

(3) Pokud není pro kategorie únavové pevnosti v tabulkách 8.8 a 8.9 stanoveno jinak, má se při kombinaci rozkmitů napětí $\Delta\sigma_{E,2}$ a $\Delta\tau_{E,2}$ prověřit splnění podmínky:

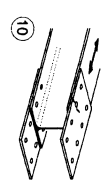
$$\left(\frac{\gamma_H \Delta\sigma_{E,2}}{\Delta\sigma_C / \gamma_{M1}}\right)^3 + \left(\frac{\gamma_H \Delta\tau_{E,2}}{\Delta\tau_C / \gamma_{M1}}\right)^5 \leq 10 \tag{8.3}$$

(4) Pokud nejsou data pro $\Delta\sigma_{E,2}$ nebo $\Delta\tau_{E,2}$ dostupná, může se použít postup ověření podle přílohy A.

POZNÁMKA 1 Příloha A je zpracována pro rozkmitý napětí v podélném směru. Tato metodika může být upravena pro rozkmitý smykový napětí.

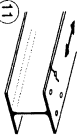
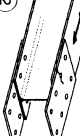
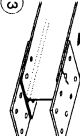
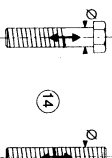
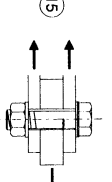
POZNÁMKA 2 V národní příloze mohou být uvedeny informace pro použití přílohy A. ^{NP11)}

Tabulka 8.1 – Ploché prvky a nesvařované detaily

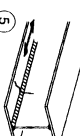
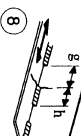
Kategorie detailu	Konstruktivní detail	Popis	Požadavky
160		Válcované a tvářené výrobky: 1) Plochy a široké oceli; 2) Válcované průřezy; 3) Bezešvé duté pravouhlé nebo kruhové průřezy.	Detaily 1) až 3): Ostre hrany, povrchové a válcovací chyby se odstraní broušením do dosažení hladkého přechodu.
140		<u>Stříhané nebo kyslíkem řezané plochy:</u> 4) Stříhaný nebo strojně kyslíkem řezaný materiál s následnou úpravou. 5) Materiál se strojně kyslíkem řezanými hranami s mělkými a pravidelnými stopami po řezání nebo ručně kyslíkem řezaný materiál s následnou úpravou.	4) Všechny viditelné nerovnosti hrany se odstraní. Řezané plochy se opracují nebo obrusí a všechny ořezy se odstraní. Všechny rýhy po opracování – např. po broušení – mohou být pouze ve směru namáhání.
125		Všechny nepřavidelnosti na pálených hranách. Kvalita strojního řezání kyslíkem podle EN 1090.	Detaily 4) a 5): Vystupující hrany se upraví broušením (sklon ≤ 1/4) nebo uvaží pomocí vhodného soudnítele koncentrace napětí. Detaily 6) a 7): Opravy pomocí vyplnění svařem nejsou přípustné.
100 $m = 5$		6) a 7) Válcované a tvářené výrobky jako v detailech 1), 2), 3).	$\Delta\tau$ se vypočte ze vztahu: $\tau = \frac{V}{t l}$
Pro detaily 1 až 5 z patřující oceli se použije o jeden stupeň nižší kategorie.			
112		8) Souměrný spoj se dvěma příložkami s předpjatými vysokopevnostními šrouby nebo předpjatými injektovanými šrouby.	8) $\Delta\sigma$ se vypočte pro neoslabený průřez. <u>Všeobecně pro šroubové spoje:</u> Vzdálenost od konce: $e_1 \geq 1,5 d$ Vzdálenost od okraje: $e_2 \geq 1,5 d$ Rozeře: $p_1 \geq 2,5 d$
90		9) Spoj se dvěma příložkami s ilcovanými šrouby nebo nepředpjatými injektovanými šrouby.	9) $\Delta\sigma$ se vypočte pro oslabený průřez.
		10) Spoj s jednou příložkou s předpjatými vysokopevnostními šrouby nebo předpjatými injektovanými šrouby.	10) $\Delta\sigma$ se vypočte pro neoslabený průřez. Značky podle EN 1993-1-8, obrázek 3.1

(pokračování)

Tabulka 8.1 (dokončení)

