

Tekla Structures

Podręcznik detalowania

Product version 18.0

February 2012

© 2012 Tekla Corporation



© 2012 Tekla Corporation and its licensors. All rights reserved.

This Software Manual has been developed for use with the referenced Software. Use of the Software, and use of this Software Manual are governed by a License Agreement. Among other provisions, the License Agreement sets certain warranties for the Software and this Manual, disclaims other warranties, limits recoverable damages, defines permitted uses of the Software, and determines whether you are an authorized user of the Software. All information set forth in this manual is provided with the warranty set forth in the License Agreement. Please refer to the License Agreement for important obligations and applicable limitations and restrictions on your rights. Tekla does not guarantee that the text is free of technical inaccuracies or typographical errors. Tekla reserves the right to make changes and additions to this manual due to changes in the software or otherwise.

In addition, this Software Manual is protected by copyright law and by international treaties. Unauthorized reproduction, display, modification, or distribution of this Manual, or any portion of it, may result in severe civil and criminal penalties, and will be prosecuted to the full extent permitted by law.

Tekla, Tekla Structures, Tekla NIS, Tekla DMS, Tekla Municipality GIS, and Tekla Civil are either registered trademarks or trademarks of Tekla Corporation in the European Union, the United States, and/or other countries. Other product and company names mentioned in this Manual are or may be trademarks of their respective owners. By referring to a third-party product or brand, Tekla does not intend to suggest an affiliation with or endorsement by such third party and disclaims any such affiliation or endorsement, except where otherwise expressly stated.

Portions of this software:

D-Cubed 2D DCM © 2008 Siemens Industry Software Limited. All rights reserved.

EPM toolkit © 1995-2004 EPM Technology a.s., Oslo, Norway. All rights reserved.

XML parser © 1999 The Apache Software Foundation. All rights reserved.

Project Data Control Library © 2006 - 2007 DIhSoft. All rights reserved.

DWGdirect, DGNdirect and OpenDWG Toolkit/Viewkit libraries © 1998-2005 Open Design Alliance. All rights reserved.

FlexNet Copyright © 2010 Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. All Rights Reserved. This product contains proprietary and confidential technology, information and creative works owned by Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. and their respective licensors, if any. Any use, copying, publication, distribution, display, modification, or transmission of such technology in whole or in part in any form or by any means without the prior express written permission of Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. is strictly prohibited. Except where expressly provided by Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. in writing, possession of this technology shall not be construed to confer any license or rights under any Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. intellectual property rights, whether by estoppel, implication, or otherwise.

The software is protected by U.S. Patent Nos. 7,302,368, 7,617,076, 7,765,240, 7,809,533, 8,022,953, 8,041,744 and 8,046, 210. Also elements of the software described in this Manual may be the subject of pending patent applications in the European Union and/or other countries including U.S. patent applications 2005285881, 20110102463 and 20120022848.

Konwencje użyte w tym podręczniku

Konwencje typograficzne

W tym podręczniku zostały użyte następujące konwencje typograficzne:

Czcionka	Użycie
Pogrubienie	Każdy tekst widoczny w interfejsie programu pojawia się w podręczniku jako pogrubiony. Ta czcionka jest używana, na przykład, dla tytułów okien, nazw przycisków i pól, oraz elementów na listach.
Pogrubiona kursywa	Nowe pojęcia są pisane pogrubioną kursywą gdy pojawiają się po raz pierwszy w danym kontekście.
Monospace	Fragmenty kodu programu, HTML, lub innych materiałów które zazwyczaj edytuje się w edytorze tekstu, pojawiają się w czcionce <code>monospace</code> . Czcionka ta jest także używana dla nazw plików i ścieżek folderów, oraz każdego tekstu, który powinienś wpisać osobiście.

Ramki

W tym podręczniku są używane następujące typy ramek informacyjnych:



Wskazówka może proponować skrót, lubsugrować alternatywne metody rozwiązania.



Notatka zwraca uwagę na detale, które mozesz łatwo przeoczyć. Może także skierować cię w inne miejsce tego podręcznika, które możesz uznać za przydatne.



Zawsze powinienes czytać **ważne informacje i ostrzeżenia**, takie jak to. Pomogą ci uniknąć poważnych pomyłek i oszczędzić czas.



Ten symbol oznacza **zaawansowane lub bardzo techniczne informacje**, które zazwyczaj uinteressują bardziej technicznie zorientowanych czytelników.

Konwencje użyte w tym podręczniku	3
---	---

1	Wprowadzenie	7
1.1	Podstawy.....	7
	Pojęcia komponentów	8
	Okno dialogowe komponentu	9
	Kolejność wybierania	11
	Kierunek w górę	12
	Właściwości domyślne i automatyczne.....	12
	Zakładka Ogólne.....	13
	Zakładki Projekt i Typ projektu.....	14
1.2	Katalog komponentów	15
	Używanie katalogu komponentów.....	15
	Symbole	17
	Menu podręczne	18
	Obrazy miniatur.....	19
	Opisy i słowa kluczowe	19
	Grupowanie komponentów	20
	Kopiowanie komponentów do innego folderu.....	20
	Dostosowywanie i zapisywanie komponentów	21
1.3	Używanie komponentów	21
	Tworzenie komponentów.....	22
	Przykład: Dodawanie blachy czołowej.....	22
	Przykład: Dodawanie płyty podstawy i sworzni	23
	Przykład: Dodawanie połączenia belki ze słupem.....	24
	Podgląd komponentu	25
	Modyfikacja komponentów.....	25
	Komponenty koncepcyjne	26
	Konwersja komponentu koncepcyjnego na szczegółowy	27
	Wskazówki przy pracy z komponentami	27
1.4	Określanie elementów i płyt.....	28
	Używanie okna dialogowego	28
	Wymiarowanie elementów	28
	Płyty	29
	Belki	29
	Numer pozycji elementu	29
	Używanie zakładki Komponenty	29
	Określanie materiałów.....	30
	Używanie zakładki Komponenty	31
1.5	Określanie śrub i spoin	31
	Używanie zakładki Śruby	31
	Definiowanie śrub.....	33
	Zwiększanie długości śruby	33
	Tworzenie otworów	34
	Liczba śrub i odległości	34
	Orientacja grupy śrub	34
	Rozkład grupy śrub.....	35
	Odległość od krawędzi.....	35
	Pozycja śruby.....	35
	Pionowa pozycja śruby	36
	Pozioma pozycja śruby	37
	Definiowanie podłużnych otworów	37
	Usuwanie śrub	38

	Określanie zespołów śrub	39
	Spoiny.....	39
1.6	AutoConnection	40
	Konfiguracja AutoConnection	40
	Grupy reguł AutoConnection	42
	Zestawy reguł AutoConnection	42
	Rules.zxt	44
	Zmiana połączenia	44
	Używanie AutoConnection.....	44
1.7	AutoDefaults	45
	Ustawienia AutoDefaults.....	46
	Pliki właściwości połączeń	48
	Zapis właściwości połączenia	48
	Dostęp do plików właściwości	48
	Defaults.zxt	48
	Priorytety zbiorów reguł	49
	Edycja właściwości połączenia	49
	Używanie AutoDefaults.....	49
	Jak skutecznie używać AutoDefaults	50
	Sprawdzanie właściwości AutoDefaults.....	50
	Sprawdzanie reguł AutoDefaults.....	50
	Reguły AutoConnection i AutoDefaults.....	50
	Właściwości scalania i iteracji	52
	Ograniczenia	53
	Scalanie właściwości	54
	Iteracja z kontrolą połączenia	55
	Siły reakcji i UDL	56
1.8	Używanie pliku joints.def.....	57
	O joints.def.....	57
	Jak działa joints.def	57
	Jak czytać plik joints.def	58
	Wprowadzanie wartości	58
	Połączenia używające joints.def.....	58
	Określanie ogólnych domyślnych	59
	Określanie średnicy śruby i liczby wierszy.....	61
	Połączenia kątownikiem, grubą blachą, i blachą końcową	61
	Połączenia węzłowe	61
	Połączenia przekątne	61
	Określanie pozostałych właściwości śrub i elementów	62
	Właściwości połączenia węzłowego	63
	Właściwości połączeń przekątnych	66
	Wymiary śrub zależne od typu profilu	68
	Jak Tekla Structures używa joints.def.....	69
1.9	Używanie Excel w projektowaniu połączeń.....	70
	Ustawianie plików Excel	70
	Przykładowe zastosowanie.....	71
	Oznaczanie statusu komponentu	74
2	Zbrojenie	77
2.1	Wprowadzenie do zbrojeń.....	77
2.2	Podstawowe właściwości zbrojenia	78
	Haki	79
	Grubość pokrycia.....	81

	Odstępy prętów zbrojeniowych.....	82
	Pomijanie prętów zbrojeniowych.....	83
	Atrybuty użytkownika dla zbrojeń	83
	Siatki.....	83
2.3	Pojedyncze pręty, grupy prętów i siatki	85
	Katalog kształtów prętów zbrojeniowych.....	86
	Pręt zbrojeniowy	88
	Grupa prętów zbrojeniowych	89
	Grupa zakrzywionych prętów zbrojeniowych	92
	Grupa pierścieniowych prętów zbrojeniowych.....	94
	Krata zbrojeniowa.....	95
	Wzorzec strun zbrojenia	98
	Zakład zbrojenia	101
2.4	Praca ze zbrojeniami.....	102
	Dodawanie zbrojenia do elementów	102
	Używanie uchwytów zbrojenia	102
	Używanie adaptacyjności	104
	Prawidłowa geometria zbrojenia.....	106
2.5	Modyfikowanie połączenia	106
	Rozgrupowanie zbrojenia	106
	Grupowanie zbrojeń	108
	Dodawanie punktów do zbrojeń.....	109
	Usuwanie punktów ze zbrojenia.....	110
	Rozdzielanie grup prętów zbrojeniowych.....	111
	Rozdzielanie prętów zbrojeniowych w grupie	111
	Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną.....	111
	Dostosowywanie siatek zbrojeniowych.....	112
	Eksplodowanie zbrojenia	114
	Definiowanie komponentów zbrojeń użytkownika	114
2.6	Kształty gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych	114
	Kształty gięcia prętów w pliku RebarShapeRules.xml.....	115
	Definiowanie Kształtów gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych....	115
	Ręczne dodawanie reguł kształtu gięcia	117
	Ustawienia reguł kształtu gięcia	117
	Pola planu gięcia w Menedżerze kształtu prętów zbrojeniowych.....	120
2.7	Typy gięcia prętów zbrojeniowych	121
	Zbrojenie w szablonach	142

1 Wprowadzenie

Wprowadzenie Gdy już stworzyłeś szkielet z elementów w twoim modelu Tekla Structures, będziesz musiał połączyć te elementy by wykończyć model. Tekla Structures zawiera szeroki wachlarz komponentów, których możesz użyć by zautomatyzować proces tworzenia modelu.

