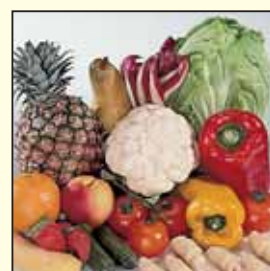
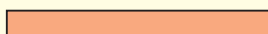


# STALAM

*EQUIPEMENTS HAUTE FREQUENCE POUR L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE*  
*HOCHFREQUENZANLAGEN FÜR DIE LEBENSMITTELINDUSTRIE*



La grande expérience de la société STALAM dans la conception et la réalisation d'équipements pour le traitement thermique et le séchage à HAUTE FRÉQUENCE (RF) est au service aussi des sociétés agroalimentaires, avec une gamme ample et diversifiée de machines qui permettent d'obtenir des produits de qualité supérieure, d'augmenter la productivité des équipements existants et de réaliser des traitements innovateurs.

Le CHAUFFAGE ENDOGÈNE est la caractéristique gagnante de la haute fréquence, par l'intermédiaire de laquelle une multitude de produits peuvent être chauffés directement au "cœur" avec instantanéité, sélectivité et précision.

Les AVANTAGES sont considérables en termes de:

- efficacité: l'énergie thermique, dans la quantité désirée, est engendrée directement et instantanément dans le produit, sans dispersions dans l'environnement;
- qualité: le chauffage est appliqué de façon uniforme, rapide et indépendamment de la morphologie, de la densité et des dimensions du produit.

#### LES PRODUITS

- produits de biscuiterie et de pâtisserie
- pâtes fraîches
- lait, jus et produits fluides en général
- préparations à base de végétaux et fruits
- matières premières et produits intermédiaires
- viandes et poissons

#### LES APPLICATIONS

- déshumidification / séchage
- inactivation bactérienne
- réchauffage / décongélation
- ramollissement
- préchauffage rapide
- levage de la pâte

Equipement "RF 2x60 kW" pour le séchage de génoise après cuisson.

Anlage "RF 2x60 kW" zur Entfeuchtung von Biskuitkuchen nach dem Backen.



# STALAM



## SÉCHAGE APRÈS CUISSON BEHANDLUNG NACH DEM BACKEN

Equipement "RF 3x60 kW" pour le traitement après cuisson de petits pains croquants.  
Anlage "RF 3x60 kW" zur Behandlung von knusprigen Brötchen nach dem Backen.

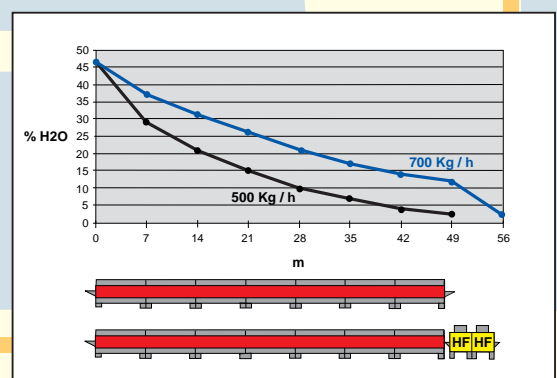


Le traitement de SÉCHAGE CONTRÔLÉ après cuisson des produits fours (biscuits, crackers, casse croûte, génoise, agrégats, etc.) par l'intermédiaire de la haute fréquence permet de:

- contrôler parfaitement l'humidité résiduelle et donc le poids final du produit;
- contrôler à volonté la cuisson et la couleur, de façon indépendante;
- préserver les arômes;
- éliminer les craquelures dues aux gradients d'humidité internes;
- accroître durée de conservation;
- augmenter la vitesse de la ligne de cuisson de 20 à 40% ou réduire la longueur du four de cuisson de 20 à 40%;
- réduire sensiblement les consommations énergétiques.

Die GESTEUERTE ENTFEUCHTUNGSBEHANDLUNG der Backwaren (Kekse, Crackers, Snacks, Biskuitkuchen, usw.) mittels Hochfrequenzen nach dem Backen ermöglicht:

- die perfekte Kontrolle der Restfeuchtigkeit und somit des Endgewichts des Produkts;
- die Kontrolle des Backgrades und der Farbe;
- das Bewahren des Aromas;
- den Bruch aufgrund innerer Feuchtigkeitsgradienten auszuschließen;
- die Haltbarkeit und den Wohlgeruch zu verlängern;
- die Geschwindigkeit der Backanlage um 20% bis 40% zu erhöhen, bzw.
- den Platzbedarf der Backanlage um 20% bis 40% zu verringern, und zwar bei gleichbleibender Produktionsleistung;
- den Stromverbrauch bei gleicher Produktionsleistung erheblich zu verringern.





