

Normen im Stahlbau

Dieser Beitrag erklärt Ihnen in einer Kurzfassung den Aufbau der europäischen Norm EN 1090ff «Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken» und vergleicht diese mit der neu überarbeiteten Schweizer Norm SN 505 363/1 «Stahlbau - Ergänzende Festlegungen». Die aufgezeichnete Entwicklung lässt sich nicht verhindern und ist für alle Stahlbauunternehmen verbindlich. Autor: Artho Marquart, MAS ZFH in Schweisstechologie

1) Aufbau der Normenreihe EN 1090ff.

Die Normenreihe besteht aus drei Teilen:
Ausführen von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken
EN 1090-1: Konformitätsnachweisverfahren
EN 1090-2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
EN 1090-3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken

2) Die Betriebe haben zwei «Zertifizierungen» vorzunehmen

A) Konformitätsnachweisverfahren mit WPK (Werkseigener Produktionskontrolle)
B) Zertifizierung der Schweisstechologie

Das Schweißen muss in Übereinstimmung mit dem massgebenden Teil der EN ISO 3834 durchgeführt werden. Diese Norm regelt das erforderliche Niveau der Qualitätssicherungsmassnahmen von «Elementar 3834-04» über «Standard 3834-03» bis hin zu «Umfassend 3834-02» mit der höchsten Anforderung.

3) Konformitätsnachweisverfahren

Der Hersteller erstellt eine Leistungserklärung, in der er die Leistungen des Tragwerks in Bezug auf die Norm EN 1090-1 deklariert. Mit der Leistungserklärung übernimmt der Hersteller die Verantwortung für die Konformität des Bauprodukts mit dessen erklärter Leistung. In der EU muss die Konformitätserklärung mittels Aufbringen des CE-Kennzeichens deklariert werden. Die Konformitätserklärung auf Bauprodukten darf nur von einem, durch eine benannte Stelle (notified body), zertifizierten Betrieb ausgeführt werden.

Der Gesetzgeber hat festgelegt, dass «Tragende Bauteile aus Stahl und Aluminium», gemäss Tabelle ZA.2 (Grafik 1), nach dem Konformitätsbescheinigungsverfahren 2+ in Verkehr gebracht werden müssen.

4.1 Aufgaben des Herstellers

> Erstprüfung

Bei der Erstprüfung muss der Nachweis erbracht werden, dass Bauteile nach dieser Norm gefertigt werden können.

- Erstberechnung (ITC; initial type calculation). Ist Voraussetzung zur konstruktiven Bemessung; Standsicherheitsnachweise und Fertigungsunterlagen müssen erbracht werden.
- Erstprüfung (ITT; initial type testing) Ist Voraussetzung hinsichtlich der Herstel-

Grafik 1

Tabelle ZA.2 System der Konformitätsbescheinigung von tragenden Stahl- und Aluminiumbauteilen			
Produkt	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n)	System der Konformitätsbescheinigung
Tragende Stahl- und Aluminiumbauteile	Für tragende Zwecke in allen Arten von Bauwerken	***	2+
System 2+: Siehe Richtlinie 89/106/EWG (BPR), Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 1, einschliesslich Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle durch eine zugelassene Stelle auf der Grundlage einer Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie der laufenden Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.			

4) Zertifizierung des Betriebes

Der Hersteller und die Zertifizierungsstelle haben verschiedene Aufgaben, vgl. Tabelle ZA.3, wahrzunehmen:

Tabelle ZA.3 – Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung der Konformität von tragenden Stahl- und Aluminiumbauteilen				
Aufgaben		Inhalt der Aufgabe		Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität
Aufgaben des Herstellers	Erstprüfung	Überprüfung massgebender Parameter, bezogen auf die in Tabelle ZA.1 aufgeführten Leistungsmerkmale		6.2
	Werkseigene Produktionskontrolle WPK	Überprüfung massgebender Parameter, bezogen auf die in Tabelle ZA.1 aufgeführten Leistungsmerkmale		6.3
	Probenahme, Prüfung und Überprüfung im Werk	Überprüfung massgebender Eigenschaften nach Tabelle ZA.1		Tabelle 2
Aufgaben der Zertifizierungsstelle	Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle durch eine anerkannte Stelle auf den Grundlagen:	Erstinspektion des Werkes und der WPK	Überprüfung massgebender Parameter, bezogen auf die in Tabelle ZA.1 aufgeführten Leistungsmerkmale	6.3 und Anhang B
		Laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der WPK	Überprüfung massgebender Parameter, bezogen auf die in Tabelle ZA.1 aufgeführten Leistungsmerkmale	6.3 und Anhang B

Grafik 2

lung für neue Verfahren (z.B. Schweissverfahren), Systeme und Produkte.

