

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. Yêu cầu về kỹ thuật**

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

#### **1. Giới thiệu chung về dự án và gói thầu**

- Tên gói thầu: Mua sắm thiết bị phục vụ nghiên cứu
- Tên Dự toán: Mua sắm thiết bị nguyên mẫu robot tự động hóa phục vụ nghiên cứu và đào tạo tại Học viện.
- Chủ đầu tư: Học viện Công nghệ Bru chính Viễn thông.
- Nguồn vốn: Chi thường xuyên năm 2025.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 100 ngày.
- Địa điểm thực hiện: Cơ sở Đào tạo Hà Đông (Số 96A Trần Phú, phường Hà Đông, thành phố Hà Nội)

#### **2. Yêu cầu về kỹ thuật**

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu.

Yêu cầu về kỹ thuật chung là các yêu cầu về chủng loại, tiêu chuẩn hàng hóa (quốc gia và quốc tế được công nhận), các yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm, đóng gói, vận chuyển, các điều kiện khí hậu tại nơi hàng hóa được sử dụng. Tùy thuộc vào sự phức tạp của hàng hóa, các yêu cầu kỹ thuật chung được nêu cho tất cả các hàng hóa hoặc cho từng loại hàng hóa riêng biệt.

Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể như tính năng, thông số kỹ thuật, các bản vẽ, các thông số bảo hành... được nêu cho từng loại hàng hóa. Khi nêu yêu cầu, các thông số kỹ thuật có thể được mô tả dưới hình thức bảng sau:

TT	Nội dung yêu cầu	Yêu cầu kỹ thuật
1	<b>Đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hoá</b>	
1.1	<b>Gia công khung máy cho robot nấu ăn -&gt; theo bản vẽ: ktc-001-0000-00.pdf</b>	<p><b>1. Mô tả chung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tên Module: Module Khung, Giá đỡ hệ thống.</li> <li>- Chức năng : Cung cấp khung máy chắc chắn, chống gỉ, đỡ toàn bộ hệ thống Robot Nấu ăn.</li> </ul> <p><b>2. Y/C kỹ thuật:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước tổng thể(Dự kiến): L2500 x W2000 x H2200mm (Dài x Rộng x Cao).</li> <li>- Vật liệu: Thép không gỉ SUS304, độ dày 1mm. ~ 5mm., Nhựa kỹ thuật Teflon, MC Nylon.</li> <li>- Gia công theo cụng bản vẽ : KTC-001-0000-00.</li> <li>- Yêu cầu kết cấu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.</li> <li>+ Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt.</li> </ul> </li> <li>- Yêu cầu hoàn thiện bề mặt: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đánh xước toàn bộ bề mặt Cover.</li> <li>+ Mối hàn được làm sạch, mài phẳng không có bavìa cạnh sắc.</li> <li>+ Bề mặt bên ngoài kiểm tra độ thẩm mỹ hoàn thiện chi tiết.</li> </ul> </li> <li>- Yêu cầu cụm cửa đóng mở: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Vị trí cửa thiết kế vị trí dễ dàng thao tác bảo dưỡng vận hành.</li> <li>+ Vật liệu khung bằng thép không gỉ SUS 304, Có ô mica trong suốt t=5mm.</li> <li>+ Lắp đặt bản lề, khóa cửa âm che kín.</li> </ul> </li> <li>- Hệ thống bánh xe PU tải trọng nặng 400kg/1 bánh xe, Di chuyển và cố định vị trí dễ dàng.</li> <li>- Lắp đặt cụm đèn Led chiếu sáng bên trong Cabin đạt tiêu chuẩn 300-500 Lux.</li> <li>- Lắp đặt hệ thống tiếp địa cho khung máy.</li> <li>- Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.</li> </ul>

1.2

**Thiết bị cấp nguyên liệu**

**1. Mô tả chung:**

- Tên Module: Thiết bị Cấp Nguyên Liệu (6 đầu cấp độc lập).
- Chức năng : Tự động định lượng và cấp chính xác các loại nguyên liệu dạng rời (rau củ cắt hạt lựu, hạt, cơm trắng, thịt xay...) vào nồi nấu theo công thức lập trình sẵn.
- Số lượng đầu cấp: 6 ( Mỗi loại đầu cấp 1 loại nguyên liệu riêng biệt).
- Dung tích đầu cấp: ~ 5Lit/ đầu.
- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.

**2. Y/C kỹ thuật:**

- Kích thước tổng thể( Dự kiến): L1500 × W800 × H700 mm.(Dài x Rộng x Cao).
- Vật liệu chính:
  - + Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304, độ dày 1.5 mm.
  - + Khay chứa: Nhựa thực phẩm PP (Food-grade), dung tích mỗi khay ≥ 5 lít.
  - + Trục vít: SUS304 hoặc Nhựa PTFE (Food-grade).
  - + Ống dẫn liệu: Nhựa trong suốt PC (Food-grade)
- Gia công theo cung bản vẽ : KTC-002-0000-00.
- Yêu cầu kết cấu:
  - + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.
  - + Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt.
- Cơ cấu định lượng bằng động cơ, kiểm soát theo tốc độ động cơ.
- Cảm biến mức nguyên liệu, cảm biến khay mở.
- Đầu cấp có nắp đậy kín.
- Lắp đặt cụm đèn Led chiếu sáng bên trong Cabin cấp liệu đạt tiêu chuẩn 300-500 Lux.
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
- Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
- Kết nối với tủ điện điều khiển.

1.3 **Thiết bị cấp gia vị**

**1. Mô tả chung:**

- Tên Module: Thiết bị Cấp Gia Vị (7 đầu cấp: 4 bột + 3 dung dịch).
- Chức năng : Tự động định lượng và cấp chính xác gia vị dạng bột (hạt nêm, bột ngọt, muối...) và dung dịch (xì dầu, nước mắm, dầu ăn...) vào nồi nấu theo công thức lập trình sẵn.
- Số lượng đầu cấp: 7 đầu cấp độc lập (4 bột + 3 dung dịch).
- Dung tích đầu cấp: ~ 0.5Lit/ đầu.( dung dịch), 0.2Lit/ đầu bột.
- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.

**2. Y/C kỹ thuật:**

- Kích thước tổng thể( Dự kiến): L2000 × W500 × H400 mm.(Dài x Rộng x Cao).
- Vật liệu chính:
  - + Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304
  - + Khay bột (4 khay): Nhựa thực phẩm PP Food-grade, dung tích ~ 0.2 lít/khay.
  - + Bình dung dịch (3 bình): Nhựa PE Food-grade chịu hóa chất, dung tích ~ 0.5 lít/bình.
  - + Trục vít bột: SUS304 hoặc PTFE (Food-grade.)
  - + Ống dẫn dung dịch: Ống silicone Food-grade Ø8 mm.
  - + Bơm định lượng: Bơm peristaltic 12VDC, lưu lượng 0.1–5 ml/giây.
- Gia công theo cung bản vẽ : KTC-003-0000-00, KTC-003-0100-00.
- Yêu cầu kết cấu:
  - + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.
  - + Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt.
  - + Khay bột & bình dung dịch tháo lắp dễ dàng.
- Cơ cấu định lượng bằng động cơ, kiểm soát theo tốc độ động cơ.
- Cảm biến mức nguyên liệu, cảm biến khay mở.
- Đầu cấp có nắp đậy kín.
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
- Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
- Kết nối với tủ điện điều khiển.

