

أنظمة صناعية للتجفيف بالميكروويف

البديل المدمج والاقتصادي للتجفيف بالتجميد

خطوط تجفيف ونفخ بتقنية الميكروويف والتفريغ للفواكه والخضروات والأعشاب والتوابل والجبن وغيرها.

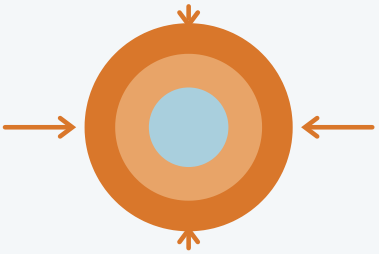
01	02	03
فرن التجفيف المسبق	وحدة الميكروويف بالتفريغ	خط ميكروويف بسير مستمر

NEO MAKİNA ve MÜHENDİSLİK A.Ş. · المقر الرئيسي: Adalet mah. Manas blv. No:47 B İç kapı no:3509 Bayraklı/İZMİR
neomakina.com · info@neomakina.com · +90 532 289 43 31

الحرارة تتولّد داخل المنتج

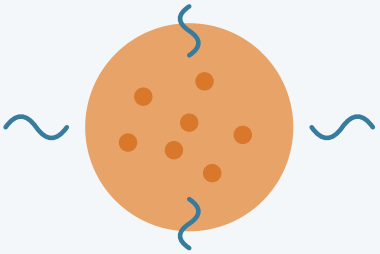
تجعل طاقة الميكروويف بتردد 2450 ميجاهرتز جزيئات الماء داخل المنتج تهتز. وتنطلق حرارة الاحتكاك في كامل حجم المنتج، فتتبخر الرطوبة من الداخل إلى الخارج.

الهواء الساخن التقليدي



تنتقل الحرارة من السطح إلى المركز. يجفّ الغلاف الخارجي أولًا ويتأخر تسخين القلب.

الميكروويف



تتولّد الحرارة في كامل الحجم. تُدفع الرطوبة من الداخل فيقصر زمن التجفيف.

النفخ تحت التفريغ

تحت التفريغ يتبخر الماء عند درجة حرارة أقل، فيجفّ المنتج بحرارة منخفضة ويحتفظ بلونه ونكهته. ويعمل الماء المتبخر على تمدد بنية المنتج، فينتج قوام هش ومسامي.

التجفيف المستمر على السير

يمر المنتج على السير عبر مناطق التجفيف المسبق والميكروويف والتثبيت والتبريد. يعمل الخط دون توقف، ويتحكم المتحكم المنطقي (PLC) في كل منطقة على حدة.

سريع ومتجانس

يجفّ المنتج بالتساوي وفي وقت قصير.

استهلاك منخفض للطاقة

توفير في الطاقة يصل إلى 30%*

جودة المنتج

يحتفظ المنتج بلونه ونكهته وقيمته الغذائية.

سلامة الغذاء

فولاذ مقاوم للصدأ AISI 304L وتصميم صحي.

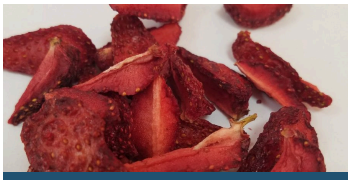
تحكم ذكي

متحكم PLC وتشغيل آلي ووصول عن بُعد.

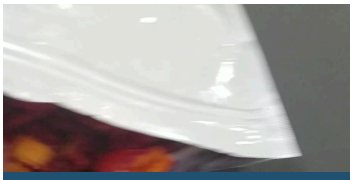
صيانة سهلة

تصميم نمطي وخدمة سريعة.

منتجات مجففة بالميكروويف



فراولة



فلفل أحمر



موز



جبن

* إقرار من الشركة المصنعة؛ يختلف حسب المنتج ورطوبة الدخول وظروف التشغيل.