> Werkseigene Produktionskontrolle nach EN 1090-1 Abschnitt 6.3.1

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle WPK einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten. So soll sichergestellt werden, dass die in den Verkehr gebrachten Produkte die zu erklärenden Leistungsmerkmale aufweisen.

Das WPK-System muss schriftliche Verfahrensanweisungen, regelmässige Kontrollen und Prüfungen sowie die daraus resultierenden Massnahmen für die verwendeten Konstruktionsmaterialien, die Betriebsausrüstung, den Produktionsprozess und die hergestellten Bauteile umfassen. Ein WPK-System, das den Anforderungen von EN ISO 9001 entspricht und den Anforderungen dieser Europäischen Norm angepasst wurde, gilt als ausreichend für die Erfüllung der oben aufgeführten Anforderungen.

Grafik 3

DIN EN 1990 Tabelle B.1 – Klassen für die Schadensfolge – CC Consequence Class		
Schadensfolgeklassen	Merkmale	Beispiel im Hochbau oder bei sonstigen Ingenieurbauwerken
CC 3	Hohe Folgen für Menschenleben oder sehr grosse wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen.	Tribünen, öffentliche Gebäude mit hohen Versagensfolgen (z.B. eine Konzerthalle)
CC 2	Mittlere Folgen für Menschenleben beträchtliche wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Wohn- und Bürogebäude, öffentliche Gebäude mit mittleren Versagensfolgen (z.B. ein Bürogebäude)
CC 1	Niedrige Folgen für Menschenleben und kleine oder vernachlässigbare wirtschaftliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Landwirtschaftliche Gebäude ohne regelmässigen Personenverkehr (z.B. Scheunen, Gewächshäuser)

Grafik 4

EN 1090-2, Tabelle B.1 Vorgeschlagene Kriterien für die Beanspruchungskategorie SC Service Category	
Kategorien	Merkmale
SC 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tragwerke und Bauteile, bemessen nur für vorwiegend ruhende Belastungen (Beispiel: Gebäude) ➤ Tragwerke und Bauteile mit deren Verbindungen, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit geringer Seismizität und in DCL* ➤ Tragwerke und Bauteile, bemessen für Ermüdungswirkungen von Kranen (Klasse S₀)**
SC 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tragwerke und Bauteile, bemessen für Ermüdungsbelastungen nach EN 1993. (Beispiele: Strassen- und Eisenbahnbrücken, Krane (Klasse S₁ bis S₉)**, Schwingungsempfindliche Tragwerke bei Einwirkung von Wind, Fussgängern oder rotierenden Maschinen) ➤ Tragwerke und Bauteile mit deren Verbindungen, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit mittlerer oder starker Seismizität und in DCM* und DCH*

* DCL, DCM, DCH: Duktilitätsklassen nach EN 1998-1
** Zur Klassifizierung von Ermüdungseinwirkungen von Kranen siehe EN 1991-3 und EN 13001-1

Grafik 5

EN 1090-2, Tabelle B.2 Vorgeschlagene Kriterien für die Herstellerkategorie PC - Produktion Category	
Kategorien	Merkmale
PC 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nicht geschweisste Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten aller Stahlsorten ➤ Geschweisste Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorte unter S355
PC 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Geschweisste Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorte S355 und darüber ➤ Für die Standsicherheit wesentliche Bauteile, die auf der Baustelle miteinander verschweisst werden ➤ Bauteile, die durch Warmumformen gefertigt oder im Verlauf der Herstellung einer Wärmebehandlung unterzogen werden ➤ Bauteile aus Kreishohlprofil - Fachwerkträgern, die besonders geschnittene Endquerschnitte erfordern

Grafik 6

EN 1090-2 Tabelle B.3 – Empfohlene Matrix für die Bestimmung der Ausführungsklassen EXC (Execution Class)							
Schadensfolgeklassen	CC1		CC2		CC3		
	SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2	
Beanspruchungskategorie	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
Herstellungskategorien	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4