1.4 **Thiết bị bếp nấu**

**1. Mô tả chung:**

- Tên Module: Thiết bị Bếp Nấu (3 bếp độc lập).
- Chức năng : Tự động nấu ăn bằng hệ thống bếp từ, sử dụng nồi chuyên dụng, hỗ trợ quy trình nấu tự động theo công thức lập trình.
- Số lượng bếp: 3 bếp độc lập.
- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.

**2. Y/C kỹ thuật:**

- Kích thước tổng thể( Dự kiến): L1200 × W500 × H400 mm.(Dài x Rộng x Cao).
- Vật liệu chính:
  - + Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304
  - + Nồi nấu: SUS304 phủ Teflon chống dính, dung tích ~ 5 Lit/nồi.
  - + Mặt bếp: Kính chịu nhiệt Ceramic, độ dày 4 mm.
- Gia công theo cung bản vẽ : KTC-004-0000-00.
- Yêu cầu kết cấu:
  - + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.
  - + Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt
  - + Nồi tháo lắp dễ dàng.
- Hệ thống bếp từ:
  - + Công suất: 2500 W/bếp × 3 =7500 W tổng.
  - + Nguồn điện: 220 VAC / 1 Phase / 50 Hz.
  - + Tần số hoạt động: 20–50 kHz.
  - + Điều khiển: PWM, nhiệt độ tối đa 250°C.
- Nồi nấu:
  - + Chất liệu: SUS304 phủ Teflon, đường kính Ø250 mm, cao 100 mm.
  - + Khả năng chịu nhiệt: ≤300°C.
  - + Dung tích: ~5 lít/nồi × 3 = 15 lít tổng.
- Cảm biến nồi, cảm biến nhiệt độ.
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
- Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
- Kết nối với tủ điện điều khiển.

1.5

**Thiết bị cấp bát  
giấy tự động**

**1. Mô tả chung:**

- Tên Module: Thiết bị Cấp Bát giấy.
- Chức năng : Tự động tách và cấp bát giấy (D155xH80mm) cho tay robot gấp, với thông báo khi bát sắp hết.
- Số lượng bát/chồng: 50 bát/chồng.
- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.

**2. Y/C kỹ thuật:**

- Kích thước tổng thể( Dự kiến): L500 × W500 × H800 mm.(Dài x Rộng x Cao).
- Vật liệu chính: Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304
- + Khay chứa bát: Nhựa ABS Food-grade
- + Ray dẫn: SUS304,thiết kế theo biên dạng Bát giấy
- + Băng tải: Dây belt PU Food-grade, rộng theo kích thước của bát giấy.
- Gia công theo cung bản vẽ : KTC-005-0000-00.
- Yêu cầu kết cấu:
  - + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.
  - + Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt
  - + Chồng bát tháo lắp dễ dàng.
- Cơ cấu tách bát:
  - + Tốc độ tách 5s/bát.
  - + Tách bằng cơ cấu vít me chuyên dụng.
  - + Điều khiển tách bát bằng động cơ.
- Cảm biến bát, cảm biến phát hiện chồng, cảm biến cảnh báo sắp hết chồng.
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
- Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
- Kết nối với tủ điện điều khiển.

1.6

**Thiết bị rửa nồi nấu**

**1. Mô tả chung:**

- Tên Module: Thiết bị Rửa nồi nấu.
- Chức năng : Tự động rửa sạch nồi nấu bằng hệ thống phun nước áp lực cao, không sử dụng hóa chất, phù hợp với nồi SUS304 khi còn nóng.
- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.

**2. Y/C kỹ thuật:**

- Kích thước tổng thể( Dự kiến): L600 × W500 × H800 mm.(Dài x Rộng x Cao).
- Vật liệu chính:
  - + Chậu rửa: Thép không gỉ SUS304, độ dày 2 mm.
  - + Đường ống nước: SUS304, DN15.
  - + Bếp phun: SUS 304
- Gia công theo cung bản vẽ : KTC-006-0000-00.
- Yêu cầu kết cấu:
  - + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.
  - + Chồng bát tháo lắp dễ dàng.
- Hệ thống phun nước:
  - + Công suất bơm 0.5kW, 1 phase 220V.
  - + Áp suất phun max 2Bar.
  - + Số bếp phun 4: Phun đa hướng 100% diện tích nồi.
  - + Lưu lượng nước phun 10~15 Lit/phút.
- Cảm biến phát hiện nồi
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
- Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
- Kết nối với tủ điện điều khiển.

1.7

**Thiết bị cửa ra món ăn (bát giấy sau khi có thức ăn bên trong)**

**1. Mô tả chung:**

- Tên Module: Thiết bị cửa Ra Món ăn.
- Chức năng : Tự động đẩy bát giấy chứa thức ăn hoàn thành ra cửa, thông báo khi có món ăn sẵn sàng, và mở cửa tự động.
- Số lượng cửa: 2 cửa.
- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.

**2. Y/C kỹ thuật:**

- Kích thước tổng thể( Dự kiến): L600 × W500 × H800 mm.(Dài x Rộng x Cao).
- Vật liệu chính:
  - + Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304.
  - + Ray dẫn hướng: SUS304
  - + Dây belt: PU Food-grade, rộng theo Bát giấy
  - + Ô cửa: Mica trong suốt, độ dày 5 mm.
- Gia công theo cụm bản vẽ : KTC-007-0000-00.
- Yêu cầu kết cấu:
  - + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.
  - + Hệ cửa tự động đóng mở khi có bát.
- Cảm biến phát hiện bát.
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
- Yêu cầu mỗi ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
- Kết nối với tủ điện điều khiển.

1.8

**Thiết bị hút mùi cabin nấu**

**1. Mô tả chung:**

- Tên Module: Thiết bị Hút mùi Cabin nấu.
- Chức năng : Loại bỏ khói, mùi và hơi nóng sinh ra trong quá trình nấu ăn, đảm bảo không khí trong cabin sạch sẽ.
- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.

**2. Y/C kỹ thuật:**

- Kích thước tổng thể( Dự kiến): L1200 × W500 × H400 mm.(Dài x Rộng x Cao).

- Vật liệu chính:

+ Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304, độ dày 1.5 mm.

+ Đường ống xả: SUS304, Ø150 mm, dạng co giãn dài 1–2 m.

+ Lưới lọc dầu: Thép không gỉ mạ kẽm, kích thước lỗ 2 mm

- Gia công theo cung bản vẽ : KTC-008-0000-00.

- Yêu cầu kết cấu:

+ Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thâm mỹ.

+ Hệ hút mùi dễ dàng vệ sinh, bảo dưỡng.

- Hệ quạt hút:

+ Động cơ: Quạt ly tâm 200W, lưu lượng  $\geq 800 \text{ m}^3/\text{h}$ .

+ Áp suất tĩnh:  $\geq 300 \text{ Pa}$ .

+ Tốc độ quay: 2800 rpm.

- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.

- Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.

- Kết nối với tủ điện điều khiển.

