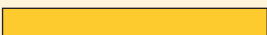


STALAM

RADIO FREQUENCY EQUIPMENT FOR THE FOOD INDUSTRY



IMPIANTI A RADIOFREQUENZE PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE



La grande esperienza di STALAM nella progettazione e realizzazione di impianti per il trattamento termico e l'essiccazione a RADIOFREQUENZE (RF) è al servizio anche delle aziende alimentari, con un'ampia e diversificata gamma di apparecchiature che consentono di ottenere prodotti di qualità superiore, incrementare la produttività e flessibilità degli impianti esistenti, realizzare trattamenti innovativi.

Il RISCALDAMENTO ENDOGENO è la caratteristica vincente delle radiofrequenze, grazie alla quale si può riscaldare una moltitudine di prodotti direttamente al "cuore" con immediatezza, selettività e precisione. Notevoli sono i VANTAGGI in termini di:

- efficienza: l'energia termica, nella quantità desiderata, viene generata direttamente e istantaneamente nel prodotto, senza dispersioni nell'ambiente;
- qualità: il riscaldamento avviene in maniera uniforme, veloce e indipendentemente dalla morfologia, densità e dimensioni del prodotto.

I PRODOTTI

- prodotti da forno
- paste fresche
- latte, succhi e liquidi in genere
- preparati a base di vegetali e frutta
- materie prime e semilavorati
- carni e pesce

LE APPLICAZIONI

- deumidificazione/essiccazione
- inattivazione batterica
- temperaggio/scongellamento
- rammollimento
- pre-riscaldamento rapido
- lievitazione

Impianto "RF 2x60 kW" per la deumidificazione post-forno di pan di spagna.

"RF 2x60 kW" equipment for the post-baking drying of continuous sponge product.



STALAM



Impianto "RF/L 70 kW" per la pastorizzazione o sterilizzazione in continuo (in tubo) di prodotti liquidi.

"RF/L 70 kW" equipment for the pasteurisation or sterilisation of fluidised products in the tube

Due to experience in design and manufacture of RADIO FREQUENCY (RF) heating and drying systems, STALAM offers a wide and specialised range of equipment enabling the food-stuffs producers to optimise their product quality, to increase the productivity and improve the flexibility of their existing plant, as well as to develop innovative processes.

VOLUMETRIC HEATING is the most attractive characteristic of the RF technology. This specific ability to generate heat in the core of the product, rapidly, selectively and accurately has brought many benefits to several industrial processes, in terms of:

- efficiency, as the amount of heat required is developed directly and instantaneously inside the product without any losses to the environment;
- quality, as heat is generated rapidly and homogeneously, regardless of the product's thermal conduction, density or size.

PRODUCTS:

- baked products
- fresh pasta products
- milk, juices, fluidised products
- vegetable and fruit preparations
- raw materials, intermediates
- meat, fish

APPLICATIONS:

- drying
- pasteurising/sterilising
- tempering/defrosting
- softening/melting
- rapid pre-heating
- proving





POST-BAKING DRYING TRATTAMENTI POST-FORNO



Impianto "RF 3x60 kW" per il trattamento post-forno di panetti croccanti.
"RF 3x60 kW" equipment for the post-baking drying of crispbread.

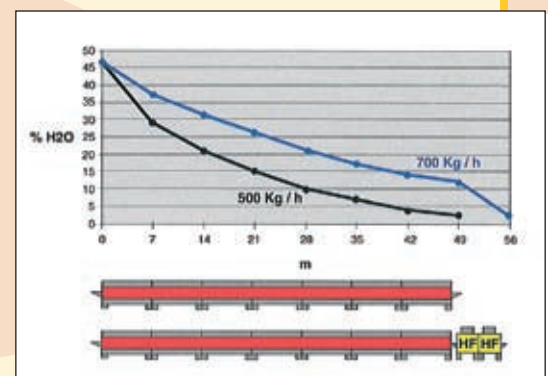


Il trattamento di DEUMIDIFICAZIONE CONTROLLATA in post-cottura dei prodotti da forno (biscotti, crackers, snacks, pan di spagna, aggregati, ecc...) mediante radiofrequenze consente di:

- controllare perfettamente l'umidità residua e quindi il peso finale del prodotto;
- controllarne a piacere la cottura ed il colore;
- preservarne l'aroma;
- eliminare le rotture dovute ai gradienti di umidità interni;
- ottenere una prolungata conservabilità e fragranza;
- incrementare la velocità della linea di cottura dal 20-40%, ovvero
- ridurre gli ingombri della linea di cottura dal 20-40%, a parità di produzione;
- ridurre sensibilmente i consumi energetici, a parità di produzione.

