

Що потрібно для впровадження системи забезпечення якості на ЗМК

Полянський Дмитро,
Аудитор/експерт TUV Thuringen e.V./IWE



Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Взаємозв'язок EN 1090 та ISO 3834

- Визначаємо зв'язок між класом виконання та відповідною частиною ISO 3834
 - EXC1: Частина 4 «Елементарні вимоги до якості»;
 - EXC2: Частина 3 «Типові вимоги до якості»;
 - EXC3 та EXC4: Частина 2 «Всебічні вимоги до якості».

Див. EN 1090-2 (7.1)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Субпідрядник

- Зварювання, неруйнівний контроль, термообробка...
- Відповідальність залишається за виробником.
- Аналіз постачальника послуг.
- Обсяг інформації для субпідрядних організацій.
- Звітність



Див. ISO 3834-2 (6)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Персонал

Зарювально-технічний (Зварники, оператори)

Table 1 — Welders and welding operators

Welding process	ISO documents	Subclause in ISO 3834-2:2021	Subclause in ISO 3834-3:2021	Subclause in ISO 3834-4:2021
Arc welding	ISO 9606-1, ISO 9606-2, ISO 9606-3, ISO 9606-4, ISO 9606-5, ISO 14732, ISO 15618-1, ISO 15618-2	7.2	7.2	7.2
Electron beam welding	ISO 14732			
Laser beam welding and laser-arc hybrid welding	ISO 14732			
Gas welding	ISO 9606-1			



Див. ISO 3834-5 (табл. 1)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Персонал

Зарювально-технічний (Координатор)

Table 2 — Welding coordination personnel

Welding process	ISO document	Subclause in ISO 3834-2:2021	Subclause in ISO 3834-3:2021	Subclause in ISO 3834-4:2021
Arc welding	ISO 14731	7.3	7.3	None
Electron beam welding				
Laser beam welding and laser-arc hybrid welding				
Gas welding				

Обов'язкове:

- Призначення та наділення достатніми повноваженнями;
- Чітке визначення задач та відповідальності.

Див. ISO 3834-2 (7.3) та ISO 3834-5 (табл. 2)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Персонал Контролю та випробувань

Table 3 — Non-destructive testing personnel

Welding process	ISO document	Subclause in ISO 3834-2:2021	Subclause in ISO 3834-3:2021	Subclause in ISO 3834-4:2021
Arc welding	ISO 9712	8.2	8.2	8.2
Electron beam welding				
Laser beam welding and laser-arc hybrid welding				
Gas welding				



Див. ISO 3834-2 (8.2) та ISO 3834-5 (табл. 3)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Виробниче та випробувальне обладнання

- **Опис обладнання**
 - Виробник повинен підготувати перелік основного обладнання з вказанням технічних характеристик
- **Придатність обладнання**
 - Відповідність обладнання поставленим цілям
- **Нове обладнання**
 - Випробування обладнання для підтвердження придатності до експлуатації (необхідність документального підтвердження)
- **Технічне обслуговування обладнання**
 - Оформлення ПТО обладнання



Див. ISO 3834-2 (9)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Зварювання та родинна діяльність

- **Планування виробничого процесу**

- Послідовність виконання
- Вказання окремих технологічних процесів
- Посилання на відповідні операційні карти, та/або технологічні інструкції
- Порядок та норми часу виконання технологічних процесів
- Визначення контролю та випробувань, з можливим залученням незалежних випробувальних центрів
- Ідентифікація партій, вузлів та деталей
- Призначення кваліфікованого персоналу
- План можливих випробувань



Див. ISO 3834-2 (10.1)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Зварювання та родинна діяльність

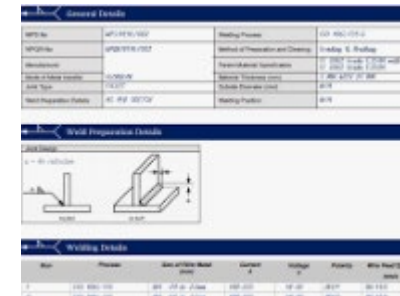
- Технологічні інструкції зі зварювання (WPS)
- Кваліфікація технологій зварювання (WPQR)

Table 5 — Qualification of the welding procedures

Welding process	ISO documents	Subclause in ISO 3834-2:2021	Subclause in ISO 3834-3:2021	Subclause in ISO 3834-4:2021
Arc welding	ISO 15607, ISO 15610, ISO 15611, ISO 15612, ISO 15613, ISO 15614-1, ISO 15614-2, ISO 15614-3, ISO 15614-4, ISO 15614-5, ISO 15614-6, ISO 15614-7, ISO 15614-8, ISO 15614-10	10.3	10.3	None
Electron beam welding	ISO 15607, ISO 15611, ISO 15612, ISO 15613, ISO 15614-11			
Laser beam welding and laser-arc hybrid welding	ISO 15607, ISO 15611, ISO 15612, ISO 15613, ISO 15614-11, ISO 15614-14			
Gas welding	ISO 15607, ISO 15610, ISO 15611, ISO 15612, ISO 15613, ISO 15614-1			

Table 4 — Welding procedure specifications

Welding process	ISO documents	Subclause in ISO 3834-2:2021	Subclause in ISO 3834-3:2021	Subclause in ISO 3834-4:2021
Arc welding	ISO 15609-1	10.2	10.2	None
Electron beam welding	ISO 15609-3			
Laser beam welding and laser-arc hybrid welding	ISO 15609-4, ISO 15609-6			
Gas welding	ISO 15609-2			