Rozdział ten wyjaśnia podstawy komponentów – czym są i jak tworzyć je używając Tekla Structures. Zaczniemy od podstawowych pojęć, następnie ogólny opis właściwości komponentów. Na koniec, pokażemy ci jak używać komponentów w praktyce.

Zawartość Rozdział ten jest podzielony na następujące tematy:

- Podstawy (7)
- Katalog komponentów (15)
- Używanie komponentów (21)
- Określanie elementów i płyt (28)
- Określanie śrub i spoin (31)
- AutoConnection (40)
- AutoDefaults (45)
- Używanie pliku joints.def (57)
- Używanie Excel w projektowaniu połączeń (70)

1.1 Podstawy

Wprowadzenie Komponenty są narzędziami, których możesz używać do automatycznego tworzenia elementów, spoin i śrub wymaganych do połączenia elementów. Są połączone z elementami głównymi, więc gdy modyfikujesz element główny, zmienia się także połączony komponent.

Korzyści Główne korzyści z pracy z komponentami to:

1. Możesz zapisać właściwości komponentu używając łatwej do identyfikacji nazwy i zachować to na przyszłość. Na przykład, możesz zapisać właściwości podstawowego połączenia W12x65 jako `w12x65.j*`, i użyć go w innych projektach.
2. Gdy zmodyfikujesz rozmiar profilu, Tekla Structures automatycznie modyfikuje istotne komponenty.
3. Gdy kopiujesz lub przesuwasz obiekty, Tekla Structures automatycznie zawiera wszystkie dołączone komponenty.

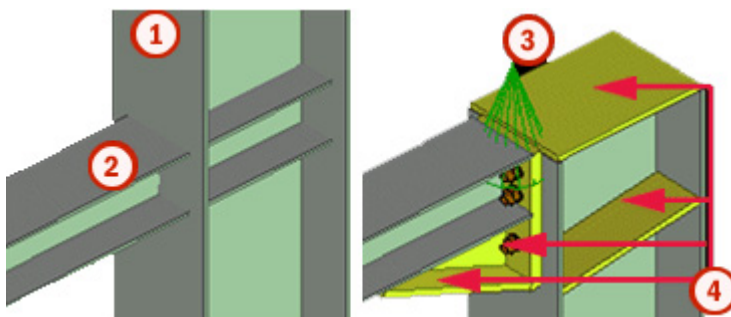
Tematy Pojęcia komponentów (8)

Katalog komponentów (15)
 Okno dialogowe komponentu (9)
 Kolejność wybierania (11)
 Kierunek w górę (12)
 Właściwości domyślne i automatyczne (12)
 Zakładka Ogólne (13)
 Zakładki Projekt i Typ projektu (14)

Pojęcia komponentów

Komponenty to narzędzia, które automatyzują zadania i grupują obiekty aby Tekla Structures traktowała je jako pojedynczy zespół. Komponenty przystosowują się do zmian w modelu, co oznacza, że Tekla Structures będzie automatycznie modyfikować komponent gdy ty modyfikujesz elementy które łączy.

Oto przykład jak zastosować połączenie:



- 1 Wybierz główny element.
- 2 Wybierz element podrzędny.
- 3 By zobaczyć informacje o połączeniu, kliknij jego symbol.
- 4 Połączenie automatycznie tworzy wymagane części, śruby, itp.

Typy komponentów

Komponenty mają następujące podtypy:

Typ komponentu	Opis	Przykłady	Symbol
połączenie	łączy dwa lub więcej elementów i tworzy wszystkie wymagane obiekty (cięcia, dopasowania, śruby, itp.)	Dwustronny kątownik, blacha czołowa. Corbel connection (14)	

Typ komponentu	Opis	Przykłady	Symbol
Detal	Dodaje detal do głównego elementu. Detal jest połączony do tylko jednego elementu. Gdy stworzysz detal, Tekla Structures prosi cię byś wybrał element i punkt umiejscowienia detalu.	usztywniacze, płyty podstawowe, haki Beam reinforcement, pad footing reinforcement	
Narzędzie modelowania	Automatycznie tworzy i składa elementy by zbudować strukturę, ale nie łączy struktury do istniejących elementów. Narzędzia modelowania mogą zawierać połączenia i detale.	Schody, ramownice, wieże	

Komponenty systemowe i użytkownika

Tekla Structures zawiera setki domyślnych **komponentów systemowych**. Możesz także tworzyć własne komponenty, komponenty użytkownika. Posiadają one następujące podtypy:

- połączenie
- Detal
- part
- szew

Wszystkie komponenty są przechowywane w [Katalog komponentów \(15\)](#). By otworzyć katalog komponentów, użyj skrótu klawiaturowego CTRL + F.

Zobacz także

What is a custom component

Creating custom components

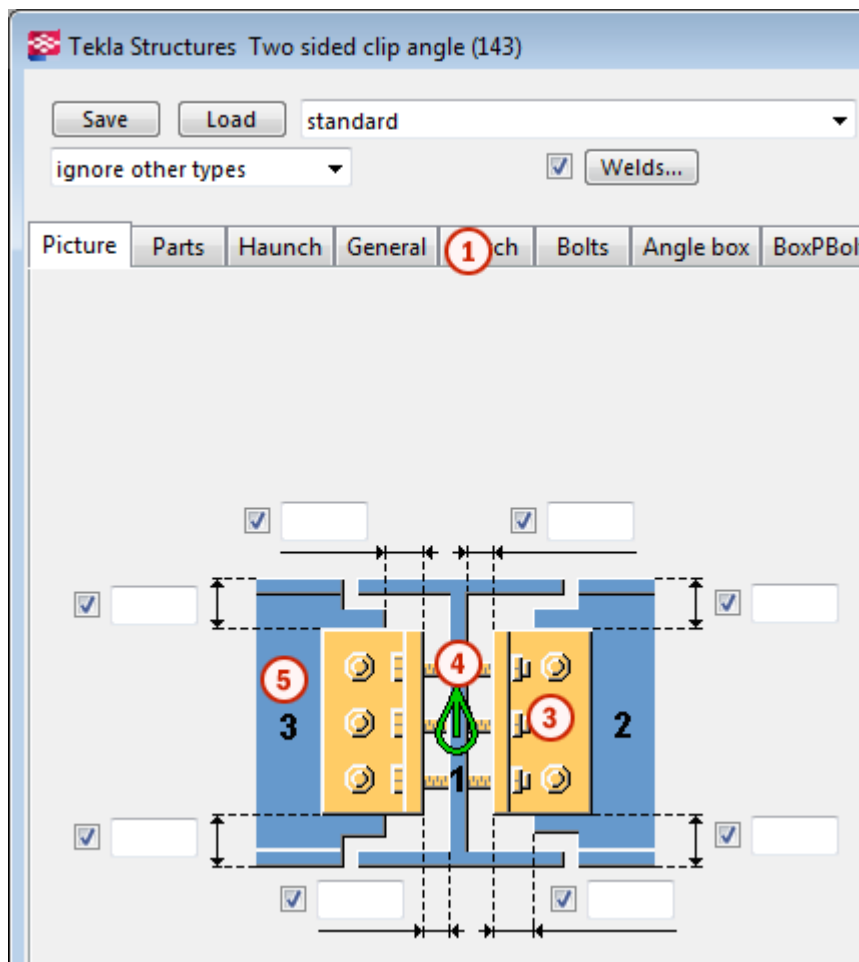
Okno dialogowe komponentu

Okno dialogowe komponentu ma dwie sekcje.

Część górna

Górnej sekcji okna dialogowego używasz do zapisu i odczytu predefiniowanych ustawień. Zobacz **Przyciski Zapisz, Ładuj, Zapisz jako**. Dla niektórych komponentów zawiera także przyciski dostępu do okien dialogowych śrub, spoin i DSTV.

By uzyskać więcej informacji o obsłudze zapisanych właściwości, zobacz [Pliki właściwości połączeń \(48\)](#).



- ① Zakładki
- ② Tekla Structures używa automatycznej wartości właściwości
- ③ Elementy, które tworzy komponent pojawiają się jako żółte
- ④ Zielony symbol wskazuje właściwy kierunek dla połączenia lub detalu.
- ⑤ Zaznaczone elementy są niebieskie.
- ⑥ Tekla Structures używa domyślnej wartości właściwości

Część dolna Dolna sekcja okna dialogowego jest podzielona na zakładki. To tu określasz właściwości elementów i śrub, które tworzy komponent. Najpowszechniejsze zakładki to:

- **Obrazek** ilustruje komponent. Pokazuje tylko jeden przykład, ale zazwyczaj możesz używać jednego komponentu w wielu sytuacjach.
- **Elementy** - to tam określasz właściwości elementów tworzonych przez komponent
- **Parametry** - to tam ustawiasz parametry do kontroli komponentu (na przykład, dla usztywnień, płyt końcowych, fazowań, etc.)

- **Śruby** – to tam określasz liczbę śrub i ich odległości.
- **Ogólne** – to tam określasz kierunek połączenia lub detalu i zasady AutoDefaults

Zobacz także [Określanie elementów i płyt \(28\)](#)

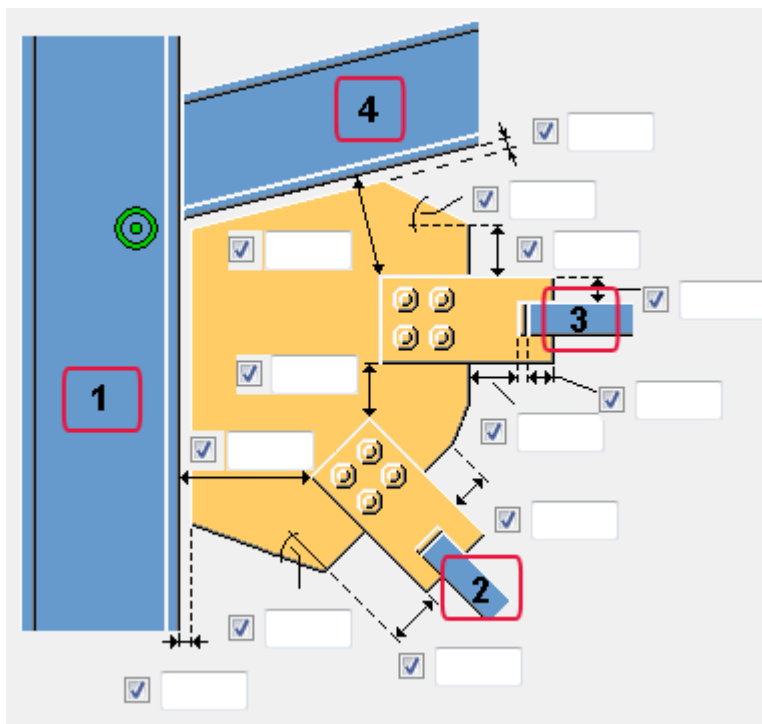
[Określanie śrub i spoin \(31\)](#)

Kolejność wybierania

By stworzyć połączenie musisz wybrać istniejące elementy lub punkty. Domyślna kolejność wybierania dla połączeń to:

1. Element główny
2. Elementy(y) podrzędny(-e)
3. Jeżeli jest więcej niż jeden element podrzędny, kliknij środkowym przyciskiem myszy by zakończyć wybieranie elementów i stworzyć połączenie.