RF dryers have been proven to be very effective when placed AFTER THE BAKING OVEN, in the production of biscuits such as cookies, crackers, appetiser snacks, sponge cakes, puff pastry and breakfast cereals. The following benefits have been clearly identified:

- the desired final moisture content and weight can be attained and constantly repeated;
- the product cooking and colour can be controlled independently;
- the product flavour is preserved;
- the phenomenon of fine cracks appearing across biscuits ("checking") is reduced;
- the product shelf-life is improved;
- the conventional oven throughput is increased by 20% up to 40%;
- reduced needed bakery floor space;
- considerable energy savings are achieved.





PASTEURISATION OF PACKAGED FOOD PRODUCTS PASTORIZZAZIONE DI PRODOTTI CONFEZIONATI

Mediante le radiofrequenze si possono effettuare trattamenti estremamente efficaci di STABILIZZAZIONE TERMICA e INATTIVAZIONE BATTERICA di paste fresche e altri prodotti confezionati in sacchetti o vaschette di plastica per la grande distribuzione.

Il processo di PASTORIZZAZIONE si articola in due fasi:

- riscaldamento endogeno rapido mediante radiofrequenze, dove la temperatura del prodotto viene portata rapidamente ($5-10^{\circ}\text{C}/\text{min}$) ed in maniera uniforme fino al valore desiderato;
- mantenimento in ambiente termostato, per il tempo necessario (da pochi secondi ad alcuni minuti) all'abbattimento della carica microbica.

Risultati: un'elevata riduzione della carica microbica a temperature più basse rispetto ai metodi convenzionali e con tempi di trattamento molto più contenuti; una trascurabile alterazione delle caratteristiche chimiche, fisiche ed organolettiche del prodotto; un notevole risparmio energetico e di ingombro degli impianti.

Impianto "ARF 30 kW" per la pastorizzazione di gnocchi di patata confezionati.
"ARF 30 kW" equipment for the pasteurisation of "gnocchi" pasta in commercial packaging.

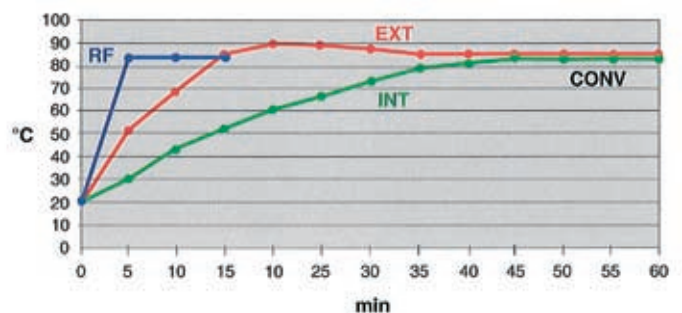


The use of the RF technology has brought many technical and economical benefits within the PASTEURISATION and THERMAL STABILISATION of fresh pasta and other food products after packaging in plastic bags or containers.

STALAM's continuous pasteurisation system involves the following stages:

- first the product is rapidly and uniformly heated to the desired temperature level at a rate of $5-10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ using RF energy;
- then the product's temperature is maintained by conventional heating for the time necessary (in seconds rather than minutes) to achieve the bacteria kill level required.

The advantages derived from this system are the drastic reduction of microbes at lower processing temperatures and at much shorter time (without the danger of product degradation) together with a considerable energy cost and floor space savings, compared to all conventional pasteurisation systems.





PASTEURISATION AND STERILISATION OF LIQUID PRODUCTS

PASTORIZAZIONE E STERILIZZAZIONE DI LIQUIDI

Un analogo procedimento di PASTORIZZAZIONE, che può essere spinto fino alla STERILIZZAZIONE, può essere effettuato in continuo su prodotti fluidi anche ad elevata viscosità, purchè pompabili (liquidi, anche con solidi in sospensione, polpe, succhi, paste, ecc...) in ambiente asettico fino al confezionamento.