^a EXC4 sollte bei aussergewöhnlichen Tragwerken oder bei Tragwerken mit hohen Versagensfolgen angewendet werden, entsprechend der nationalen Vorschriften

➤ Probenahmen, Prüfung und Überprüfung im Werk nach EN 1090-1 Anhang ZA.1 Tab.1

4.2 Aufgaben der benannten Stelle

- nach EN 1090-1 Anhang B
- Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)

➤ Erstinspektion des Werkes und des Systems der WPK

Tabelle B.1 - (siehe EN 1090-01 Konformitäts-Nachweisverfahren) - Aufgaben im Rahmen der Erstinspektion.

- Aufgaben in Bezug auf die Bemessungstätigkeit (nur erforderlich wenn Eigenschaften erklärt werden müssen, die auf statischen Berechnungen beruhen).

Allgemeines: Bewertung, ob die zur Verfügung stehenden Ressourcen (Räumlichkeiten, Personal und Einrichtungen) für die Bemessungstätigkeiten von Stahl- und/oder Aluminiumbauteilen nach dieser Europäischen Norm geeignet sind.

- Aufgaben in Bezug auf die Produktion
Allgemeines: Überprüfung und Beurteilung der für die Produktion zur Verfügung stehenden Ressourcen (Räumlichkeiten, Personal und betriebliche Einrichtungen), um festzustellen, ob sie für die Herstellung von Stahl- und/oder Aluminiumbauteilen gemäss den in EN 1090-2 und EN 1090-3 festgelegten Anforderungen ausreichen.

➤ Laufende Überwachung und Beurteilung des Systems der WPK

Tabelle B.2 - (siehe EN 1090-01 Konformitäts-Nachweisverfahren). Aufgaben im Rahmen der laufenden Überwachung.

- Aufgaben in Bezug auf die Bemessungstätigkeit (nur erforderlich, wenn Eigenschaften erklärt werden müssen, die auf statischen Berechnungen beruhen).

Die Beurteilung wird durch stichprobenartige Bewertungsprüfungen vorgenommen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Frage, ob die für die Bemessung relevanter Bauteile erforderlichen Ressourcen zur Verfügung stehen und funktionieren.

Die Beurteilung wird durch stichprobenartige Bewertungsprüfungen vorgenommen. Hauptaugenmerk ist dabei, dass die erforderlichen Einrichtungen und Ressourcen z.B. für Berechnungen mit Hand und/oder mit Rechner einschliesslich Software funktionieren.

Die Beurteilung der Verfahren für die Bemessung, einschliesslich der dazugehörigen Prüfvorschriften, um sicherzustellen, dass die Bauteile die Anforderungen erfüllen.

Die Bestätigung des Systems der WPK zur Durchführung von Bemessungstätigkeiten.

- Aufgaben in Bezug auf die Produktion
Die Beurteilung wird durch stichprobenartige Bewertungsprüfungen vorgenommen. Dabei wird ermittelt, ob das Überwachungssystem die Einhaltung der Anforderungen nach EN 1090-2 bzw. EN 1090-3 an Geometrie, Verwendung der richtigen Konstruktionsmaterialien und Qualitätsanforderungen sicherstellt.

Grafik 7

Tabelle B.3 – Übliche Überwachungsintervalle	
Ausführungs-klasse	Abstände zwischen den Inspektionen der WPK nach der Erstinspektion (Jahre)
EXC1 und EXC2	1 – 2 – 3 – 3
EXC3 und EXC4	1 – 1 – 2 – 3 – 3

Grafik 8

Zuordnung typischer Bauteile im Stahl- und Metallbau			
Produkt	*) Nicht geregelt	EXC1	EXC2
Tore EN 13241-1	X		
Treppen in Wohngebäuden		X	
Balkone			X
Geländer			X
Vordächer		X	
Treppenanlagen			X
Zäune	X		
Eingangstüren EN 14351-1	X		
Carport		X	

*) Bei Produkten welche nicht von dieser Norm erfasst werden, entfällt die Zertifizierung der WPK nach EN 1090-1

