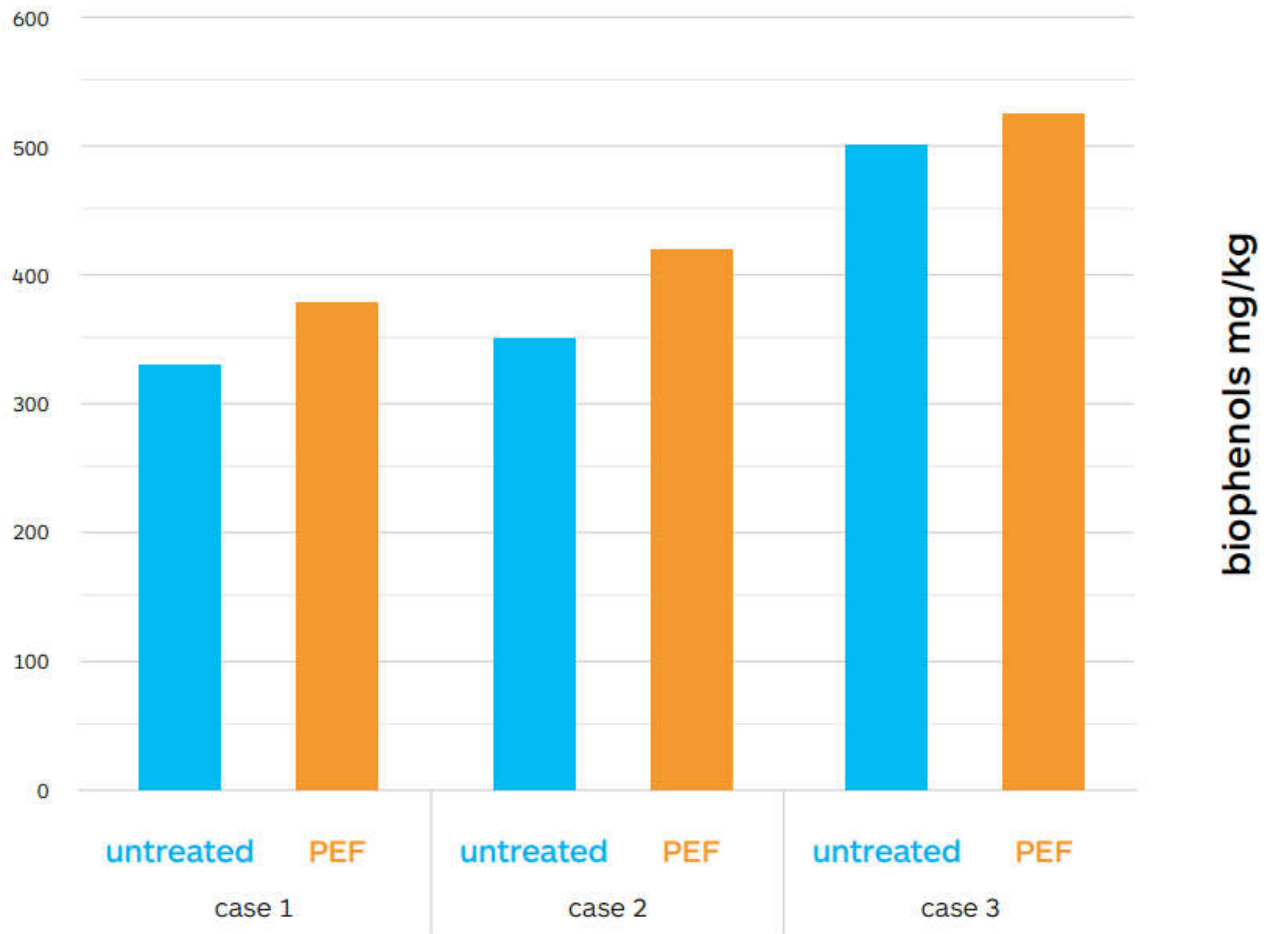
Pulsed Electric Field improves the quality of the olive oil by retaining greater amounts of biophenols resulting in more EVOO.

