



# GCode Pilot V3.3

Hướng dẫn sử dụng minh họa

NC Converter & Smart Checker cho phay 2.5D / 3-axis

Tài liệu này tập trung vào luồng sử dụng thực tế, hình minh họa và checklist an toàn.  
Output NC luôn cần mô phỏng, dry-run và xác nhận tại máy trước khi gia công.

Phiên bản 3.3 - Cập nhật 2026-07-05  
A4 dọc - Bản phát hành khách hàng

# Mục lục nhanh

Mỗi phần có một hình minh họa để người dùng mới nhìn được luồng thao tác trước khi đọc chi tiết.

1. Phạm vi và nguyên tắc an toàn
2. Quy trình sử dụng nhanh
3. Màn hình chính và cách chọn profile
4. Bộ profile máy trong V3.3
5. Đọc kết quả Smart Check
6. Profile-gate và lệnh đặc thù máy
7. Chu trình khoan, taro và doa
8. Chuyển đổi NC an toàn
9. Xuất NC Job Sheet PDF
10. Công cụ S/F và dung sai
11. Cài đặt, ngôn ngữ và license
12. Checklist trước khi public/chạy máy

# 1. Phạm vi và nguyên tắc an toàn



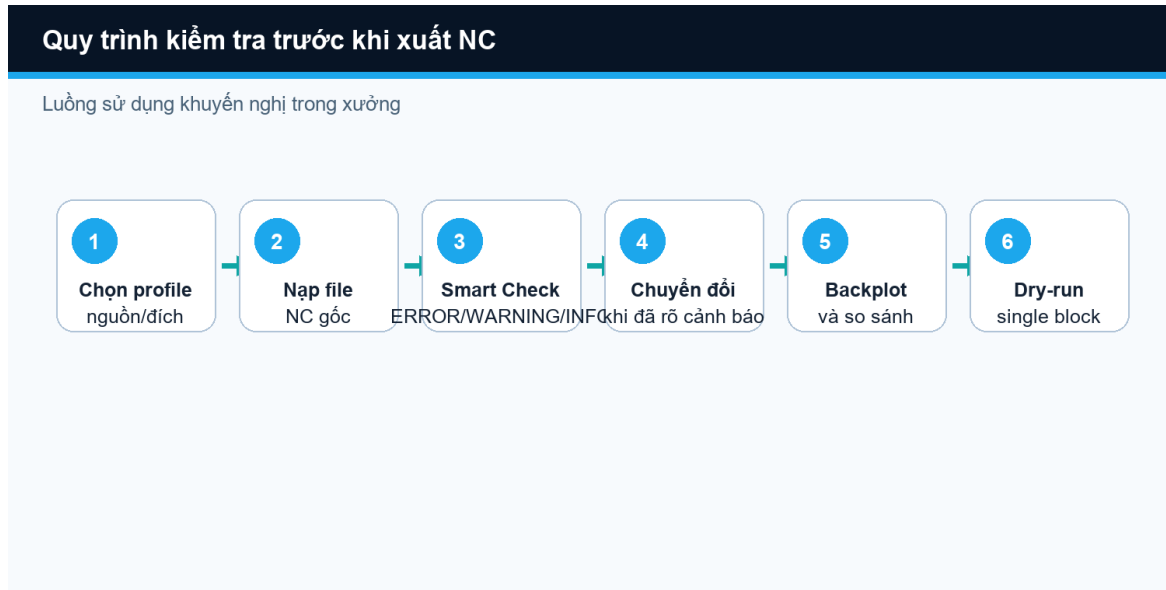
Hình minh họa 1: 1. Phạm vi và nguyên tắc an toàn

GCode Pilot V3.3 hỗ trợ đọc, kiểm tra và chuyển đổi cơ bản chương trình NC phay 2.5D / 3-axis. Phần mềm phù hợp cho việc rà soát file trước khi đưa vào backplot, mô phỏng hoặc kiểm tra tại máy.