Grafik 9

Tabelle A.3 – Ein Auszug				
Abschnitte	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
7.1 Allgemeines	EN ISO 3834-4	EN ISO 3834-3	EN ISO 3834-2	EN ISO 3834-2
7.4.1 Qualifizierung des Schweißverfahrenes	Nein	Siehe Tabelle 12 und 13	Siehe Tabelle 12 und 13	Siehe Tabelle 12 und 13
7.4.2 Schweißer und Bediener von Schweißeinrichtungen	Schweißer: EN 287-1 Bediener: EN 1418	Schweißer: EN 287-1 Bediener: EN 1418	Schweißer: EN 287-1 Bediener: EN 1418	Schweißer: EN 287-1 Bediener: EN 1418
7.4.3 Schweißaufsicht	Nein	Technische Kenntnisse nach Tabelle 14 bzw. 15	Technische Kenntnisse nach Tabelle 14 bzw. 15	Technische Kenntnisse nach Tabelle 14 bzw. 15
7.6 Abnahmekriterien	EN ISO 5817 Bewertungsgruppe D falls festgelegt	EN ISO 5817 Bewertungsgruppe C falls festgelegt	EN ISO 5817 Bewertungsgruppe B	EN ISO 5817 Bewertungsgruppe B+

Grafik 10

EN 1090-2, Tabelle 12 – Methoden zur Qualifizierung des Schweißverfahrens für die Prozesse 111, 114, 12, 13 und 14				
Methoden zur Qualifizierung		EXC2	EXC3	EXC4
Schweißverfahrensprüfung	EN ISO 15614-1	X	X	X
Vorgezogene Arbeitsprüfung	EN ISO 15613	X	X	X
Standardschweißverfahren	EN ISO 15612	X ^a	***	***
Vorliegen schweisstechnischer Erfahrung	EN ISO 15611	X ^b	***	***
Einsatz von geprüften Schweißzusätzen	EN ISO 15610			
X zulässig *** nicht zulässig				
a Nur bei Stahlsorten ≤ S 355 und nur bei manuellem oder teilmechanischem Schweißen b Nur bei Stahlsorten ≤ S 275 und nur bei manuellem oder teilmechanischem Schweißen				

> Die Überprüfung und Beurteilung des internen Kontrollsystems dient dazu, die Konformität und die Vorgehensweise bei Fällen von Nichtkonformität zu prüfen. Es erfolgt die Bestätigung des Systems der WPK zur Herstellung von tragenden Stahl- und/oder Aluminiumbauteilen.

> B.4 Häufigkeit der Inspektionen

Die erste Inspektion innerhalb der laufenden Überwachung, findet ein Jahr nach der Erstinspektion statt. Die weiteren Überwachungsintervalle sind abhängig von der Ausführungs-klasse und der Anzahl Jahre nach der Erstinspektion. (Vgl. Tabelle B.3)

5) Bestimmung der Ausführungs-klasse EXC (Execution Class) EN 1090

B.3 Bestimmung der Ausführungsklassen

Die empfohlene Vorgehensweise zur Bestimmung der Ausführungsklassen erfolgt in drei Schritten:

- a) Die Wahl der Schadensfolgeklasse CC (Consequence Class) basierend auf den vorhersehbaren Folgen des Versagens oder des Ausfalls des Bauteils für Menschenleben, Wirtschaft oder Umwelt (siehe EN 1990 Grafik 3)
- b) Die Wahl der Beanspruchungskategorie SC (Service Category) und der Herstellkategorie PC (Production Category) (siehe Tabelle B.1 und B.2). (Grafik 4+5)
- c) Bestimmung der Ausführungsklasse anhand der Ergebnisse von Schritt a) und b) nach Tabelle B.3.

Ausführungsklassen EXC von Bauteilen

Sämtliche tragenden Bauteile müssen einer Ausführungsklasse zugeordnet werden. Von tragenden Bauteilen wird dann gesprochen wenn Lastannahmen vorgeschrieben sind. In der CH ist das die Norm SIA 261 «Einwirkungen auf Tragwerke». Ohne Zuordnung ist die Normenreihe EN 1090ff. nicht anwendbar. Der Anwendungsbereich der EN 1090-1 wird durch das Bundesamt für Bauten und Logistik BBL noch präzisiert werden. Die Zuordnung der Ausführungsklassen wird in Anlehnung an die umliegenden EU-Staaten in etwa wie folgt geregelt werden. (Grafik 8)

EN 1090-2, Tabelle A.3 - Anforderungen je nach Ausführungsklasse

Die Ausführungsklasse bestimmt die notwendige Qualifizierung des Betriebes. Ein Auszug aus der Tabelle A.3 betreffend Kapitel 7 - Schweißen (Grafik9).