## PASTEURISATION DE PRODUITS CONDITIONNÉS PASTEURISIERUNG VON VERPACKTEN PRODUKTEN

Grâce au procédé en haute fréquence, des traitements extrêmement efficaces de STABILISATION THERMIQUE et INACTIVATION BACTÉRIENNE peuvent être effectués sur pâtes fraîches et d'autres aliments cuits, conditionnés en sachets ou en barquettes en plastique, destinés à la grande distribution.

Le processus de PASTEURISATION est réalisé en deux phases:

- le chauffage endogène rapide par l'intermédiaire de la haute fréquence, où la température du produit est portée rapidement ( $5^{\circ}$ - $10^{\circ}$ C/min) de façon uniforme jusqu'à la valeur désirée;
- le maintien en milieu thermostatique pour le temps nécessaire (de quelques secondes à quelques minutes) à l'élimination de la charge microbienne.

Résultats: une réduction élevée de la charge microbienne à des températures plus basses par rapport aux méthodes conventionnelles et avec des temps de traitement beaucoup plus courts; une altération négligeable des caractéristiques chimiques, physiques et organoleptiques du produit; un gain énergétique et d'encombrement des installations considérable.



Equipement "ARF 30 kW" pour la pasteurisation de gnocchis de pommes de terre conditionnés.

Anlage "ARF 30 kW" zur Pasteurisierung von verpackten Kartoffelgnocchi.

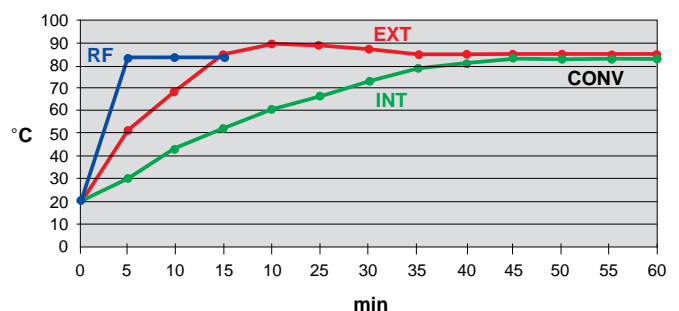


Mittels Hochfrequenzen können äußerst wirksame WÄRMESTABILISIERUNGS- und BAKTERIENINAKTIVIERUNGSBEHANDLUNGEN an in Beuteln oder Plastikschaalen verpackten Frischteigwaren und andere Produkte für den Großvertrieb vorgenommen werden.

Der Pasteurisierungsprozess vollzieht sich in zwei Abschnitten:

- schnelles, endogenes Erhitzen mittels Hochfrequenzen, wobei die Temperatur des Produkts schnell ( $5$ - $10^{\circ}$ C/Min.) und gleichmäßig auf den gewünschten Wert gebracht wird.
- Halten in einer mittels Thermostat geregelten Umgebung, und zwar für den Zeitraum, der notwendig ist (von wenigen Sekunden bis zu einigen Minuten), um die Mikrobenbelastung abzubauen.

Ergebnisse: eine erhebliche Reduzierung der Mikrobenbelastung bei im Vergleich zu den herkömmlichen Methoden niedrigeren Temperaturen und wesentlich kürzeren Behandlungszeiten. Die Veränderung der chemischen, physikalischen und organoleptischen Eigenschaften des Produkts ist unwesentlich und kann vernachlässigt werden. Beachtliche Einsparungen beim Energie- und Platzbedarf der Anlage.





## ***PASTEURISATION ET STÉRILISATION DE LIQUIDES EN CONTINU*** ***PASTEURISIERUNG UND STERILISIERUNG VON FLUSSIGKEITEN***

Un procédé analogue de PASTEURISATION, pouvant atteindre la STÉRILISATION, peut être effectué en continu pour des produits fluides et même pour des produits à viscosité élevée (liquides, avec des solides en suspension aussi, pulpes, jus, pâtes, etc.), à condition qu'ils puissent être pompés dans un milieu aseptique jusqu'à à leur sortie pour conditionnement.