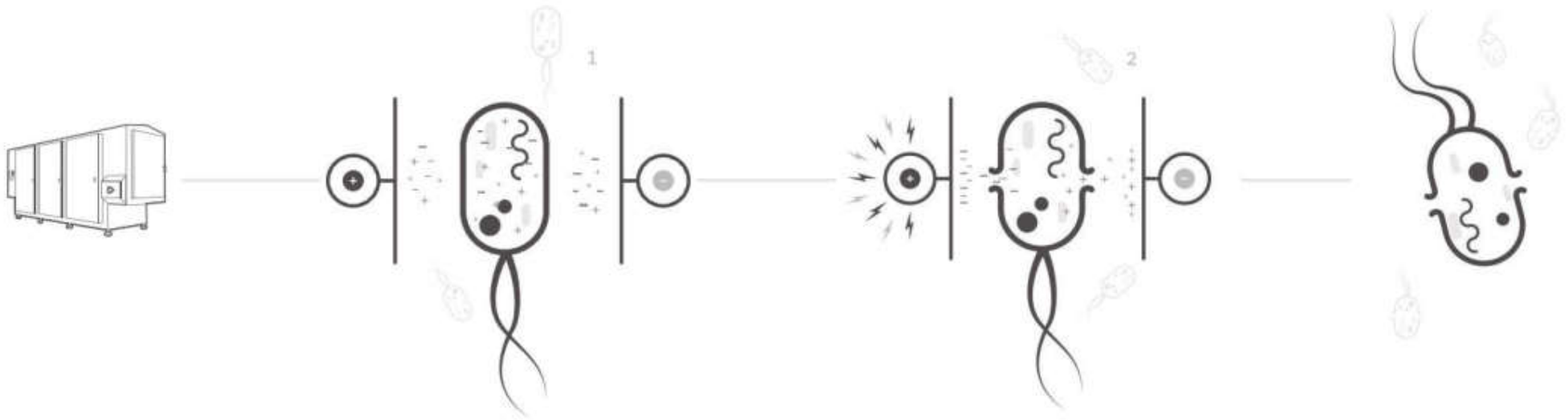
9-18%

increase of EVOO with PEF



untreated





Elea PEF Advantage™ Pipe system

The bacterial cells move between electrodes in a conductive medium

Positively and negatively charged particles are attracted to their respective electrodes

When the field strength exceeds the transmembrane potential, pore formation starts, forcing the cell membranes to open