Niektóre okna dialogowe połączeń ilustrują kolejność wybierania elementów, tak jak poniżej. Wybierz elementy w kolejności pokazanej na obrazku:



Detale Domyślna kolejność wybierania dla detali to:

1. Element główny.
2. Punkt na elemencie głównym wskazujący lokalizację detalu.

Narzędzia modelowania

Domyślna kolejność wybierania dla narzędzi modelowania to:

1. Wybierz od jednego do trzech punktów by wskazać lokalizacje obiektów tworzonych przez narzędzie modelowania.

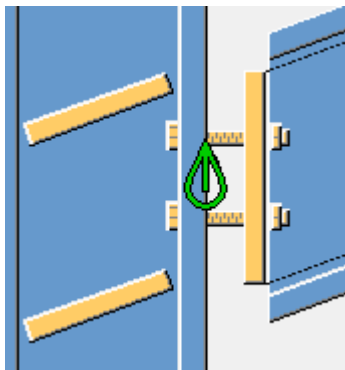
Kierunek w górę

Kierunek w górę połączenia lub detalu wskazuje jak połączenie jest obrócone wokół elementu podrzędnego, zależnie do bieżącej płaszczyzny roboczej. Jeżeli nie ma elementów podrzędnych,

Tekla Structures obraca połączenie wokół elementu głównego.

Dostępne
opcje to: $+x$, $-x$, $+y$, $-y$, $+z$, $-z$.

Zakładka **Obraz** w oknie dialogowym pokazuje kierunek w górę, którego używać będzie Tekla Structures. Tekla Structures także wskazuje kierunek w górę w symbolu połączenia:



Ręczne określanie kierunku w górę

Aby ręcznie określić kierunek w górę:

1. Dwukrotnie kliknij symbol połączenia by otworzyć okno dialogowe połączenia.
2. Na zakładce **Ogólne**, zmień kierunki x, y i z. Spróbuj najpierw dodatnich wartości
3. Kliknij **Zmień** by użyć nowych wartości.

Właściwości domyślne i automatyczne

Niektóre okna dialogowe połączeń zawierają listy rozwijane pokazujące opcje właściwości jako grafiki. Możesz zaznaczyć domyślne systemowe, AutoDefault, lub kazać Tekla Structures ustawić właściwości automatycznie.

Domyślne wartości systemowe

Jeżeli zostawisz puste pola w oknach dialogowych połączeń, Tekla Structures używa domyślnych systemowych właściwości. Ręcznie wprowadzone dane, domyślne, automatyczne i właściwości w pliku `joints.def`, wszystko to nadpisuje domyślne systemowe. Nie możesz zmienić domyślnych systemowych właściwości.

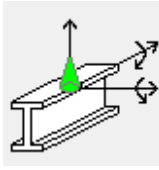
Właściwości domyślne i automatyczne

Ikona	Opis	Więcej informacji
	Aby Tekla Structures używała domyślnej właściwości w połączeniu, wybierz opcję zaznaczoną tym symbolem. Jeżeli używasz AutoDefaults dla połączenia, Tekla Structures używa właściwości określonej w zasadach AutoDefaults. Jeżeli nie używasz AutoDefaults, Tekla Structures tworzy połączenie używając domyślnych właściwości systemowych. Jeżeli AutoDefaults zostały użyte, aktualny obraz w opcji domyślnej niekoniecznie zgadza się z wynikiem.	Używanie AutoDefaults (49)
	Aby Tekla Structures automatycznie określała której opcji używać dla danej właściwości, wybierz opcję zaznaczoną tym symbolem. Przykład, Skrzyżowanie klina kryjącego (60):  Użyj opcji Automatic w zakładce Połączenie węzłowe 1 by Tekla Structures określiła jak krawędź jest połączona do płyty i belki.	

Zobacz także [Używanie pliku joints.def \(57\)](#)

Zakładka Ogólne

Połączenia i detale mają taką samą zakładkę **Ogólne**. Zawiera ona zastępujące właściwości:

Pole	Opis	Więcej informacji
Kierunek w górę 	Obraca połączenie wokół elementu podrzędnego lub detal wokół elementu głównego. Pola obok obrazu określają kąt obrotu wokół osi x- oraz y podrzędnego. Górne jest dla y- a dolne dla x.	Kierunek w górę (12)

Pole	Opis	Więcej informacji
Pozycja w stosunku do elementu głównego	Dostępne tylko dla detali. Zaznacz pole wyboru obok obrazu by wyznaczyć pozycje punktu definicji detalu, zależnie do głównego elementu. Użyj Odsunięcia poziomego i Odsunięcia pionowego do określenia poziomego i pionowego ustawienia detalu, zależnie do głównego elementu.	
Zamknięty	Zapobiega zmianom.	Zamykanie obiektów
Klasa	Numer nadany każdej częściturworzonej przez połączenie. Możesz użyć klasy do określenia koloru elementów w modelu.	Ustawienia koloru dla elementów
Kod połączenia	Identyfikuje połączenie. Tekla Structures może wyświetlić kod tego połączenia w znakach połączeń w rysunkach.	
Grupa reguł AutoDefaults	Automatycznie ustawia właściwości połączenia zgodnie z zaznaczoną grupą zasad. By wyłączyć AutoDefaults, zaznacz grupę zasad Żaden .	Używanie AutoDefaults (49)
Grupa reguł AutoConnect ion	Automatycznie przełącza połączenie na inne zgodnie z zaznaczoną grupą zasad	

Zakładki Projekt i Typ projektu

Niektóre okna dialogowe komponentów zawierają zakładkę **Projekt**, niektóre zawierają zakładkę **Typ projektu**. Użyj opcji na tych kartach by sprawdzić czy komponent uniesie obciążenie UDL (uniform distributed load). To sprawdzenie projektu jest przeznaczone do użytku z imperialnymi jednostkami.

Zakładka **Projekt** zawiera także opcje do:

- Użycia grupy zasad AutoDefaults do automatycznej zmiany właściwości komponentu do przyjęcia obliczonego obciążenia. By określić którą grupę zasad AutoDefaults użyć, przejdź do zakładki **Ogólne** i wybierz zasadę z listy **Grupa reguł AutoDefaults**

By uzyskać więcej informacji, zobacz [Siły reakcji i UDL \(56\)](#).

- Użycia informacji w arkuszu Excel by sprawdzić projekt połączeń i automatycznie uaktualnić właściwości komponentu do uniesienia obciążenia UDL. To jest przydatne gdy chcesz sprawdzić projekt połączeń zgodnie z kodami projektu. Zobacz [Używanie Excel w projektowaniu połączeń \(70\)](#).

Zakładka Projekt

By sprawdzić projekt komponentu który posiada zakładkę **Projekt**:

1. Przejdź do zakładki **Projekt** i wybierz **Tak** z listy rozwijanej **Użyj UDL**.
2. By użyć informacji w arkuszu Excel do kalkulacji UDL, wybierz **Excel** z listy rozwijanej **Projekt eksternistyczny**.
3. Wprowadź informacje, których chcesz użyć w obliczeniach, w pozostałych polach.
4. Wybierz połączenie w modelu i kliknij **Zmień**. By zobaczyć wyniki sprawdzenia, kliknij prawym przyciskiem symbol komponentu i wybierz **Zbadaj** z menu podręcznego. Otworzy się okno zbadaj obiekt, zawierające podsumowanie sprawdzeń projektu i powiązane informacje.

Zobacz także [Używanie Excel w projektowaniu połączeń \(70\)](#).

Zakładka Typ projektu

By sprawdzić projekt komponentu który posiada zakładkę **Typ projektu**:

1. Otwórz okno dialogowe właściwości komponentu.
 2. Przejdź do zakładki **Typ projektu** i zaznacz **Tak** na liście rozwijanej **Kontroluj połączenie**. Tekla Structures sprawdzi połączenie za każdym razem gdy zostanie użyte lub zmienione w modelu.
 3. Wprowadź informacje, których chcesz użyć w obliczeniach, w pozostałych polach.
 4. Wybierz połączenie w modelu i kliknij **Zmień**.
 5. Tekla Structures sprawdzi komponent. Zielony symbol komponentu oznacza, że połączenie udźwignie UDL. Czerwony sygnalizuje, że nie.
 6. By zobaczyć wyniki kontroli, kliknij prawym klawiszem symbol komponentu i wybierz **Zbadaj** z menu podręcznego. Otworzy się okno zawierające podsumowanie kontroli.
- Podsumowanie kontroli pokazuje sprawdzony element, nazwę kontroli, zastosowaną i dozwoloną siłę, użytą pojemność oraz możliwe rozwiązania.

1.2 Katalog komponentów

Tekla Structures zawiera **katalog komponentów**, w którym są przechowywane wszystkie komponenty i naszkicowane przekroje poprzeczne. Zobacz także **Naszkicowane przekroje poprzeczne**

By otworzyć katalog komponentów, użyj skrótu klawiaturowego **Ctrl + F**, lub kliknij na ikonę **Otwórz katalog komponentów** na pasku narzędzi komponentów (zobacz [Przykład katalogu komponentów \(16\)](#)).

