

DIN EN 1990 Tabelle B.1 --- Klassen für Schadensfolgen

Schadens- folgeklassen	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)



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?



ERFA 2009/Lz, Seite 9 von 37

DIN EN 1990 Tabelle B.1 --- Klassen für Schadensfolgen

Schadens- folgeklassen	Merkmale	Beispiel im Hochbau oder bei sonstigen Ingenieurbauwerken
C CC1 niedrig \approx untergeordnet	Niedrige Folgen für Menschenleben und kleine affliche, soziale oder umweltbeeinträchtigende Folgen	Landwirtschaftliche Gebäude ohne regelmäßigen Personenverkehr (z.B. Scheunen, Gewächshäuser)
CC2 mittel \approx gewöhnliche	Mittlere Folgen für Menschenleben, beträchtliche umweltbeeinträchtigende Folgen	Wohn- und Bürogebäude, öffentliche (z.B. ein Bürogebäude)
CC3 hoch \approx außergewöhnliche	Hohe Folgen für Menschenleben oder sehr umweltbeeinträchtigende Folgen	Tribünen, öffentliche Gebäude mit hohen Stahlkonstruktionen (z.B. Brücken, Stadien)

EN 1090-2, Tabelle B.1 - Vorgeschlagene Kriterien für Beanspruchungskategorien

Kategorien	Merkmale
SC1	<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 Ermüdungseinwirkungen von Kranen (Klasse S₀)**
SC2	<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*
<p>* DCL, DCM, DCH: Duktilitätsklassen nach EN 1998-1</p> <p>** Zur Klassifizierung von Ermüdungseinwirkungen von Kranen siehe EN 1991-3 und EN 13001-1</p>	



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?



EN 1090-2, Tabelle B.1 - Vorgeschlagene Kriterien für Beanspruchungskategorien

Kategorien	Merkmale
SC1	<ul style="list-style-type: none"> Tragwerke und Bauteile, bemessen nur für vorwiegend ruhende Belastungen (Beispiel: Gebäudeträger) Tragwerke und Bauteile, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit mittlerer oder starker Seismizität und in DCM* und DCH* Tragwerke und Bauteile, bemessen für Ermüdungseinwirkungen von Kranen (Klasse S₀)** <p>SC1 = statisch</p>
SC2	<ul style="list-style-type: none"> Tragwerke und Bauteile, bemessen für Ermüdungsbelastungen nach EN 1993. (Beispiel: Straßen- und Eisenbahnbauwerke, Klasse S₁ bis S₉)** Schweißverbindungen, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit mittlerer oder starker Seismizität und in DCM* und DCH* Tragwerke und Bauteile mit deren Verbindungen, bemessen für Erdbebeneinwirkungen in Regionen mit mittlerer oder starker Seismizität und in DCM* und DCH* <p>SC2 = dynamisch</p>

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

EN 1090-2, Tabelle B.2 - Vorgeschlagene Kriterien für Herstellungskategorien

Kategorien	Merkmale
PC1	<ul style="list-style-type: none">• Nicht geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten aller Stahlsorten.• Geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorten unter S355
PC2	<ul style="list-style-type: none">• Geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorten 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



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?



EN 1090-2, Tabelle B.2 - Vorgeschlagene Kriterien für Herstellungskategorien

Kategorien	Merkmale
PC1	<p>PC1: S235 / S275</p> <p>n aller Stahlsorten. Stahlsorten unter S355</p>
PC2	<ul style="list-style-type: none"> • Geschweißte Bauteile, hergestellt aus Stahlprodukten der Stahlsorten S355 und darüber • Für die Standsicherheit wesentliche Bauteile, die auf der Baustelle miteinander <p>PC2: S355 und Baustelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauteile, die durch Warmumformen gefertigt oder im Verlauf der Herstellung einer Wärmebehandlung unterzogen werden • Bauteile aus Kreishohlprofil-Fachwerkträgern, die besonders geschnittene Endquerschnitte erfordern

EN 1090-2, Tabelle B.3 - Empfohlene Matrix für die Bestimmung der Ausführungsklassen

Schadensfolgeklassen		CC1		CC2		CC3	
Beanspruchungskategorien		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Herstellungskategorien	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	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							

EN 1090-2 Tabelle B.3 - Empfohlene Matrix für die Bestimmung der Ausführungsklassen (ergänzt)

Schadensfolgeklassen		CC1 gering		CC2 mittel		CC3 hoch	
Beanspruchungskategorien		SC1 statisch	SC2 dynamisch	SC1 statisch	SC2 dynamisch	SC1 statisch	SC2 dynamisch
Herstellungskategorien	PC1 S235, S275	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2 ≥ S355	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							



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?

EN 1090-2, Tabelle 14 - Technische Kenntnisse des Schweißaufsichtspersonals Baustähle

EXC	Stähle (Gruppe)	Bezugsnormen	Materialdicke (mm)		
			$t \leq 25^a$	$25 < t \leq 50^b$	$t > 50$
EXC2	S235 bis S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	B	S	C ^c
	S420 bis S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	S	C ^d	C
EXC3	S235 bis S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN/10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C	C	C
	S420 bis S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C	C	C
EXC4	Alle	Alle	C	C	C

^a Stützenfußplatten und Stirnbleche ≤ 50 mm.

^b Stützenfußplatten und Stirnbleche ≤ 75 mm.

^c Bei Stählen des Festigkeitsbereichs bis zu S275 sind spezielle technische Kenntnisse (S) ausreichend.

^d Bei Stählen N, NL, Mund ML sind spezielle technische Kenntnisse (S) ausreichend.



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?



