PRD v1 — MCMS (Manufacturing CAM Management System )

**0. 한 줄 정의**품목/Rev 기반으로 SolidWorks–Esprit–NC 데이터를 통합 관리하며, CAM 프로그램의 생성·편집·이력 추적을 지원하는 제조 데이터 관리 시스템.

**1. 목표/범위**

**목표:**

- CAM 작성 및 관리의 표준화

- 품목/공정 데이터의 중앙 집중 관리

- 변경 이력 및 유효성 관리 확보

**범위:**

- 품목/Rev 단위 Routings 관리

- SolidWorks ↔ CAM ↔ NC ↔ 설비 연계

- 파일 및 메타데이터 이력 관리

- Add-In 기능을 MCMS로 통합

**2. 데이터**

- 품목/Rev

- Routing (설비, 공정 순번, 공정 설명, Tool Info 등)

- 파일: SolidWorks, Esprit, NC, WP/STL, MPRJ, GDML

- 이력: 변경자, 변경일, 변경 내용, CAM Rev, 유효성 날짜

**3. 기능 요구**

- 메인 창: 품목/Rev 조회, Routings 생성/조회, SolidWorks 매칭

- Routing 관리: 정의/편집, Esprit 실행 트리거, 파일 저장

- Mapper: RoutingID ↔ 실제 파일명 매핑

- 이력 관리: 품목 Rev, CAM Rev, 유효성 날짜 단위

- 권한 관리: 조회/편집/승인 분리

- W:\ 공유 드라이브 위치에 폴더 구조로 신규 생성 후 2.항의 데이터 저장

**4. UI/UX**

- 메인: 품목 리스트, Rev 트리 구조, Routings 서머리 테이블

- Routing 편집창: 공정 편집, 파일 업로드/다운로드, Esprit 실행 버튼

- 이력 뷰어: 변경 히스토리 타임라인

- 친근감이 드는 파스텔 계열의 디자인 추구

- 주니어도 쉽게 사용할 수 있도록 디자인 구성

**5. 비기능**

- 보안: 권한 기반 접근 제어

- 확장성: 신규 파일 포맷 대응 가능

- 신뢰성: 변경 이력 무손실 저장

- 성능: 대용량 파일 로딩 최적화

**6. 기술 스택**

- Backend: .NET / Python FastAPI

- DB: MS SQL (KBM 연계 고려), PostgreSQL

- Frontend: WPF/WinUI or Web(React+Electron)

- CAD/CAM 연동: SolidWorks API, Esprit API(Add-In)

**7. 데이터 모델 (간단 예시)**

- Item(ItemID, Rev, Name, CreatedBy, CreatedDate)

- Routing(RoutingID, ItemID, Seq, Machine, ProcessDesc, FileMapperID, CAMRev, ValidFrom, ValidTo)

- FileMapper(MapperID, RoutingID, EspritFile, NCFile, STLFile, MPRJ, GDML)

- History(HistoryID, RoutingID, ChangedBy, ChangedAt, ChangeDesc, CAMRev)

**8. 흐름**

- 품목 조회 (메인)

- Routing 생성 (SolidWorks 매칭 선택 가능)

- Routing 편집 (공정 정의 → Esprit 실행 → 파일 저장)

- 파일/메타데이터 DB & 네트워크 드라이브 저장

- 이력 기록 자동 업데이트

**9. 초기 콘텐츠**

- Pilot 품목 2~3종

- 각 품목 Rev 1~2개

- Routing 2~3개 (Esprit CAM 파일, NC 포함)

**10. 성능 설계**

- 파일 입출력 캐싱

- 대용량 NC 파일 스트리밍 지원

- 이력 조회 시 페이징 처리

**11. 배포/운영**

- 사내 네트워크 기반 설치

- 서버: Windows Server + SQL Server

- 클라이언트: 사무실 PC (Windows)

**12. 제약/리스크**

- Esprit API 안정성 의존

- SolidWorks ↔ Esprit 버전 호환성 문제

- 네트워크 속도에 따른 파일 입출력 지연

**13. 완료 기준**

- 품목/Rev 기준 Routings 관리 기능 정상 동작

- SolidWorks 파일 매칭 후 CAM 이력 관리 가능

- Esprit 실행 및 CAM 파일 생성/저장 자동화

- 이력 관리(Rev, CAM Rev, 유효성 날짜) 검증 완료