Tematy

[Używanie katalogu komponentów \(15\)](#)

[Obrazy miniatur \(19\)](#)

[Opisy i słowa kluczowe \(19\)](#)

[Grupowanie komponentów \(20\)](#)

[Dostosowywanie i zapisywanie komponentów \(21\)](#)

Używanie katalogu komponentów

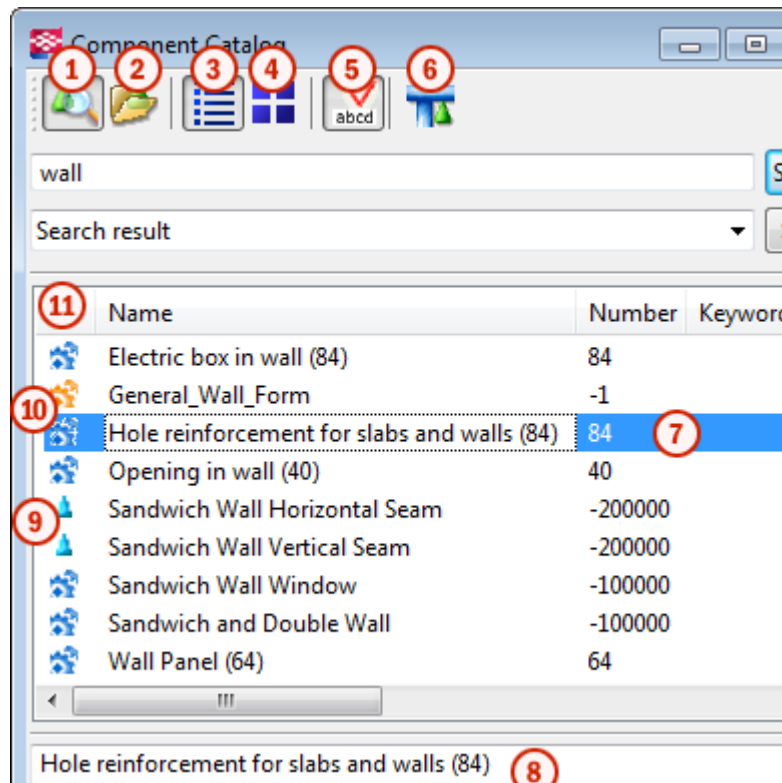
By otworzyć katalog komponentów, użyj skrótu klawiaturowego **Ctrl + F**, lub kliknij na ikonę **Otwórz katalog komponentów** na pasku narzędzi komponentów.

Możesz zrobić następujące rzeczy z komponentami i naszkicowanymi przekrojami poprzecznymi:

- szukać używając nazwy, numeru lub słów kluczowych
- zacząć tworzenie
- zobaczyć właściwości
- gromadzić własne ulubione
- określać słowa kluczowe
- edytować lub dodawać opisy
- importować/eksportować

**Przykład
katalogu
komponentów**

Przykład ten pokazuje wyniki wyszukiwania dla słowa "Part":



- 1 Szukaj
- 2 Foldery
- 3 Widok szczegółowy
- 4 Widok obrazków
- 5 Pokaż/ukryj opis
- 6 Twórz aktualne połączenie używając ostatnio wybranego narzędzia komponentu z jego bieżącymi właściwościami.
- 7
- 8

- 7 Dwukrotnie kliknij nazwę by ustawić właściwości i utworzyć komponent.
- 8 Opis komponentu
- 9 Komponenty użytkownika mają żółte symbole.
- 10 Komponenty systemowe mają niebieskie symbole.
- 11 Aby posortować kolumnę, kliknij na komórkę nagłówka.



Możesz stworzyć listę ulubionych komponentów. By dodać komponent do twojej listy, kliknij prawym klawiszem nazwę komponentu w katalogu, a potem wybierz **Dodaj do ulubionych** z menu podręcznego.

Tworzenie nowych folderów

Domyślnie, komponenty są pogrupowane w folderach bazując na ich typie i warunkach kadrowania. Możesz dodawać i usuwać komponenty oraz tworzyć foldery i podfoldery.

By stworzyć nowe foldery w widoku drzewa, kliknij prawym przyciskiem na drzewie i wybierz opcję z menu podręcznego:

- **Wytwórz nowy folder** by utworzyć nowy folder na tym samym poziomie
- **Wytwórz nowy folder niższego poziomu** by utworzyć nowy podfolder

Informacja o stworzonych przez ciebie folderach jest trzymana w pliku `ComponentCatalogTreeView.txt`, znajdującym się w folderze `..\TeklaStructuresModels\<model>\attributes\`.

By uzyskać więcej informacji, zobacz [Kopiowanie komponentów do innego folderu \(20\)](#).

Modyfikacja widoku folderów

- Domyślne ustawienia widoku dla **Szukaj** są przechowywane w pliku `ComponentCatalog.txt` znajdującym się w folderze `..\TeklaStructures\<version>\environments\<environment>\system`. Jeżeli zmodyfikujesz plik, zmienia się widok **Szukaj** i gałąź **Wyniki wyszukiwania** w widoku **Foldery**.
- Domyślne ustawienia widoku dla **Szukaj** są przechowywane w pliku `ComponentCatalog.txt` znajdującym się w folderze `..\TeklaStructures\<version>\environments\<environment>\system`. Jeżeli zmodyfikujesz plik, zmienia się widok **Foldery**.

Symbole

Pierwsza kolumna w katalogu oznacza typy komponentów następującymi symbolami:

Symbol	Typ komponentu
	Połączenia systemowe
	Detal systemowy

Symbol	Typ komponentu
	Systemowe narzędzie modelowania
	Połączenia i szwy użytkownika
	Detale użytkownika
	Elementy użytkownika
	Naszkicowane przekroje poprzeczne

Menu podręczne

Komponenty systemowe	Kliknij prawym przyciskiem komponent systemowy na liście wyszukiwania by otworzyć menupodręczne zawierające następujące polecenia: • Właściwości... • Edytuj słowa kluczowe... • Dodaj do ulubionych • Dodaj do wyniku wyszukiwania... • Usuń z wyniku wyszukiwania • Zmień obrazek... • AutoDefaults • Importuj
Komponenty użytkownika	Kliknij prawym przyciskiem komponent systemowy na liście wyszukiwania by otworzyć menupodręczne zawierające następujące polecenia: • Właściwości... • Edytuj słowa kluczowe... • Dodaj do ulubionych • Dodaj do wyniku wyszukiwania... • Usuń z wyniku wyszukiwania • Zmień obrazek... • Eksportuj • Importuj • Edytuj komponent użytkownika • Usuń komponent użytkownika
Naszkicowane przekroje poprzeczne	Kliknij prawym przyciskiem na szkic na liście wyszukiwania by otworzyć menu podręczne zawierające następujące polecenia: • Właściwości... • Edytuj słowa kluczowe... • Dodaj do ulubionych • Dodaj do wyniku wyszukiwania... • Usuń z wyniku wyszukiwania • Eksportuj • Importuj

- Zmień obrazek...
- Usuń

Zobacz także

[Obrazy miniatur \(19\)](#)

[Opisy i słowa kluczowe \(19\)](#)

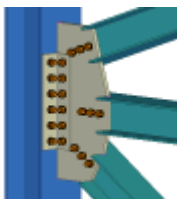
[Grupowanie komponentów \(20\)](#)

Managing custom components

Naszkicowane przekroje poprzeczne

Obrazy miniatur

Większość komponentów systemowych posiada domyślny obrazek miniatury w katalogu komponentów, który pokazuje typową sytuację w której komponent może zostać użyty. Na przykład, tak wygląda miniatura dla połączenia **Skręcany klin (11)**:



Aby edytować obraz miniatury komponentu:

1. Stwórz obraz i zapisz go w formacie `bmp` w folderze `..\Tekla Structures\<version>\nt\bitmaps`.



Do stworzenia obrazu, możesz użyć poleceń **Twórz rzut > Domyślne rzuty elementu** oraz **Zrzut ekranu**, na przykład.

2. Wciśnij **Ctrl+F** by otworzyć katalog komponentów..
3. Kliknij prawym przyciskiem i zaznacz **Zmień obrazek...**
4. Znajdź miniaturę i wybierz ją.
5. Kliknij **OK**.
6. Tekla Structures powiąże miniaturę z komponentem.

Opisy i słowa kluczowe

Opisy By zobaczyć opis komponentu, wybierz komponent w **Katalogu komponentów**.



Użyj przycisku  by pokazać lub ukryć opisy.

Możesz tworzyć nowe opisy i edytować istniejące:

- Domyślne opisy komponentów znajdują się w pliku `xslib.db1`, znajdującym się w folderze modelu.
- By dodać lub edytować opis, wpisz tekst w polu opisu. Gdy zaznaczysz inny komponent w katalogu komponentów, Tekla Structures poprosi cię o zapisanie nowego opisu. Po zapisaniu opisu, zapisz także model.
- Edytowane opisy komponentów są specyficzne dla każdego modelu.

Słowa kluczowe

By dodać lub edytować słowa kluczowe, kliknij prawym przyciskiem na komponent w katalogu komponentów i wybierz **Edytuj słowa kluczowe...**

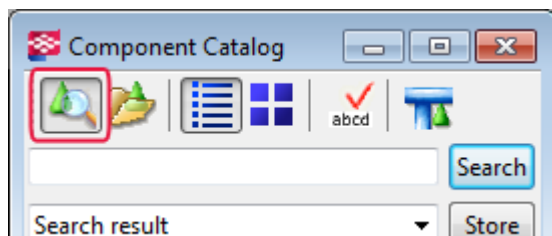
Dodane lub edytowane słowa kluczowe są zapisywane w pliku `ComponentCatalog.txt` w folderze bieżącego modelu.

Możesz łączyć pliki `ComponentCatalog.txt` i przenosić je do folderu systemowego `..\Tekla`

`Structures\<version>\environments\<environment>\system.`

Grupowanie komponentów

By utworzyć nowy folder bazujący na wynikach wyszukiwania:



1. W **katalogu komponentów** wprowadź swoje kryteria wyszukiwania i kliknij **Szukaj**.
2. By zgrupować wyniki wyszukiwania w nowym folderze, kliknij **Zapisz**.
3. W oknie dialogowym **Zapisz wynik wyszukiwania** wprowadź nazwę dla folderu i kliknij **OK**.
4. Nowy folder pojawi się w drzewie.

Usuwanie komponentów z grup

Aby usunąć komponent z grupy, kliknij prawym klawiszem na komponent i wybierz:

- **Usuń**, jeżeli jest to domyślna grupa.

or

- **Usuń z wyniku wyszukiwania** jeżeli folder został stworzony w wyszukiwaniu.