1.9	<b>Tay robot công nghiệp</b>	<p><b>1. Mô tả chung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tên Module: Tay Robot công nghiệp (6 trục).</li> <li>- Chức năng :Thao tác nấu ăn tự động, bao gồm gấp nguyên liệu, đảo thức ăn, rửa nồi; với cảm biến lực để tránh va chạm.</li> <li>- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.</li> </ul> <p><b>2. Y/C kỹ thuật:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước tổng thể( Dự kiến):L1000xW1000xH1200mm.(Dài x Rộng x Cao).</li> <li>- Sử dụng Robot 6 Trục chuyên dụng để thao tác nấu ăn.</li> <li>- Payload Robot: 5kg.</li> <li>- Robot có chức năng cảm biến lực.</li> <li>- Tay gấp robots sử dụng Xylanh kẹp khí nén, thiết kế đa nhiệm với các chức năng gấp, nhả, rửa nồi.</li> <li>- Dạy điểm Robot bằng phần mềm chuyên dụng.</li> <li>- Công suất 750W, 1 Phase 220V.</li> <li>- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.</li> <li>- Yêu cầu mỗi ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.</li> <li>- Kết nối với tủ điện điều khiển.</li> </ul>
1.10	<b>Hệ thống tủ điện điều khiển công nghiệp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ điều khiển tổng thể phục vụ hệ thống Robot nấu ăn tự động, có khả năng kết nối và điều khiển đồng bộ với tay robot công nghiệp, Thiết bị cấp nguyên liệu, thiết bị cấp gia vị, bếp nấu, thiết bị cấp bát giấy, thiết bị rửa nồi nấu, cửa ra món ăn, thiết bị hút mùi.</li> <li>- Chất liệu Inox SUS304, chống gỉ, phù hợp môi trường ẩm và nhiệt độ cao. Kích thước dự kiến 1200 x 900 x 350 mm (hoặc</li> </ul>

		<p>theo thực tế thiết kế).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PLC công nghiệp tương đương Siemens S7-1200, hỗ trợ truyền thông Ethernet/PROFINET.</li> <li>- Module mở rộng I/O, PWM, Analog của Siemens – tương thích với PLC chính.</li> <li>- Hỗ trợ điều khiển tối thiểu 12 động cơ Servo/Stepper, giao tiếp qua RS485/Modbus RTU/Modbus TCP/IP.</li> <li>- Sử dụng thiết bị đóng cắt tiêu chuẩn công nghiệp, tương đương Mitsubishi (atomat, contactor...).</li> <li>- Hãng IDEC hoặc tương đương</li> <li>- Bao gồm dây điện, máng cáp, đầu cos, đánh số đầu dây...</li> <li>- 1 pha 220V/50Hz. Công suất tổng tủ điện khoảng 10kW. Có thiết bị bảo vệ chống quá tải, ngắn mạch.</li> <li>- Lập trình PLC theo yêu cầu công nghệ Robot nấu ăn. Đảm bảo logic điều khiển an toàn, liên động và dễ mở rộng.</li> <li>- Kiểm tra hoạt động từng module, chạy thử không tải và có tải, nghiệm thu theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.</li> </ul>
1.11	<p><b>Phần mềm điều khiển scada – iot platform &amp; lập trình theo yêu cầu</b></p>	<p>Giám sát, điều khiển, thu thập dữ liệu và quản lý vận hành toàn bộ hệ thống Robot nấu ăn thông qua nền tảng SCADA – IoT.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập trình điều khiển logic, đồng bộ tín hiệu với SCADA, đảm bảo tính an toàn và ổn định.</li> <li>- Kết nối trực tiếp với Bộ điều khiển PLC qua Ethernet.</li> <li>- Giám sát thời gian thực (Realtime Monitoring).</li> <li>- Hiển thị trạng thái hoạt động, báo lỗi, cảnh báo sự cố.</li> <li>- Lưu trữ dữ liệu lịch sử <math>\geq 6</math> tháng.</li> <li>- Giao diện đồ họa thân thiện, có thể truy cập qua web/app.</li> <li>- Kết nối từ xa qua Internet (MQTT, HTTP, WebSocket).</li> <li>- Hỗ trợ truy cập đa thiết bị (PC, tablet, smartphome).</li> <li>- Tích hợp cơ chế đăng nhập, phân quyền người dùng.</li> <li>- Giao diện đồ họa tương tác, có module thống kê, kết nối với kênh thanh toán nội bộ.</li> <li>- Có API mở cho phép tích hợp với phần mềm của học viện</li> <li>- Sử dụng (Timeseries InfluxDB hoặc MongoDB...), có cơ chế backup tự động theo ngày/tuần.</li> <li>- Hướng dẫn vận hành &amp; bảo trì cho kỹ thuật viên.</li> </ul>

### 3. Các yêu cầu khác

#### 3.1. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì:

Thời gian bảo hành tối thiểu 12 tháng, trường hợp thời gian bảo hành hàng hoá của nhà sản xuất lớn hơn 12 tháng thì tính theo của nhà sản xuất. Nhà thầu có cam kết cung cấp phụ tùng/linh kiện thay thế trong vòng 5 năm kể từ ngày hết thời hạn bảo hành.

### *3.2. Yêu cầu cam kết về đào tạo, hướng dẫn sử dụng hàng hoá:*

+ Sau khi hàng hóa được bàn giao, Nhà thầu thực hiện việc đào tạo, hướng dẫn sử dụng, chuyển giao công nghệ cho Chủ đầu tư. Các cán bộ của Chủ đầu tư sau khi tham gia lớp đào tạo, hướng dẫn có thể sử dụng thành thạo hệ thống. Mọi chi phí liên quan nội dung này do Nhà thầu chi trả.

+ Việc đào tạo phải bao gồm phần thực hành trực tiếp trên Hệ thống thiết bị đã triển khai cho Chủ đầu tư.

+ Tổ chức đào tạo cho bộ phận quản lý và trực tiếp sử dụng thiết bị.

- Kế hoạch bảo dưỡng: Nhà thầu phải có kế hoạch bảo dưỡng định kỳ hệ thống trước khi bắt đầu nghiệm thu bàn giao.

- Hồ sơ tài liệu: Các hồ sơ tài liệu sau đây Nhà thầu phải cung cấp

+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng: Cung cấp các thông tin cần thiết cho người không quen thuộc với thiết bị có thể hiểu và sử dụng được thiết bị.

+ Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng: Cung cấp kế hoạch bảo dưỡng ngăn ngừa cho các thiết bị, danh mục các bước thứ tự kiểm tra cho từng thiết bị, ..

### *3.3. Yêu cầu về bảo mật thông tin*

Nhà thầu cam kết giữ bí mật và không được cung cấp cho bên thứ ba các nội dung, thông tin liên quan đến gói thầu khi chưa được chủ đầu tư cho phép bằng văn bản.