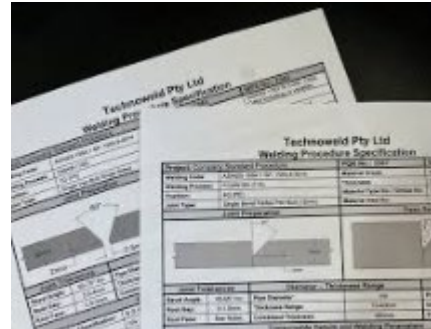


Див. ISO 3834-2 (10.2; 10.3) та ISO 3834-5 (table 4,5)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Зварювання та родинна діяльність

- Робочі інструкції
- Процедури підготовки і контролю документів

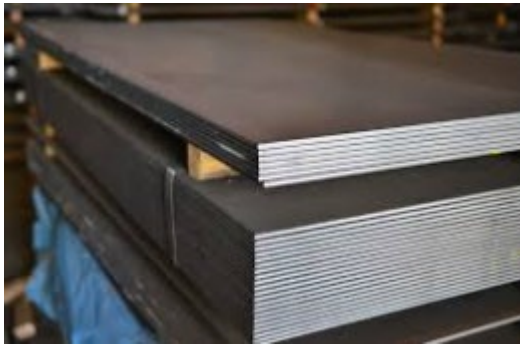


Див. ISO 3834-2 (10.4; 10.5)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Зварювальні та основні матеріали

- Випробування партії
- Зберігання та використання зварювальних матеріалів
- Зберігання основних матеріалів



Див. ISO 3834-2 (11, 12)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Термообробка після зварювання

- Виробник несе повну відповідальність за регламентацію та проведення можливої термообробки
- Інформація про термообробку повинна бути зафіксована під час виконання процесу

Table 6 — Post-weld heat treatment

Welding process	ISO document	Subclause in ISO 3834-2:2021	Subclause in ISO 3834-3:2021	Subclause in ISO 3834-4:2021
Arc welding	ISO 17663	13	13	None
Electron beam welding				
Laser beam welding and laser-arc hybrid welding				
Gas welding				



ДСТУ ISO 17663:2015 Зварювання. Вимоги до якості термічного оброблення в процесі зварювання та споріднених процесів

Див. ISO 3834-2 (13) та ISO 3834-5 (табл.6)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Контроль та випробування

- Контроль перед зварюванням
 - Відповідність і придатність сертифікатів зварників та операторів
 - Придатність технологічних інструкцій зі зварювання
 - Ідентичність основного та зварювального матеріалу
 - Підготовку кромки, збирання, прихваток.
- Контроль в процесі зварювання
 - Основні режими зварювання
 - Дотримання температурних режимів
 - Чистоту поверхні, валиків та шарів зварного з'єднання
 - Послідовність зварювання
 - Проміжкові заміри геометрії
- Контроль після зварювання
 - Візуального контролю
 - Неруйнівного контролю
 - Механічних випробувань
 - Контролю форми і розмірів конструкції
 - Аналіз результатів і записів проведення обробки після зварювання
- Ідентифікація статусу контролю та випробувань

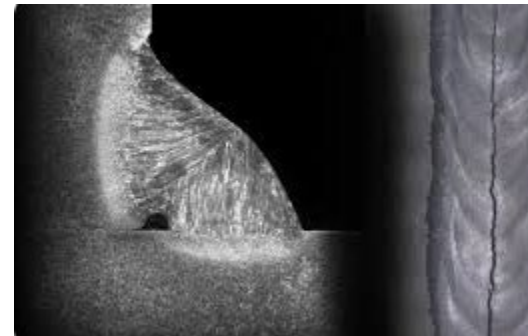


Див. ISO 3834-2 (14)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Невідповідність та коригуючі дії

- Прийняття мір для забезпечення своєчасного виявлення невідповідної продукції та виконуючих операцій
- На робочих місцях, де виконується ремонт повинні бути доступні процедури, що описують процес його виконання
- Забезпечення контролю після ремонту
- Прийняття мір щоб уникнути повторних невідповідностей



Див. ISO 3834-2 (15)

Калібровка і валідація обладнання

- Виробник несе відповідальність за проведення перевірки обладнання
- Дотримання періодичності калібрування обладнання



Table 9 — Calibration and validation of measuring, inspection and testing equipment

Welding process	ISO document	Subclause in ISO 3834-2:2021	Subclause in ISO 3834-3:2021	Subclause in ISO 3834-4:2021
Arc welding	ISO 17662	16	16	None
Electron beam welding				
Laser beam welding and laser-arc hybrid welding				
Gas welding				



Див. ISO 3834-2 (16) та ISO 3834-5 (табл. 9)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Ідентифікація і простежуваність

- За необхідністю у виробничому процесі
 - Ідентифікація виробничих планів
 - Ідентифікація маршрутних карт
 - Ідентифікація розташування зварних швів
 - Ідентифікація операцій неруйнівного контролю і персоналу
 - Ідентифікація зварювальних матеріалів
 - Ідентифікація та простежуваність основного матеріалу
 - Ідентифікація місць ремонту
 - Простежуваність деталей
 - Простежуваність зварників та операторів, виконуючих зварювання
 - Простежуваність операційних карт зварювання



Див. ISO 3834-2 (17)

Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Звіти з якості

- За необхідністю у виробничому процесі
 - Звіт за оглядом вимог і технічному огляду
 - Документи перевірки матеріалів (основних та зварювальних)
 - Документи перевірки якості зварних з'єднань
 - Звіти про технічне обслуговування обладнання
 - Сертифікати зварників, операторів, фахівців неруйнівного контролю
 - План виробничого процесу
 - WPS , WPQR
 - Звіти про ремонти
 - Звіти про вимірювання
 - Звіти з якості виробник зберігає не менше 5 років (якщо немає інших вимог)



Впровадження Системи забезпечення якості на ЗМК

Дякую за увагу!

+38 099 9779 576,

<https://tuv-thuringen.com.ua/>