

Informacje uzupełniające: Dociskowe styki trzonów słupów

Ten dokument przedstawia informacje na temat wymiarowania składników dociskowego styku trzonu słupa, wykonanego przy zastosowaniu blach nakładek i przykładek.

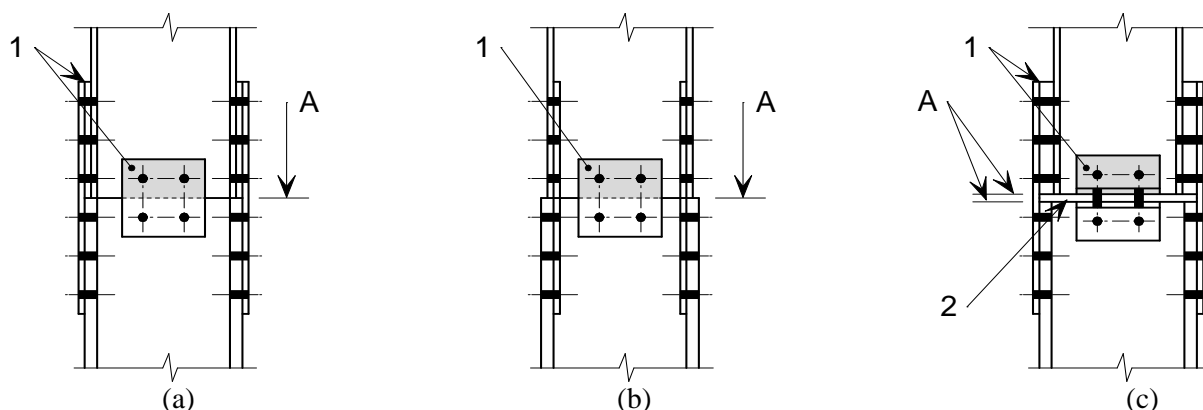
Spis treści

1. Zastosowanie dociskowych styków trzonów słupów	2
2. Wybór rodzaju śrub	3
3. Liczba śrub w blachach nakładek i przykładek	3
4. Wymiary blachy nakładki	3
5. Wymiary blachy przykładki	4
6. Zastosowanie blach rozdzielających	4
7. Integralność konstrukcyjna (ciągnowy model zniszczenia)	5
8. Literatura	5

1. Zastosowanie dociskowych styków trzonów słupów

W dociskowych stykach trzonów słupów, obciążenia przenoszone są poprzez docisk łączonych elementów słupa do siebie (w przypadku trzonów słupów złożonych z takich samych profili) lub przez blachy rozdzielające (w przypadku trzonów słupów złożonych z różnych samych profili). Styki słupów tego typu stabilizują położenie łączonych części słupa, a blachy nakładek i przykładek są rozmieszczone symetrycznie względem głównych osi trzonu słupa.

Typowe styki trzonów słupów przedstawiono na Rys. 1.1.



Oznaczenia

- 1 Przekładki
- 2 Blacha rozdzielająca
- A Końce kształtowników obrobione mechanicznie w celu zapewnienia odpowiedniego przenoszenia sił docisku (zgodnie z EN 1090-2)

Rys. 1.1 Typowe styki słupów bez odstępu

- a) Zewnętrzne blachy nakładki – taka sama wysokość środka łączonych elementów
- b) Wewnętrzne blachy nakładki – taka sama wysokość środka łączonych elementów
- c) Zewnętrzne blachy nakładki – blacha rozdzielająca pomiędzy łączonymi elementami o różnej wysokości środka

Zazwyczaj, dociskowe styki trzonów słupów nie zapewniają takiej samej sztywności na zginanie (EI_y i EI_z), jaką charakteryzuje się trzon słupa. Należy jednak zaznaczyć, że ta lokalna redukcja sztywności nie ma większego wpływu na zachowanie się ram (konstrukcji) w których połączenia te występują – zakłada się tu, że styki te umieszczone są w odległości ok. 500mm ponad poziomem stropu ([SN020](#), [SN025](#)).