### *3.4 Kiểm tra và thử nghiệm*

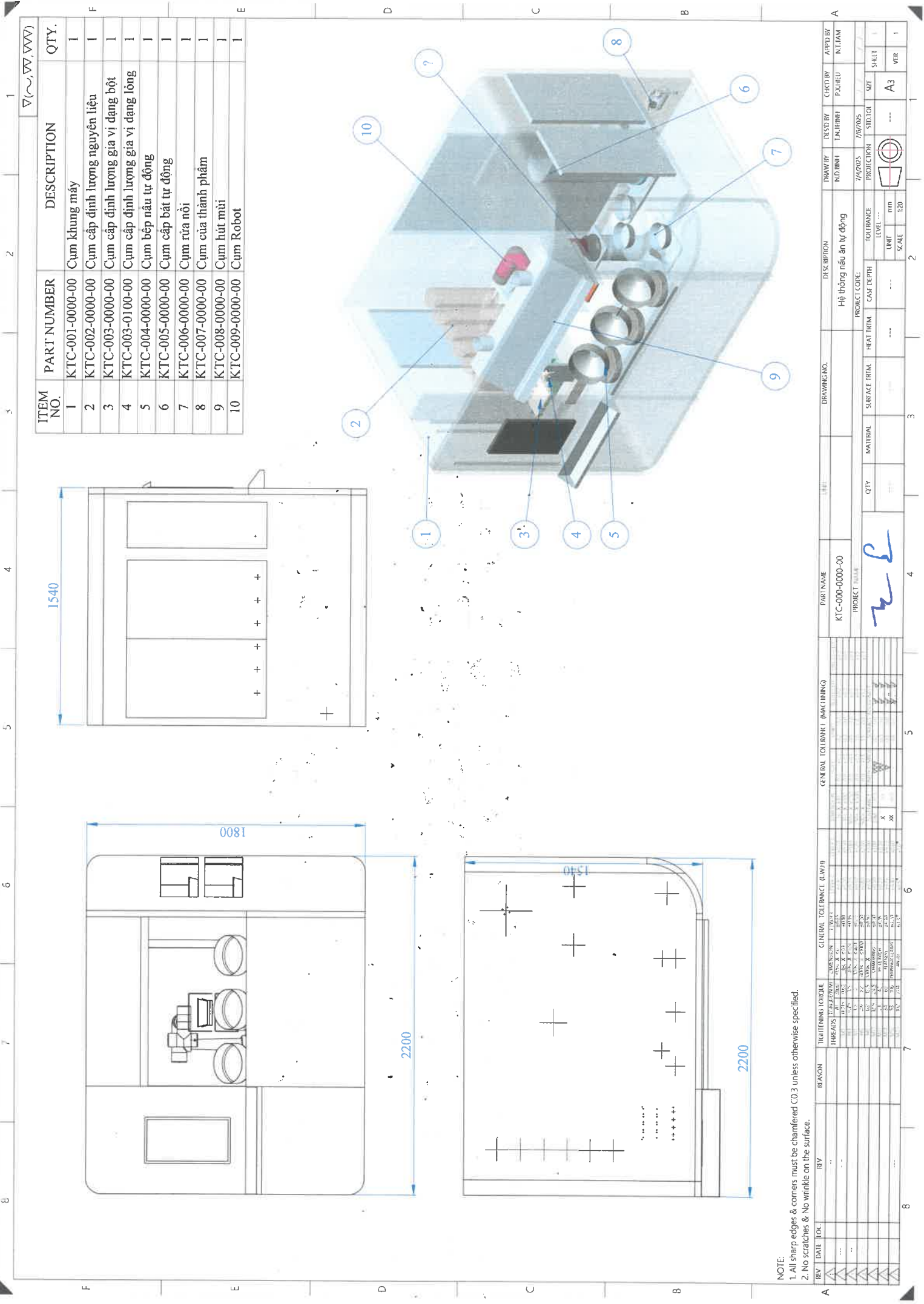
- Thiết bị sẽ được lắp đặt chạy thử nghiệm trong vòng 07 ngày liên tục, nếu đạt kết quả yêu cầu sẽ được tiến hành nghiệm thu.

- Trường hợp kết quả thử nghiệm không đạt, nhà thầu phải khắc phục và chạy thử nghiệm lại đến khi đạt mới được nghiệm thu, số lần được thử nghiệm không quá 03 lần. Sau 03 lần chạy thử sản phẩm vẫn không đạt thì chủ đầu tư có quyền từ chối sản phẩm.

- Địa điểm kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa : tại điểm lắp đặt.

## **4. Bản vẽ**

Bản vẽ: KTC-001-0000-00, KTC-002-0000-00.... KTC-009-0000-00.pdf (đính kèm).

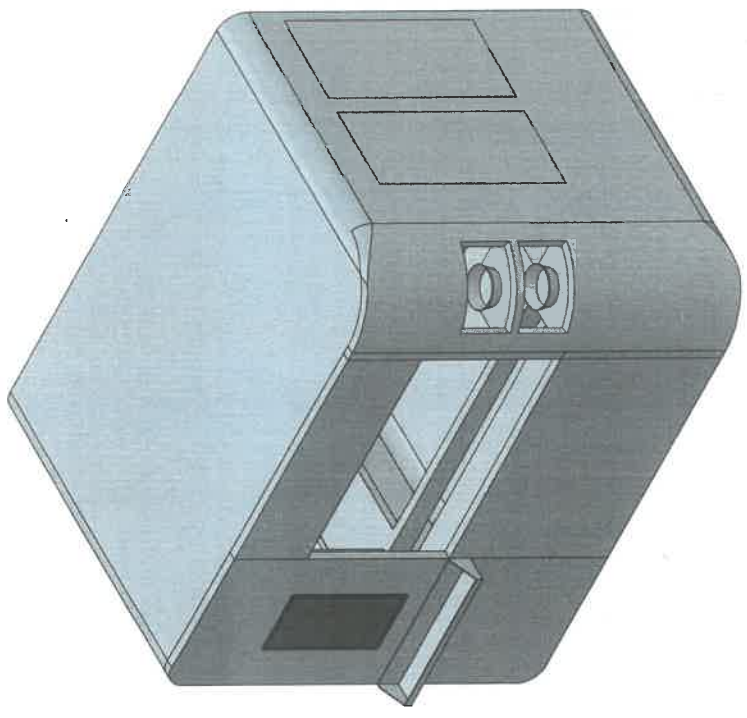
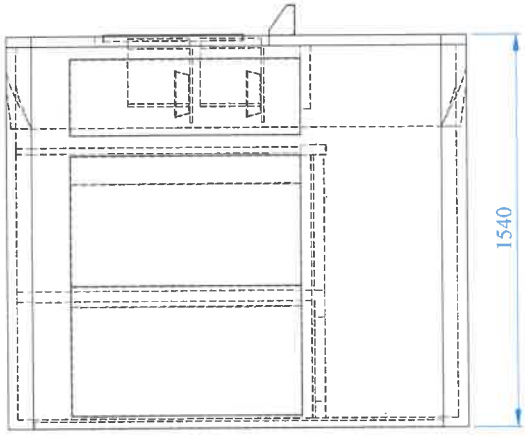
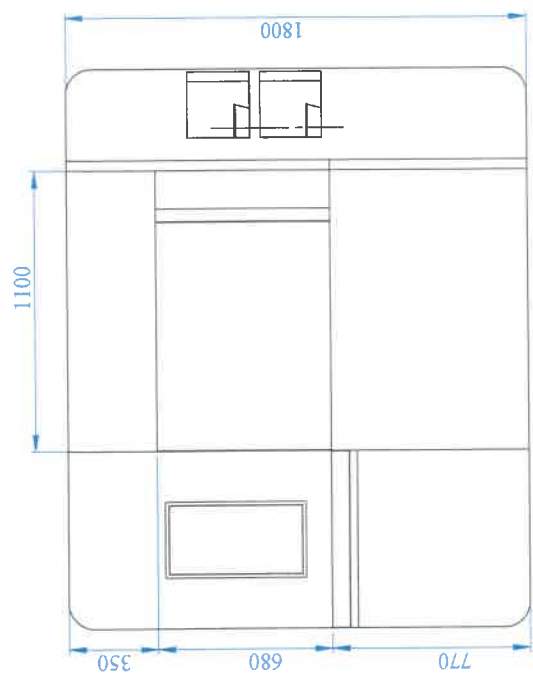


ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	KTC-001-0000-00	Cụm khung máy	1
2	KTC-002-0000-00	Cụm cấp định lượng nguyên liệu	1
3	KTC-003-0000-00	Cụm cấp định lượng gia vị dạng bột	1
4	KTC-003-0100-00	Cụm cấp định lượng gia vị dạng lỏng	1
5	KTC-004-0000-00	Cụm bếp nấu tự động	1
6	KTC-005-0000-00	Cụm cấp bát tự động	1
7	KTC-006-0000-00	Cụm rửa nồi	1
8	KTC-007-0000-00	Cụm của thành phẩm	1
9	KTC-008-0000-00	Cụm hút mùi	1
10	KTC-009-0000-00	Cụm Robot	1

NOTE:  
 1. All sharp edges & corners must be chamfered C0.3 unless otherwise specified.  
 2. No scratches & No wrinkle on the surface.