Không dùng GCode Pilot như công cụ xác nhận và chạm cuối cùng. Với chương trình có A/B/C, TCP/RTCP, G43.4, G68.2, mặt phẳng nghiêng, macro phức tạp hoặc chạy đồng thời 4/5 trục, chỉ nên xem kết quả như tham khảo ban đầu.

Trước khi chạy máy thật, luôn kiểm tra lại bằng CAM/backplot, dry-run, single block và quy trình an toàn của xưởng.

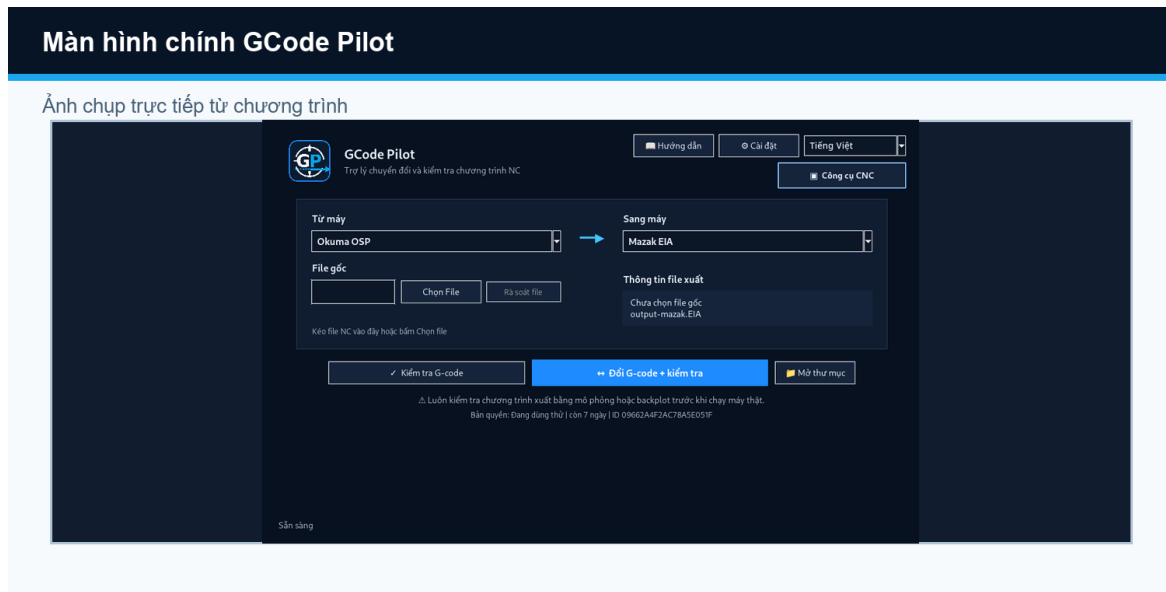
## 2. Quy trình sử dụng nhanh



Hình minh họa 2: 2. Quy trình sử dụng nhanh

1. Chọn **\*\*Tư máy\*\*** đúng với file gốc.
  2. Chọn **\*\*Sang máy\*\*** đúng với máy muốn xuất.
  3. Kéo thả hoặc chọn file NC/EIA/MIN/TXT.
  4. Bấm **\*\*Kiểm tra G-code\*\*** trước.
  5. Xem ERROR, WARNING, INFO.
  6. Chỉ bấm **\*\*Đổi G-code + kiểm tra\*\*** khi đã hiểu các cảnh báo chính.
  7. Mở file xuất, mô phỏng và chạy thử an toàn trước khi gia công.
- Quy trình đúng là kiểm tra trước, chuyển đổi sau. Nếu đổi trực tiếp, người dùng dễ bỏ sót lỗi vốn đã có trong file gốc.

### 3. Màn hình chính và cách chọn profile



Hình minh họa 3: 3. Màn hình chính và cách chọn profile

Profile nguồn quyết định cách phần mềm đọc chương trình. Profile đích quyết định cách phần mềm xuất chương trình. Không chọn profile chỉ vì file nhìn giống Fanuc hoặc có cùng đuôi file.