W przypadku, gdy łączone części słupa wykonane są z takiego samego kształtownika, siły osiowe przenoszone są poprzez docisk końców łączonych elementów i blachy nakładek i przykładek są stosowane w celu stabilizacji położenia łączonych części słupa.

W przypadku, gdy łączone części słupa wykonane są z różnych kształtowników, przenoszenie sił poprzez docisk, zapewnione jest poprzez zastosowanie poziomych blach rozdzielających pomiędzy końcami łączonych elementów. Wymagana minimalna grubość tych blach zależy od różnicy wielkości łączonych części słupa. Wymaga się również stosowania zewnętrznych blach nakładek.

Gdy z powodów architektonicznych, konieczne jest zminimalizowanie wymiarów styku, wtedy pasy trzonu słupa mogą być łączone z zewnętrznymi blachami nakładek za pomocą śrub o dużej średnicy. Alternatywnym rozwiązaniem jest zastosowanie wewnętrznych blach nakładek, pod warunkiem, że nie stosuje się blach rozdzielających.

2. Wybór rodzaju śrub

Zaleca się stosowanie śrub jednej klasy i o jednakowej średnicy.

Zazwyczaj, w połączeniach niesprężonych kategorii A, stosuje się śruby klas 8.8 i 10.9, chociaż zalecenia zawarte w dokumencie obowiązują również gdy stosuje się śruby od klasy 4.6 do 10.9.

W większości przypadków stosuje się śruby o średnicy 20 i 24 mm, z gwintem na całości trzpienia.

3. Liczba śrub w blachach nakładek i przykładek

Ze względów konstrukcyjnych przyjmuje się minimum cztery śruby w blachach nakładek (przypadające na każdą z łączonych części słupa – pasy słupa) i dwie śruby w blachach przykładek (przypadające na każdą z łączonych części słupa – środek słupa).

4. Wymiary blachy nakładki

Wymiary blachy nakładki powinny być przyjmowane zgodnie z zaleceniami:

$$t_{fp} \geq \frac{t_{f,uc}}{2}, \text{ ale } t_{fp} \text{ nie mniej niz } 10 \text{ mm}$$

$$h_{fp} \geq b_{uc}, \text{ ale } h_{fp} \text{ nie mniej niz } 225 \text{ mm}$$

W przypadku zewnętrznych blach nakładek: $b_{fp} \geq b_{uc}$

W przypadku wewnętrznych blach nakładek:

$$b_{fp} \geq \frac{(b_{uc} - t_{w,lc} - 2r_{lc})}{2}$$

gdzie:

t_{fp} jest grubością blachy nakładki

$t_{f,uc}$ jest grubością pasa górnej części słupa

h_{fp} jest wysokością blachy nakładki

b_{uc} jest szerokością pasa górnej części słupa

b_{fp} jest szerokością blachy nakładki

$t_{w,lc}$ jest grubością środnika dolnej części słupa

r_{lc} jest promieniem zaokrąglenia dolnej części słupa

Odległość śrub od krawędzi blachy powinna być przyjęta zgodnie z EN1993-1-8.

5. Wymiary blachy przykładki

Wymiary blachy przykładki powinny być przyjmowane zgodnie z zaleceniami:

$$b_{wp} \geq 0,5h_{uc}$$

W przypadku blach znajdujących się po obydwu stronach środnika:

$$t_{wp} \geq \frac{t_{w,uc}}{2} \text{ ale nie mniej niż 6 mm}$$

W przypadku blachy po jednej stronie środnika:

$$t_{wp} \geq t_{w,uc} \text{ ale nie mniej niż 6 mm}$$

gdzie:

b_{wp} jest szerokością blachy przykładki

h_{uc} jest wysokością profilu górnej części słupa

t_{wp} jest grubością blachy przykładki

$t_{w,uc}$ jest grubością środnika górnej części słupa

Odległość śrub od krawędzi blachy powinna być przyjęta zgodnie z EN1993-1-8.