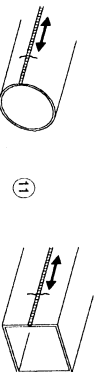
Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
90		11) Nosný prvek s dírami pro šrouby při namáhání ohybem a osovými silami	11) $\Delta\sigma$ se vypočte od konce: $e_1 \geq 1,5 d$ Vzdálenost od hrany: $e_2 \geq 1,5 d$ Rozteče: $p_1 \geq 2,5 d$ $p_2 \geq 2,5 d$
80		12) Spoj s jednou příložkou s lícovanými šrouby nebo neředipřátými injektovanými šrouby.	12) $\Delta\sigma$ se vypočte pro oslabený průřez.
50		13) Spoj s jednou příložkou nebo souměrný spoj se dvěma příložkami s neředipřátými šrouby v dírách s normální vůlí. Střídavé zatížení není přípustné.	13) $\Delta\sigma$ se vypočte pro oslabený průřez. Značky podle obrázku 3.1 v EN 1993-1-8
50		14) Šrouby a tyče s válcovým nebo řezaným závitem namáhané tahem. Pro velké průměry (kotevní šrouby) se vliv velikosti určí pomocí součinitele k_s .	14) $\Delta\sigma$ se vypočte pro účinnou plochu šroubu v tahu. Ohyb a tah v důsledku pátění a jinak vyvozená ohybová napětí je nutné uvažovat. Pro předpjaté šrouby se má uvažít redukce rozkmitu napětí.
100 $m = 5$		Jednosměrné nebo dvojsměrné šrouby ve svislé sítni 15) Závit mimo rovinu sítni – Lícované šrouby – Obyčejné šrouby bez střídavého zatížení (šrouby třídy 5.6, 8.8 nebo 10.9).	15) $\Delta\sigma$ se vypočte pro plochu díry šroubu.

Tabulka 8.2 – Složené průřezy s podélnými svary

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
125		Napřehované podélné svary: 1) Automatické oboustranné tupé svary. 2) Automatické koutové svary. Konce krycích desek se kontrolují jako detail (6) nebo 7) v tabulce 8.5.	Detaily 1) a 2): Nejsou povolena žádná přerušení svařování s výjimkou oprav provedených specialistou, u kterých kontrola potvrdí spřícnost provedení opravy.
112		3) Automatické oboustranné koutové nebo tupé svary s místy přerušení svařování. 4) Automatické jedrostranné svary provedené na spojitě podložce bez míst přerušení svařování.	4) Jestliže tento detail obsahuje místa přerušení svařování, použije se kategorie detailu 100.
100		5) Ruční koutové nebo tupé svary. 6) Ruční nebo automatické jedrostranné tupé svary, zvláště u truhlíkových nosníků. 7) Opravené automatické nebo ruční koutové nebo tupé svary v detailech 1) až 6).	5), 6) Je důležitě velmi dobré lícování pásnice a plechu stojiny. Uprava hrany stojiny musí umožnit dobrou souvislou přivrát kořenové oblasti. 7) Po vybrusění všech viditelných nerovností, provedeném specialistou a po příslušném ověření lze možné uplatnit původní kategorii detailu.
80		8) Přerušované podélné koutové svary.	8) $\Delta\sigma$ se vypočte pro normátové napětí v pásnici.
71		9) Podélný tupý svar. koutový svar nebo přerušovaný svar s výřezem o výšce do 60 mm. Pro výřez o výšce > 60 mm viz detail 1) v tabulce 8.4.	9) $\Delta\sigma$ se vypočte pro normátové napětí v pásnici.
125		10) Podélný tupý svar oboustranné do roviny zabroušený, rovnoběžný se smětem namáhání, 100 % NDT	
112		10) Nezabroušený svar bez míst přerušení svařování.	
90		10) Svar s místy přerušení svařování.	

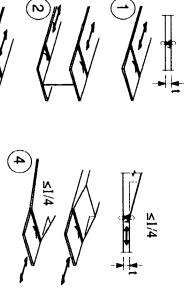
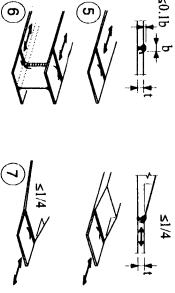
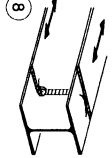
(pokračování)

Tabulka 8.2 (dokončení)

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
140		11) Automatický podélný švový svar dutých průřezů bez míst přerušení svařováním.	11) Defekty max. v rozsahu toleranci podle EN 1090. Tloušťka stěny: $t \leq 12,5$ mm.
125		11) Automatický podélný švový svar dutých průřezů bez míst přerušení svařováním.	11) Tloušťka stěny: $t > 12,5$ mm.
90	11) Svar s místy přerušení svařování.		

Pro detaily 1 až 11 vyrobené plně mechanizovaným svařováním se použijí kategorie detailů pro automatické svařování.