Nếu chưa chắc máy thuộc profile nào, hãy chọn profile gần nhất để kiểm tra thông tin, nhưng chưa nên public output cho máy thật. Với máy mới, nên thu thập thêm file mẫu thật để cập nhật quy tắc.

Các điểm cần nhìn trên màn hình chính là: profile nguồn, profile đích, file gốc, kết quả kiểm tra và vùng chi tiết dòng code.

## 4. Bộ profile máy trong V3.3

| Profile máy V3.3                                                |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Fanuc-family: gần nhau ở nền phay cơ bản, không giống tuyệt đối |                                                              |
| <b>Fanuc / Robodrill</b><br>Nền phay 3 trục cơ bản              | <b>Brother Speedio</b><br>Ưu tiên G77 khi xuất taro          |
| <b>OKK Fanuc</b><br>Gần Fanuc, kiểm tra option                  | <b>DMG Mori ISO</b><br>ISO/Fanuc-family, không phải Mazatrol |
| <b>Makino Fanuc</b><br>High-speed/smoothing tùy option          | <b>Mitsubishi M80</b><br>Gần Fanuc, tham số có thể khác      |
| <b>Haas NGC</b><br>Không coi là Fanuc thuần                     | <b>Okuma / Mazak ISO</b><br>Luồng riêng theo profile         |

Hình minh họa 4: 4. Bộ profile máy trong V3.3

V3.3 bổ sung nhóm Fanuc-family để đọc các chương trình phay 3 trục phổ biến hơn:

- **\*\*Fanuc / Robodrill\*\***: gần Fanuc tiêu chuẩn, dùng làm gốc cho nhiều file xưởng.
- **\*\*Brother Speedio\*\***: ưu tiên G77 khi xuất chu trình taro.
- **\*\*OKK Fanuc\*\***: gần Fanuc/Robodrill nhưng vẫn cần kiểm tra option máy.
- **\*\*DMG Mori ISO\*\***: dành cho ISO/Fanuc-family, không phải Mazatrol hội thoại đầy đủ.
- **\*\*Makino Fanuc\*\***: kiểm tra kỹ high-speed, smoothing và option điều khiển.
- **\*\*Mitsubishi M80/M800\*\***: gần Fanuc nhưng tham số và option có thể khác.
- **\*\*Haas NGC\*\***: không nên coi là Fanuc thuần dù cú pháp cơ bản khá gần.
- **\*\*Mazak ISO, Okuma OSP, Okuma G284\*\***: dùng cho các luồng riêng đã có.

"Fanuc-family" nghĩa là giống ở nền tảng phay cơ bản, không có nghĩa là dùng chung 100%.

## 5. Đọc kết quả Smart Check

**Kết quả Smart Check**

Ảnh chụp trực tiếp từ chương trình

| File              | Mức       | Dao | Dòng |
|-------------------|-----------|-----|------|
| okk_fanuc_demo.NC | • INFO    | T1  | 8    |
| okk_fanuc_demo.NC | ▲ WARNING | T3  | 120  |
| okk_fanuc_demo.NC | * ERROR   | T17 | 492  |

