

## 용접 결함 DB 구축

### A Construction of Data Base for Welding Defects

성 회준\*, 최 기영\*

\* 현대중공업 산업기술연구소

#### 1. 서 론

용접구조물 제작에 있어서 용접 결함의 발생은 물적으로나 인적으로 많은 손실을 가져다 준다. 또한 원인을 신속히 파악 대처하지 못할 경우는 더 큰 손실을 입을 수 있다. 발생되고 있는 결함들의 대부분은 반복적으로 발생하는 경우가 많다. 그 이유중의 하나는 기존에 발생하였던 결함에 대하여 체계적인 관리가 되지 않고 있기 때문이며, 또한 기존 문제 발생에 대한 자료를 손쉽게 구하지 못하기 때문이다. 이에 대한 대책으로서 기존에 발생한 결함들을 체계적으로 DB를 구축하여 운영함으로써 대처하고자 하였다. 시스템의 구축은 웹기반으로 구축하였다.

#### 2. 장 시스템 구성

결함 DB를 구축하기 위하여 현재까지 발생한 결함들에 대한 분류 작업을 통하여 참고 문헌과 비교하여 당사에 적용상 문제가 없다고 되는 부분에 대하여 정리하였으며, 입력시 자료의 잘못된 입력을 방지하기 위하여 사용자 중심으로 구축하였다.

##### 2.1 기본 시스템

운영체제는 NT를 사용하였으며, 데이터 베이스는 원문의 관리가 양호한 객체지향 DB를 사용하였다. 그리고 데이터 입력 및 검색은 자체 인터페이스 프로그램을 사용하였으며, 기본적인 형틀은 HTML로 작성되었다.

##### 2.2 자료 분류

자료의 분류는 표 1과 같이 하였다.

표 1. 용접 결함의 분류

대분류	상세 분류
발생시기 및 부서	
강재 종류 및 스펙	일반강, SS, 합금강, Al, Cu, 주철 주강, Ni 강
용접방법 및 용접재료	FCAW, SMAW, SAW, 등등
결함 형태	
균열	고온, 저온 균열
형상결함	기공, 여성, 언더컷, LF, LP, SLAG 혼입, 변형, 비드 불량
결함 위치	모재, 열영향부, 용접부
용접부, 모재	화학 성분, 강도, 인성, 연신율, 경도, 열처리 등등
용접재료	화학 성분, 강도, 인성, 연신율, 경도, 확산성 수소
용접시공	예열, 후열, PWHT, 보호가스, 용접 조건, 개선형상, 용접장비, 용접재료관리
결함 상세	결함 원인, 해결책, 보고서, 관련 보고서 자료

##### 2.3 자료 입력

자료의 입력은 그림 1과 같이 HTML로 만들었다. 데이터의 입력은 가능한 한 통일을 기하고 신속히 입력 가능하도록 대부분을 체크 박스 컨트롤을 사용하였다. 그리고 상세 내용을 추가로 입력 가능토록 만들었으며, 원본 보고서와 관련 사진을 등재하여 사용자가 그때의 상황을 손쉽게 파악할 수 있도록 만들었다. 또한 문제점에 대한 관련 내용 및 대책을 입력하여 참고하도록 만들었다.

##### 2.4 자료 검색

자료의 검색 화면은 입력 화면과 유사하게 구

성되었다. 검색한 결과를 찾아내면 해당 보고서, 관련 문서 그리고 사진들을 화면에서 확인 할 수 있다.

참고문헌

1. 성희준, 최기영, “용접결함DB 보고서” 현대중공업 산업 기술 연구소 보고서(2001)

3. 결 론

용접 결함 DB 구축을 통하여 동일한 문제에 대하여 이력 관리가 가능하였으며, 손쉽게 데이터를 찾을 수 있었다.

The screenshot shows a detailed web form for entering welding defect data. The form is divided into several sections:

- Defect Type (결함 유형):** Includes fields for defect name, location (e.g., PQ, 연구, 제작, AS, Production Test, 기타), and related terms (e.g., 조선, 해양, 엔진, 프랜트, 전선, 건설장비, 기타).
- Material (재료):** Fields for material type (e.g., 일반강, Stainless Steel, 합금강, Al, Cu, 주철, 주강, Ni강, 기타) and thickness (Thick to).
- Welding Process (용접 방법):** Fields for process type (e.g., SMAW, FCAW, GMAW, GTAW, SAW, SEG-Arc, 기타) and electrode/wire details (W, F).
- Material Properties (재료 특성):** Fields for material type (e.g., 일반강, Stainless Steel, 합금강, Al, Cu, 주철, 주강, Ni강, 기타) and specific properties like yield strength (고온균열, 저온균열, Lamellar Tear, 기타).
- Inspection Method (검사 방법):** Fields for inspection type (e.g., 가공, 여성, Under Cut, LF, LP, SLAG 혼입, 변형, 비드불량, 기타) and defect details (용착금속, 열영향부, 모재).
- Chemical Analysis (화학 분석):** Fields for analysis type (e.g., 화학성분, 강도, 인성, 신율, 경도, 열처리, HIC, SSCC, Pitting, Cl-SCC, Ferrite Content, 고온강도, 기타).
- Prevention/Improvement (예방/개선):** Fields for prevention type (e.g., 예열, 후열, PWHT, 보호가스, 용접조건, 개선현상, 용접장비, 용접재료관리, 용접사기량, 설계, 자화, 기타).
- Attachments (첨가물):** A section for uploading files, with a '찾아보기...' button and a list of files.

그림 1. 결함 DB 입력 화면