REV	DATE	LOG	REV	REASON	TIGHTENING TORQUE	GENERAL TOLERANCE (L-W-H)	GENERAL TOLERANCE (MACHINING)	PART NAME	DRAWING NO.	DESCRIPTION	PROJECT CODE	TOLEFRANCE	UNIT	SCALE	SIZE	SHRT	VER																				
1								KTC-000-0000-00		Hệ thống nấu ăn tự động			mm	1:20	A3		1																				
<table border="1"> <tr> <td>DRW/REV</td> <td>DISC'D BY</td> <td>CHECK BY</td> <td>APP'D BY</td> </tr> <tr> <td>ND/INH/1</td> <td>TAK/HNH/1</td> <td>PAC/HEU</td> <td>NCT/AM</td> </tr> <tr> <td>7/6/2025</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PROJECTION</td> <td>STD/1:0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1st ANGLE</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																		DRW/REV	DISC'D BY	CHECK BY	APP'D BY	ND/INH/1	TAK/HNH/1	PAC/HEU	NCT/AM	7/6/2025				PROJECTION	STD/1:0			1st ANGLE			
DRW/REV	DISC'D BY	CHECK BY	APP'D BY																																		
ND/INH/1	TAK/HNH/1	PAC/HEU	NCT/AM																																		
7/6/2025																																					
PROJECTION	STD/1:0																																				
1st ANGLE																																					

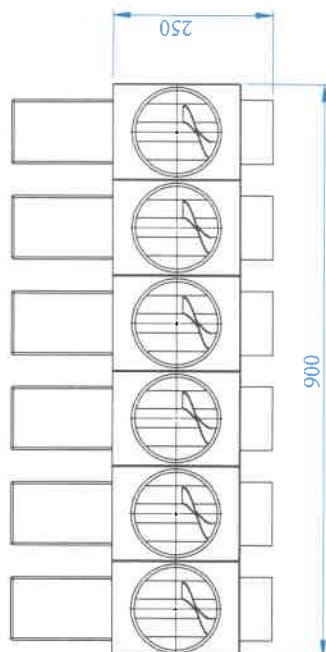
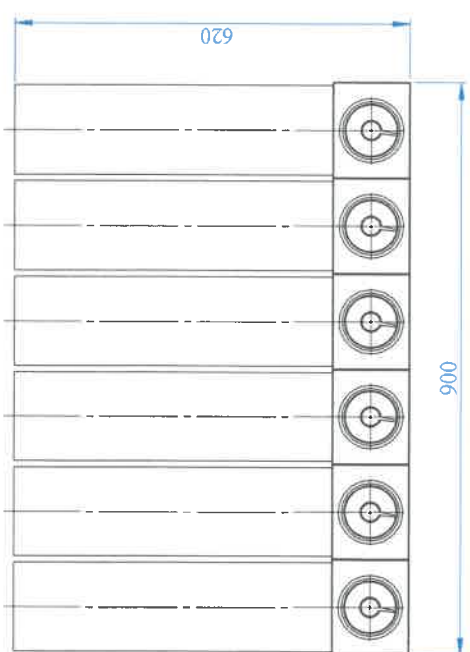
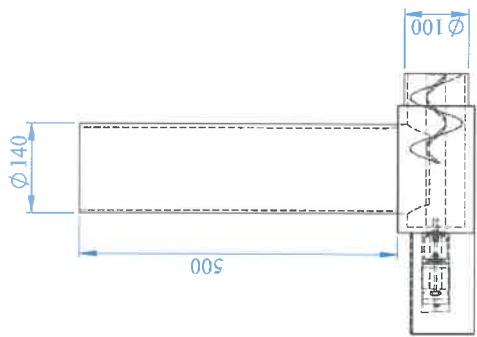
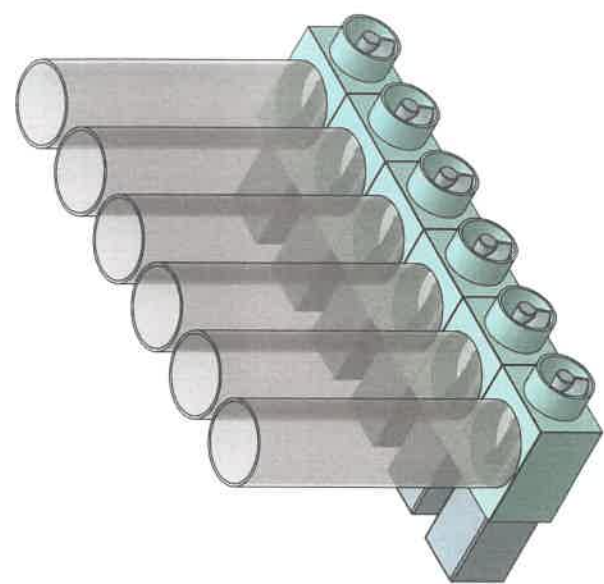
▽(—,▽,▽,▽,▽)



1. M6 tá chung:
- Tên Module: Module Khung. Giá đỡ hệ thống.
- Chức năng : Cung cấp khung máy chắc chắn, chống gỉ, đỡ toàn bộ hệ thống Robot Nấu ăn.
2. Y/C kỹ thuật:
- Kích thước tổng thể(Dự kiến): L2500 x W2000 x H2200mm (Dài x Rộng x Cao).
- Vật liệu: Thép không gỉ SUS304, độ dày 1mm. ~ 5mm., Nhựa kỹ thuật Teflon, MC Nylon.
- Gia công theo cung ban vẽ : KTC-001-0000-00.
- Yêu cầu kết cấu:
- + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thấm mỹ.
- + Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt.
- + Đánh xước toàn bộ bề mặt Cover.
- + Mọi hàn được làm sạch, mài phẳng không có bavaria cạnh sắc.
- + Bề mặt bên ngoài kiểm tra độ thấm mỹ hoàn thiện chi tiết.
- Yêu cầu cụm cửa đóng mở:
- + Vị trí cửa thiết kế vị trí để dàng thao tác bảo dưỡng vận hành.
- + Vật liệu khung bằng thép không gỉ SUS 304, Có ổ mica trong suốt t=5mm.
- + Lắp đặt bản lề, khóa cửa âm che kín.
- Hệ thống bánh xe PU tải trọng nặng 400kg/1 bánh xe. Di chuyển và cố định vị trí dễ dàng.
- Lắp đặt cụm đèn Led chiếu sáng bên trong Cabin đạt tiêu chuẩn 300-500 Lux.
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa cho khung máy.
- Yêu cầu môi ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.

NOTE:  
 1. All sharp edges & corners must be chamfered C0.3 unless otherwise specified.  
 2. No scratches & No wrinkle on the surface.