Tabulka 8.3 – Příčné tupé svary

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
112		<u>Bez podložky:</u> 1) Příčné styky plechů a pásů. 2) Styky pásů a stojin nosníků, svařených z plechu před sestavením nosníku. 3) Tupé svary ve styku celého řezu válcovaného průřezu bez výřezů. 4) Příčné styky plechů a pásů proměnné šířky nebo tloušťky se sklonem $\leq 1/4$.	Všechny svary zabrousit do roviny plechu rovnoběžné se směrem šípky. Je potřebné použít a odborně odstranit příložky pro začátek a výběh svaru, hrany plechu se obrousí ve směru namáhání. Svařovat z obou stran, kontrola NDT.
90		5) Příčné styky plechů nebo pásů. 6) Tupé svary ve styku celého řezu válcovaného průřezu bez výřezů. 7) Příčné styky plechů a pásů proměnné šířky nebo tloušťky se sklonem $\leq 1/4$. Přechody svarů bezručně opravovat.	Převýšení svaru není větší než 10% šířky svaru při hladkém přechodu svaru do roviny základního materiálu. Je potřebné použít a odborně odstranit příložky pro začátek a výběh svaru, hrany plechu se obrousí ve směru namáhání. Svařovat z obou stran, kontrola NDT.
90		8) Jako detail 3), ale s výřezy ve svaru.	Detaily 5 a 7: Svařovat v poloze shora.
90		Všechny svary zabrousit do roviny plechu rovnoběžné se směrem šípky. Je potřebné použít a odborně odstranit příložky pro začátek a výběh svaru, hrany plechu se obrousí ve směru namáhání. Svařovat z obou stran, kontrola NDT.	Všechny svary zabrousit do roviny plechu rovnoběžné se směrem šípky. Je potřebné použít a odborně odstranit příložky pro začátek a výběh svaru, hrany plechu se obrousí ve směru namáhání. Svařovat z obou stran, kontrola NDT.

(pokračování)

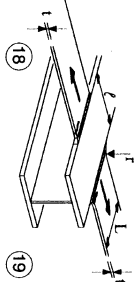
Tabulka 8.3 (pokračování)

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
80		9) Přičný styk nosníků svačovaných z plechu bez výřezů ve svarech.	Převýšení svaru není větší než 20 % šířky svaru při hladkém přechodu svaru do roviny základního materiálu.
		10) Tupé svary ve styku celého řezu válcovaného průřezu s výřezy ve svarech.	Nezabroušené svary.
63		11) Přičný styk plechů, pásů válcovaných průřezů nebo nosníků svařených z plechů.	Je potřebné použít a odborně odstranit desky pro začátek a výběh svaru, hrany plechu se obrusí ve směru namáhání.
		12) Tupé svary ve styku celého řezu válcovaného průřezu bez výřezů ve svarech.	Je potřebné použít a odborně odstranit desky pro začátek a výběh svaru, hrany plechu se obrusí ve směru namáhání.
36		13) Jednostranné tupé svary.	Svařovat z obou stran.
		13) Jednostranné tupé svary, jestliže plyný průřez je kontrolován vhodnou NDT.	13) Bez podložky.
71		14) Přičný styk.	Detaily 14) a 15):
71		15) Přičný tupý svar prvků proměnné šířky nebo tloušťky se sklonem $\leq 1/4$. Platí též pro zakřivené plechy.	Koutové svary upevňující podložku se ukončí ve vzdálenosti ≥ 10 mm od hran namáhaného plechu.
50		16) Přičný tupý svar na trvalé podložce šířky nebo tloušťky se sklonem $\leq 1/4$. Platí též pro zakřivené plechy.	Připojovací svary na vnitřní straně úkosu tupého svaru.

(pokračování)

Tabulka 8.3 (dokončení)

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
71		17) Přičný tupý svar, různé tloušťky bez přesazení, též špičatý šňůrný.	Detaily 18) a 19)
		18) Přičný tupý svar v místě křížení pásnic	
Jako detail 1 v tabulce 8.5		19) S přechodovým poloměrem podle detailu 4 tabulky 8.4.	Únavová pevnost spojících dílů se posuzuje podle detailu 4 nebo 5 tabulky 8.4.