NEO MAKİNA ve MÜHENDİSLİK A.Ş. · neomakina.com · info@neomakina.com · +90 532 289 43 31

الميكروويف بالتفريغ مقابل التجفيف بالتجميد

تحتاج خطوط التجفيف بالتجميد إلى مساحة كبيرة وقدرة مركبة عالية ودورات تشغيل طويلة. أما خط الميكروويف بالتفريغ فيعطي للمجموعة نفسها من المنتجات كمية أكبر من المنتج الجاف بمساحة أقل وطاقة أقل.

≈ 7×
طاقة أقل
لكل 1 كجم من المنتج الجاف

≈ 8×
مساحة أقل
مساحة قاعدة الوحدة الواحدة

≈ 3×
منتج جاف أكثر
الإنتاج في الساعة

الطاقة لكل 1 كجم من المنتج الجاف

كيلوواط·ساعة / كجم منتج جاف



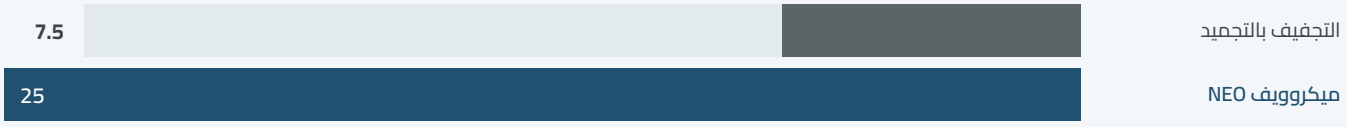
المساحة المشغولة

م² (وحدة واحدة، مساحة القاعدة)



المنتج الجاف في الساعة

كجم / ساعة



البند	التجفيف بالتجميد	ميكروويف NEO بالتفريغ
الأبعاد (الطول × العرض × الارتفاع)	10,000 × 4,000 × 3,000 mm	2,400 × 2,000 × 2,000 mm
القدرة المركبة	160 kW	25 kW (التجفيف المسبق 50 kW)
التجفيف المسبق	غير مطلوب	مطلوب
المنتج الطازج يوميًا	1,800 كجم	6,000 كجم
المنتج الجاف يوميًا	180 كجم	600 كجم
الطاقة يوميًا	3,840 kWh	1,800 kWh
قوام المنتج	خفيف، إسفنجي	هش، منفوخ

حساب مرجعي: فراولة، تشغيل 24 ساعة يوميًا، وتشمل قيم الميكروويف التجفيف المسبق (إجمالي 75 كيلوواط). تختلف القيم حسب المنتج والرطوبة، وتُحدَّد النتائج الدقيقة بتجربة على منتجك.

NEO MAKİNA ve MÜHENDİSLİK A.Ş. · neomakina.com · info@neomakina.com · +90 532 289 43 31

ثلاث وحدات في خط إنتاج واحد

المادة الخام
غسيل · تقطيع
›
فرن
التجفيف المسبق
›
وحدة الميكروويف
بالتفريغ
›
الفرز
الفحص
›
التعبئة
التغليف

مثال على تدفق الإنتاج للفواكه والخضروات عالية الرطوبة. يعمل خط السير المستمر كخط منفصل للأعشاب والتوابل والبقوليات.



01

فرن التجفيف المسبق

صفحة 7

يجهّز الكميات الكبيرة من المنتج الطازج للعملية الأساسية. نوع بعربات، أرفف من 26 طابقًا بصفين، هواء ساخن.

5000 × 3000 × 2460 mm | 312 صينية | 36 kW



02

وحدة الميكروويف بالتفريغ

صفحة 8

يعمل على دفعات. يجفف المنتج بدرجة حرارة منخفضة وينفخه ليعطي قوامًا هشًّا ومساميًا. مناسب لمنتجات مثل الفراولة والجبن.

2400 × 2000 × 2000 mm | 25 كجم/ساعة | بالتفريغ وبصواني



03

خط ميكروويف بسير مستمر

صفحة 6–5

خط بطول 16 مترًا يعمل دون توقف. يؤخذ المنتج من القادوس ويمر بمناطق الميكروويف ويخرج جافًا.