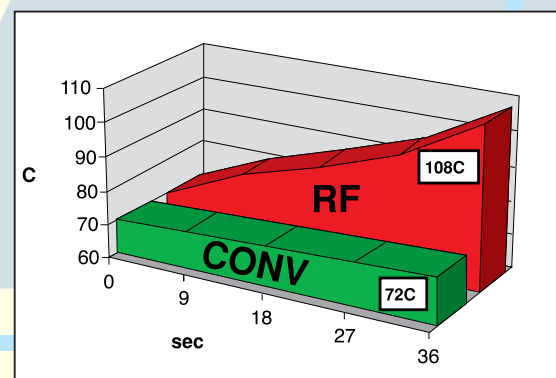
Le chauffage par l'intermédiaire de la haute fréquence est très rapide (jusqu'à environ 1°C/sec) et uniforme même en présence de particules solides en suspension. Les propriétés organoleptiques des produits se maintiennent ainsi pratiquement inaltérées bien que des réductions particulièrement poussées de la charge microbienne soient obtenues. L'équipement est complété par la section de refroidissement final. A la sortie, le produit se trouve dans un état optimal pour sa conservation successive.



Equipement "RF/L 70 kW" pour la stérilisation en continu de préparations de fruits.  
Anlage "RF/L 70 kW" zur Sterilisierung von Fruchtfleisch im kontinuierlichen Verfahren.

Ein analoges PASTEURISIERUNGSVERFAHREN, bis hin zur STERILISIERUNG, kann mit flüssigen Produkten, auch mit einer hohen Viskosität, kontinuierlich und bis zum Verpacken in einer keimfreien Umgebung durchgeführt werden. Voraussetzung dafür ist, dass diese gepumpt werden können (Flüssigkeiten, auch mit suspendierten Feststoffen, Fruchtfleisch, Säfte, Pasten, usw.)

Auch wenn suspendierte Feststoffe vorhanden sind, vollzieht sich das Erhitzen mittels Hochfrequenz sehr rasch (bis zirka 1°C/Sek.) und gleichmäßig. Obwohl die Mikrobenbelastung sehr stark reduziert wird, bleiben die organoleptischen Eigenschaften der Produkte praktisch unverändert. Die Anlage wird mit einer Kühlungseinheit vervollständigt; am Auslauf befindet sich dann das Produkt in einem optimalen Zustand für das anschließende Konservieren.





## RECHAUFFAGE ET DECONGELATION RAPIDES SCHNELLE TEMPERIERUNG UND AUFTAUUNG



Dans l'industrie alimentaire, beaucoup d'applications de la technologie RF sont déjà consolidées dans le traitement thermique à température contrôlée. Un exemple particulièrement significatif est le RAMOLLISSEMENT, le RECHAUFFAGE et la DECONGELATION RAPIDE de plusieurs matières premières et produits intermédiaires (beurre, miel, viande, poissons, légumes en blocs ou IQF, etc.) qui bénéficient des avantages suivants:

- temps de procédé très courts (dans quelques minutes au lieu d'heures/jours);
- le produit peut être porté à la température idéale pour les travaux successifs, sans interruptions de la chaîne frigorifique et directement à l'intérieur du conditionnement original;
- la vitesse et l'uniformité du procédé minimisent tous les phénomènes de dégradation du produit (chimique-physique, organoleptiques, bactériologiques, pertes de liquides, etc.);
- les conditions climatiques n'ont aucune influence sur le procédé, qui est donc parfaitement contrôlable et répétable;
- le procédé peut être opéré en continu, en permettant de gérer le flux de travail selon les demandes immédiates de production;
- encombrement et coûts énergétiques par rapport aux systèmes traditionnels sont réduits drastiquement.

Pour certaines autres applications de la technologie RF dans l'industrie alimentaire, la société STALAM est titulaire, en collaboration aussi avec d'autres sociétés et instituts de recherches, de brevets nationaux et européens. Pour des procédés nouveaux de fabrication ou pour une amélioration des procédés existants, STALAM est disponible pour étudier les procédés des clients et fournir des solutions adaptées, permettant la réalisation de leur objectives de travail.

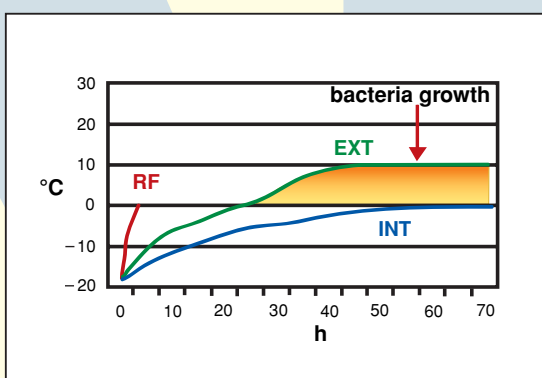
Poisson et viande après decongelation (réchauffage) rapide par haute fréquence.  
Fisch und Fleisch nach der schnelle HF-Temperierung /Auftauung.



