



6000

MULTIVAC HPP

Innovative Haltbarkeitsverlängerung
von Lebensmitteln



MULTIVAC
BETTER PACKAGING

HPP-Prinzip

Das Ziel der Hochdruckbehandlung von Lebensmitteln (HPP – High Pressure Processing) ist die sehr produktschonende Reduzierung oder Eliminierung von unerwünschten Mikroorganismen in Lebensmitteln, um einerseits deren Haltbarkeit zu verlängern und andererseits die Lebensmittelsicherheit zu verbessern.

Mit der Hochdruckbehandlung von Lebensmitteln kann die steigende Nachfrage nach Lebensmitteln ohne Zusatzstoffe, bei gleichzeitiger Verlängerung der Haltbarkeit und gleichbleibend hoher Produktqualität, gedeckt werden.

Durch HPP entsteht für den Verbraucher der Vorteil, dass frische und verarbeitete Lebensmittel oder Fertiggerichte von höchster Qualität über einen längeren Zeitraum aufbewahrt und konsumiert werden können.

Typischerweise besteht ein HPP-System aus einem oder mehreren HPP-Kammern und einem Druckverstärkersystem. Die Hochdruckbehandlung von Lebensmitteln erfolgt normalerweise mit einem Druck von bis zu 6000 bar (87000 psi). Dadurch werden schädliche Mikroorganismen in den Lebensmitteln zerstört. Die Behandlung kann bei Raumtemperatur erfolgen. Durch diese Technologie wird der Vitaminengehalt und der Geschmack der Lebensmittel bestmöglich erhalten.

Ein wesentlicher Vorteil von HPP ist, dass der hohe Druck sehr gleichmässig und sofort auf das ganze Produkt wirkt und dabei eine optimale Prozesssicherheit geboten wird. Anders als bei der thermischen Verarbeitung, bei der Temperaturunterschiede unvermeidlich sind.



Vorteile von HPP

- Verlängerte Produkthaltbarkeit nur mit Hilfe von Hochdruck – auch bei hitzeempfindlichen Lebensmitteln möglich
- Niedertemperatur-Konservierung: kaum Qualitätsverlust des Produkts im Vergleich zur herkömmlichen Pasteurisierung
- Verbesserte Lebensmittelsicherheit aufgrund der Inaktivierung von schädlichen Organismen und pathogenen Keimen
- Behandlung von Lebensmitteln erfolgt in der Primärverpackung (keine erneute Kontamination im Verarbeitungsprozess möglich)
- Lebensmittelkonservierung ohne den Einsatz von Zusatzstoffen
- Produktion "natürlicher", sicherer Lebensmittel von höchster Qualität
- Homogene Wirkung von HPP auf das Produkt: Unabhängig von Produktgröße und -form
- Erhöhung des Produktionsertrags im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren (z. B. für die Extraktion von Hummerfleisch aus der Schale)
- Nachhaltigkeit: Rückstandsfreie und ressourcenschonende Technologie – es wird ausschließlich Wasser und elektrische Energie eingesetzt

**HPP-behandelte Produkte sind bereits erfolgreich auf dem Markt.
Typische Anwendungsbereiche sind:**

- Alle Arten von Fleischprodukten
- Fertiggerichte
- Gemüse
- Soßen, Marinaden
- Obst, Fruchtsäfte und Süßspeisen
- Milchprodukte
- Verarbeiteter Fisch und Meeresfrüchte
- Forschung & Entwicklung



MULTIVAC HPP

MULTIVAC HPP eignet sich erstmalig sowohl für die Behandlung von Schutzgasverpackungen (MAP) als auch von Vakuumverpackungen. Die Behandlung von MAP-Verpackungen erfordert ein spezielles Know-How. Hierfür hat MULTIVAC ein spezielles Verfahren entwickelt, das weltweit einzigartig ist.

Die MAP-Verpackung von Lebensmitteln bietet im Vergleich zu Vakuumverpackungen unterschiedliche Vorteile, so z. B. hinsichtlich der Attraktivität im Verkaufsregal und der Benutzerfreundlichkeit, ist jedoch in Kombination mit HPP technologisch anspruchsvoller. Die synergistische Wirkung von HPP und MAP hinsichtlich der Verlängerung der Haltbarkeit von Lebensmitteln ist wissenschaftlich bestätigt.