2100 × 16000 mm | 100 ماجنترون · 150 kW | سير بعرض 1000 mm

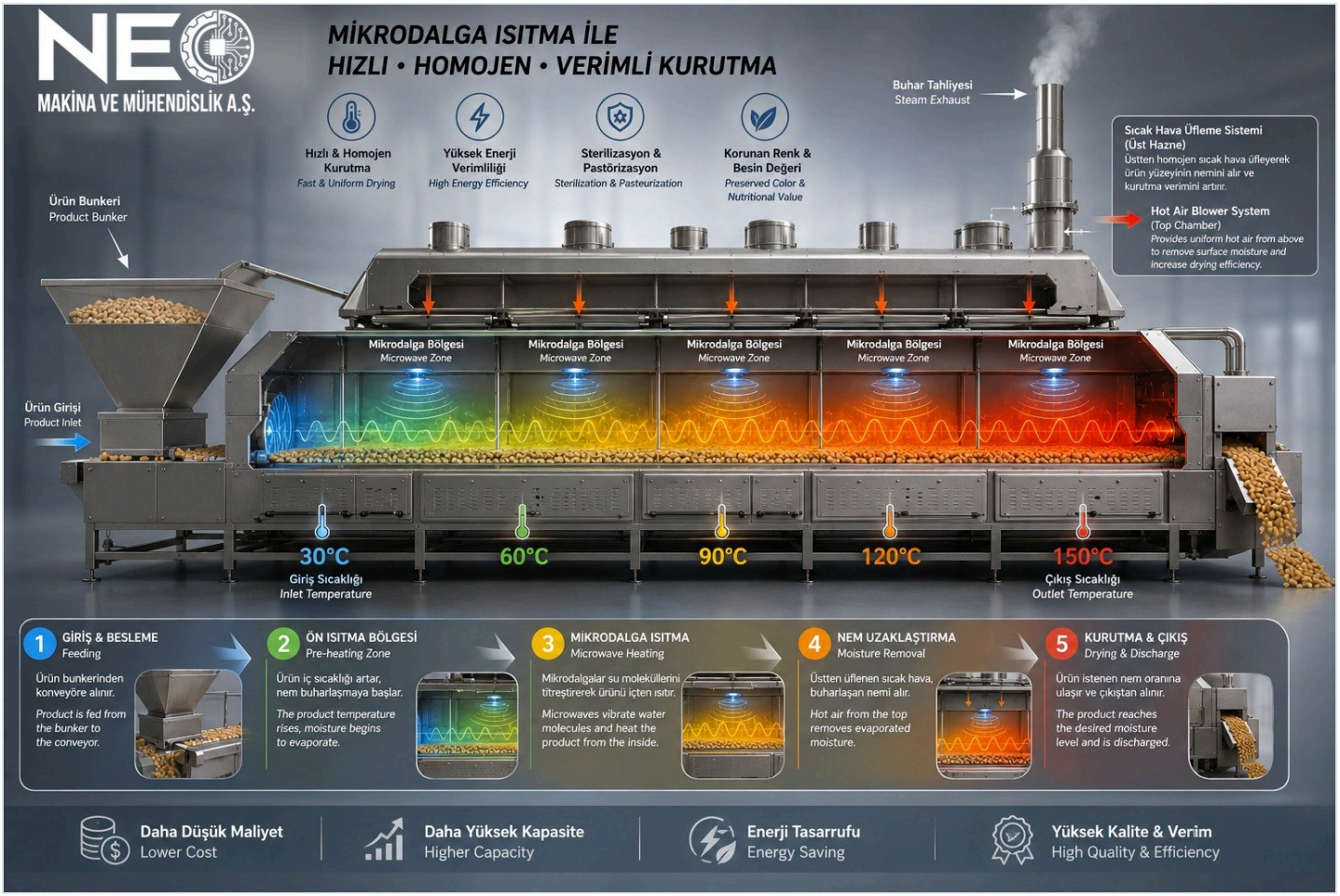
أي وحدة تناسب أي منتج؟

المنتج	التجفيف المسبق	وحدة التفريغ	الخط المستمر
الفراولة والفواكه الطرية	•	•	–
الجبن ومنتجات الألبان	–	•	–
شرائح الفواكه والخضروات	•	•	•
الشاي والأعشاب والتوابل	–	–	•
البقوليات والحبوب وأعلاف الحيوان	–	–	•

• مناسب. إرشاد عام فقط؛ ويُحسم الاختيار النهائي بتجربة على المنتج.