Kopiowanie komponentów do innego folderu

By kopiować komponenty między folderami:

1. W katalogu komponentów, kliknij ikonę **Foldery** by otworzyć widok **Foldery**.
2. Przejdź do folderu, w którym znajduje się komponent do skopiowania.
3. Wybierz komponent, kliknij prawym klawiszem i wybierz **Kopiuj**.
4. Przejdź do folderu, do którego chcesz skopiować komponent.
5. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Wklej**.



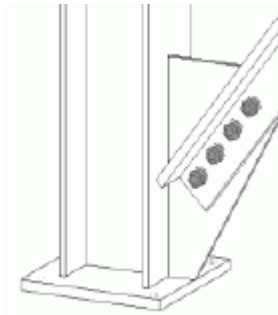
Jeżeli z jakiegoś powodu kopiowanie się nie powiedzie, tymczasowo zachowaj komponent w nowym folderze.

1. Kliknij ikonę **Szukaj** i wyszukaj komponent do skopiowania.
2. Wybierz komponent i kliknij **Zapisz** by stworzyć nowy folder dla komponentu.
3. W widoku **Foldery**, przejdź do nowego folderu i skopiuj komponent do wybranego folderu.

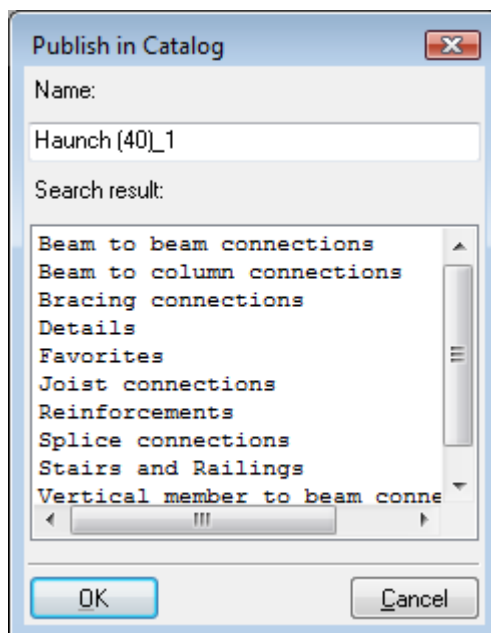
Dostosowywanie i zapisywanie komponentów

Wiele komponentów nadaje się do użytku w różnych sytuacjach. Możesz określić właściwości komponentu do użytku w określonej sytuacji, potem zapisać kopie w katalogu komponentów by użyć go później.

Na przykład, użyjemy komponentu **Bolted gusset (11)** do połączenia pojedynczego stężenia z płytą podstawy słupa.



1. By zapisać kopie komponentu, Kliknij prawym klawiszem symbol komponentu w modelu i wybierz **Publikuj w katalogu...**. Pokaże się okno dialogowe **Wydaj w katalogu**.



2. **Możesz dodać komponent do określonej grupy.** Domyślnie, komponent jest dodany do grupy **All**
3. Domyślnie, komponent używa tej samej miniatury co oryginalny komponent. By zmienić miniaturę, zobacz [Obrazy miniatur \(19\)](#).

1.3 Używanie komponentów

Wprowadzenie Sekcja ta wyjaśnia jak używać komponentów. Zawiera także przykłady.

Tematy [Tworzenie komponentów \(22\)](#)

Przykład: Dodawanie blachy czołowej (22)

Przykład: Dodawanie płyty podstawy i sworzni (23)

Przykład: Dodawanie połączenia belki ze słupem (24)

Podgląd komponentu (25)

Modyfikacja komponentów (25)

Wskazówki przy pracy z komponentami (27)

Tworzenie komponentów

Różne typy komponentów tworzy się na różne sposoby. Na przykład, wybierasz **istniejące elementy** by wskazać do jakich elementów jest dołączony detal lub połączenie. Musisz wybrać **punkty** by oznaczyć umiejscowienie lub długość detalu lub narzędzia modelowania. Zobacz także [Kolejność wybierania \(11\)](#).

Gdy stworzysz połączenia, Tekla Structures prosi cię o wybranie głównego elementu (do którego dołączone są pozostałe elementy), potem elementów podrzędnych. Po przykłady używania połączeń, zobacz [Przykład: Dodawanie blachy czołowej \(22\)](#).

Status Tekla Structures używa symboli w różnych kolorach by pokazać status połączenia i detali, jak pokazano poniżej:

Kolor	Status	Wskazówka
 Zielony	Komponent stworzony bez problemów.	
 żółty	Komponent stworzony, ale ma problemy.	Zdarza się często gdy śruby lub otwory mają mniejszą odległość od krawędzi od domyślnej wartości dla tego komponentu.
 Czerwony	Komponent nieudany.	Najczęstszym powodem jest nieodpowiedni kierunek w górę. Zobacz Kierunek w górę (12) .



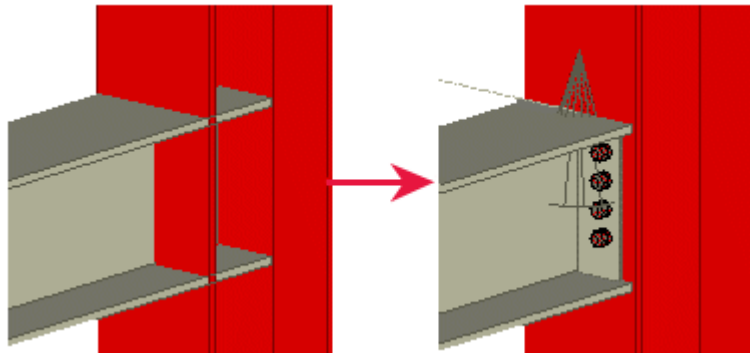
Podczas stosowania komponentu, z którym nie jesteś zaznajomiony, zaakceptuj domyślne właściwości. Potem sprawdź co musi być zmienione. Jest to szybsze niż próba ustawienia wartości przed zobaczeniem co właściwie tworzy komponent.

Przykład: Dodawanie blachy czołowej

Przykład ten pokazuje jak stworzyć połączenie blachą czołową. **Blacha czołowa (144)** łączy dwie belki, lub belkę ze słupem, używając przykręcanej płyty końcowej.

By stworzyć połączenie:

1. W katalogu komponentów, wprowadź 144 i kliknij **Szukaj**.
2. Dwukrotnie kliknij komponent **Blacha czołowa (144)**. Tekla Structures wyświetla okno dialogowe komponentu i wykonuje polecenie **Blacha czołowa (144)**.
3. Kliknij **Zastosuj** by stworzyć komponent używając domyślnych właściwości.
4. Tekla Structures prosi cię o wybranie elementu głównego (słup) i podrzędnego (belka). Tekla Structures tworzy połączenie.



5. Wybierz następny główny element albo przerwij polecenie.

Jeżeli, na przykład, musisz zmienić liczbę śrub lub wymiary płyty, musisz zmodyfikować komponent. By uzyskać więcej informacji, zobacz [Modyfikacja komponentów \(25\)](#).

Jeżeli użyjesz nieprawidłowych właściwości, może nie udać się tworzenie komponentu. By uzyskać więcej informacji, zobacz [Tworzenie komponentów \(22\)](#).

Przykład: Dodawanie płyty podstawy i sworzni

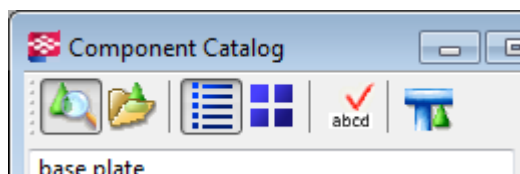
Katalog komponentów zawiera kilka detali płyt podstawy. Ten przykład pokazuje jak stworzyć płytę podstawy i sworznie.

Zanim zaczniesz:

- stwórz słup
- stwórz rzut czołowy

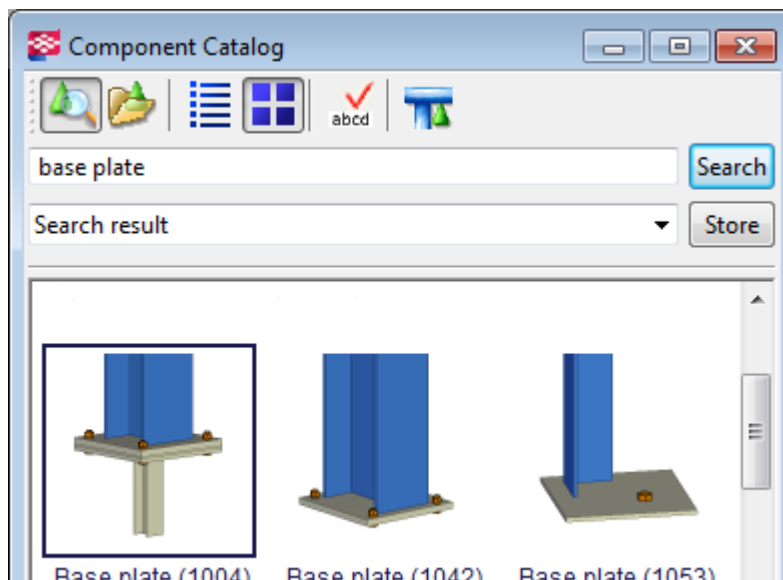
By dodać płytę podstawy do słupa:

1. Otwórz rzut czołowy.
2. Otwórz katalog komponentów.
3. Wpisz **płyta podstawy** w polu **Szukaj** i kliknij **Szukaj**.



4. By zobaczyć obrazki komponentów w wynikach wyszukiwania, kliknij ikonę **Miniatury**



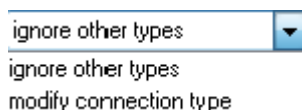


5. Kliknij **Płyta podstawy (1004)**. Ten komponent tworzy płytę podstawy ze sworzni.
6. Na pasku statusu pojawia się polecenie **Wybierz element**. Wybierz słup.
7. Na pasku statusu pojawia się polecenie **Wybierz pozycję**. Wybierz punkt u podstawy słupa by wskazać gdzie stworzyć płytę podstawy.
8. Tekla Structures tworzy płytę podstawy.
9. Zbadaj komponent by sprawdzić czy nie musisz wprowadzić zmian.
10. Sprawdź, czy symbol połączenia jest zielony, co oznacza, że połączenie zostało pomyślnie utworzone.
11. Zmień wymiary sworzní.