REV	DATE	LOC.	REASON	TIGHTENING TORQUE (N.M)	GENERAL TOLERANCE (MM)	PART NAME	UNIT	DRAWING NO.	DESCRIPTION	THROW BY NUMBER	DESIGN BY NUMBER	CHECK BY NUMBER	APPROVE BY NUMBER
1						KTC-001-0000-00			Cum khung máy				
PROJECT CODE:										PROJECT CODE:		PROJECT CODE:	
PROJECT NAME:										PROJECT NAME:		PROJECT NAME:	
MATERIAL:										MATERIAL:		MATERIAL:	
QTY:										QTY:		QTY:	
SCALE:										SCALE:		SCALE:	
PROJECTION:										PROJECTION:		PROJECTION:	
TOLERANCE:										TOLERANCE:		TOLERANCE:	
FINISH:										FINISH:		FINISH:	
CASE DEPTH:										CASE DEPTH:		CASE DEPTH:	
SIZE:										SIZE:		SIZE:	
SERIAL:										SERIAL:		SERIAL:	
VER:										VER:		VER:	

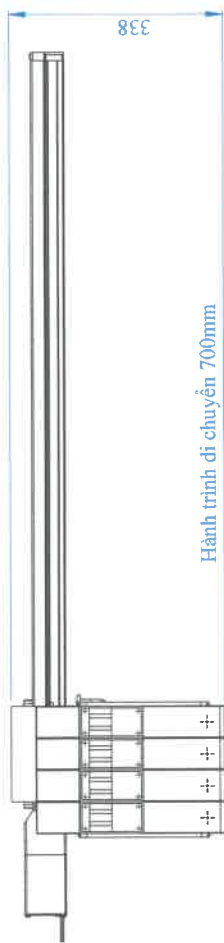
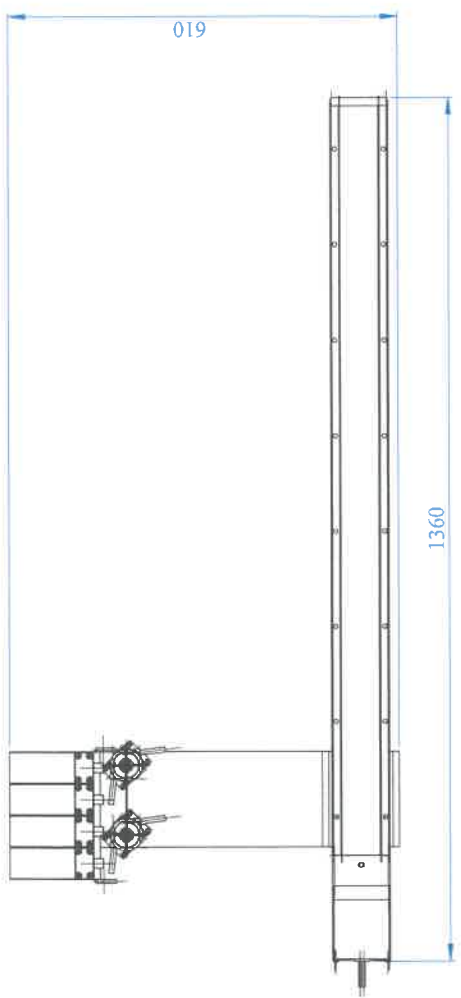
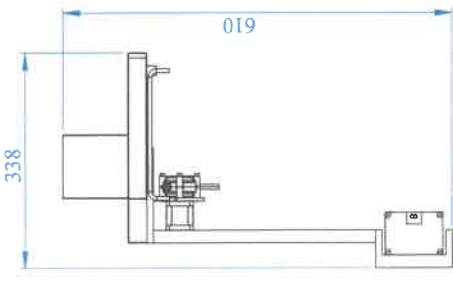


- Mô tả chung:
  - Tên Module: Thiết bị Cấp Nguyên Liệu (6 đầu cấp độc lập).
  - Chức năng: Tự động định lượng và cấp chính xác các loại nguyên liệu dạng rời (rau củ cắt hạt lựu, hạt, cơm trắng, thịt xay...) vào nồi nấu theo công thức lập trình sẵn.
  - Số lượng đầu cấp: 6 (Mỗi loại đầu cấp 1 loại nguyên liệu riêng biệt).
  - Dung tích đầu cấp: ~ 5Lit/đầu.
  - Cum máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.
- Y/C kỹ thuật:
  - Kích thước tổng thể (Dự kiến): L1500 x W800 x H700 mm. (Dài x Rộng x Cao).
  - Vật liệu chính:
    - Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304, độ dày 1.5 mm.
    - Khay chứa: Nhựa thực phẩm PP (Food-grade), dung tích mỗi khay ≥ 5 lit.
    - Trục vít: SUS304 hoặc Nhựa, PTFE (Food-grade).
    - Ông dẫn liệu: Nhựa trong suốt PC (Food-grade)
  - Gia công theo cụm bản vẽ: KTC-002-0000-00.
  - Yêu cầu kết cấu:
    - Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đám bảo mỗi hàn không rò rỉ và thấm mỹ.
    - Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt.
  - Cơ cấu định lượng bằng động cơ, kiểm soát theo tốc độ động cơ.
  - Cảm biến mức nguyên liệu, cảm biến khay mờ.
  - Đầu cấp có nắp đậy kín.
  - Lắp đặt cum đến 1m chiều sáng bên trong Cabin cấp liệu đạt tiêu chuẩn 300-500 Lux.
  - Lắp đặt hệ thông tiếp địa với khung máy.
  - Yêu cầu môi ghép bulong có vãnh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
  - Kết nối với tủ điện điều khiển.

NOTE:  
 1. All sharp edges & corners must be chamfered C0.3 unless otherwise specified.  
 2. No scratches & No wrinkle on the surface.

REV	DATE	LOC	REV	REASON	TIGHTENING TORQUE	GENERAL TOLERANCE (UMIN)	GENERAL TOLERANCE (UMAX)	FINISH	MARKING	UNIT	DRAWING NO.	DESCRIPTION	DRAWN BY	CHECKED BY	APPROVED BY
1					1000	±0.1	±0.2	0.1	0.2	mm	KTC-002-0000-00	Cum cấp định lượng nguyên liệu	NUZHINH	PHANHUU	NLIJAM
2					1000	±0.1	±0.2	0.1	0.2	mm		PROJECT CODE:	7/2/2025	09/09/2025	
3					1000	±0.1	±0.2	0.1	0.2	mm		TOLERANCE LEVEL:---	PROJECT ION	STATUS	SIZE
4					1000	±0.1	±0.2	0.1	0.2	mm		SCALE	1:1	A3	SHEET 1
5					1000	±0.1	±0.2	0.1	0.2	mm		UNIT	mm		
6					1000	±0.1	±0.2	0.1	0.2	mm		SCALE	1:1		
7					1000	±0.1	±0.2	0.1	0.2	mm		UNIT	mm		
8					1000	±0.1	±0.2	0.1	0.2	mm		SCALE	1:1		

V(.....VV, VVV)