6. Zastosowanie blach rozdzielających

W przypadku, gdy górna i dolna część łączonego słupa wykonana jest z kształtowników o różnych wymiarach, każda z nich może być połączona z blachą rozdzielającą. Blacha ta może być przyspawana do dolnego kształtownika, a do górnego, zamowana za pomocą kątowników. Alternatywnie, blacha ta może zostać zamocowana do obydwu łączonych części trzonu słupa, za pomocą kątowników Rys. 1.1 (c).

Blacha rozdzielająca powinna mieć wymiary o około 5mm mniejsze niż wymiary dolnego z łączonych elementów. W celu odpowiedniego przeniesienia sił docisku, powinna być wystarczająco płaska, co pozwoli również na wyeliminowanie frezowania w celu wyrównania jej powierzchni.

Grubość blachy rozdzielającej powinna wynosić co najmniej $(h_{uc} - h_{lc})/2$, gdzie h_{uc} i h_{lc} są to wysokości profili łączonych części słupa (odpowiednio górnej i dolnej).

7. Integralność konstrukcyjna (ciągnowy model zniszczenia)

EN1993-1-8 nie podaje żadnych zaleceń odnośnie obliczania połączeń na siły powstające przy ciągnowym modelu zniszczenia.

Konserwatywnie można przyjąć, że siły te są przenoszone wyłącznie przez nakładki (pomijając przykładki). Procedura obliczeniowa została przedstawiona w Rozdziale 9 [SN023](#).

8. Literatura

- (1) *Joints in Steel Construction – Simple Connections (P212)*. The Steel Construction Institute and The British Constructional Association Ltd., 2002.

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Informacje uzupełniające: Dociskowe styki trzonów słupów		
Odniesienie(a)			
DOKUMENT ORYGINALNY			
	Nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	Eduarne Nunez	SCI	July 2005
Zawartość techniczna sprawdzona przez	Abdul Malik	SCI	
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez	D C Iles	SCI	17/3/06
Techniczna zawartość zaaprobowana przez następujących partnerów STALE:			
1. UK	G W Owens	SCI	17/3/06
2. France	A Bureau	CTICM	17/3/06
3. Germany	A Olsson	SBI	17/3/06
4. Sweden	C Mueller	RWTH	17/3/06
5. Spain	J Chica	Labein	17/3/06
Zasób zatwierdzony przez technicznego koordynatora	G W Owens	SCI	30/6/06
DOKUMENT TŁUMACZONY			
Tłumaczenie wykonane przez:		A. Wojnar, PRz	
Przetłumaczony zasób zatwierdzony przez:		A. Kozłowski, PRz	

Informacje ramowe

Tytuł*	Informacje uzupełniające: Dociskowe styki trzonów słupów	
Seria		
Opis*	Ten dokument przedstawia informacje na temat wymiarowania składników dociskowego styku trzonu słupa, wykonanego przy zastosowaniu blach nakładek i przykładek.	
Poziom dostępu*	Ekspertyza	Praktyka
Identyfikator*	Nazwa pliku	C:\Documents and Settings\awojnar\Moje dokumenty\2009\tlumaczenie\2009-04-08\!_SN026\SN026a-PL-EU.doc
Format		Microsoft Office Word; 7 Pages; 195kb;
Kategoria*	Tytuł zasobu	Informacje uzupełniające
	Punkt widzenia	Inżynier
Przedmiot*	Obszar zastosowania	Budynki wielokondygnacyjne
Daty	Data utworzenia	10/03/2006
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
Język(i)*		Polski
Kontakt	Autor	Eduarne Núñez, Steel Construction Institute
	Sprawdzony przez	Abdul Malik, Steel Construction Institute
	Zatwierdzony przez	
	Redaktor	
	Ostatnio modyfikowany przez	
Słowa kluczowe*	Styki słupów, połączenia śrubowe, blachy nakładek i przykładek	
Zobacz też	Odniesienie do Eurocodu	EN 1993-1-1 : 2005; EN 1993-1-8 : 2005
	Przykład(y) obliczeniowy	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	Inne	SN020 , SN023 , SN025
Omówienie	Narodowa przydatność	EU
Szczególne instrukcje		