

SEMI E49-1104

高純度および超高純度配管システムの性能, サブアセンブリ, 最終組立のためのガイド

本スタンダードは、Global Gases Committee で技術的に承認されたもので、North American Gases Committee が直接責任を負うものである。現版は 2004 年 8 月 16 日 North American Regional Standards Committee にて承認されている。2004 年 9 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2004 年 11 月発行に至る。初版は 1995 年発行、前版は 2004 年 3 月発行。

1 目的

1.1 本概説スタンダードの目的は、SEMI E49.2 – SEMI E49.8 および SEMI E137 について一連の基本的な定義と参照文書を提供することである。

2 範囲

2.1 本文書には推奨される手法を始め性能ならびに方法の基準について言及する SEMI E49.2 – SEMI E49.8 および SEMI E137 で使用される用語ならびに参照文書を含む。

2.1.1 SEMI E49 のサブドキュメントは、配管分配システムの型式 – ガス、DI/化学薬品、溶剤 – および、組立およびテスト手順の種類 – ステンレススチールのためのサブアセンブリ、ポリマーのためのサブアセンブリ、そして最終的なツール組立により編成されている。最終組立は、しかるべきパラメータ(例:純度、完全性、欠陥率)すべてについて該当する E49 のサブドキュメントに明記される通りテスト、確認されるべきである。

2.1.2 本配管分配のための文書 (SEMI E49.2 – SEMI E49.8) は、システム設計、性能、材料、構成コンポーネントのためのガイドラインを含んでいる。3 種類の分配システムについて、それぞれ純度と性能グレードを述べる。

2.1.3 HP もしくは UHP ツールの性能の最適な適用を決めるために、ユーザはツール全体の COO (cost of ownership) 分析を完了させるべきである。主なパラメータに含めるべきものは、設備コストと組立サイクル時間、配管システムの信頼性と整備性要因、汚染に対するツールとサブシステム配分、ウェーハ品質とウェーハスループット要因などへの結果的な影響である。

2.2 最終組立は使用に伴う環境、健康、安全性の問題に関して SEMI S2 の基準に従い査定されるべきである。

注意: このスタンダードはその使用に関連した全ての安全問題を取り扱うことを意図していない。このスタンダードの使用者は、その責任において、適切な安全 および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

3 参照スタンダード

3.1 SEMI スタンダード

SEMI C41 — Specifications and Guidelines for 2-Propanol

SEMI E10 — Specification for Definition and Measurement of Equipment Reliability, Availability, and Maintainability (RAM)

SEMI E35 — Cost of Ownership for Semiconductor Manufacturing Equipment Metrics

SEMI E49.2 — Guideline for the Qualification of Polymer Assemblies Used in Ultrapure Water and Liquid Chemical Systems in Semiconductor Process Equipment

SEMI E49.4 — Guide for High Purity Solvent Distribution Systems In Semiconductor Manufacturing Equipment

SEMI E49.5 — Guide for High Purity Solvent Distribution Systems In Semiconductor Manufacturing Equipment

SEMI E49.6 — Guide for Subsystem Assembly and Testing Procedures - Stainless Steel Systems

SEMI E49.7 — Purity Guide for the Design and Manufacture of Ultrapure Water and Liquid Chemical Systems in Semiconductor Process Equipment

SEMI E49.8 — Guide for High Purity and Ultrahigh Purity Gas Distribution Systems In Semiconductor Manufacturing Equipment

SEMI E137 — Guide for Final Assembly, Packaging, Transportation, Unpacking, and Relocation of Semiconductor Manufacturing Equipment

SEMI F1 — Specification for Leak Integrity of High-Purity Gas Piping Systems and Components

SEM F19 — Specification for the Surface Condition of the Wetted Surfaces of Stainless Steel Components

SEMI F20 — Specification for 316L Stainless Steel Bar, Forgings, Extruded Shapes, Plate, and Tubing for Components Used in General Purpose, High Purity and Ultra-High Purity Semiconductor Manufacturing Applications

SEMI F27 — Test Method for Moisture Interaction and Content of Gas Distribution Systems and Components by Atmospheric Pressure Ionization Mass Spectrometry (APIMS)

SEMI F58 — Test Method for Determination of Moisture Dry-Down Characteristics of Surface-Mounted and Conventional Gas Distribution Systems by Atmospheric Pressure Ionization Mass Spectrometry (APIMS)

SEMI F60 — Test Method for ESCA Evaluation of Surface Composition of Wetted Surfaces of Passivated 316L Stainless Steel Components

SEMI F63 — Guidelines for Ultrapure Water Used in Semiconductor Processing

SEMI F70 — Test Method for Determination of Particle Contribution of Gas Delivery System

SEMI F73 — Test Method for Scanning Electron Microscopy (SEM) Evaluation of Wetted Surface Condition of Stainless Steel Components

SEMI F74 — Test Method for the Performance and Evaluation of Metal Seal Designs for Use in Gas Delivery Systems

SEMI F78 — Practice for Gas Tungsten Arc (GTA) Welding of Fluid Distribution Systems in Semiconductor Manufacturing Applications

SEMI F81 — Specification for Visual Inspection and Acceptance of Gas Tungsten Arc (GTA) Welds in Fluid Distribution Systems in Semiconductor Manufacturing Applications

SEMI S2 — Environmental, Health, and Safety Guideline for Semiconductor Manufacturing Equipment

3.2 *American Society of Mechanical Engineers*¹

ASME SA479 — Specification for Stainless and Heat-Resisting Steel Bars and Shapes for Use in Boilers and Other Pressure Vessels (ASTM A 479/A 479-90) (Boiler and Pressure Vessel Codes, 1989)

3.3 *ASTM Standards*²

ASTM A 269 — Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service

ASTM A 479 — Standard Specification for Stainless and Heat-Resisting Steel Bar and Shapes for Use in Boilers and Other Pressure Vessels

ASTM A 632 — Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing (Small-Diameter) for General Service

ASTM D 4327 — Standard Test Method for Anions in Water by Chemically Suppressed Ion Chromatography

¹ American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990, USA, Telephone: 800.843.2763 (U.S./Canada), 95.800.843.2763 (Mexico), 973.882.1167 (outside North America), Website: www.asme.org

² American Society of Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA. Telephone: 610.832.9585, Fax: 610.832.9555 Website: www.astm.org