Il riscaldamento mediante radiofrequenze è rapidissimo (fino a circa 1°C/sec) e uniforme anche in presenza di solidi in sospensione. Si mantengono così praticamente inalterate le proprietà organolettiche del prodotto pur ottenendo riduzioni della carica microbica particolarmente spinte. L'impianto è completato dalla sezione di raffreddamento finale; all'uscita, il prodotto si trova in uno stato ottimale per la sua successiva conservazione.

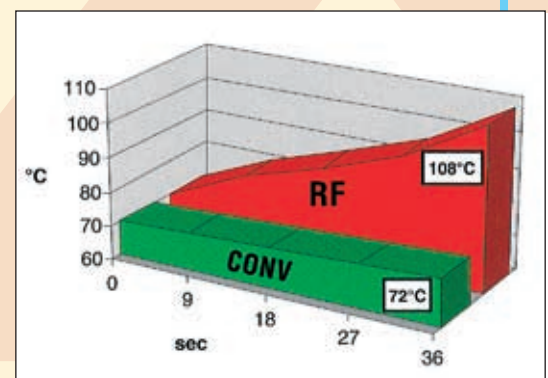


Impianto "RF/L 70 kW" per la sterilizzazione in continuo di polpa di frutta.

"RF/L 70 kW" equipment for the sterilisation of fruit pulp.

The PASTEURISATION process, which can be extended to STERILISATION, can be carried out continuously on liquids and other fluidised products. The product must be suitable for pumping through an aseptic system up to the final storage (examples of products are: liquids with suspended particulates, slurry mixtures, juices with pulps).

The heating process is extremely rapid (heating rates of 1°C/sec can be easily achieved), uniform (the particulates and the surrounding liquid will be heated simultaneously, without over-processing the liquid product) and effective (the desired reduction of microbes is obtained accurately and repeatedly) without noticeable modifications of the product's taste. The pasteurisation installation also comprises of a final cooling system, from which the product exits in optimum conditions for storage or for the next process stage.





RAPID TEMPERING AND DEFROSTING TEMPERAGGIO E SCONGELAMENTO RAPIDI



Pesce e carne dopo scongelamento (temperaggio) rapido a radiofrequenze.
Fish and meat after RF tempering/defrosting.



Molteplici sono le applicazioni della tecnologia RF già consolidate nei trattamenti termici a temperatura controllata in campo alimentare.

Un esempio particolarmente significativo sono il RAMMOLLIMENTO, il TEMPERAGGIO e lo SCONGELAMENTO RAPIDI di svariate materie prime e semilavorati (burro, miele, carni, pesce, vegetali in blocchi compatti o IQF, ecc.), che beneficiano dei seguenti vantaggi:

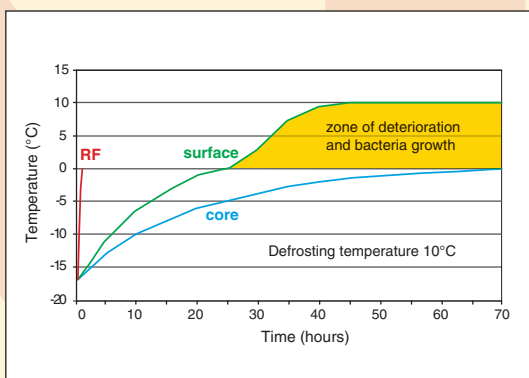
- tempi di processo estremamente brevi (minuti piuttosto che ore o giorni);
- il prodotto può essere ottenuto alla temperatura ottimale per le successive lavorazioni (anche senza interrompere la catena del freddo e direttamente all'interno delle confezioni di stoccaggio);
- vengono mantenute integre le caratteristiche chimiche, fisiche, microbiologiche ed organolettiche del prodotto;
- il processo è perfettamente controllato e riproducibile a prescindere dalle condizioni climatiche ed ambientali;
- il processo può essere condotto in continuo, consentendo di gestire il flusso del prodotto secondo criteri "just in time";
- la superficie di stabilimento da destinarsi al processo di scongelamento, così come i relativi costi energetici, risultano drasticamente ridotti.