ERFA 2009/Lz, Seite 17 von 37

EN 1090-2, Tabelle 14 Technische Kenntnisse des Schweißaufsichtspersonals Baustähle (ergänzt)

EXC	Stähle (Gruppe)	Bezugsnormen	Materialdicke (mm)		
			$t \leq 25$ ^a	$25 < t \leq 50$ ^b	$t > 50$
EXC2	S235 bis S355 (1.1,1.2,1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	B EWS	S EWT	C ^c EWE
	S420 bis S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	S EWT	C ^d EWE	C EWE
EXC3	S235 bis S355 (1.1,1.2,1.4)	EN 10025-2, EN/10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C EWE	C EWE	C EWE
	S420 bis S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C EWE	C EWE	C EWE
EXC4	Alle	Alle	C EWE	C EWE	C EWE

^a Stützenfußplatten und Stirnbleche ≤ 50 mm.
^b Stützenfußplatten und Stirnbleche ≤ 75 mm.
^c Bei Stählen des Festigkeitsbereichs bis zu S275 sind spezielle technische Kenntnisse (S) ausreichend.
^d Bei Stählen N, NL, Mund ML sind spezielle technische Kenntnisse (S) ausreichend.



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?

Beispiel: Geltungsbereich für einen Betrieb mit Schweißfachmann

EXC	Stähle (Gruppe)	Bezugsnormen	Materialdicke (mm)		
			$t \leq 25^a$	$25 < t \leq 50^b$	$t > 50$
EXC2	S235 bis S355 (1.1,1.2,1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	B EWS	S EWT	C ^c EWE
	S420 bis S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	S EWT	C ^d EWE	C EWE
EXC3	S235 bis S355 (1.1,1.2,1.4)	EN 10025-2, EN/10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C EWE	C EWE	C EWE
	S420 bis S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C EWE	C EWE	C EWE
EXC4	Alle	Alle	C EWE	C EWE	C EWE

^a Stützenfußplatten und Stirnbleche ≤ 50 mm.
^b Stützenfußplatten und Stirnbleche ≤ 75 mm.
^c Bei Stählen des Festigkeitsbereichs bis zu S275 sind spezielle technische Kenntnisse (S) ausreichend.
^d Bei Stählen N, NL, Mund ML sind spezielle technische Kenntnisse (S) ausreichend.

Beispiel: Geltungsbereich für einen Betrieb mit Schweißfachmann

Schadensfolgeklassen		CC1 gering		CC2 mittel		CC3 hoch	
		SC1 statisch	SC2 dynamisch	SC1 statisch	SC2 dynamisch	SC1 statisch	SC2 dynamisch
Herstellungskategorien	PC1 S235, S275	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2 ≥ S355	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

Beispiel: Geltungsbereich für einen Betrieb mit Schweißfachmann

DIN 18800 Teil 7

Bauteilklasse B

S235, S275

$t \leq 22$ mm

$t \leq 30$ mm (Stirnplatten)

Spannweite, Höhe ≤ 20 m

ingeschoßig

MAG, MIG, WIG, E-Hand

Vorwiegend ruhende Beanspruchung

EN 1090 Teil 2

CC2, EXC1 und EXC2

S235 bis S355

$t \leq 25$ mm

$t \leq 50$ mm (Stirnplatten)

Spannweite, Höhe: keine Vorgabe

4 Stockwerke / 15 Stockwerke

keine Einschränkung

Vorwiegend ruhende Beanspruchung



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?



TÜVRheinland®

LGAI

ERFA 2009/Lz, Seite 21 von 37

Zusätzliches:

Qualifizierung der Schweißverfahren

Ergänzende zerstörungsfreie Prüfungen



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?



ERFA 2009/Lz, Seite 22 von 37

**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	---	---
Vorliegende schweißtechnische 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.				



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?

**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 Verfahrensprüfung, Arbeitsproben	EN ISO 15614-1	X	X	X
Vorgezogene Arbeitsprüfung	EN ISO 15613	X	X	X
Standard: ?????????	EN ISO 15612	X ^a	---	---
Vorliegende schweißtechnische Erfahrung	EN ISO 15611	X ^b	---	---
Einsatz: Schweißzusätze mit CE	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.				



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?

EN 1090-2, Tabelle 24 - Umfang der ergänzenden ZfP

Schweißnahtart	Werkstatt- und Baustellennähte		
	EXC2	EXC3	EXC4
Zugbeanspruchte querverlaufende Stumpfnähte und teilweise durchgeschweißte Nähte in zugbeanspruchten Stumpfstoßen: $U \geq 0,5$	10%	20%	100%
$U < 0,5$	0%	10%	50%
Querverlaufende Stumpfnähte und teilweise durchgeschweißte Nähte: in Kreuzstoßen	10%	20%	100%
in T-Stößen	5%	10%	50%
Zug- oder scherbeanspruchte querverlaufende Kehlnähte: mit $a > 12$ mm oder $t > 20$ mm	5%	10%	20%
mit $a \leq 12$ mm und $t \geq 20$ mm	0%	5%	10%
Längsnähte und Nähte angeschweißter Steifen	0%	5%	10%
ANMERKUNG 1 Längsnähte verlaufen parallel zur Bauteilachse. Alle anderen Nähte werden als querverlaufende Nähte betrachtet.			
ANMERKUNG 2 U = Ausnutzungsgrad von Schweißnähten unter quasi-statischen Einwirkungen. $U = E_d / R_d$, wobei E_d die größte Schweißnahtschnittgröße und R_d die Schweißnahtbeanspruchbarkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist.			
ANMERKUNG 3 Die Symbole a und t beziehen sich auf die Nahtdicken und den dicksten Grundwerkstoff im Anschluss			



DIN EN 1090 Teil 2 ---- Nur eine neue DIN 18800 Teil 7 ?