Folgende Punkte sind im Speziellen zu beachten:

- Bei allen vier Ausführungsklassen müssen die Schweißarbeiten durch geprüfte Schweißer oder Bediener ausgeführt werden. Ein Bediener ist beispielsweise eine Fachkraft, welche einen Schweißroboter bedient. >>

Tabelle 14 – Technische Kenntnisse des Schweissaufsichtspersonals					
Baustähle					
EXC	Stähle (Gruppe)	Bezugsnormen	Materialdicke (mm)		
			t ≤ 25 ^a	25 < t ≤ 50 ^b	t > 50
EXC 2	S235 bis S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10125-3, EN 10125-4, EN 10125-5, EN 10149-2, EN 10149-3, EN 10210-1, EN 10219-1	IWS	IWT	IWE ^c (IWT)
	S420 bis S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3 EN 10125-4, EN 10125-6, EN 10149-2, EN 10149-3, EN 10210-1, EN 10219-1	IWT	IWE ^d (IWT)	IWE
EXC 3	S235 bis S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10125-3, EN 10125-4, EN 10125-5, EN 10149-2, EN 10149-3, EN 10210-1, EN 10219-1	IWT	IWE	IWE
	S420 bis S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3 EN 10125-4, EN 10125-6, EN 10149-2, EN 10149-3, EN 10210-1, EN 10219-1	IWE	IWE	IWE
EXC 4	Alle	Alle	IWE	IWE	IWE

IWS International Welding Specialist, IWT International Welding Technologist, IWE International Welding Engineer
^a Stützenfussplatten und Stirnbleche ≤ 50 mm
^b Stützenfussplatten und Stirnbleche ≤ 75 mm
^c Bei Stählen des Festigkeitsbereichs bis zu S275 sind spezielle technische Kenntnisse (IWT) ausreichend.
^d Bei Stählen N, NL, M und ML sind spezielle technische Kenntnisse (IWT) ausreichend.

9) Die Normen im Vergleich	
Gegenüberstellung der beiden Stahlbaunormen	
SN 505 263/1	EN 1090-2
Herstellerqualifikation H1 – H5	Ausführungsklasse EXC 1-4
➤ Schadensfolgeklasse CC	➤ Schadensfolgeklasse CC
➤ Beanspruchungsart	➤ Beanspruchungskategorie PC
➤ Werkstoffe und Dicken	➤ Herstellungskategorie SC
Werkseigene Produktionskontrolle WPK ist in der Verantwortung der Herstellenden durchzuführen	Werkseigene Produktionskontrolle WPK ist Bestandteil der betrieblichen Zertifizierung
Anforderungen an Schweissbetriebe mit dem dazu notwendigen Personal gemäss ISO 3834	Anforderungen an Schweissbetriebe mit dem dazu notwendigen Personal gemäss ISO 3834
Konformitätserklärung: Es muss keine Konformitätserklärung erstellt werden.	Konformitätserklärung: Der Hersteller erstellt eine Leistungserklärung, in der er die Leistungen des Bauprodukts in Bezug auf wesentliche Produktmerkmale deklariert.
CE-Kennzeichnung: Es gibt keine CE-Kennzeichnung.	CE-Kennzeichnung: Die CE-Kennzeichnung ist in der EU/EWR Pflicht. In der CH kann, muss aber nicht, das Kennzeichen angebracht werden.
Schweissaufsichtsperson gemäss SN EN 14731: IWP, IWS, IWT, IWE	Schweissaufsichtsperson gemäss EN 14731: IWS, IWT, IWE
Der Umfang der „Zerstörungsfreien Prüfung“ ZfP, in der SN 263/1, Tabelle 11, wird durch die Bewertungsgruppe der Schweissnaht gemäss SN EN ISO 5817 bestimmt.	Der Umfang der „Zerstörungsfreien Prüfung“ ZfP, in der EN 1090-2, Tabelle 24, wird durch die Ausführungsklasse EXC2 bis EXC4 sowie die Beanspruchungsart und Nahtart bestimmt.
Gültigkeitsbereich: Nur CH Die vorliegende revidierte Norm SN 505 263/1 löst die bestehende ab und ist gültig ab 1. Januar 2013	Gültigkeitsbereich: EU/EWR und CH Gültig in der CH seit 1. Juni 2012 Die Kohäsionsphase dauert in der EU/EWR bis am 1. Juli 2014. Ab diesem Datum werden alle nationalen Regelwerke zurückgezogen.