By ułatwić zaznaczanie komponentów, kliknij przycisk **Wybierz obiekty użytkownika**



12. Dwukrotnie kliknij komponent by otworzyć okno dialogowe **Płyta podstawy (1004)**.
13. Przejdź do zakładki **Sworznie**. Zmień wymiary sworzní.
14. By zmienić tylko płytę podstawy, wybierz **Ignoruj inne typy** na liście w górnej sekcji okna dialogowego:



15. Kliknij **Zmień**. Tekla Structures zmieni wymiary sworzní.
16. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.
17. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przerwij** z menu podręcznego by zakończyć polecenie.
18. Sprawdź, czy symbol połączenia jest zielony, co oznacza, że połączenie zostało pomyślnie utworzone.

Przykład: Dodawanie połączenia belki ze słupem

Katalog komponentów zawiera kilka połączeń belek do słupów. Ten przykład pokazuje jak stworzyć połączenie belki ze słupem.

Zanim zaczniesz:

- stwórz belkę i słup
- stwórz rzut czołowy

By stworzyć połączenie belki ze słupem:

1. Otwórz katalog komponentów.
- 2.
3. Wybierz **słup z usztywnieniami (186)**.
4. Na pasku statusu pojawia się polecenie **Wybierz element**. Wybierz słup.
5. Na pasku statusu pojawia się polecenie **Zaznacz element podrzędny**. Wybierz belkę.
6. Tekla Structures tworzy połączenie.
7. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.
8. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przerwij** z menu podręcznego by zakończyć polecenie.
9. Sprawdź, czy symbol połączenia jest zielony, co oznacza, że połączenie zostało pomyślnie utworzone.
10. Zbadaj komponent by sprawdzić czy nie musisz wprowadzić zmian.

Podgląd komponentu

Możesz stworzyć kilka rzutów komponentu by zobaczyć go z różnych punktów widzenia.

By stworzyć rzuty komponentu:

1. Kliknij symbol komponentu by wybrać komponent.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Twórz rzut > Domyślne rzuty komponentu** menu podręcznego
Tekla Structures utworzy cztery rzuty: front, koniec, góra i perspektywa.



By sprawdzić wymiary, takie jak lokacja śrub i odległości od krawędzi, pracuj na **rzucie przodu komponentu** i użyj narzędzia **Mierz**.

Modyfikacja komponentów

By zmodyfikować komponent, dwukrotnie kliknij symbol komponentu w modelu. Pojawi się okno dialogowe komponentu. To tu możesz zmienić właściwości komponentu.



Jeżeli masz włączone **Wybierz obiekty użytkownika** , nie musisz wybierać symbolu komponentu, ale możesz wybrać dowolny obiekt należących do komponentu. To jest jedyna metoda wybierania specjalnych elementów, ponieważ nie posiadają symbolu.

Możesz także wskazać, na które połączenia i detale wpływają modyfikacje:

- **Modyfikuj typ połączenia:** Jeżeli zaznaczyłeś kilka detali i połączeń, klikanie przycisku **Zmień** modyfikuje wszystkie zaznaczone połączenia i detale niezależnie od ich typów. Jeżeli typ połączenia nie jest taki sam jak w oknie dialogowym, Tekla Structures zmienia typ połączenia.
- **Ignoruj inne typy:** Tekla Structures modyfikuje tylko połączenia i detale tego samego typu co w oknie dialogowym.

Komponenty konceptualne

Zależnie od używanej konfiguracji Tekla Structures, możesz tworzyć komponenty szczegółowe lub konceptualne. Komponenty konceptualne są przeznaczone do użycia jako referencja do dalszego detalowania. Komponenty konceptualne wyglądają podobnie do szczegółowych komponentów, ale nie zawierają opcji zmiany numeracji elementu lub zespołu.

Komponenty konceptualne mogą być tworzone tylko w konfiguracjach Engineering and Cast in Place. Jednakże możesz edytować utworzone komponenty konceptualne w konfiguracjach Full, Steel Detailing, lub Precast Concrete Detailing.

Komponenty konceptualne mogą zostać skonwertowane na normalne komponenty zawierające wszystkie informacje potrzebne do produkcji. Konwersji można dokonać w konfiguracjach Full, Steel Detailing, lub Precast Concrete Detailing.

Zmiana właściwości elementu, takich jak rozmiar głównego elementu komponentu, nie konwertuje automatycznie szczegółowego komponentu na konceptualny, lub vice versa. Na przykład, jeśli używasz konfiguracji Engineering i zmodyfikujesz model, szczegółowe komponenty nie zmieniają się na konceptualne.

Component	Symbol	Konfiguracja	Opis
Konceptualny	 Prostokątny	Inżynier Cast in Place	Komponent konceptualny nie tworzy zespołów lub szalunków. Poza tym, okno dialogowe jest takie samo jak komponentu szczegółowego, ale nie zawiera pól dla pozycji elementu i zespołu.
szczegółowe	 Okrągły	Pełna Modelowanie stali Modelowanie prefabrykatów	Szczegółowy komponent zawiera pola numeracji elementu i zespołu i tworzy wymagane zespoły i szalunki.



Szczegółowe komponenty mogą zostać skonwertowane na konceptualne w konfiguracjach: Inżynier oraz Cast In Place

Zobacz także [Konwersja komponentu konceptualnego na szczegółowy \(27\)](#)

Konwersja komponentu konceptualnego na szczegółowy

Pojedynczy konceptualny komponent, który został stworzony w konfiguracji Inżynierska lub Modelowanie żelbetu, może zostać skonwertowany na szczegółowy w konfiguracjach Pełna, Modelowanie stali lub Modelowanie prefabrykatów.

By skonwertować komponent konceptualny na szczegółowy:

1. Zaznacz symbol komponentu.
2. Kliknij **Detalowanie > Komponent > Konwertuj do komponentu szczegółowego**.



Jeżeli chcesz skonwertować szczegółowy komponent na konceptualny w konfiguracjach Inżynierskiej lub Modelowanie żelbetu, kliknij prawym klawiszem i wybierz **Konwertuj dla elementu detalowego**.

Zobacz także [Komponenty konceptualne \(26\)](#)

Wskazówki przy pracy z komponentami

Brak stworzonego komponentu

Jeżeli masz trudności z zastosowaniem komponentu, poszukaj wskazówek na pasku stanu. Na przykład, możesz musieć kliknąć środkowy przycisk myszy by zakończyć wybieranie elementów zanim Tekla Structures stworzy komponent.

Znaleziono wiele obiektów

Jeżeli stosujesz połączenie, które pozwala tylko na jeden element podrzędny, możesz zobaczyć informację **Znaleziono wiele obiektów** na pasku statusu. To oznacza, że Tekla Structures nie może określić, które elementy połączyć. Możesz mieć kilka elementów w tym samym miejscu, albo widok jest zbyt oddalony.

Włącz lub wyłącz elementy

Jeżeli komponent nie tworzy wymaganych elementów (na przykład, usztywnień), poszukaj przełącznika, który je włącza. Jeżeli nie ma przełącznika, spróbuj wpisać wartość w polu grubość dla tego elementu (na przykład, dla zakładki **Usztywnienia**).

Jeżeli komponent tworzy elementy, których nie potrzebujesz, poszukaj przełącznika który je wyłącza. Jeżeli nie ma przełącznika, wpisz zero (0) w polu grubości tego elementu.



Domyślne: Tekla Structures tworzy usztywnienia lub używa wartości uzyskanej z AutoDefaults.



Automatyczne: Tekla Structures tworzy lub pomija usztywnienia zależnie od sytuacji w modelu.



Tekla Structures nie tworzy usztywnień.



Tekla Structures tworzy usztywnienia.

1.4 Określanie elementów i płyt

Użyj zakładki **Elementy** by określić elementy, które tworzy Tekla Structures gdy używasz komponentu.

Tematy [Używanie okna dialogowego \(28\)](#)

[Wymiarowanie elementów \(28\)](#)

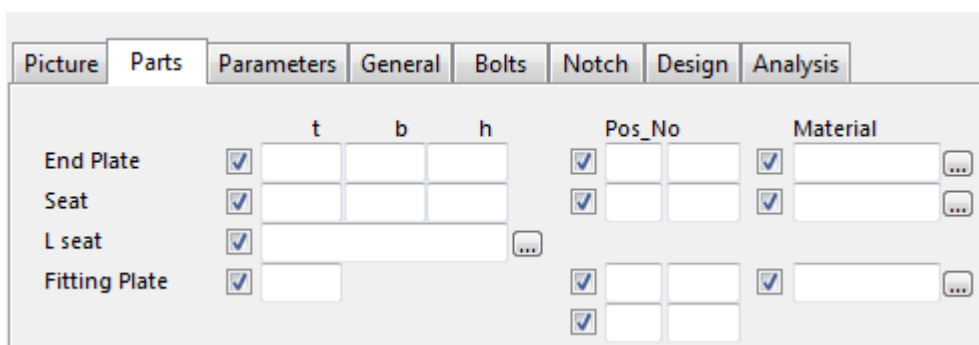
[Określanie materiałów \(30\)](#)

Używanie okna dialogowego

Niektóre komponenty zawierają wszystkie elementy na jednej zakładce, inne na oddzielnych zakładkach jak pokazano na poniższych przykładach.

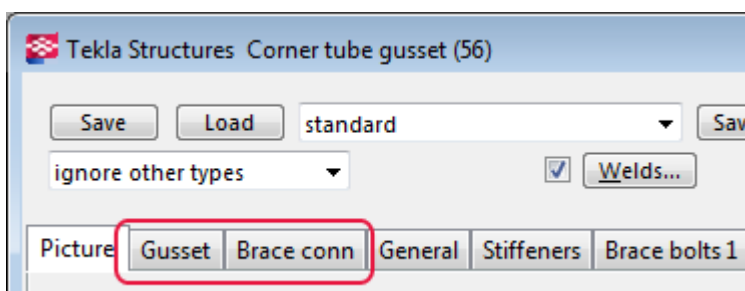
**Jedna zakładka
Elementy**

Jeżeli jest tylko jedna zakładka, etykieta to zazwyczaj **Elementy** lub **Płyty**.



**Klika zakładek
elementów**

Płyty mogą się także pojawić na oddzielnych zakładkach. Na przykład, w połączeniu 56, **Klin rury rogowej**, elementy pojawiają się w zakładkach **Węzeł** oraz **Połączenia stężenia**.



Wymiarowanie elementów

Użyj zakładek **Elementy** by wymiarować określone typy elementów w komponentach.



By usunąć element, wprowadź zero (0) w polu **t** (grubość).