18

17

Tabulka 8.4 – Přivařené prvky a vyzútlý

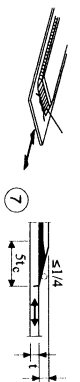
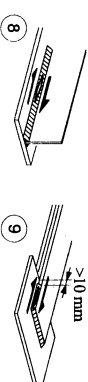
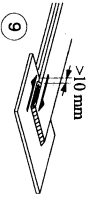
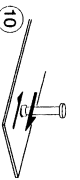
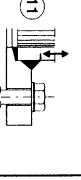
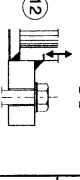
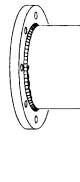
Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
80	$L \leq 50\text{mm}$	Podélné připojení prvků. 1) Kategorie detailu se mění podle délky připojení L. 2) Podélné připojení prvků k plechu nebo trubce. 3) Podélný styčkový plech přivařený koutovým svařením, v přechodu k plechu nebo trubce s opracováním o poloměru r, konec koutového svaru je zesílen (plný průvar), délka zesílení svaru $> r$. 4) Styčkový plech, přivařený k hraně plechu nebo k pásnici nosníku.	Tloušťka připojeného prvku musí být menší než jeho výška. Jestliže není, viz detaily 5 nebo 6 v tabulce 8.5.
71	$50 < L \leq 80\text{mm}$		
63	$80 < L \leq 100\text{mm}$		
56	$L > 100\text{mm}$		
71	$L > 100\text{mm}$ $\alpha < 45^\circ$	2) Podélné připojení prvků k plechu nebo trubce. 3) Podélný styčkový plech přivařený koutovým svařením, v přechodu k plechu nebo trubce s opracováním o poloměru r, konec koutového svaru je zesílen (plný průvar), délka zesílení svaru $> r$.	Detaily 3) a 4): Hladký přechod o poloměru r vytvořený před svařením strojním opracováním nebo řezáním kyslíkem původního styčkového plechu, potom se svarová plocha obrusí rovnoběžně se směrem špičky, tak aby úpatí přičného svaru bylo plně odstraněno.
80	$r > 150\text{mm}$	3) Podélný styčkový plech přivařený koutovým svařením, v přechodu k plechu nebo trubce s opracováním o poloměru r, konec koutového svaru je zesílen (plný průvar), délka zesílení svaru $> r$.	Detaily 3) a 4): Hladký přechod o poloměru r vytvořený před svařením strojním opracováním nebo řezáním kyslíkem původního styčkového plechu, potom se svarová plocha obrusí rovnoběžně se směrem špičky, tak aby úpatí přičného svaru bylo plně odstraněno.
90	$\frac{r}{L} \geq \frac{1}{3}$ nebo $r > 150\text{mm}$	4) Styčkový plech, přivařený k hraně plechu nebo k pásnici nosníku.	Detaily 3) a 4): Hladký přechod o poloměru r vytvořený před svařením strojním opracováním nebo řezáním kyslíkem původního styčkového plechu, potom se svarová plocha obrusí rovnoběžně se směrem špičky, tak aby úpatí přičného svaru bylo plně odstraněno.
71	$\frac{1}{6} \leq \frac{r}{L} \leq \frac{1}{3}$	4) Styčkový plech, přivařený k hraně plechu nebo k pásnici nosníku.	Detaily 3) a 4): Hladký přechod o poloměru r vytvořený před svařením strojním opracováním nebo řezáním kyslíkem původního styčkového plechu, potom se svarová plocha obrusí rovnoběžně se směrem špičky, tak aby úpatí přičného svaru bylo plně odstraněno.
50	$\frac{r}{L} < \frac{1}{6}$	4) Styčkový plech, přivařený k hraně plechu nebo k pásnici nosníku.	Detaily 3) a 4): Hladký přechod o poloměru r vytvořený před svařením strojním opracováním nebo řezáním kyslíkem původního styčkového plechu, potom se svarová plocha obrusí rovnoběžně se směrem špičky, tak aby úpatí přičného svaru bylo plně odstraněno.
40		5) Svařeno bez zaobleného přechodu.	
80	$t \leq 50\text{mm}$	Příčné připojení prvků. 6) Prvky přivařené k plechu. 7) Svislé vyzútlý přivařené k válcovému nebo svařovanému nosníku. 8) Diafragma komorových nosníků přivařené k pásům nebo ke stojině. Nelze použít pro malé duté průřezy. Hodnoty platí také pro kruhové vyzútlý.	Detaily 6) a 7): Konce svaru se pečlivě odstraní pro odstranění všech možných vrubů. 7) $\Delta\sigma$ se vypočte s použitím hlavních napětí, je-li vyzútlý ukončen na stojině, viz příklad vlevo.
71	$50 < t \leq 80\text{mm}$	6) Prvky přivařené k plechu. 7) Svislé vyzútlý přivařené k válcovému nebo svařovanému nosníku. 8) Diafragma komorových nosníků přivařené k pásům nebo ke stojině. Nelze použít pro malé duté průřezy. Hodnoty platí také pro kruhové vyzútlý.	Detaily 6) a 7): Konce svaru se pečlivě odstraní pro odstranění všech možných vrubů. 7) $\Delta\sigma$ se vypočte s použitím hlavních napětí, je-li vyzútlý ukončen na stojině, viz příklad vlevo.
80		9) Účinek přivařených svařovacích tmů na základní materiál.	