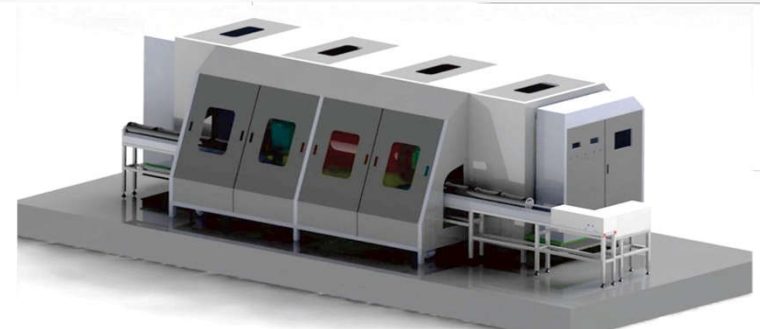
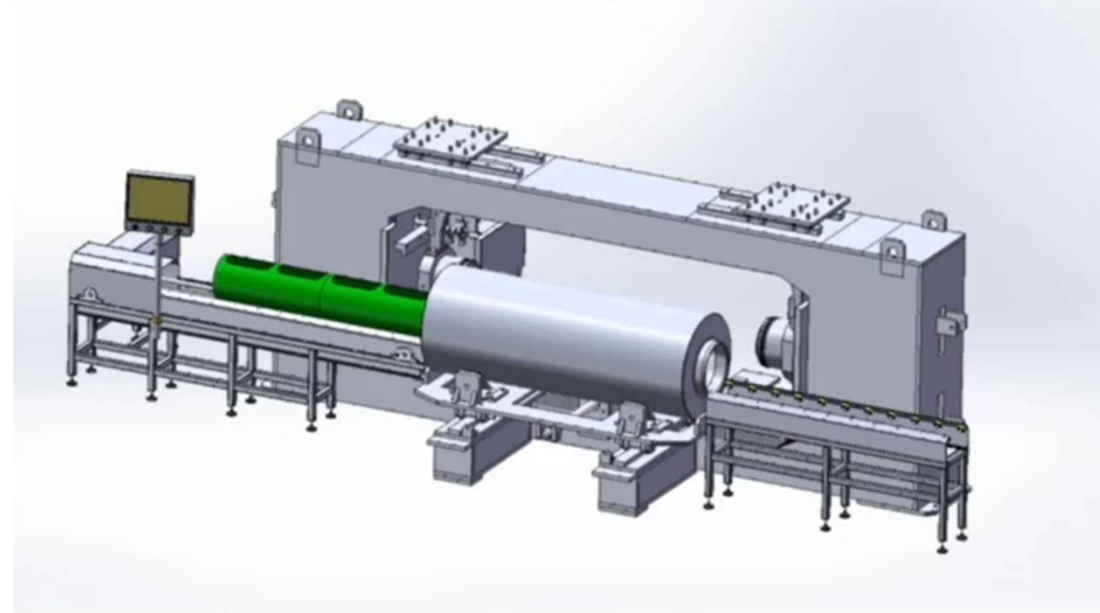
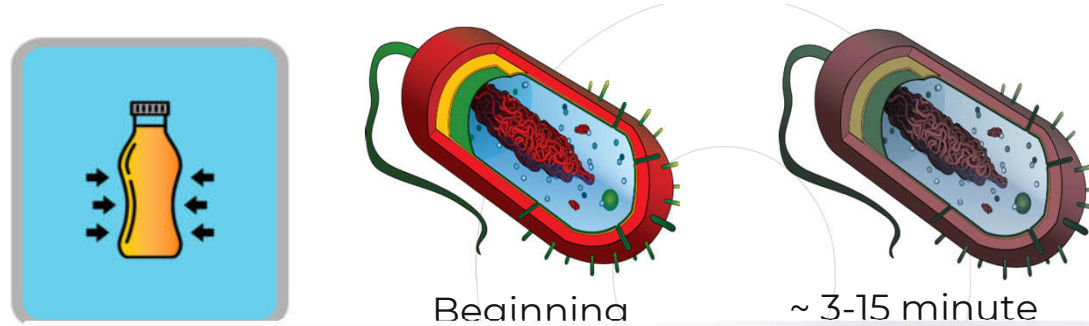
The bacteria is now inactivated (dead)

High Pressure Processing Technology (HPP)

BTKF-HPP

High Pressure Processing (HPP) Technology

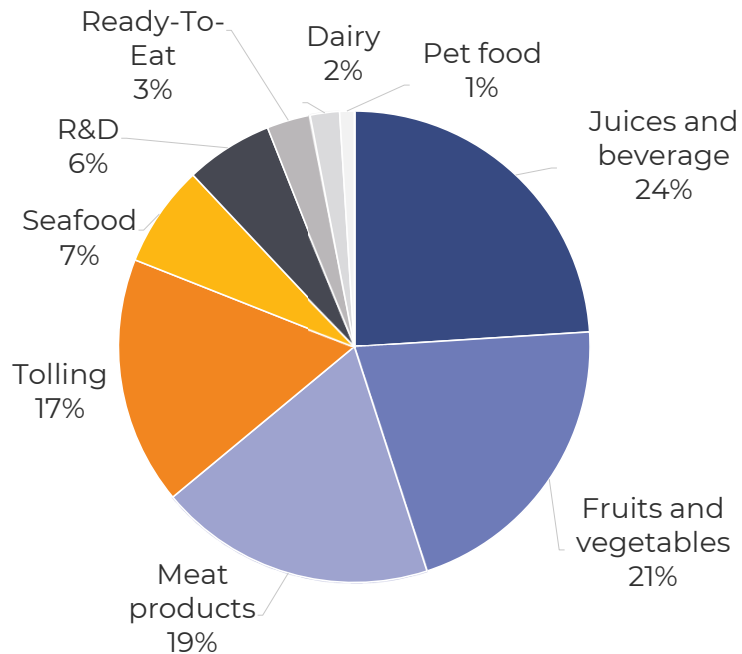
- ✓ Pressure up to 600 MPa
- ✓ Atmosphere ~ 0.1 MPa
Deepest point ~ 100 MPa in the ocean
- ✓ Holding period 3-15 min.