- >
- Für Produkte der Ausführungsklasse EXC1 ist keine Schweissaufsicht erforderlich.
- Bei EXC2, EXC3 und EXC4 muss die Schweissaufsicht während der Ausführung der Schweissarbeiten durch ausreichend qualifiziertes Schweissaufsichtspersonal sichergestellt sein. Diese muss über genügend Erfahrung in den zu beaufsichtigenden Schweissarbeiten, gemäss Norm EN ISO 14731, verfügen.
- Für die Ausführungsklasse EXC4 wurde mit der Bewertungsgruppe B+ eine neue Definition der Schweissnahtbewertung geschaffen

6) Qualifizierung des Schweissverfahrens

Schweissen muss mit einem qualifizierten Verfahren durchgeführt werden. Je nach Anwendungsfall muss eine Schweissanweisung (WPS) entsprechend der massgebenden Norm vorliegen. Hefnähte sind dabei ein Bestandteil der WPS.

Die Qualifizierung des Schweissverfahrens für die Prozesse 111, 114, 12, 13 und 14 ist abhängig von der Ausführungsklasse EXC, dem Grundwerkstoff und dem Mechanisierungsgrad nach Tabelle 12 (Grafik 10).

Die Gültigkeit eines qualifizierten Schweissverfahrens ist abhängig von den Anforderungen der für die Qualifizierung zu Grunde gelegten Norm.

7) Schweisser und Bedienungspersonal von Schweisseinrichtungen

Schweisser

Ein Schweisser ist eine Person, welche eine Schweisspistole, einen Stabelektrodenhalter oder einen Schweissbrenner mit der Hand hält und führt.

Die Handfertigkeiten des Schweissers für manuelles und teilmechanisches Schweissen werden nach EN 287-1 für Stahl und nach ISO 9606 für Aluminium geprüft.

Bedienungspersonal von Schweisseinrichtungen

Werden vollmechanische oder automatische Schweisseinrichtungen wie beispielsweise MAG-Roboterschweissen, Laserschweissen, UP-Schweissen etc. eingesetzt, so muss der Bediener eine Prüfung nach EN 1418 erfüllen.

Dokumentation

Aufzeichnungen von allen Qualifizierungsprüfungen der Schweisser und Bediener von Schweisseinrichtungen müssen verfügbar sein. Für die fachgerechte Dokumentation ist die Schweissaufsichtsperson SAP verantwortlich.

8) Schweissaufsicht

Beim Begriff Schweissaufsicht handelt es sich um eine Funktion und nicht um eine Qualifikation, welche eine Organisation oder Person ausübt.

Bei den Ausführungsklassen EXC2, EXC3 und

EXC4 muss die Schweissaufsicht während der Ausführung der Schweissarbeiten durch ausreichend qualifiziertes Schweissaufsichtspersonal sichergestellt werden. Die Schweissaufsicht muss über Erfahrungen in den zu beaufsichtigenden Schweissarbeiten, wie in EN ISO 14731 festgelegt, verfügen.

Die technischen Kenntnisse des Schweissaufsichtspersonals sind in der Tabelle 14 (Grafik 11) für «Baustähle» und in Tabelle 15 für «Nichtrostende Stähle» geregelt.

Als Beispiel haben wir den Bereich einer Schweissaufsichtsperson mit der Qualifikation IWS (International Welding Specialist) rot eingerahmt. Daraus kann entnommen werden, dass diese Person Schweissarbeiten in der Ausführungsklasse EXC2, siehe Tabelle EN 1090-2 Tabelle B.3, mit Baustählen S235 bis S355 und einer Materialstärke ≤ 25 mm beaufsichtigen darf.

10) Fazit des Normenvergleiches und der weiteren Entwicklung

> Mit der Einführung von Produktnormen hat sich die Sichtweise grundlegend geändert. Nicht mehr die Herstellerfirma steht im Mittelpunkt, sondern die Erfüllung der mit den Produkten bewerteten Produkteigenschaften. Dies ist die Voraussetzung für die Umsetzung der Bauprodukterichtlinie.