Tabulka 8.5 – Nosné svarové spoje

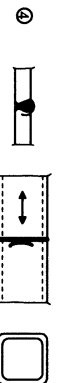
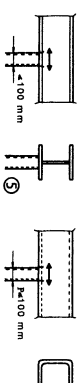
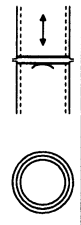
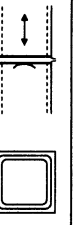
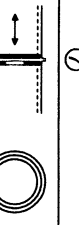
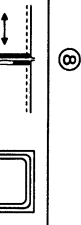
Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
80	$t < 50\text{ mm}$	všechny tloušťky t (mm) 1) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	1) Kontrolované svary bez děláku a přesazení větších než tolerance podle EN 1090. 2) $\Delta\sigma$ se vypočte s použitím modifikovaných jmenovitých napětí 3) U částečně provařených svarů se požaduje dvoji posouzení na únavu: – na porušení v kořeni svaru pro napětí definované v kapitole 5 za použití kategorie detailu 36° pro $\Delta\sigma_w$, a kategorie 80 pro $\Delta\sigma_m$. – na porušení v přechodu svaru do základního materiálu pro rozkmít napětí $\Delta\sigma$ v nosném plechu. Detaily 1) až 3): Přesazení nosných plechu nesmí být větší než 15 % tloušťky středního plechu.
71	$50 < t \leq 80$		
63	$80 < t \leq 100$		
56	$100 < t \leq 120$		
56	$t > 120$	1) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	1) Kontrolované svary bez děláku a přesazení větších než tolerance podle EN 1090. 2) $\Delta\sigma$ se vypočte s použitím modifikovaných jmenovitých napětí 3) U částečně provařených svarů se požaduje dvoji posouzení na únavu: – na porušení v kořeni svaru pro napětí definované v kapitole 5 za použití kategorie detailu 36° pro $\Delta\sigma_w$, a kategorie 80 pro $\Delta\sigma_m$. – na porušení v přechodu svaru do základního materiálu pro rozkmít napětí $\Delta\sigma$ v nosném plechu. Detaily 1) až 3): Přesazení nosných plechu nesmí být větší než 15 % tloušťky středního plechu.
50	$120 < t \leq 200$	1) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	
45	$200 < t \leq 300$	1) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	
40	$t > 300$	1) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	
36°	Stejně jako pro detail 1 namáháná plocha hlavního plechu: sklon = 1/2	2) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	1) Kontrolované svary bez děláku a přesazení větších než tolerance podle EN 1090. 2) $\Delta\sigma$ se vypočte s použitím modifikovaných jmenovitých napětí 3) U částečně provařených svarů se požaduje dvoji posouzení na únavu: – na porušení v kořeni svaru pro napětí definované v kapitole 5 za použití kategorie detailu 36° pro $\Delta\sigma_w$, a kategorie 80 pro $\Delta\sigma_m$. – na porušení v přechodu svaru do základního materiálu pro rozkmít napětí $\Delta\sigma$ v nosném plechu. Detaily 1) až 3): Přesazení nosných plechu nesmí být větší než 15 % tloušťky středního plechu.
45°	Stejně jako pro detail 1 namáháná plocha hlavního plechu: sklon = 1/2	2) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	
45°	Stejně jako pro detail 1 namáháná plocha hlavního plechu: sklon = 1/2	2) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	
45°	Stejně jako pro detail 1 namáháná plocha hlavního plechu: sklon = 1/2	2) Vady v přechodu svaru do základního materiálu u plně provařených tupých svarů a všech částečně provařených spojů.	

(pokračování)

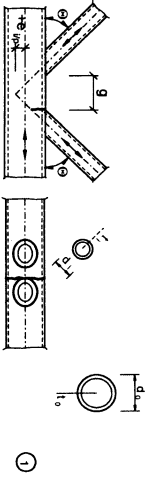
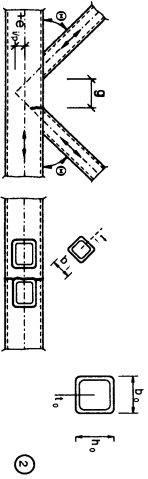
Tabulka 8.5 (dokončení)

Kategorie detailu	Konstrukční detail		Popis	Požadavky
	$l_c < l$	$l_c \geq l$		
56*	$t \leq 20$	-	Krycí pásnice válcovaných a svařovaných nosníků.	6) Jestliže je krycí pásnice širší než pásnice, je čelní svar potřebný. Tento čelní svar je potřebné opatrně obrusit pro odstranění vrubů.
50	$20 < t \leq 30$	$t \leq 20$	6) Koncové oblasti jednoduchých nebo složených krycích pásnic s čelním svařem nebo bez čelního svaru.	Minimální délka krycí pásnice je 300 mm. Pro kratší připoje se bere vliv velikosti podle detailu 1).
45	$30 < t \leq 50$	$20 < t \leq 30$		
40	$t > 50$	$30 < t \leq 50$		
36	-	$t > 50$		
56	zesílený příčný čelní svar 		7) Krycí pásnice válcovaných a svařovaných nosníků. $5t_c$ je minimální délka zesílení svaru.	7) Příčný čelní svar zabrousit do roviny. Kromě toho, je-li $l_c > 20$ mm, zabrousit čelo krycí pásnice se sklonem $< 1/4$.
80	 		8) Průběžné koutové svařky přenášející svařový tok, jako jsou křtiní svařky spojující pásnici a stojinu svařovaného nosníku. 9) Přepletovaný spoj s koutovými svařky.	8) Δ se vypočte pro plochu křtiného svaru. 9) Δ se vypočte pro plochu křtiného svaru s uvažemí celkové délky svaru. Konce svarů více než 10 mm od hrany plechu viz také detaily 4) a 5).
90			Přivaření svařkové spřáhlovací tlu. 10) Pro spřážené konstrukce	10) Δ se vypočte pro jmenovitý průřez spřáhlovacího tlu.
71	 		11) Spoj trubkového hrdla s 80 % provářeními tupými svařky. 12) Spoj trubkového hrdla s koutovými svařky.	11) Přechod svaru do základního materiálu zabrousit. Δ se vypočte pro průřez trubky. 12) Δ se vypočte pro průřez trubky.
40				