Wichtige Parameter bei der HPP-Behandlung von Lebensmitteln sind:

- Umfassende Prozesskontrolle
- Design, Form und Format der Verpackung
- Verpackungsfolien und Verbundstruktur
- Art und Zusammensetzung des Produkts

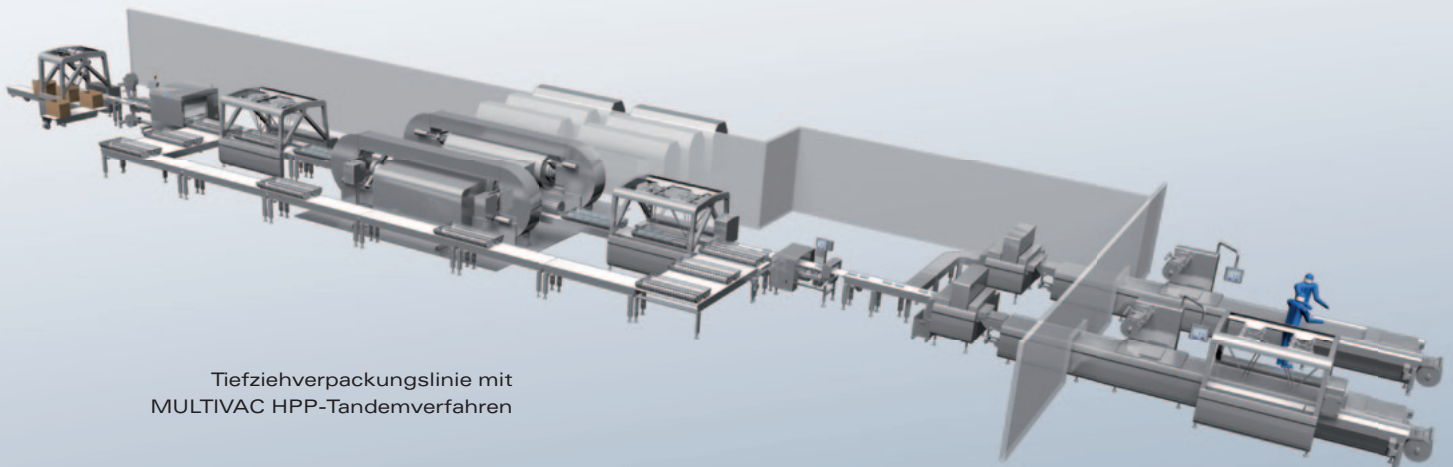
Die Herstellung von MAP- oder Vakuumverpackungen erfordern eine hochentwickelte Verpackungstechnik. Für die Hochdruckbehandlung sind speziell bei MAP-Verpackungen ganzheitliche Konzepte unabdingbar, um negative Nebeneffekte sowohl für das Produkt als auch für die Verpackung zu vermeiden. Mit jahrzehntelanger Erfahrung auf dem Gebiet von Verpackungslösungen kann Ihnen MULTIVAC bei der Entwicklung der optimalen Lösung behilflich sein.

Durch die Integration der HPP-Anlagen in vollautomatische Produktionslinien können kosteneffizient auch große Produktionsmengen mit HPP behandelt werden.



MULTIVAC HPP – Integration in Verpackungslinien

- Linienintegration
 - MULTIVAC bietet effiziente, automatisierte und vollintegrierte Produktionslinien für einen maximalen Durchsatz
 - Kontinuierlicher Produktionsfluss durch intelligente Transportkonzepte
 - Alle Module sind integrierbar, z. B. für Beladen und Entladen, Trocknen, Qualitätsinspektion, Kennzeichnung und Etikettierung, Wiegen, Metalldetektion, Kartonumverpackung, etc.
 - Optimaler Füllgrad durch automatisierte Befüllung
 - Reduzierung von Personalaufwand
- Schlüsselfertige Lösungen von MULTIVAC
 - Verkürzte Reaktionszeiten und verbesserter Informationsfluss
 - Optimierte und geprüfte Integration aller Linienmodule bereits ab Werk
 - Maximale Linieneffizienz
- Integrierte MULTIVAC Qualitätskontroll- und Inspektionssysteme
 - Absolute Produkt- und Prozesssicherheit
- Höchste Sicherheitsstandards und ASME/ISO-Zertifizierung
 - MULTIVAC und Uhde High Pressure Technologies (HPT) erfüllen die jeweiligen gesetzlichen Anforderungen und Industriestandards weltweit
- MULTIVAC: weltweit führender Hersteller von Verpackungslösungen
 - Höchste Hygienestandards für die Lebensmittelsicherheit
 - Schnellste Reaktionszeit und Ersatzteillieferung auf dem Markt
 - Mehr als sechzig Vertriebs- und Servicegesellschaften auf allen Kontinenten
 - Mehr als 800 technische Experten und Servicetechniker weltweit
- Uhde HPT: 80 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Hochdrucktechnik
 - High Pressure Processing "made in Germany"
 - Ein Unternehmen der ThyssenKrupp AG