NEO MAKİNA ve MÜHENDİSLİK A.Ş. · neomakina.com · info@neomakina.com · +90 532 289 43 31

خط ميكروويف بسير مستمر



مخطط العملية: مسار المنتج من القادوس إلى المخرج مع منحنى حرارة نموذجي. تُحدَّد إعدادات المناطق حسب المنتج.

المواصفات الفنية · خط 16 م بعدد 100 ماجنترون

العرض	2100 mm	تردد التشغيل	2450 MHz
الطول	16000 mm	قدرة الميكروويف	100 ماجنترون (150 kW)
الارتفاع الداخلي	300 mm	نوع الماجنترون	مبرّد بالماء
الارتفاع الكلي	1750 mm	جهد التشغيل	3 أطوار 380 V
عرض السير	1000 mm	لوحة التحكم	PLC (من Beckhoff أو Schneider)
سير النقل	بولي بروبلين نمطي	الهيكل (الداخلي)	فولاذ مقاوم للصدأ AISI 304L
حساس دخول المنتج	قياسي	الهيكل (الخارجي)	فولاذ مقاوم للصدأ AISI 304L

توفير في الطاقة يصل إلى 30%*	زمن معالجة قصير وسعة عالية	يحتفظ بالألوان والنكهة والقيمة الغذائية
خطر حريق منخفض	واجهة بوصول عن بُعد	تصميم نمطي وخدمة سهلة

* إقرار من الشركة المصنعة؛ يختلف حسب المنتج وظروف التشغيل.