Tabulka 8.6 – Duté průřezy ($t \leq 12,5$ mm)

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
71		1) Spoj trubky s plechem, trubky zplešněné, tupý svar (X-dřážkovany).	1) Δ se vypočte pro trubku. Platí pouze pro trubky o průměru menším než 200 mm.
71	$\alpha \leq 45^\circ$	2) Spoj trubky s plechem zvařeným do zářezu v trubce. Dírky na konci zářezu.	2) Δ se vypočte pro trubku. Použít svaru smykem se ověř podle detailu 8)
63	$\alpha > 45^\circ$	2) Přičtné tupé svařky. 3) Tupý svařový spoj po celém obvodu kruhových dutých průřezů. 4) Tupý svařový spoj po celém obvodu pravouhlých dutých průřezů.	Detaily 3) a 4): Převýšení svaru ≤ 10 % šířky svaru, hladký přechod do základního materiálu. Svař provedené v poloze špora kontrolované a bez defektů větších než tolerance podle EN 1090. Detaily s tloušťkou stěny větší než 8 mm je možné zařadit o 2 kategorie výše.
56		Přivaření připojené prvky. 5) Kruhový nebo pravouhlý dutý průřez, přivaření koutovým svařem k jinému průřezu.	5) Nenamáhané svařky. Šířka rovnoběžná se směrem napětí $t \leq 100$ mm. Pro jiné případy viz tabulku 8.4.
71		Svařované stýčky.	Detaily 6) a 7):
50		6) Kruhové duté průřezy svařené tupým svařem po celém obvodu s vložným plechem.	Nosné svařky. Svař kontrolované a bez defektů větších než tolerance podle EN 1090.
45		7) Pravouhlé duté průřezy svařené tupým svařem po celém obvodu s vložným plechem.	Detaily s tloušťkou stěny větší než 8 mm je možné zařadit o 1 kategorii výše.
40		8) Kruhové duté průřezy svařené koutovým svařem po celém obvodu s vložným plechem.	Detaily 8) a 9): Nosné svařky. Tloušťka stěny $t \leq 8$ mm.
36		9) Pravouhlé duté průřezy svařené koutovým svařem po celém obvodu s vložným plechem.	

Tabulka 8.7 – Styčníky příhradových nosníků

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Požadavky
90 $m = 5$	Stýčnický s mezerou: Detail 1); Stýčnický varu K a N, kruhové duté průřezy:	<u>Detaily 1) a 2):</u> Pásky a příčky se posuzují samostatně. Pro meziláhle hodnoty poměru b_0/h se kategorie detailu určí lineární interpolací.
45 $m = 5$	1) 	Příčky s tloušťkou stěny $t \leq 8$ mm je možné přivařovat koutovými svary.
71 $m = 5$	2) 	h_0 a $k \leq 8$ mm $35^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ $b_0/ e_0 \leq 25$ $b_0/ e_0 \leq 25$ $d_0/ e_0 \leq 25$
36 $m = 5$	Stýčnický s mezerou: Detail 2); Stýčnický varu K a N, pravouhlé duté průřezy: 	$0,4 \leq b_0/h_0 \leq 1,0$ $0,25 \leq d_0/d_b \leq 1,0$ $b_0 \leq 200$ mm $d_b \leq 300$ mm $-0,5h_0 \leq e_{0p} \leq 0,25h_0$ $-0,5d_b \leq e_{0p} \leq 0,25d_b$ $e_{0p} \leq 0,02d_b$ nebo $e_{0p} \leq 0,02d_b$ (e_{0p} je excentricita příček z roviny)

(pokračování)

Tabulka 8.7 (dokončení)