Płyty

Wprowadź następujące wymiary dla płyt:

Wymiar	Opis
t	Grubość płyty
b	Szerokość płyty
h	Wysokość płyty

Nie musisz wprowadzać tych wymiarów dla każdego typu komponentu, ponieważ Tekla Structures różnie określa kształt płyty dla różnych elementów. Na przykład, w połączeniach płyt końcowych, Tekla Structures oblicza szerokość i wysokość używając liczby śrub i ich odległości od krawędzi. Kliknij **Pomoc** w oknie dialogowym komponentu by sprawdzić, które wymiary musisz wprowadzić.

Belki

By określić profil do użycia dla belek:

- Wprowadź nazwę profilu.
- Lub kliknij  i wybierz profil z katalogu profili.



Profil musi istnieć w katalogu profili.

Numer pozycji elementu

Użyj pola **Poz_Nr** do wprowadzenia numeru pozycji elementu dla każdego elementu tworzonego przez komponent. To pomija ustawienia w zakładce **Narzędzia > Opcje > Opcje... > Komponenty**. Określ **przedrostek** oraz **numer początkowy**, jak pokazano poniżej.



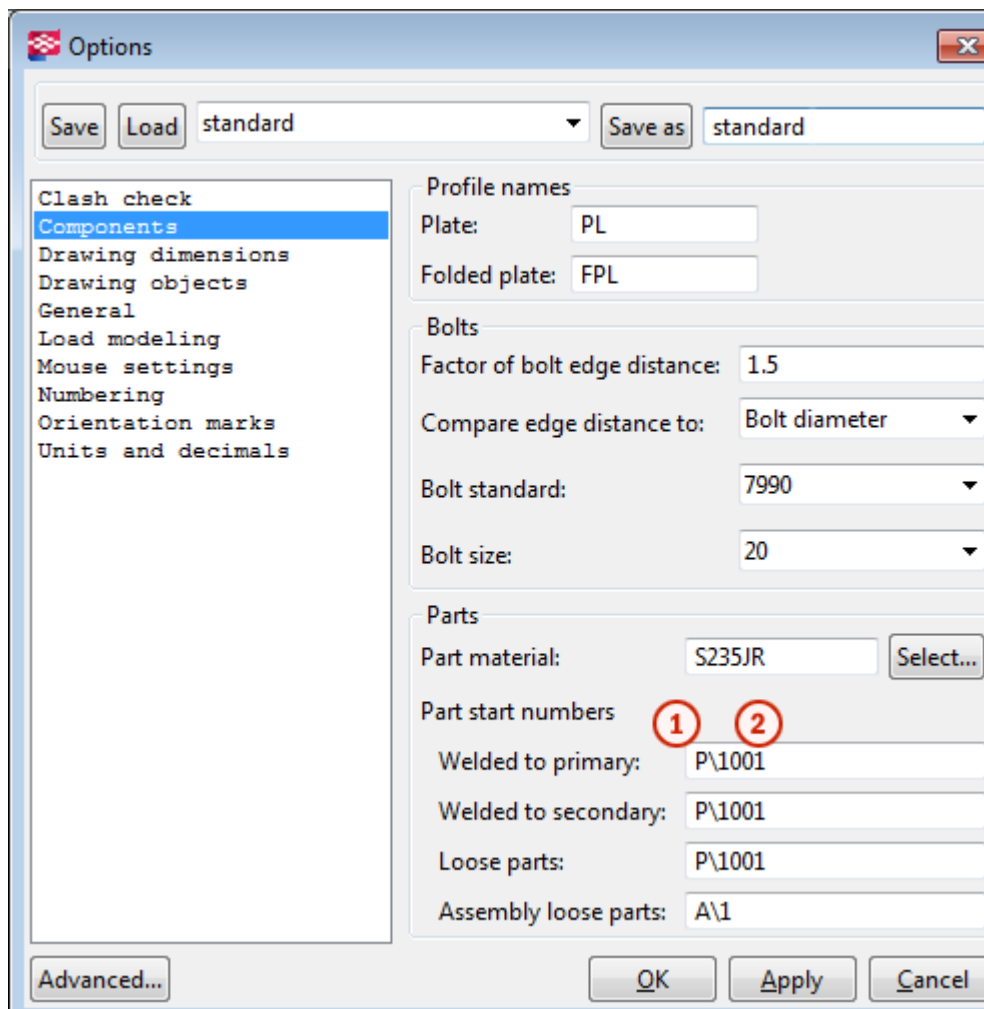
1 Przedrostek

2 Numer początkowy

Niektóre okna dialogowe komponentów posiadają drugi rząd pól **Poz_Nr** byś mógł wprowadzić numer pozycji zespołu.

Używanie zakładki Komponenty

By ustawić domyślny przedrostek i numer początkowy dla wszystkich elementów, które tworzy komponent, kliknij **Narzędzia > Opcje > Opcje... > Komponenty**. Określasz różne przedrostki i numery początkowe zgodnie ze związkiem elementu z innymi elementami w komponencie. Oddziel przedrostek i numer elementu znakiem \ (na przykład, p\1).

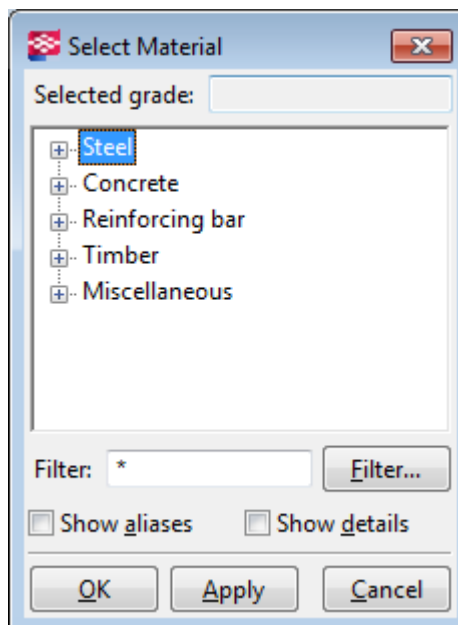


① Przedrostek

② Numer elementu

Określanie materiałów

By określić materiały dla elementów tworzonych przez komponent, kliknij  obok pola **Materiał**. Tekla Structures otworzy okno dialogowe **Wybierz materiał**. Kliknij typ materiału, potem kliknij materiał, którego chcesz użyć dla elementu.



Używanie zakładki Komponenty

To set the default part material for the parts that components create, click **Tools > Options > Options... > Components** tab, and use the **Part material** field. Tekla Structures użyje tej domyślnej wartości jeżeli pozostawisz pustym pole **Material** w oknie dialogowym elementu.

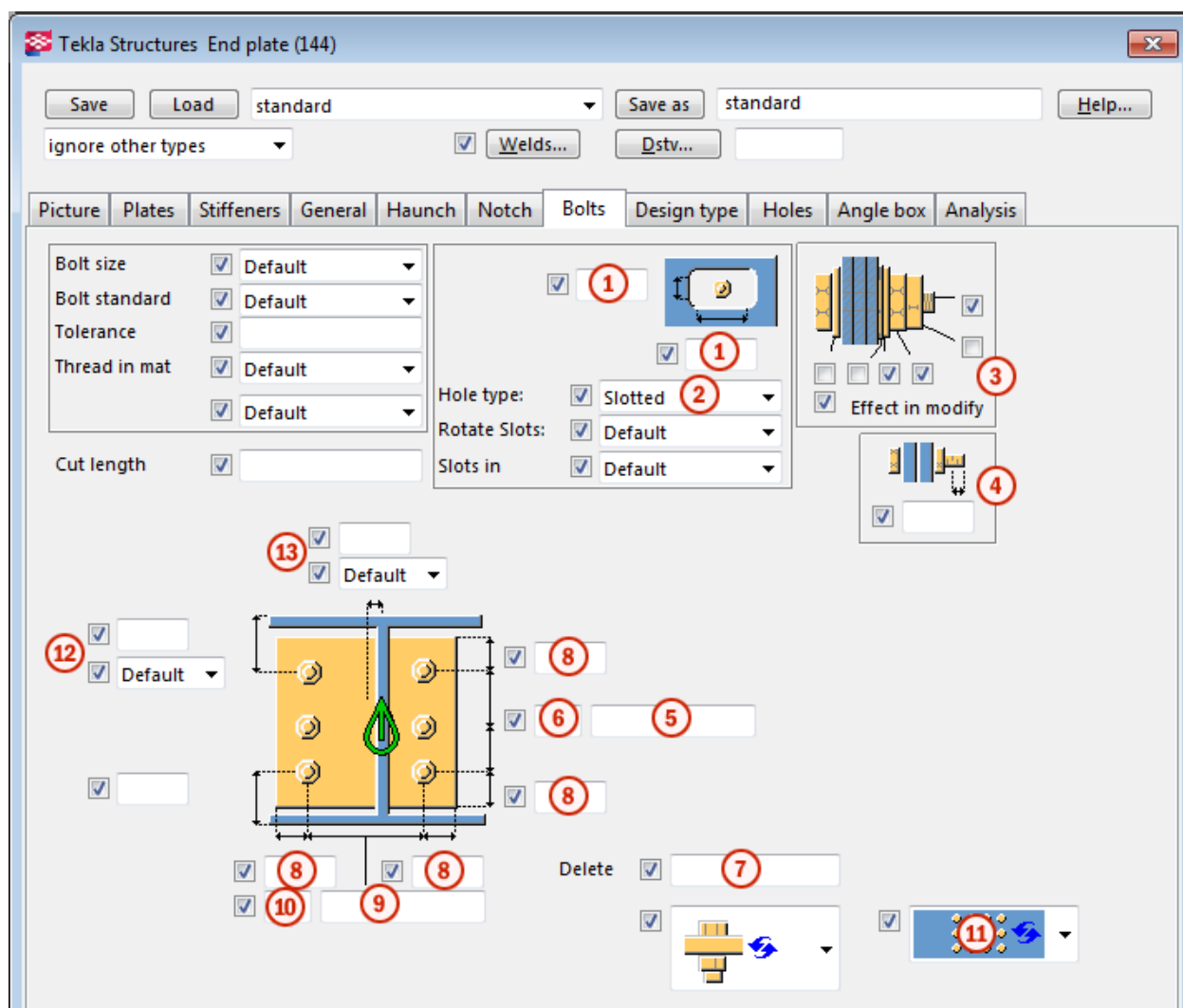
1.5 Określanie śrub i spoin

Użyj zakładek **Śruby** lub **Spawy** by określić, których śrub, zespołów i spoin użyć w określonych komponentach.