صور الخط والرسم الفني



خط التجفيف بالميكروويف بسير مستمر · المدخل والمناطق الأولى

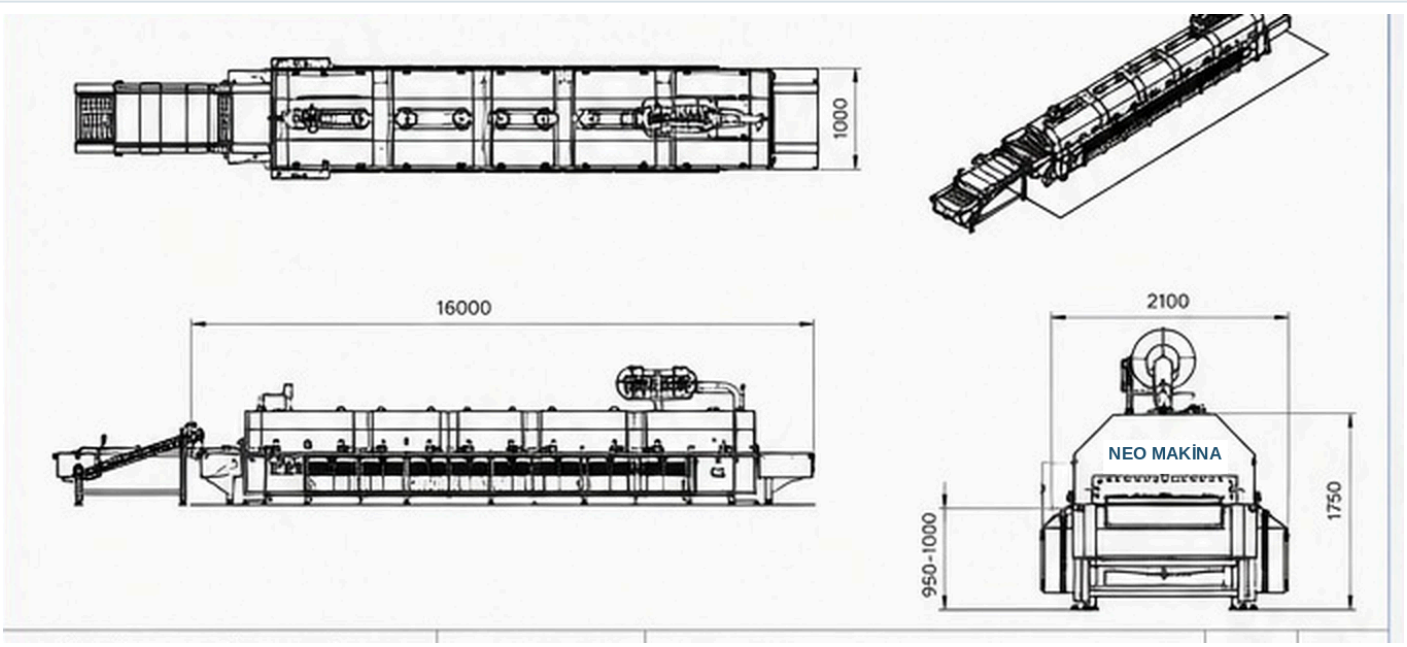


هيكل نمطي



منظر على امتداد الخط

رسم فني · مسقط أفقي ومنظور ومنظر جانبي وأمامي



NEO MAKİNA VE MÜHENDİSLİK A.Ş.

فرن التجفيف المسبق



فرن التجفيف المسبق · منظر عام للمصنع

تجهّز وحدة التجفيف المسبق الكميات الكبيرة من المنتج الطازج للعملية الأساسية. يُفرد المنتج على الصواني وتوضع الصواني على العربات، ثم تُزال معظم الرطوبة بالهواء الساخن.

المواصفات الفنية

أبعاد الفرن	5000 × 3000 × 2460 mm
عدد العربات	6 عربات · 800 × 1200 × 2200 mm
ترتيب الأرفف	26 طابقًا بصفين
إجمالي الصواني	312 صينية
إجمالي مساحة الفرد	149.76 م²
قدرة المقاومات	36 kW
قدرة محرك المروحة	14 kW
حمولة المنتج الطازج	1000 كجم / دورة
زمن الدورة*	12 ساعة
المعالجة اليومية للمنتج الطازج*	2000 كجم/يوم
التحكم	PLC (برمجيات + معدات)
نوع الفرن	بعربات

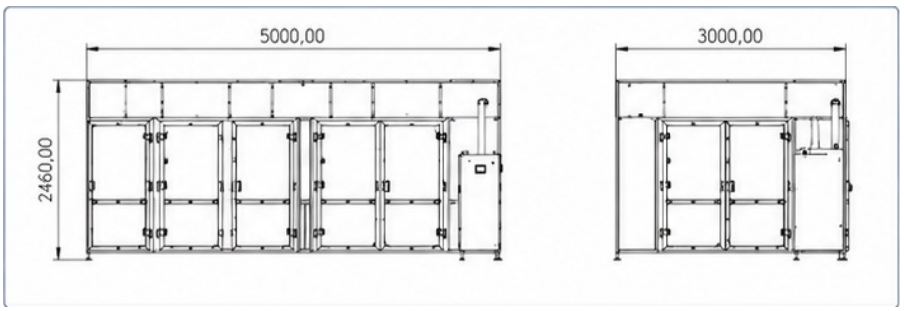
صندوق التجفيف

الارتفاع 120 mm
العرض 800 mm
الطول 600 mm
الوزن 1350 g



* قيم السعة مذكورة لعملية الزيتون (12 ساعة). يختلف الزمن والسعة مع المنتجات الأخرى.

رسم فني · منظر أمامي وجانبي



NEO MAKİNA ve MÜHENDİSLİK A.Ş. · neomakina.com · info@neomakina.com · +90 532 289 43 31

NEO MAKİNA VE MÜHENDİSLİK A.Ş.

وحدة الميكروويف بالتفريغ

تعمل الوحدة على دفعات، فتجفف المنتج وتنفخه تحت التفريغ بدرجة حرارة منخفضة. يدخل المنتج المفرود على صواني البولي إيثيلين إلى غرفة التفريغ، حيث تعمل طاقة الميكروويف والتفريغ معًا.