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Požadavky
71 $m = 5$	Stýčnický s překrytím: Detail 3): Stýčnický tvaru K, kruhové nebo pravoúhlé duté průřezy:	<u>Detail 3) a) a):</u> 30% $p \leq$ překrytí $\leq 100\%$ p překrytí = $(q/p) \times 100\%$ Je potřebné samostatně posoudit pásy a přičky. Pro mezilehlé hodnoty poměru b/h se kategorie detailu určí lineární interpolací.
56 $m = 5$	Stýčnický s překrytím: Detail 4): Stýčnický tvaru N, kruhové nebo pravoúhlé duté průřezy:	Přičky s tloušťkou stěny $t \leq 8$ mm je možné přivařovat koutovými svary. b_0 a $t_0 \leq 8$ mm $35^\circ \leq \theta \leq 50^\circ$ $b_0/b \times h_0/h \leq 25$ $d_0/b_0 \times t_0/t \leq 25$ $0,4 \leq b_0/b \leq 1,0$ $0,25 \leq d_0/d \leq 1,0$ $b_0 \leq 200$ mm $d_0 \leq 300$ mm $-0,5h_0 \leq \theta_{b_0} \leq 0,25h_0$ $-0,5d_0 \leq \theta_{d_0} \leq 0,25d_0$ $\theta_{b_0} \leq 0,02d_0$, nebo $\theta_{d_0} \leq 0,02d_0$ (θ_{b_0} je excentricita přiček z roviny) Definice p a q:
71 $m = 5$	Stýčnický s překrytím: Detail 4): Stýčnický tvaru N, kruhové nebo pravoúhlé duté průřezy:	
50 $m = 5$	Stýčnický s překrytím: Detail 4): Stýčnický tvaru N, kruhové nebo pravoúhlé duté průřezy:	

Tabulka 8.8 – Ortotropní desky s uzavřenými výtžhání

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
80	$t \leq 12\text{mm}$	1) Průběžná podélná výtžhání s dodatečným výřezem v příčnici.	1) Rozkmit normálových napětí $\Delta\sigma$ se vypočte pro podélnou výtžhání.
71	$t > 12\text{mm}$	2) Průběžná podélná výtžhání bez dodatečného výřezu v příčnici.	2) Rozkmit normálových napětí $\Delta\sigma$ se vypočte pro výtžhání.
80	$t \leq 12\text{mm}$	2) Průběžná podélná výtžhání bez dodatečného výřezu v příčnici.	2) Rozkmit normálových napětí $\Delta\sigma$ se vypočte pro výtžhání.
71	$t > 12\text{mm}$	3) Oddělené podélné výtžhání z obou stran příčnici.	3) Rozkmit normálových napětí $\Delta\sigma$ se vypočte pro výtžhání.
36		4) Plně provařený tupý svar podélné výtžhání na ocelové podložce.	4) Rozkmit normálových napětí $\Delta\sigma$ se vypočte pro výtžhání.
71		5) Plně provařený tupý, oboustranný svar podélné výtžhání bez podložky.	5) Rozkmit normálových napětí $\Delta\sigma$ se vypočte pro výtžhání.
80		6) Kritický průřez stojiny příčnici v důsledku výřezu.	6) Rozkmit napětí v kritickém průřezu se posoudí jako na prolamovaném nosníku.
71		6) Kritický průřez stojiny příčnici v důsledku výřezu.	POZNÁMKA: Pokud se rozkmit napětí vypočte podle EN 1993-2, 9.4.2.2(3), je možné použít kategorii detailu 112.

(pokračování)

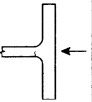
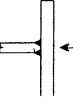
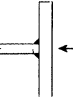
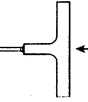
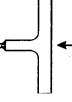
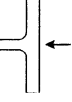
Tabulka 8.8 (dokončení)

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
71		7) Svar s částečným průvarem při $a \geq t$.	7) Rozkmit normálových napětí se vypočte pro ohyb mostovkové desky.
50		8) Koutový svar nebo svar s částečným průvarem při $a < t$.	8) Rozkmit normálových napětí se vypočte pro ohyb mostovkové desky.

Tabulka 8.9 – Ortotropní desky s otevřenými výtžhání

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
80	$t \leq 12\text{mm}$	1) Spoj průběžné podélné výtžhání s příčnicí.	1) Rozkmit normálových napětí $\Delta\sigma$ se vypočte pro výtžhání.
71	$t > 12\text{mm}$	2) Spoj průběžné podélné výtžhání s příčnicí.	2) Pro posouzení se použije ekvivalentní rozkmit napětí ve stojině příčnici, který se vypočte pro kombinaci rozkmitu smykového napětí $\Delta\tau$ a rozkmitu normálového napětí $\Delta\sigma$:
56		$\Delta\tau = \frac{\Delta V_s}{A_{w,net,s}}$ $\Delta\sigma = \frac{\Delta M_s}{W_{net,s}}$ Podle EN 1993-2 se také posoudí rozkmit napětí ve spoji výtžhání.	$\Delta\sigma_{eq} = \frac{1}{2} \left(\Delta\sigma + \sqrt{\Delta\sigma^2 + 4\Delta\tau^2} \right)$