Hình minh họa 5: 5. Đọc kết quả Smart Check

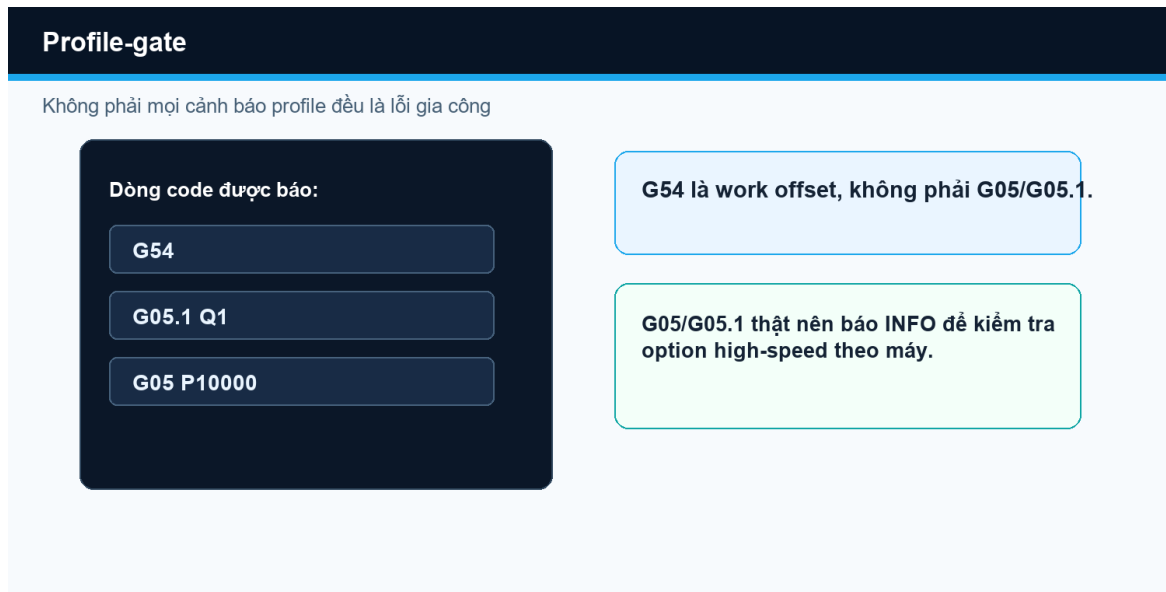
Smart Check chia kết quả thành ba mức:

- **\*\*ERROR\*\***: cần sửa hoặc xác nhận kỹ. Nếu có ERROR nghiêm trọng, không nên xuất file chạy máy.
- **\*\*WARNING\*\***: có rủi ro hoặc cần xác minh theo máy/xưởng.
- **\*\*INFO\*\***: thông tin rà soát, thường không chặn chuyển đổi.

Ví dụ: trùng số dao khác đường kính là lỗi cần xem kỹ; lệnh high-speed phụ thuộc option thường là INFO/WARNING; cycle thiếu dữ liệu nên được giữ nguyên và báo cảnh báo thay vì tự suy diễn.

Nếu ERROR duy nhất là trùng số dao khác kích thước, phần mềm có thể hỏi người dùng có tiếp tục hay không. Nếu có ERROR khác, nên xử lý file gốc trước.

## 6. Profile-gate và lệnh đặc thù máy



Hình minh họa 6: 6. Profile-gate và lệnh đặc thù máy

Profile-gate dùng để báo các lệnh có thể phụ thuộc option, tham số hoặc đòi điều khiển. Mục tiêu là nhắc kiểm tra theo máy thật, không phải biến mọi lệnh đặc biệt thành lỗi.

Trong V3.3, G05/G05.1 trên OKK, Makino hoặc Mitsubishi nên được xem là thông tin kiểm tra high-speed option. Đây thường là **\*\*INFO\*\***, không phải lỗi chuyển đổi.

G54 là work offset phổ biến và không phải G05/G05.1. Nếu một file chỉ có G54 mà bị báo high-speed, cần gửi file mẫu để kiểm tra nhận diện.

## 7. Chu trình khoan, taro và doa

### Chu trình khoan, taro, doa

Ưu tiên giữ an toàn khi thiếu dữ liệu

**Brother Speedio**

Nguồn Fanuc:

G98 G84 Z-5. R2. F350.

Xuất Brother:

G98 G77 Z-5. R2. F350.

**Okuma G284**

G94: F là mm/phút, có thể suy pitch từ F/S khi đủ dữ liệu.

G95: F là pitch mm/vòng.

**Thiếu S/F/feed mode: giữ nguyên và cảnh báo.**

Hình minh họa 7: 7. Chu trình khoan, taro và doa

GCode Pilot nhận diện các cycle phổ biến như G73, G76, G77, G81, G83, G84, G85, G86, G87, G89 và Okuma G284.

Khi xuất sang Brother Speedio, chu trình taro ưu tiên G77. G84 vẫn có thể xuất hiện trong file nguồn hoặc tài liệu máy, nhưng profile Brother của V3.3 ưu tiên G77 khi đủ dữ liệu.