Die HF-Technologie ist in vielen industriellen Lebensmittelbranchen, worin Wärmeverfahren bei gesteuerter Behandlungstemperatur benötigt werden, bereits gut etabliert. Eine sehr erfolgreiche Anwendung ist z.B. die SCHNELLE AUFWEICHUNG, TEMPERIERUNG und AUFTAUUNG von verschiedenen Rohstoffen und Halbfertigprodukten (wie Butter, Honig, Fleisch, Fisch, Gemüse in Blocks oder IQF, usw.), welche aus folgenden Vorteilen Nutzen ziehen:

- sehr kurze Verfahrenszeit (Minuten statt Stunden/Tagen);
- das Produkt kann die optimale Temperatur für spätere Verarbeitungen erreichen (ohne dass die Kühlkette unterbrochen wird und direkt in seiner Lagerungspackung);
- die chemischen, physikalischen, mikrobiologischen und organoleptischen Eigenschaften des Produktes bleiben vollständig erhalten;
- das Verfahren wird perfekt überwacht und ist je nach klimatischen und Umwelt-Bedingungen reproduzierbar;
- das Verfahren kann kontinuierlich durchgeführt werden, was die Gestaltung des Produktionsflusses nach dem "Just-in-Time"-Kriterium ermöglicht;
- der für das Auftauverfahren bestimmte Raumbedarf und die entsprechenden Energiekosten werden drastisch reduziert.

Für einige andere Anwendungen der HF-Technologie im Lebensmittelbereich ist die Firma STALAM im Besitze nationaler und europäischer Patente allein oder auch in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und Forschungsinstituten. Im Hinblick auf innovative Verfahren oder jedenfalls noch nicht auf industrieller Ebene verbreitete Prozesse, ist die Firma STALAM bereit, in ihren Forschungslabors technologische Versuche zur Studie und Entwicklung von geeigneten und "massgeschneiderten" Anlagen durchzuführen.





Equipement "RF/L 70 kW" pour la pasteurisation ou la stérilisation en continu (en tube) de produits liquides ou fluides.  
 Anlage "RF/L 70 kW" zur kontinuierlichen Pasteurisierung oder Sterilisierung von Flüssigkeiten (in der Rohrleitung).

STALAM stellt seine große Erfahrung auch in den Dienst der Lebensmittelindustrie beim Planen und Herstellen von HOCHFREQUENZANLAGEN (HF) für die Wärme- und Trocknungsbehandlung und bietet eine breite Auswahl an unterschiedlichen Einrichtungen, mit denen es möglich ist, Produkte mit einer erhöhten Qualität zu erhalten, die Produktivität und die Flexibilität bereits bestehender Anlagen zu erhöhen und innovative Behandlungen auszuführen.

Das ENDOGENE ERHITZEN ist die überzeugende Charakteristik der Hochfrequenzen, dank welchem es möglich ist, eine Vielfalt an Produkten direkt im "Kern" sofort, selektiv und präzise zu erhitzen. Beachtlich sind die VORTEILE hinsichtlich

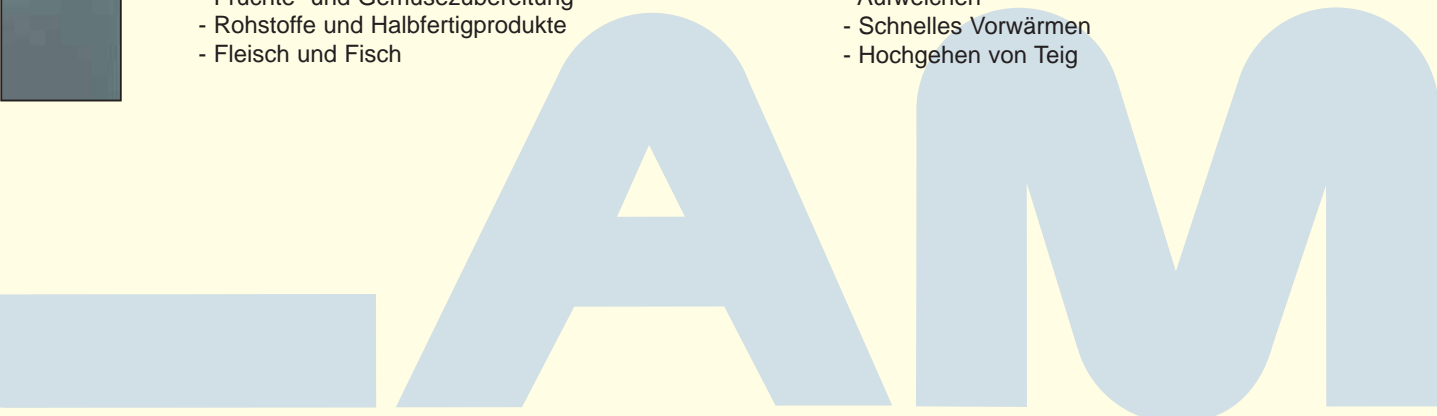
- des Leistungsvermögens: die Wärmeenergie wird in der gewünschten Menge direkt und augenblicklich im Produkt erzeugt, ohne dass sie dabei an die Umgebung verloren geht;
- der Qualität: das Erhitzen erfolgt gleichmäßig, schnell und unabhängig von der Morphologie, der Dichte und der Größe des Produkts.