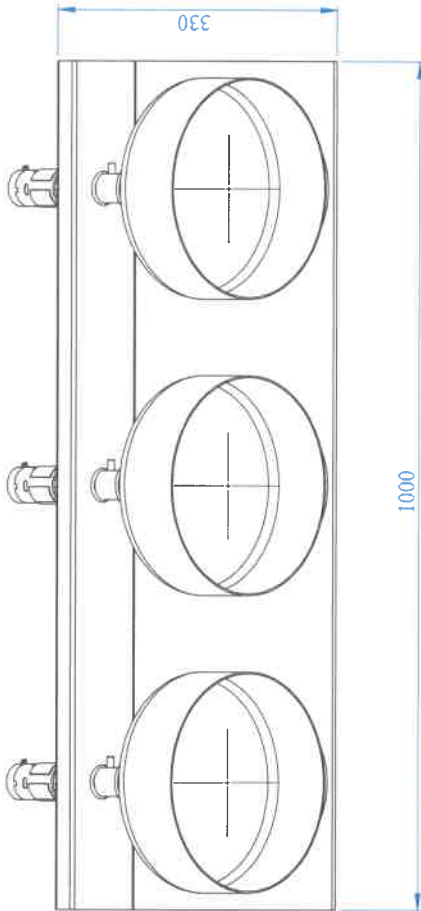
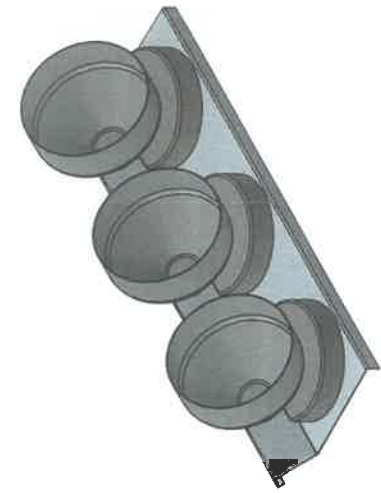
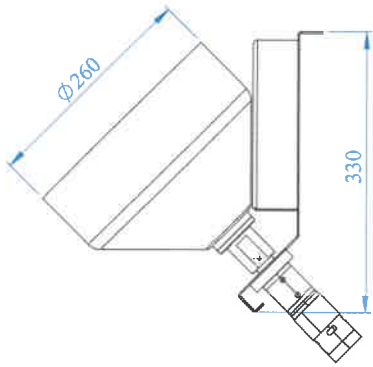
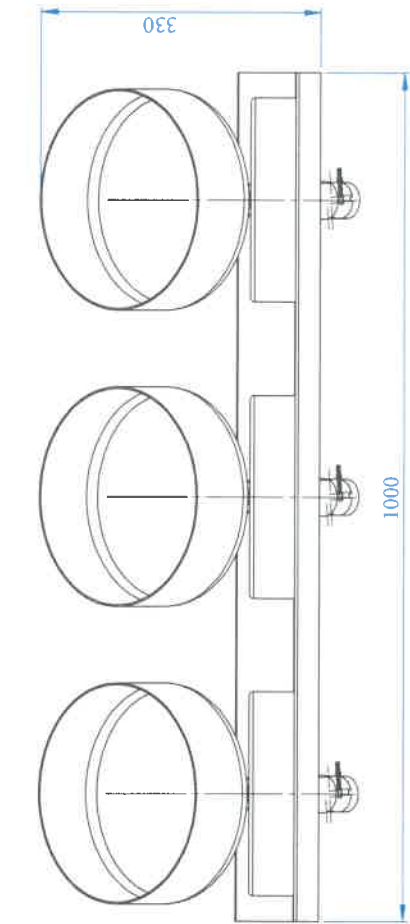
Hành trình di chuyển 700mm

1. Mô tả chung:

- Tên Module: Thiết bị Cấp Gia Vị (7 đầu cấp: 4 bột + 3 dung dịch)
- Chức năng: Tự động định lượng và cấp chính xác gia vị dạng bột (hạt nêm, bột ngọt, muối...) và dung dịch (xi dầu, nước mắm, dầu ăn...) vào nồi nấu theo công thức lắp trình sẵn.
- Số lượng đầu cấp: 7 đầu cấp độc lập (4 bột + 3 dung dịch)
- Dung tích đầu cấp: ~0.5L/ít/đầu. (dung dịch), 0.2L/ít/đầu bột.
- Cụm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.
- 2. Y/C kỹ thuật:
- Kích thước tổng thể (Dự kiến): L2000 x W500 x H400 mm (Dài x Rộng x Cao).
- Vật liệu chính:
- + Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304
- + Khay bột (4 khay): Nhựa thực phẩm PP Food-grade, dung tích ~0.2 lít/khay.
- + Bình dung dịch (3 bình): Nhựa PE Food-grade chịu hóa chất, dung tích ~0.5 lít/bình.
- + Trục vít bột: SUS304 hoặc PTFE (Food-grade)
- + Ống dẫn dung dịch: Ống silicone Food-grade Ø8 mm.
- + Bơm định lượng: Bơm peristaltic 12VDC, lưu lượng 0.1-5 ml/giây.
- Gia công theo cụm bán vẽ: KTC-003-0000-00, KTC-003-0100-00.
- Yêu cầu kết cấu:
- + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mỗi hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.
- + Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt.
- + Khay bột & bình dung dịch tháo lắp dễ dàng.
- Cơ cấu định lượng bằng động cơ, kiểm soát theo tốc độ động cơ.
- Cầm biến mức nguyên liệu, cảm biến khay mở.
- Đầu cấp có nắp đậy kín.
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
- Yêu cầu môi ghép bulong có vãnh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
- Kết nối với tủ điện điều khiển.

NOTE:  
 1. All sharp edges & corners must be chamfered CO.3 unless otherwise specified.  
 2. No scratches & No wrinkle on the surface.

REV	DATE	POC	REV	REASON	TIGHTENING TORQUE	GENERAL TOLERANCE (MACHINING)	PART NAME	QUANTITY	DRAWING NO.	DESCRIPTION	DRAWN BY	DESIGN BY	CHECK BY	APPRO BY
...	...	...	...	...	...	...	KTC-003-0000-00	...	...	Cụm cấp định lượng gia vị	...	...	...	...
PROJECT CODE:										TOLERANCE		SIZE		
PROJECT NAME:										CASE DEPTH		SHFT		
MATERIAL										FINI		VER		
SURFACE FINISH										SCALE		...		
...										mm		A3		
...										1:1		1		
...										38		1		