Với Okuma G284, nếu đang G94 thì F được hiểu theo mm/phút và có thể suy pitch từ F/S. Nếu đang G95 thì F được hiểu là pitch mm/vòng. Nếu thiếu dữ liệu, phần mềm giữ nguyên và cảnh báo.

## 8. Chuyển đổi NC an toàn



Hình minh họa 8: 8. Chuyển đổi NC an toàn

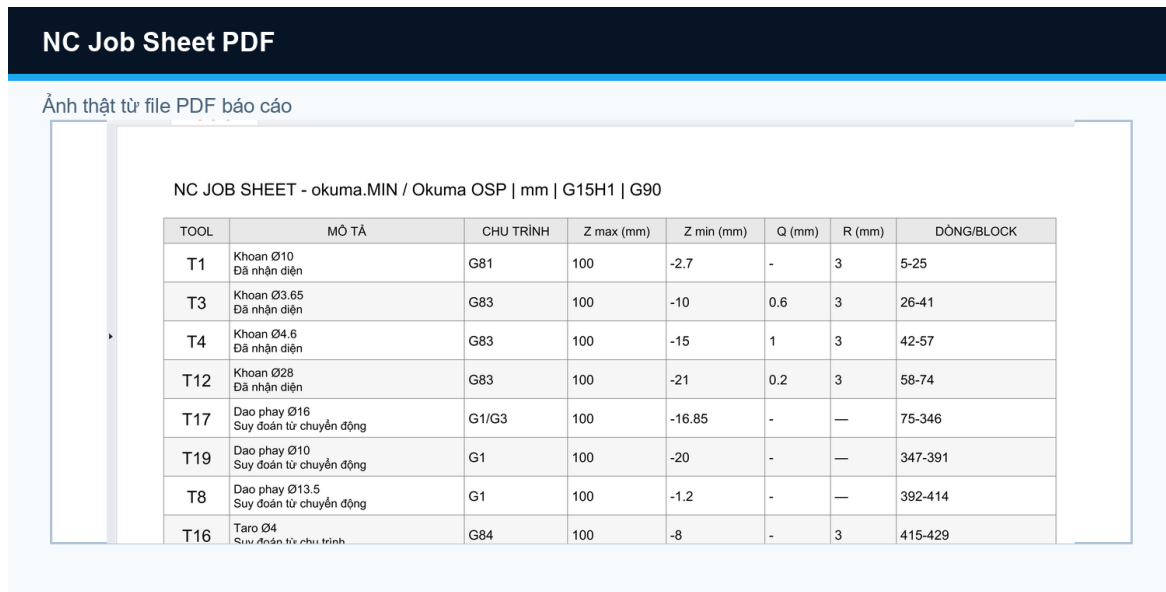
Khi chuyển đổi, phần mềm chỉ đổi những phần có quy tắc đủ rõ theo profile. Những đoạn thiếu dữ liệu hoặc có rủi ro sẽ được giữ nguyên hoặc báo cảnh báo.

Sau khi xuất file, cần so sánh các phần sau:

- Header và safe start.
- Work offset G54-G59 hoặc offset mở rộng.
- Tool change, H, D và comment dao.
- Cycle G98/G99, R, Z, Q, P, F, S.
- Lệnh M đầu/cuối chương trình.
- Vị trí Z an toàn trước/sau đổi dao.

Không đánh giá output chỉ bằng số dòng. Quan trọng là ý nghĩa gia công và trạng thái modal phải đúng.