High Pressure Processing (HPP)

Applications and Technology comparison

Global



High Pressure Processing

- ✓ Non-thermal technology
- ✓ Uniform pressure transmitted immediately at all point
- ✓ No chemical composition change
- ✓ No change in flavor
- ✓ Agile: can be used with wide range products in one machine

Thermal processing

- ✗ Use heat
- ✗ Slow gradient transmission
- ✗ Formation or breakage of molecules
- ✗ Cooked flavors
- ✗ Depend on system designed

High Pressure Processing (HPP) Technology



Juices and
beverage



Fruits and
vegetable



Meat and products

High Pressure Processing (HPP) Technology



TSUS
PREMIUM
PROCESSING
PERPETUAL INNOVATION



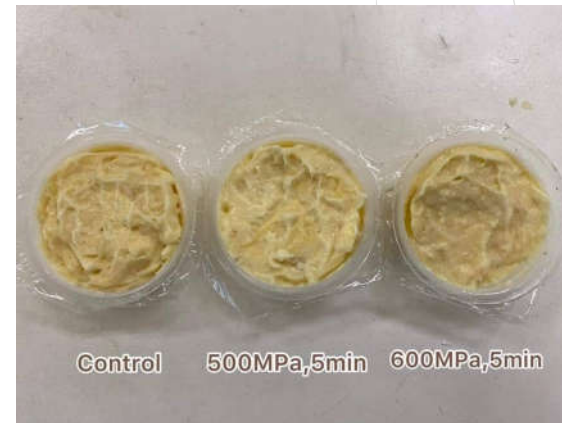
เกณฑ์ทั่วไปและขอบเขตผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระบวนการพาสเจอร์ไรส์ ด้วยการใช้ความดันสูง
(High-Pressure Processing (HPP))

1. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับการผลิตสำหรับการพาสเจอร์ไรส์ ด้วย HPP

ที่ใช้เทคโนโลยี HPP สำหรับกระบวนการพาสเจอร์ไรส์ แทนการใช้ความร้อน หรือใช้ร่วมกับความร้อน แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ตามเกณฑ์ค่า pH คือกลุ่มที่เป็นกรด ($\text{pH} \leq 4.6$) และกลุ่มที่เป็นกรดต่ำ ($\text{pH} > 4.6$)

กลุ่มผลิตภัณฑ์	พารามิเตอร์	สถานะ
ผลิตภัณฑ์พร้อมบริโภคชนิดเหลว ที่มี $\text{pH} \leq 4.6$	สถานะการเก็บรักษาก่อนการพาสเจอร์ไรส์	Initial load ไม่เกิน 10^6 cfu/g และเก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 10°C
	สถานะในการพาสเจอร์ไรส์*	
	- ความดันสำหรับการพาสเจอร์ไรส์	400 MPa ขึ้นไป
	- ระยะเวลาที่ใช้ระหว่างพาสเจอร์ไรส์ (Holding time)	1-20 นาที และ ต้องมีผลการศึกษาแสดงว่าสามารถลดจุลินทรีย์ก่อโรคอ้างอิง** ได้ไม่น้อยกว่า 5 log reduction)
ผลิตภัณฑ์พร้อมบริโภคชนิดเหลว ที่มี $\text{pH} > 4.6$	สถานะการเก็บรักษาหลังพาสเจอร์ไรส์	ไม่เกิน 5°C
	อายุการเก็บรักษา	ตามผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์
	สถานะการเก็บรักษาก่อนการพาสเจอร์ไรส์	Initial load ไม่เกิน 10^6 cfu/g โดยเก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 10°C
	สถานะในการพาสเจอร์ไรส์*	
	- ความดันสำหรับการพาสเจอร์ไรส์	600 MPa ขึ้นไป
	- ระยะเวลาที่ใช้ระหว่างพาสเจอร์ไรส์ (Holding time)	3-20 นาที และต้องมีผลการศึกษาที่แสดงว่าสามารถลดจุลินทรีย์ก่อโรคอ้างอิง** ได้ไม่น้อยกว่า 5 log reduction)
	สถานะการเก็บรักษาหลังพาสเจอร์ไรส์	ไม่เกิน 5°C