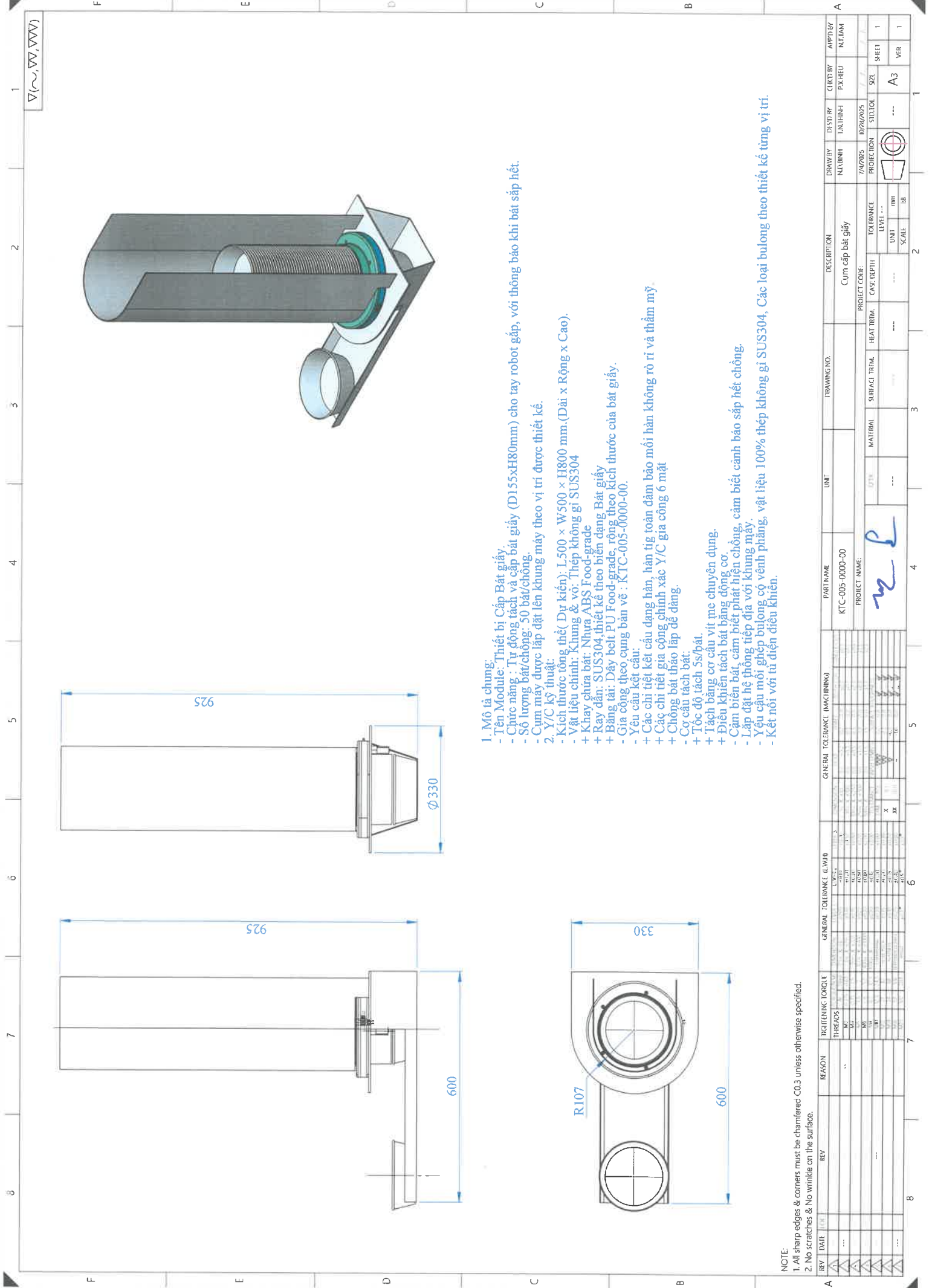


- Mô tả chung:
  - Tên Module: Thiết bị Bếp Nấu (3 bếp độc lập).
  - Chức năng: Tự động nấu ăn bằng hệ thống bếp từ, sử dụng nồi chuyên dụng, hỗ trợ quy trình nấu tự động theo công thức lập trình.
  - Số lượng bếp: 3 bếp độc lập.
- Y/C kỹ thuật:
  - Cum máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.
  - Kích thước tổng thể (Dự kiến): L1200 x W500 x H400 mm. (Dài x Rộng x Cao).
  - Vật liệu chính:
    - Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304
    - Nồi nấu: SUS304 phủ Teflon chống dính, dung tích ~ 5 Lit/nồi.
    - Mặt bếp: Kính chịu nhiệt Ceramic, độ dày 4 mm.
  - Gia công theo quy chuẩn vẽ: KTC-004-0000-00.
  - Yêu cầu kết cấu:
    - Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đảm bảo mối hàn không rò rỉ và thẩm mỹ.
    - Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt
    - Nồi tháo lắp dễ dàng.
  - Hệ thống bếp từ:
    - Công suất: 2500 W/bếp x 3 = 7500 W tổng.
    - Nguồn điện: 220 VAC / 1 Phase / 50 Hz.
    - Tần số hoạt động: 20-50 kHz
    - Điều khiển: PWM, nhiệt độ tối đa 250°C.
    - Nồi nấu:
      - Chất liệu: SUS304 phủ Teflon, đường kính Ø250 mm, cao 100 mm.
      - Khả năng chịu nhiệt: ≤300°C.
      - Dung tích: ~5 lít/nồi x 3 = 15 lít tổng.
    - Cảm biến nấu: cảm biến nhiệt độ
  - Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
  - Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
  - Kết nối với tủ điện điều khiển.

NOTE:

- All sharp edges & corners must be chamfered C0.3 unless otherwise specified.
- No scratches & No wrinkle on the surface.

REV	DATE	LOC	BY	CHK	REASON	TIGHTENING TORQUE	GENERAL TOLERANCE (L/W/F)	GENERAL TOLERANCE (MACHINING)	PART NAME	UNIT	DRAWING NO.	DESCRIPTION	PROJ CODE	PROJECT CODE	HEAT TRIM	SURFACE FINISH	QTY	MATERIAL	SCALE	UNIT	VER	SHIFT	APPROVED BY	DATE
1									KTC-004-0000-00			Cum bếp nấu tự động										1		
PROJECT NAME:																								
PROJECT CODE:																								
HEAT TRIM:																								
SURFACE FINISH:																								
QTY:																								
MATERIAL:																								
SCALE:																								
UNIT:																								
VER:																								
SHIFT:																								
APPROVED BY:																								
DATE:																								



1. Mô tả chung:
- Tên Module: Thiết bị Cấp Bát Giấy.
  - Chức năng: Tự động tách và cấp bát giấy (D155xH80mm) cho tay robot gắp, với thông báo khi bát sắp hết.
  - Số lượng bát/chồng: 50 bát/chồng.
  - Cùm máy được lắp đặt lên khung máy theo vị trí được thiết kế.
2. Y/C kỹ thuật:
- Kích thước tổng thể (Dự kiến): L500 x W500 x H800 mm. (Dài x Rộng x Cao).
  - Vật liệu chính: Khung & vỏ: Thép không gỉ SUS304
  - + Khay chứa bát: Nhựa/ABS Food-grade
  - + Ray dẫn: SUS304, thiết kế theo hình dạng Bát giấy
  - + Băng tải: Dây belt PU Food-grade, rộng theo kích thước của bát giấy.
  - Gia công theo cùm bản vẽ: KTC-005-0000-00.
  - Yêu cầu kết cấu:
    - + Các chi tiết kết cấu dạng hàn, hàn tig toàn đám bảo mối hàn không rò rỉ và thấm mỹ.
    - + Các chi tiết gia công chính xác Y/C gia công 6 mặt
    - + Chông bát tháo lắp dễ dàng.
    - Cơ cấu tách bát:
      - + Tốc độ tách 5s/bát.
      - + Tách bằng cơ cấu vít me chuyên dụng.
      - + Điều khiển tách bát bằng động cơ
    - Cầm biến bát, cảm phát hiện chồng, cảm biết cảnh báo sắp hết chồng.
    - Lắp đặt hệ thống tiếp địa với khung máy.
    - Yêu cầu mối ghép bulong có vênh phẳng, vật liệu 100% thép không gỉ SUS304, Các loại bulong theo thiết kế từng vị trí.
    - Kết nối với tủ điện điều khiển.

NOTE:  
 1. All sharp edges & corners must be chamfered C0.3 unless otherwise specified.  
 2. No scratches & No wrinkle on the surface.

REV	DATE	BY	REV	REASON	TIGHTENING TORQUE	GENERAL TOLERANCE (UM/J)	GENERAL TOLERANCE (MACHINING)	PART NAME	UNIT	DRAWING NO.	DESCRIPTION	PROJECT CODE	PROJECTION	SCALE	SHEET	VER			
A	...	...	...	...	...	...	...	KTC-005-0000-00	...	...	Cum cấp bát giấy	...	...	...	1	1			
												<table border="1"> <tr> <td>PROJECTION</td> <td>1ST/2D</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>SCALE</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </table>		PROJECTION	1ST/2D	...	SCALE	...	...
PROJECTION	1ST/2D	...																	
SCALE	...	...																	
												<table border="1"> <tr> <td>UNIT</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>SCALE</td> <td>1:1</td> </tr> </table>		UNIT	mm	SCALE	1:1		
UNIT	mm																		
SCALE	1:1																		
												<table border="1"> <tr> <td>PROJECTION</td> <td>1ST/2D</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>SCALE</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </table>		PROJECTION	1ST/2D	...	SCALE	...	...
PROJECTION	1ST/2D	...																	
SCALE	...	...																	
												<table border="1"> <tr> <td>UNIT</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>SCALE</td> <td>1:1</td> </tr> </table>		UNIT	mm	SCALE	1:1		
UNIT	mm																		
SCALE	1:1																		