## 9. Xuất NC Job Sheet PDF



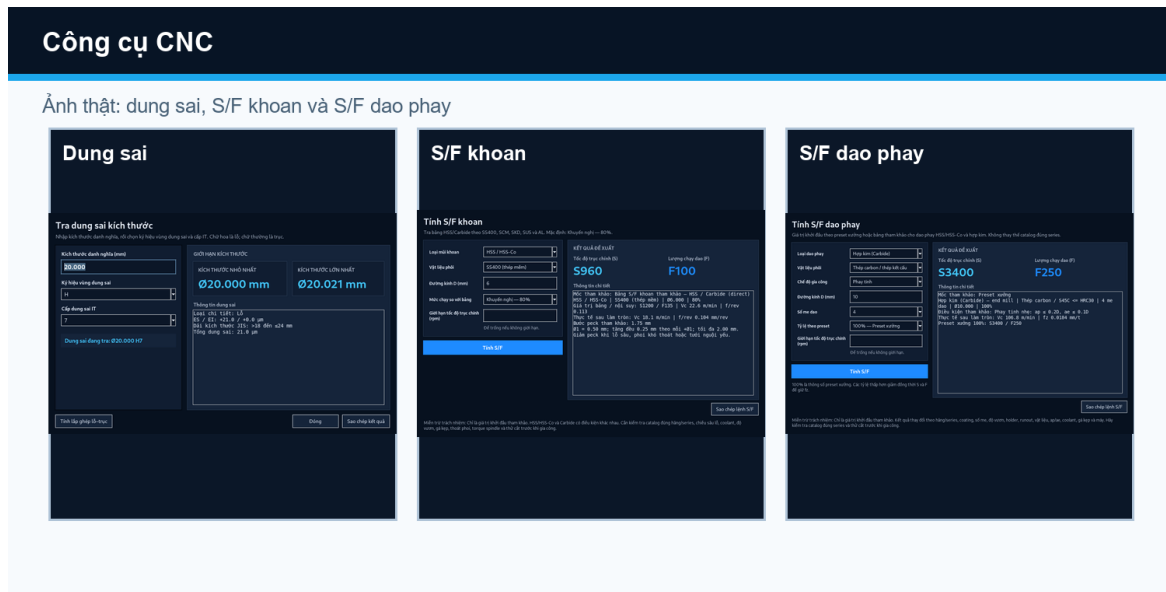
Hình minh họa 9: 9. Xuất NC Job Sheet PDF

Sau khi kiểm tra hoặc chuyển đổi file, dùng menu **\*\*Báo cáo\*\*** để xuất **\*\*NC Job Sheet PDF\*\***. File được tạo cạnh chương trình NC và dùng để in hoặc gửi cho người vận hành.

Job Sheet tập trung vào thông tin cần rà nhanh: tool đang chạy, mô tả dao, cycle, Z max/Z min, R, Q, P và dòng tham chiếu.

Z min/Z max chỉ là tọa độ lập trình nhận diện được. Vẫn phải kiểm tra chiều dài dao, H, offset phôi, đồ gá, G53/G28/G91 và mô phỏng đường chạy dao.

## 10. Công cụ S/F và dung sai



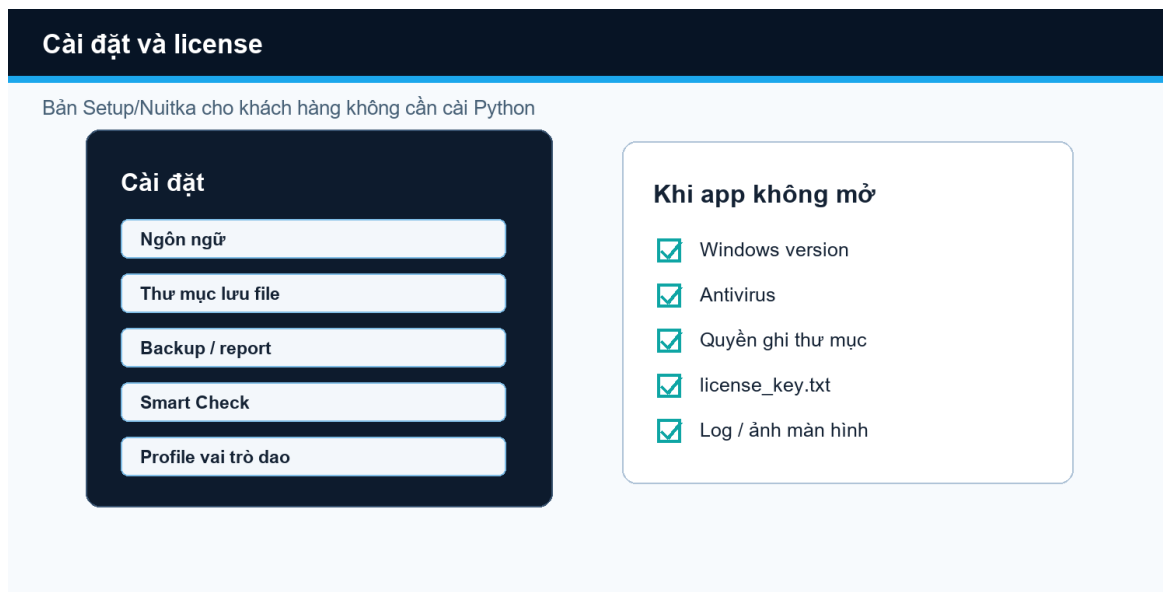
Hình minh họa 10: 10. Công cụ S/F và dung sai