المواصفات الفنية

النظام	دفعات، بالتفريغ
الصينية	بولي إيثيلين
الأبعاد (الطول × العرض × الارتفاع)	2400 × 2000 × 2000 mm
دخل المنتج (مجفف مسبقًا)	30 كجم/ساعة
سعة المنتج الجاف	25 كجم/ساعة
المنتج الجاف يوميًا	600 كجم/يوم (24 ساعة)
قدرة الميكروويف	25 kW
قدرة التجفيف المسبق	50 kW

القيم مذكورة للفراولة وللمنتج المجفف مسبقًا. تختلف السعة حسب نوع المنتج والرطوبة.

خطوات التشغيل

1. **التحميل.** يُفرد المنتج المجفف مسبقًا على الصواني ويُدخل إلى الغرفة.
2. **التفريغ والميكروويف.** يُفرَّغ الهواء من الغرفة وتسخّن الميكروويف المنتج من الداخل.
3. **النفخ.** يتمدد المنتج ببخار الماء المتبخر فينتج قوام هش.
4. **التثبيت النهائي.** يبقى المنتج في الغرفة المفرغة حتى تتوازن الرطوبة.

تزداد السعة بإضافة وحدات؛ وتعمل كل وحدة باستقلالية.



وحدة الميكروويف بالتفريغ · 2400 × 2000 × 2000 mm

نظام التفريغ

خزان تفريغ 2000 لتر
مضخة تفريغ 7.5 HP

غرفة التثبيت النهائي

تفريغ
2370 × 1200 × 2120 mm

تصريف البخار

مداخن شفط مجلفنة
لمسافة تصل إلى 10 م



جبن · مكعبات خام ومنتج منفوخ



فراولة · شرائح مجففة

NEO MAKİNA ve MÜHENDİSLİK A.Ş. · neomakina.com · info@neomakina.com · +90 532 289 43 31

ما المنتجات التي يمكن تجفيفها؟

يعطي التجفيف بالميكروويف والتفريغ منتجات هشة أو صلبة القوام تحتفظ بلونها وشكلها. الصور أدناه من عينات تجارب المنتجات.


فراولة · عند مخرج الصينية


فراولة · كاملة وشرائح


فلفل أحمر


شرائح موز


الفيزاليس (عنب الثعلب الذهبي)


منتج لحوم


جبن · منفوخ


فراولة · لقطة مقربة

مجالات التطبيق

الشاي والأعشاب	الفواكه والخضروات	البقوليات والحبوب	منتجات التوابل
أعلاف الحيوان والأغذية	المكسرات والبذور	منتجات الألبان	منتجات جافة أخرى

نطاق المصنع والتواصل

بالإضافة إلى وحدات التجفيف، يمكن إنشاء مصنع إنتاج متكامل بمعدات الفرز ومراقبة الجودة والتعبئة والتخزين المبرد. يتحدد النطاق حسب منتجك وسعتك.

التجهيز والنقل

- سير فرز وفحص، AISI 304L
- قادوس تغذية ونقل
- طاولة كشط الصواني وقادوس تجميع المنتج
- سير نقل
- طاولات عمل، AISI 304

الجودة والتغليف

- ميزان فحص الوزن (Check weigher) بتحكم رقمي
- كاشف معادن
- ماكينة تعبئة دوي باك من البكرة
- ماكينة إغلاق الكراتين
- معمل للتحاليل الفيزيائية والكيميائية

النظافة والتخزين

- محطة نظافة: مطهّر وبوابة دوّارة وممسحة أقدام
- غرفة تبريد 18– °C
- غرفة تبريد 2+ °C للتبريد المسبق



لنجرّب على منتجك

اطلب عرض سعر وتجربة لمنتجك وسعتك ورطوبتك المستهدفة.

+90 532 289 43 31
info@neomakina.com
neomakina.com

المقر الرئيسي · إزمير، تركيا

Adalet mah. Manas blv. No:47 B İç kapı no:3509 Bayraklı/İZMİR

مركز البحث والتطوير والابتكار · أنقرة

Selçuklu Caddesi No: 135 Alt

مكتب مصر · القاهرة

Ahmet Kasim Gouda Str. 41/1 Nasr City, Cairo, Egypt

مكتب لندن · المملكة المتحدة

55 Stoke Newington High Street, N16 8EL London, UK