Tabulka 8.10 – Křční spoje pojžděných nosníků

Kategorie detailu	Konstrukční detail	Popis	Požadavky
160		1) Válcované I nebo H průřezy.	1) Rozkmit napětí $\Delta\sigma_{\text{vert}}$ ve stejné od tlaku kol.
71		2) Plně provázaný křční tupý svar.	2) Rozkmit napětí $\Delta\sigma_{\text{vert}}$ ve stejné od tlaku kol.
36*		3) Částečně provázaný křční tupý svar nebo účinný plně provázaný křční tupý svar podle EN 1993-1-8.	3) Rozkmit napětí $\Delta\sigma_{\text{vert}}$ v křčním svaru od tlaku kol.
36*		4) Koutové svař.	4) Rozkmit napětí $\Delta\sigma_{\text{vert}}$ v křčním svaru od tlaku kol.
71		5) Pás z T průřezu s plně provázaným křčním tupým svařem.	5) Rozkmit napětí $\Delta\sigma_{\text{vert}}$ ve stejné od tlaku kol.
36*		6) Pás z T průřezu s částečně provázaným křčním tupým svařem, nebo účinný plně provázaný křční tupý svar podle EN 1993-1-8.	6) Rozkmit napětí $\Delta\sigma_{\text{vert}}$ v křčním svaru od tlaku kol.
36*		7) Pás z T průřezu s koutovými svař.	7) Rozkmit napětí $\Delta\sigma_{\text{vert}}$ v křčním svaru od tlaku kol.

Příloha A (normativní)

Určení parametrů únavového zatížení a ověření únavové pevnosti

A.1 Určení zatěžovacích bloků

- (1) Typická uspořádání zatížení, která představují spolehlivě určenou horní hranici všech provozních zatěžovacích bloků, očekávaných v průběhu návrhové únavové životnosti, se mají stanovit podle dřívějších zkušeností z podobných konstrukcí, viz obrázek A.1a).

A.2 Historie napětí v detailu konstrukce

- (1) Historie napětí se má stanovit ze zatěžovacích bloků pro detaily konstrukce s uvažovaným tvarem a tvaru příslušné příčinkové čáry a dynamických účinků, které zvyšují odezvu konstrukce, viz obrázek A.1b).
- (2) Historie napětí se také může stanovit na základě měření na podobných konstrukcích nebo podle vypočtů dynamické odezvy konstrukce.

A.3 Třídící metody

- (1) Historie napětí se může vyhodnotit jednou z následujících třídících metod:
- metodou stékajícího deště;
 - metodou nádrže, viz obrázek A.1c);
- pomocí kterých se určí:
- rozkmit napětí a počet cyklů jejich výskytu;
 - střední napětí cyklů, pokud je potřebné uvažovat jeho vliv.

A.4 Spektrum rozkmitů napětí

- (1) Ve spektru rozkmitů napětí mají být rozkmitní a jím příslušné počty cyklů uspořádány v sestupném pořadí, viz obrázek A.1d).
- (2) Spektrum rozkmitů napětí je možné modifikovat a zanedbat nejvyšší rozkmit napětí, které způsobují méně než 1 % celkového poškození a rovněž rozkmit napětí pod hodnotou prahového rozkmitu.
- (3) Spektra rozkmitů napětí se mohou normovat podle jejich tvaru, například se souřadnicemi $\overline{\Delta\sigma} = 10$ a $\overline{\Delta\sigma} = 10$.

A.5 Cykly do porušení

- (1) Při použití návrhového spektra se působící rozkmit napětí $\Delta\sigma_1$ mohou vynásobit součinitelem γ_R a hodnoty únavové pevnosti $\Delta\sigma_c$ vydělit součinitelem γ_{MR} . Tím se získají hodnoty N_{R1} na časované mezi únavy pro každou část spektra. Celkové poškození D_d během návrhové životnosti se může vypočítat ze vztahu:

$$D_d = \sum_{i=1}^n \frac{n_i}{N_{Ri}} \quad (\text{A.1})$$

kde n_i je počet cyklů příslušného rozkmitu napětí $\gamma_{R1}\Delta\sigma_1$ v části / posuzovaného spektra.

N_{R1} počet cyklů na mezi únavy, stanovený z příslušné křivky $\frac{\Delta\sigma_c}{\gamma_{MR}} - N_R$ pro rozkmit napětí $\gamma_{R1}\Delta\sigma_1$.

- (2) Návrhové spektrum rozkmitů napětí je možné transformovat na jiné ekvivalentní návrhové spektrum, které vede ke stejnému poškození D_d . Může to být například ekvivalentní návrhové spektrum rozkmitů napětí o konstantní amplitudě Q_d s počtem cyklů $n_{\max} = \sum n_i$ nebo Q_{d2} s počtem cyklů $N_c = 2 \times 10^6$.

A.6 Ověření únavové pevnosti

- (1) Při posuzování na únavu, založeném na kumulaci poškození, se mají ověřit následující kritéria:

– kritérium kumulace poškození: $D_d \leq 1,0$ (A.2)

– kritérium ekvivalentního rozkmitu napětí: $\gamma_{R1}\Delta\sigma_{E2} \leq \sqrt[m]{D_d} \frac{\Delta\sigma_c}{\gamma_{MR}}$ kde $m = 3$ (A.3)