V3.3 có công cụ tính S/F cho khoan và dao phay. Kết quả là điểm bắt đầu để lập trình, không phải thông số bắt buộc cho mọi máy.

Khi dùng S/F, hãy xét vật liệu thật, độ vượn dao, holder, coolant, độ cứng gá, ap/ae và kinh nghiệm xưởng. Nếu không chắc, giảm thông số và kiểm tra phoi, tiếng cắt, nhiệt và bề mặt.

Công cụ dung sai/lắp ghép giúp tra nhanh kích thước giới hạn. Nếu bản vẽ có ghi chú riêng hoặc tiêu chuẩn khách hàng, ưu tiên bản vẽ và tài liệu kỹ thuật của đơn hàng.

## 11. Cài đặt, ngôn ngữ và license



Hình minh họa 11: 11. Cài đặt, ngôn ngữ và license

Trong Cài đặt có thể chọn ngôn ngữ, nơi lưu file, backup/report, Smart Check và các tùy chọn liên quan profile. Trên màn hình thấp hoặc Windows scale lớn, dùng thanh cuộn trong cửa sổ Cài đặt.

Bản Nuitka/Setup dành cho khách hàng không cần cài Python. Nếu chương trình không mở trên một máy Windows cụ thể, cần kiểm tra Windows version, antivirus, quyền ghi thư mục cài đặt, license file và log nếu có.

Nếu kết quả kiểm tra không đúng ngôn ngữ đang chọn, hãy gửi ảnh màn hình, profile, file mẫu và ngôn ngữ đang dùng.

## 12. Checklist trước khi public/chạy máy

### Checklist trước khi public/chạy máy

Chỉ public khi file, tài liệu và quy trình kiểm tra đã rõ

|                                                                         |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Đúng máy, đúng profile, đúng đơn vị | <input checked="" type="checkbox"/> Cycle R, Z, Q, P, F, S đã soát        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Đúng work offset và hướng gá        | <input checked="" type="checkbox"/> Không hiểu sai macro, probing, rotary |
| <input checked="" type="checkbox"/> Đúng T / H / D / comment dao        | <input checked="" type="checkbox"/> Đã mô phỏng, dry-run, single block    |

**Có nghi ngờ: không chạy tự động. Kiểm tra lại trước.**

Hình minh họa 12: 12. Checklist trước khi public/chạy máy

Trước khi đưa file cho người vận hành hoặc chạy máy thật, hãy kiểm tra:

- Đúng máy, đúng profile, đúng đơn vị mm/inch.
- Đúng work offset và hướng gá.
- Đúng số dao, H, D, chiều dài dao và comment.
- Đúng cycle, R, Z, Q, P, F, S.
- Không có macro/probing/rotary/option máy bị hiểu sai.
- Đã mô phỏng, dry-run, single block và giảm rapid/feed khi chạy thử.

Khi báo lỗi hoặc cần cập nhật profile, hãy gửi file NC gốc, profile nguồn/đích, ảnh Smart Check và vài dòng code trước/sau dòng bị báo.