

令和7年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	半導体製造用チラーユニット
製品種別	エネルギー負荷設備(本体設備)
型番	ThermoRack1201、1801、2801、3000、5000
会社名	エムエス機器株式会社
本社所在地	〒532-0005 大阪市淀川区三国本町2丁目12番4号
会社WEBページURL	https://www.technosaurus.co.jp/
製品紹介ページURL	https://www.technosaurus.co.jp/products/thermorack-1201-1801-2801

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	〒162-0805 東京都新宿区矢来町113番地 エムエス機器株式会社 インダストリーグループ 馬場 正直 ☎03-3235-0661 Email：mbaba@technosaurus.co.jp
-----	--

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業		
導入対象となる分野・プロセス	半導体の生産工程におけるエッチングプロセス、成膜プロセス、等		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	38.5	kl/年	
工場・事業場当たりの想定省エネ率	—	%	
設備・システム当たりの想定省エネ率	86.5	%	
導入事例における費用対効果（年間）	29.6	kl/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	6500000	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	0	円/年	

製品・システムの概要

ThermoRackはエッチング・成膜装置専用に開発された次世代チラーであり、6インチ～8インチウエハの製造ラインにおけるレガシー装置を要するアナログ半導体およびパワー半導体製造ラインの新設、更新に向けた製品として、ペルチェ素子と独自設計された熱交換プレートを組み合わせ(熱交換ユニット)により、冷凍機を使用しない構造からクリーンルーム内の設置を可能とし、ノンフロン化(GWP値0)を実現しました。また熱負荷に応じてペルチェ素子にかかる電力は独自のアルゴリズムでペルチェ素子が長寿命化になる様に無段階で最適にコントロールし、アイドリング中は必要最小限の消費電力で稼働するため従来チラーと比べ圧倒的に消費電力の削減をいたします。冷凍機・ペルチェに関わらず一般的に他社チラーは7～10年で寿命を迎え、大規模なオーバーホールや買い替えが必要となっているのに対し、ThermoRackは熱交換ユニットだけの交換により、さらに長い省エネ効果を継続することが可能となります。そしてフロンを使用しないため、代替フロンでも必要となる設備管理者の大きな負担であった「簡易点検・定期点検」の義務、および漏洩時の報告義務が完全に免除され、管理工数と維持コストをゼロにします。なおコンパクト（従来チラーに対してサイズ▲70%、重量▲50%を削減）で積み上げ式により省スペース化を実現し、シンプルな構造で故障率は従来チラーより低く、同業他社では出来ない主要エッチング・成膜装置メーカー各社独自設計の通信仕様に対応したコミュニケーションインターフェイス通信に対応の“プラグアンドプレイ“を可能にしており、あらゆる種類の従来チラーからの置き換えが容易に可能となり、他社のペルチェ素子を用いたチラーに対しても、非常に高い競争力を有します。

先進性についての説明

Thermo Rackは従来の冷凍機チラーが抱えているフロンガスの問題に加え、防塵性能、フットプリント、故障率、省エネ性能、およびエッチング装置で要求される±0.05℃以下の温度精度と安定性、特殊な通信仕様への適合性等といった課題を解決することを目的として開発されました。

1. フロンを使わないので地球温暖化係数(GWP)が0
2. 19インチラックマウントデザインでクリーンルーム内に設置可能
3. 冷凍機などの機械部品を使わないので故障率を大幅に低減
4. ペルチェ素子はMTBF200,000時間の長寿命設計
5. 従来冷凍機チラー比最大90%、同等ペルチェチラー比で60%の消費電力を削減
6. 独自の温度制御技術で温度精度・安定性が±0.05℃以下
7. 各種装置メーカーの通信インターフェイスに対応

製品・システムの概要・イメージ図

表1.従来チラーとの比較表

モデル	HK-150	ThermoRack 1201
基本仕様		
設定温度範囲	+5℃～+90℃	-10℃～+80℃
温度安定性	±0.1℃	±0.05℃
冷却能力 (60Hz @ +20℃)	4,800 W	1,340 W
ヒーター容量	1,200 W	2,000 W
冷媒ガス	HCFC ガス (R-22) 2020年全廃	ペルチェデバイスによる冷却
リザーバー容量	30.3 L	5.7 L
ポンプ能力	PD2ポンプ 最大流量:15 L/min 最大吐出圧:0.4MPa	マグネットドライブポンプ 最大流量:19L/min 最大吐出圧:0.2MPa
外寸法(H×W×D)	990×920×540 mm	221×483×610 mm
本体重量	145 kg	31 kg
接続口 (循環水、冷却水)	1/2インチ型 FNPT	1/2インチ型 スウェジロック
電源	208-230V 50/60Hz	200-230V 50/60Hz

クリーンルーム

エッチング装置

ThermoRack 1201 2台搭載事例

ユーティリティゾーン

配管・通信

従来チラーの場合

図1.設置イメージ図

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野

半導体

対象設備・プロセス

エッチング・成膜装置

ラック化すれば複数台を縦置可能！少スペース化に貢献できます！
クリーンルーム内に設置可能

必要台数のThermoRack シリーズを設置後、収納ラックの空きスペースにDIタンクやパーティクルフィルターなどを設置して、コンパクトかつ機能的に収納することも可能です。

パーティクルフィルター

DIタンク