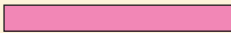
Per alcune altre applicazioni della tecnologia RF nel settore alimentare STALAM è titolare, anche in collaborazione con altre aziende e istituti di ricerca, di brevetti nazionali ed europei. In relazione a processi innovativi o comunque non ancora diffusi a livello industriale, STALAM è disponibile con i propri laboratori di ricerca allo svolgimento di prove tecnologiche per lo studio e lo sviluppo di impianti adatti e "su misura".

The RF technology is already well established in many industrial food sectors requiring heating processes at a controlled temperature. A very successful application is, for example, the SOFTENING and RAPID TEMPERING/DEFROSTING of various frozen ingredients and intermediates (butter, honey, meat, fish, vegetables in blocks or IQF, etc.) which benefit from the following advantages:

- *very short processing times (minutes rather than hours/days);*
- *the product can be obtained at the correct temperature needed for the next processing stage, without interrupting the cold chain, even directly inside its original packaging;*
- *the product quality is preserved at best as the drip loss and the deterioration of microbiologic, organoleptic, chemical and physical characteristics are minimized;*
- *weather and external ambient conditions do not affect the process, so that it can be controlled accurately and consistently;*
- *the production flow can be organized according to "just-in-time" criteria;*
- *floor space required and processing costs are reduced drastically.*

For some other applications, STALAM is currently a holder of National and European patents in partnership with food manufacturers and Research Institutes. For new product development or for innovation within existing processes, STALAM is able to conduct tests "in house" using the plant laboratory facilities. STALAM is also available to study specific processes and recommend tailored solutions to enable customers to meet their business objectives.





Nata nel 1978, STALAM è azienda leader a livello mondiale nello studio, progettazione e realizzazione di impianti che utilizzano campi elettromagnetici capacitivi a frequenze metriche I.S.M. per processi di trattamento termico ed essiccazione di materie prime, semilavorati e prodotti industriali finiti.

Collabora attivamente con prestigiosi istituti universitari e di ricerca allo sviluppo della radiofrequenza sia a livello di tecniche di generazione, sia a livello di applicazioni tecnologiche. Collabora inoltre con altre aziende italiane leader nei rispettivi settori allo sviluppo congiunto di tecnologie di riscaldamento ed essiccazione innovative ed alla fornitura "chiavi in mano" di linee di produzione integrate e automatizzate.

Attualmente sono in opera, in diversi settori industriali, più di 1700 impianti a radiofrequenze STALAM con potenze nominali da 3 kW a 450 kW; dalla semplice macchina a comando e caricamento manuali, alla linea completamente automatizzata con sistemi di controllo e supervisione.

Con una quota di export nei cinque continenti superiore ai due terzi della propria produzione, STALAM fornisce qualificata e pronta assistenza commerciale e tecnica in tutte le aree di maggior interesse industriale nel mondo.

Established in 1978, STALAM is a world leader in the development, design and manufacture of equipment where dielectric electromagnetic fields at I.S.M. allocated frequencies, are exploited for a variety of heating and drying processes on raw material, intermediate and finished industrial products.

As a member of AEI (Italian Electronic and Electromechanical Association) STALAM actively co-operates with prestigious universities and research institutes for the development of RF technology from the RF power generation design techniques to the technological heat application methods. STALAM also works in partnership with other leading Italian machinery manufacturers in the development of innovative heating/drying concepts and for the supply of "turn key" automated and integrated processing lines.

Presently, more than 1700 STALAM Radio Frequency systems are in operation in various industrial sectors, with a rated power from 3 kW to 450 kW. The installation can be a simple manually operated machine or a fully automated line, complete with computerised control and supervision systems.

Exporting more than two thirds of its total production to five continents, STALAM provides professional commercial and technical assistance promptly, in all relevant industrial areas worldwide.

STALAM

Radiofrequency Microwave Infrared

STALAM S.p.A. - Via dell'Olmo, 7 (Z.I.) - NOVE (VI) Italy

tel. +39 0424 597400 - fax +39 0424 590722

www.stalam.com - e-mail: stalam@stalam.com