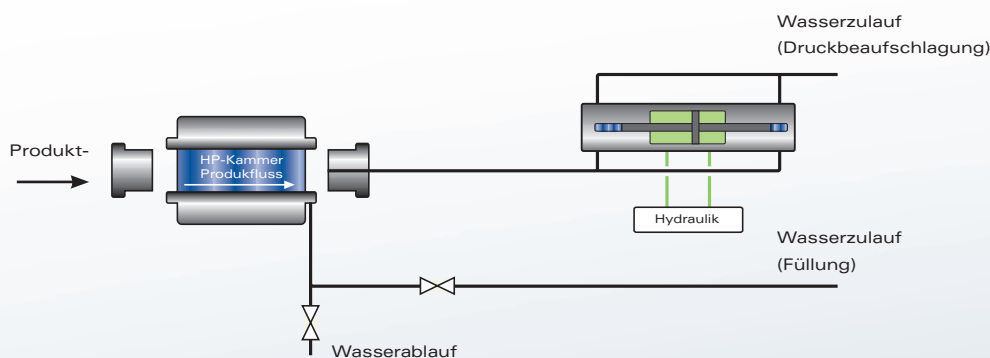
Tiefziehverpackungslinie mit
MULTIVAC HPP-Tandemverfahren

Prozessbeschreibung

HPP kann problemlos in Ihren bestehenden Produktionsprozess integriert werden. Das Lebensmittelprodukt wird in seiner Primärverpackung mit Hochdruck behandelt.

1. Die Ladekörbe werden mit den Packungen befüllt.
2. Die beladenen Körbe werden in die Hochdruckkammer befördert.
3. Die Hochdruckkammer wird geschlossen und mit Wasser befüllt.
4. In der Kammer wird der gewünschte Druck (bis zu 6000 bar/ 87000 psi) aufgebaut.
5. Der Druck wird für eine definierte Haltezeit (~ 3 min.) aufrechterhalten.
6. Anschließend wird der Druck in der Kammer auf atmosphärischen Druck (1 bar / 14,7 psi) reduziert.
7. Danach werden die Ladekörbe aus der Kammer befördert und die Packungen entladen. Die Maschine ist bereit für den nächsten Zyklus.

Die HPP-Systeme von MULTIVAC können auf die semi-kontinuierliche oder die Batchverarbeitung von Lebensmittelprodukten ausgelegt werden. Dabei variieren die Kapazitäten zwischen 700 (2 x 350) und 55 Litern.



HPP Tandemverfahren:

Durch den Einsatz einer HPP-Tandemeinheit mit zwei 350-Liter-Kammern, die intermittierend zusammenarbeiten (eine Kammer wird unter Druck gesetzt, während die Andere geleert und wieder mit Packungen beladen wird), ist das gesamte System semi-kontinuierlich. Damit können, in Abhängigkeit vom Füllgrad, Durchsätze von bis zu 4 Tonnen je Stunde erzielt werden.

Wissenschaftliche Studien

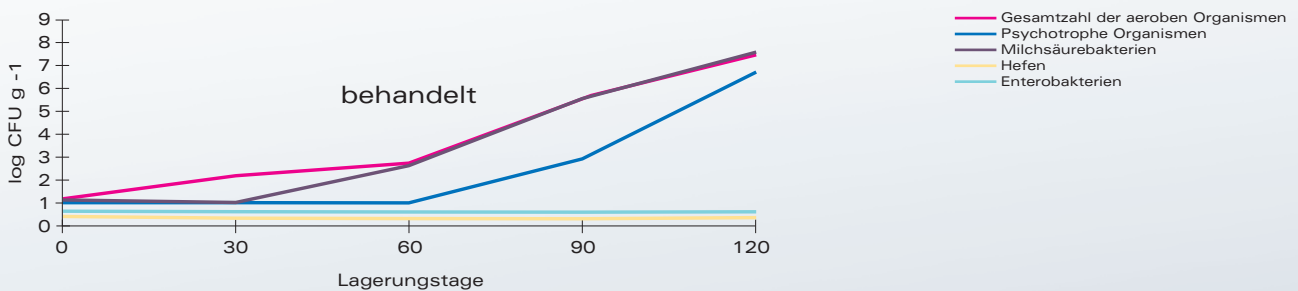
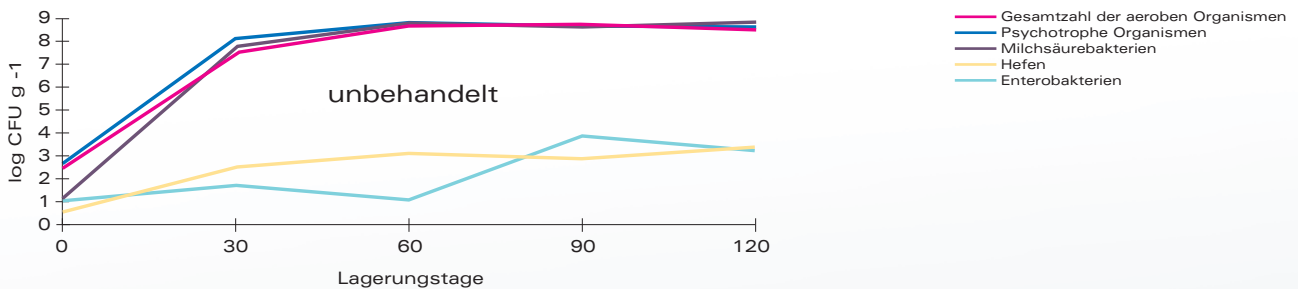
Rohwurst: Komplette Inaktivierung (10^8 CFU/g) von E. coli (500 MPa für 10 min.) und Listeria Innuocua (300 MPa für 15 min.); keine Salmonellen oder Listerien in den Mustern nachweisbar (Krzikalla, 2007)