High Pressure Processing (HPP) Technology



High Pressure Processing (HPP) Technology

HPP is fast growing in overseas meat industry.



High Pressure Processing (HPP) Technology

จุดเด่นของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ใช้ HPP

1. อายุการเก็บยาวนานขึ้น
2. ลดปริมาณเกลือหรือ Food additive อื่นๆ
3. ลดความเหนียวของเนื้อ
4. ฆ่าพยาธิและไข่พยาธิในอาหาร

มีอาหารหลายอย่าง เช่น ปลาร้า ที่ HPP สามารถช่วยให้ผู้บริโภครับประทานอาหารดิบได้อย่างปลอดภัย

High Pressure Processing (HPP) EGG

Funny test ไข่อ่อนชิ้นด้วยความดัน



High Pressure Processing (HPP) Technology



HPP มีส่วนช่วยในการผลิตสินค้าประเภท “Plant based”

โดย HPP สามารถช่วย Denature Protein เพื่อให้ได้รสสัมผัสที่ต้องการ

เริ่มมีงานวิจัยในต่างประเทศพบว่า HPP สามารถช่วยลดเวลาในการผลิต “Plant based yogurt” และช่วยปรับปรุงรสสัมผัสให้ใกล้เคียง yogurt มากขึ้น

High Pressure Processing (HPP) Technology



HPP สามารถนำมาใช้ฆ่าเชื้อ vibrio ซึ่งพบได้ในอาหารทะเล

นอกจากนี้ HPP ยังสามารถนำมาใช้ในกระบวนการแปรรูปกุ้งหรือหอย เพื่อแยกเนื้อออกจากเปลือกได้อีกด้วย

High Pressure Processing (HPP) Technology

ในต่างประเทศมีการนำ HPP มาใช้กับอาหาร Ready to Eat หลายประเภท เช่น ซุป สเปกเก็ตตี้ ข้าว&กับข้าว ฯลฯ

ในประเทศไทย เริ่มมีคนนำมาใช้กับ เจาก๊วย

ในส่วนของเราเคยนำมาทดลองกับบะจ่าง



High Pressure Processing (HPP) Standards

The American Society of Mechanical Engineers



CERTIFICATE OF AUTHORIZATION

The named company is authorized by the American Society of Mechanical Engineers (ASME) for the scope of activity shown below in accordance with the applicable rules of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code. The use of the ASME Certification Mark and the authority granted by this Certificate of Authorization are subject to the provisions of the agreement set forth in the application. Any construction stamped with the ASME Certification Mark shall have been built strictly in accordance with the provisions of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

COMPANY:

BaoTou KeFa High Pressure Technology Co., Ltd.
No. 19, Alatanhan Street,
Rare-Earth Hi-Tech Zone
Baotou, Inner Mongolia 014030
People's Republic of China

SCOPE:

Manufacture of pressure vessels at the above location only (This authorization does not cover welding, brazing or fusing)

AUTHORIZED: **May 4, 2020**

EXPIRES: **May 4, 2023**

CERTIFICATE NUMBER: **41346**

Board Chair, Conformity Assessment

Managing Director, Conformity Assessment

Q&A