**PRODUKTE:**

- Backwaren
- Frischteigwaren
- Milch, Säfte und Flüssigkeiten im Allgemeinen
- Früchte- und Gemüsezubereitung
- Rohstoffe und Halbfertigprodukte
- Fleisch und Fisch

**ANWENDUNGEN:**

- Entfeuchten/Trocknen
- Bakterieninaktivierung
- Temperieren/Auftauen
- Aufweichen
- Schnelles Vorwärmen
- Hochgehen von Teig





Fondée en 1978, STALAM est une société leader au niveau mondial dans l'étude, la conception et la construction d'installations qui utilisent des champs électromagnétiques capacitifs à fréquences métriques I.S.M. pour le traitement thermique et le séchage de matières premières, produits semi-finis et finis.

STALAM collabore activement avec de prestigieux instituts universitaires et de recherches afin de développer la haute fréquence au niveau des techniques de production et d'application. Elle collabore aussi avec d'autres entreprises italiennes leader dans leur domaine pour le développement des technologies de séchage innovatrices et pour la fourniture "clés en main" de lignes de production complètes intégrées et automatisées.

Actuellement, plus de 1500 installations STALAM en haute fréquence sont en exploitation dans divers secteurs industriels, avec des puissances de 3 à 250 kW. L'installation peut être la plus simple, commandée manuellement, ou complètement automatisée en ligne de production avec contrôle et supervision par ordinateur.

Exportant plus de deux tiers de sa production totale vers les cinq continents, STALAM offre une assistance commerciale et technique qualifiée et rapide dans toutes les secteurs d'intérêt industriel du monde.

Die Firma STALAM wurde 1978 gegründet und gehört zu den weltweit führenden Unternehmen auf dem Gebiet der Entwicklung, der Planung und der Herstellung von Anlagen, bei denen kapazitive elektromagnetische Felder mit I.S.M.-Meterfrequenzen eingesetzt werden, um Rohstoffe, Halbfertigprodukte und fertige Industrieprodukte gesteuert zu erhitzen und zu trocknen.

Gemeinsam mit bedeutenden Universitäten und Forschungsinstituten arbeitet STALAM aktiv an der Weiterentwicklung von Erzeugungstechniken und technologischen Anwendungen der HF-Technologie. Darüber hinaus arbeitet STALAM mit anderen führenden italienischen Unternehmen der entsprechenden Sektoren an der gemeinsamen Entwicklung innovativer Erhitzungs- und Trocknungstechnologien und an "schlüsselfertigen", automatisierten und integrierten Produktionslinien.

Zu diesem Zeitpunkt befinden sich mehr als 1500 STALAM-Hochfrequenzanlagen mit Nennleistungen von 3 bis 250 kW in verschiedenen Industriebereichen im Einsatz: von der einfachen Maschine mit manueller Steuerung und Beschickung bis zur vollautomatischen Anlage mit computergesteuerten Kontroll- und Überwachungssystem.

STALAM exportiert über zwei Drittel seiner Gesamtproduktion in alle fünf Kontinente und garantiert einen zuverlässigen und qualifizierten Kundendienst in allen wichtigsten Industrieländern der Welt.

# STALAM

EQUIPEMENTS HAUTE FREQUENCE POUR L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE  
HOCHFREQUENZANLAGEN FÜR DIE LEBENSMITTELINDUSTRIE

STALAM S.p.A. - VIA DELL'OLMO, 7 (Z.I.) - NOVE (VI) - ITALY

TEL. +39.0424.597400 - FAX +39.0424.590722

e-mail: [stalam@stalam.com](mailto:stalam@stalam.com)