Verzehrfertiges Fleisch: Keine Verschlechterung der sensorischen Qualität oder Veränderungen der Kundenakzeptanz.

10^4 CFU/g Reduzierung von Listeria monocytogenes (600 MPa, 20°C für 3 min.), (Hayman und andere, 2004)

Hot Dogs: Reduzierung der Infektiosität von Prionen in behandelten Hot Dogs. Damit Gewährleistung der Sicherheit von verarbeiteten Fleischprodukten hinsichtlich Bovine Spongiform Encephalopathy (Brown und andere, 2003)

Beispiel für die Verlängerung der Haltbarkeit durch HPP (geschnittener, vakuumverpackter Kochschinken)



Datenquelle: M. Garriga, N. Grébol, M.T. Aymerich, J.M. Monfort, M. Hugas, Microbial inactivation after High-Pressure Processing at 600 MPa in commercial meat products over its shelf life. Innovative Food Science and Emerging Technologies 5 (2004), p. 451 – 457

Maschinen-Portfolio	Mono Verfahren			Tandem Verfahren
	HPP 055	HPP 160	HPP 350	HPP 700
Kammervolumen:	55 l	160 l	350 l	2 x 350 l
Maximaler Druck:	6000 bar (87000 psi)	6000 bar (87000 psi)	6000 bar (87000 psi)	6000 bar (87000 psi)
Abmessungen (L x B): * <small>(ohne Pumpensystem)</small>	7,5 x 3,0 m	8,5 x 4,0 m	14,0 x 4,0 m	14,0 x 9,0 m
Systemgewicht:	ca. 17 t	ca. 45 t	ca. 55 t	ca. 100 t
Max. behandelbares Volumen: (typischer Füllgrad)	< 240 l/h (35 - 60 %)	< 1000 l/h (60 - 80 %)	< 1.900 l/h (60 - 80 %)	< 5.000 l/h (60 - 80 %)
Zyklusdauer: ** <small>(einschl. 3 Min. Druckhaltezeit)</small>	7,0 - 8,5 min.	7,2 - 8,3 min.	7,0 - 9,0 min.	3,5 - 5,0 min.

* In Abhängigkeit von der Kundeninstallation

** Abhängig von Anzahl der Druckverstärker, Art des Produkts, Füllgrad der Ladekörbe, Verfahrensdruck und Haltezeit

MULTIVAC und Uhde HPT



MULTIVAC hat eine strategische Partnerschaft mit Uhde, einem spezialisierten Unternehmen im Bereich der Hochdrucktechnik. Damit sind wir in der Lage, Ihnen optimale Lösungen für die Hochdruckbehandlung von Lebensmitteln anzubieten.

Uhde High Pressure Technologies ist eine deutsche Tochtergesellschaft der ThyssenKrupp AG.

Als weltweit führender Hersteller von Tiefziehverpackungsmaschinen setzt MULTIVAC die Standards für Hygiene-Design, Funktion und Qualität. Mit mehr als sechzig Tochtergesellschaften auf allen Kontinenten und einem weltweiten Vertriebs- und Servicenetzwerk garantieren wir unseren Kunden den besten Support in der Branche.

Uhde HPT hat eine mehr als 80-jährige Erfahrung in den Bereichen Entwicklung, Herstellung und Inbetriebnahme sowie im weltweiten technischen Support von Hochdruckanwendungen.

MULTIVAC ist die führende erste Adresse, wenn es um die Hochdruckbehandlung Ihrer Lebensmittelprodukte geht. Wir freuen uns, gemeinsam mit Ihnen die optimale Lösung zu entwickeln.

www.multivac.com