> Die Normenreihe SN EN 1090ff. ist in bestimmten Teilen, mit kleineren Abweichungen, direkt mit der nationalen Norm 505 263/1 vergleichbar. Dies betrifft vor allem den Teil «Schweissen». Andere Bereiche, wie das Erstellen einer Leistungserklärung, lassen keinen Vergleich zu, weil es diesen schlichtweg nicht gibt. So muss der Hersteller, gemäss EN 1090-1, beispielsweise deklarieren, nach welchem Verfahren die Bemessung des Bauteils erfolgt und inwieweit dies Bestandteil seiner zu erbringenden Leistung ist. Gesamthaft betrachtet ist die Normenreihe EN 1090ff. kein Ersatz bisheriger nationaler Ausführungsnormen, weil der Umfang weit darüber hinaus geht.

> Die «Qualitätssicherung» ist, wie bei den meisten Produktnormen, stark an die ISO 9001 angelehnt. Der organisatorische Rahmen, welchen diese Norm bietet, lässt sich relativ einfach mit den notwendigen «Spezifikationen» der Produktnorm ergänzen. Grössere Metallbaubetriebe > 40 MA, welche bereits organisatorische Strukturen aufweisen und deren Produktion industriell ausgerichtet ist, haben es bei der Umsetzung einfacher. Für klassische Handwerksbetriebe wird die Umsetzung schwieriger, weil die notwendigen organisatorischen Strukturen fehlen und die Personalstrukturen mit den erforderlichen Qualifikationen zu wenig breit abgestützt sind.

> Die Zuteilung der Bauteile in die jeweilige Ausführungsklasse EXC wird durch das Bundesamt für Bauten und Logistik BBL durchgeführt. Die nationale Norm kennt diese Art der Klassierung nicht.

> Die Mindestqualifikation der Schweissaufsichtsperson SAP für einen Betrieb welcher tragende Bauteile nach EXC 2 herstellt, ist der Schweissfachmann (IWS = International Welding Specialist). In der nationalen Norm ist der Schweisspraktiker (IWP = International Welding Practitioner) für einen H4 qualifizierten Stahlbaubetrieb zugelassen.

> Die Normenreihe EN 1090ff. gehört zu den harmonisierten Normen und hat den Vorteil, dass sie in der ganzen EU/EWR Gültigkeit hat. Es sind keine nationalen Prüfungen mehr notwendig.

> Bei einer entsprechenden Klassifizierung von Produkten sollen Fremdprüfungen von Produkten ganz entfallen können.

> Die Rechtssicherheit ist bei harmonisierten Normen wie der EN 1090ff. grösser, weil als Beurteilungsmassstab der allgemeinen Sicherheitsanforderungen nicht die offene Formel des «Standes des Wissens und der Technik», sondern die bestehende Produktnorm dient.

> Der Aufwand für die Umsetzung der Normenreihe EN 1090ff. ist um ein Vielfaches grösser und vor allem komplexer als bei der nationalen Norm SN 505 263/1. Wer diese Norm liest, wird öfters den Eindruck bekommen, dass es sich hier um ein Lehrbuch für Stahlbau handelt. Diese Art «Norm» ist für uns ungewohnt und führt zu einer unnötigen Aufblähung des Umfangs.

> Die Normenreihe EN 1090ff. wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 135 «Ausführung von Tragwerken aus Stahl und aus Aluminium» erarbeitet. Die CH ist Mitglied der CEN.

> Die SMU kann gemeinsam mit den europäischen Schwesterverbänden der EMU (Europäischen Metallunion) die Interessen der Branche in Brüssel wahrnehmen.

Die Umsetzung der neuen Normen wird nicht einfach werden. In welcher Art und Weise die Umsetzung auch erfolgt, die Betriebe müssen mehr in die Qualitätssicherung investieren. Wir empfehlen Ihnen unverzüglich mit der Ausbildung im Fachgebiet Schweissen zu beginnen. Ohne geprüfte Schweisser und eine qualifizierte Schweissaufsicht wird es in Zukunft nicht mehr möglich sein, tragende Bauteile aus Stahl und Aluminium herzustellen. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Umsetzung. Sollten Sie Fragen haben, kontaktieren Sie die SMU-Geschäftsstelle in Zürich. ■