- Tematy**
- Używanie zakładki Śruby (31)
 - Definiowanie śrub (33)
 - Tworzenie otworów (34)
 - Liczba śrub i odległości (34)
 - Orientacja grupy śrub (34)
 - Rozkład grupy śrub (35)
 - Odległość od krawędzi (35)
 - Pozycja śruby (35)
 - Definiowanie podłużnych otworów (37)
 - Usuwanie śrub (38)
 - Określanie zespołów śrub (39)
 - Spoiny (39)

Używanie zakładki Śruby

Poniższa ilustracja pokazuje właściwości, które możesz ustawić w zakładce **Śruby** okien dialogowych komponentów:



- ① Wymiary podłużnych otworów
- ② Podłużny by utworzyć podłużny otwór w elemencie
- ③ Elementy śruby do dołączenia (śruba, podkładka, nakrętka).
- ④ Długość trzonu wystająca z nakrętki
- ⑤ Odległość śrub - pionowa

- 6 Liczba śrub
- 7 Wprowadź numer śruby do usunięcia.
- 8 edge distance
- 9 Odległość śrub – pozioma
- 10 Liczba śrub
- 11 rozkład grupy
- 12 Poziomo
- 13 Pionowo

Definiowanie śrub

Użyj następujących pól w zakładce **Śruby** by określić typ śrub do użycia w pojedynczych komponentach:

Tekst okna dialogowego	Opis
Rozmiar śruby	Musi być określona w katalogu zespołów śrub. Zobacz także The bolt and bolt assembly catalogs .
Norma śruby	Norma śruby od użycia wewnątrz komponentu. Musi być określona w katalogu zespołów śrub.
Tolerancja	Przestrzeń między śrubą i otworem.
Gwint w materiale	Określa, czy gwint może być wewnątrz skręcanych elementów podczas używania śrub z rdzeniem. Nie daje efektu podczas używania w pełni gwintowanych śrub.
Budowa/Warsztat	Miejsce, w którym śruby powinny zostać dołączone.

Zwiększanie długości śruby

By pozwolić na dodatkową grubością materiału, zwiększ długość śruby w zakładce **Śruby**. Na przykład, możesz użyć tego dla malowanych elementów.

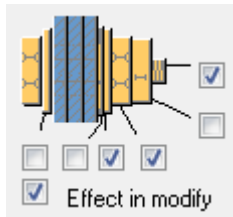
Wprowadź dodatkowa długość śruby



Tekla Structures używa tej wartości w obliczaniu długości śrub. Zobacz **Obliczanie długości śrub**.

Tworzenie otworów

By stworzyć tylko otwór, odznacz wszystkie elementy na ilustracji na zakładce **Śruby**.

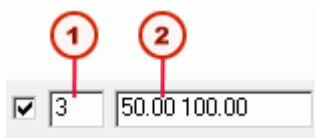


Liczba śrub i odległości

Użyj zakładki **Śruby** by określić liczbę śrub i odległości poziome i pionowe.

Wprowadź liczbę śrub w krótszym polu, a odległość w dłuższym polu, jak pokazano poniżej. Użyj spacji by oddzielić wartości odległości śrub. Wprowadź wartość każdej odległości między śrubami.

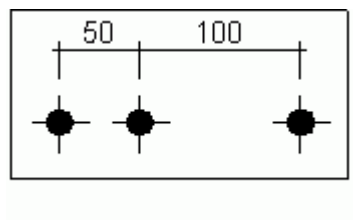
Przykład Na przykład, jeżeli są 3 śruby, wprowadź 2 wartości.



1 Liczba śrub

2 odstępy

Powyższe ustawienia dają wynik w postaci takiego rozłożenia grupy śrub:



Orientacja grupy śrub

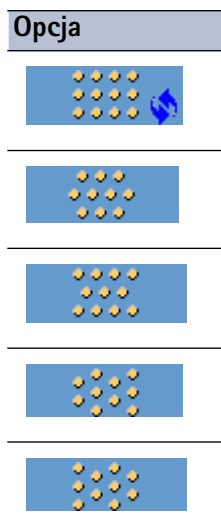
Niektóre połączenia zawierają następujące opcje w zakładce **Śruby** by ustawić grupę śrub:

Opcja	Opis
	Kwadrat.
	Przestawnie w kierunku elementu podrzędnego.

Opcja	Opis
	Nachylone w kierunku elementu podrzędnego.

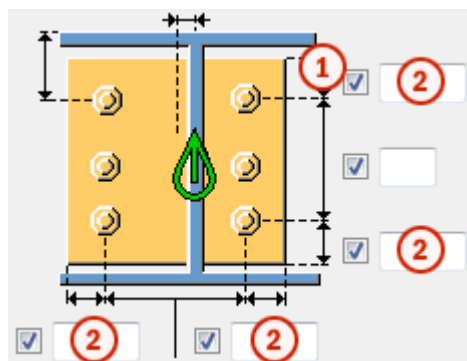
Rozkład grupy śrub

Dla niektórych komponentów możesz wybrać różne rozkłady grupy śrub. Masz następujące opcje:



Odległość od krawędzi

Odległość od krawędzi to odległość od środka śruby do krawędzi elementu. Wprowadź górną, dolną, prawą i lewą odległość w zakładce **Śruby**. Linia wymiaru pokazuje każdy wymiar. Zobacz także [Używanie pliku joints.def \(57\)](#).

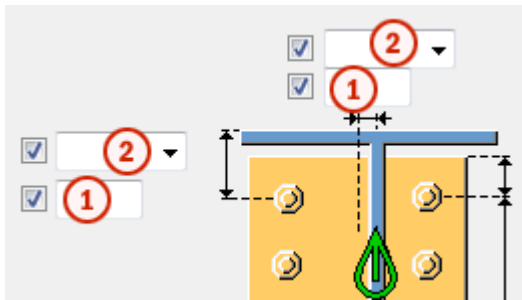


- 1** Linia wymiaru odległości
- 2** Tu wprowadź odległość od krawędzi

Pozycja śruby

W liście rozwijanej w zakładce **Śruby**, wybierz opcję by oznaczyć jak mierzyć wymiary dla poziomych i pionowych pozycji śrub.

Następnie wprowadź wymiary w polach oznaczonych poniżej. Jeżeli zostawisz to pole puste, Tekla Structures użyje wartości systemowej.



- 1 Wprowadź wymiary
- 2 Mierz odległość od...

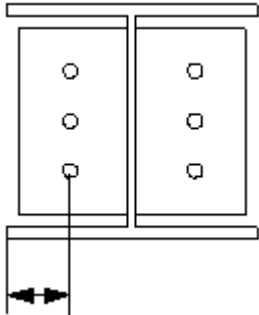
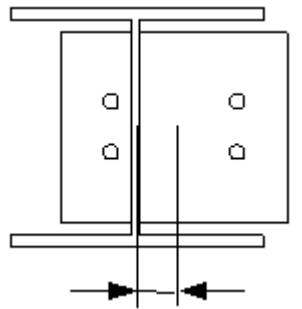
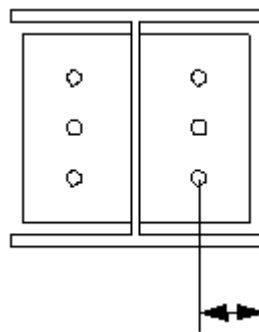
Pionowa pozycja śruby

Używaj tych opcji by określić jak Tekla Structures mierzy pionowe odległości:

Opcja	Wymiar od	Ilustracja
Wierzchołek	Górnej krawędzi podrzędnego elementu do najwyższej położonej śruby.	
Pośrodku	Linii środkowej śrub do linii środkowej elementu podrzędnego	
Poniżej	Dolnej krawędzi podrzędnego elementu do najniższej położonej śruby.	

Pozioma pozycja śruby

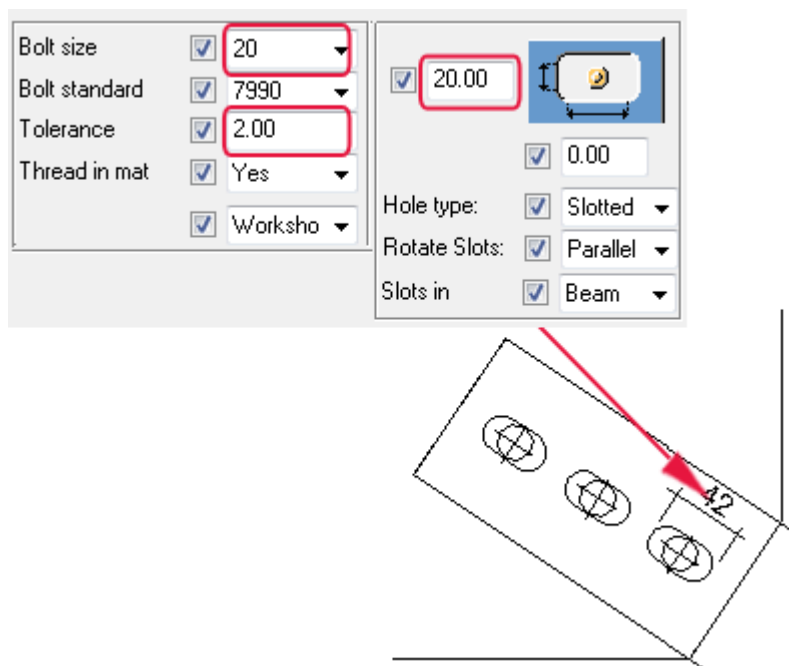
Użyj tych opcji by określić jak Tekla Structures mierzy poziome odległości:

Opcja	Wymiar od	Ilustracja
Lewy	Lewej krawędzi elementu podrzędnego do śruby najdalszej na lewo.	
Pośredni	Linii środkowej śrub.	
Prawy	Prawej krawędzi elementu podrzędnego do śruby najdalszej na Prawo.	

Definiowanie podłużnych otworów

By określić podłużne otwory w komponentach:

1. Otwórz okno dialogowe komponentu i kliknij na zakładkę **Śruby**. Różne grupy śrub mogą pojawić się w różnych zakładkach w różnych oknach dialogowych.
2. Ustaw **Typ otwory** na **Podłużny**.
3. Wybierz które elementy mają podłużne otwory z listy rozwijanej **Długie otwory**. Wybierz **Nie** by stworzyć okrągłe otwory.
4. By ukształtować podłużne otwory, wprowadź ich wymiary x i y. By stworzyć okrągły otwór, wpisz zero (0) dla obu wymiarów.



Długość podłużnego otworu = wymiar x lub y + **Rozmiar śruby** + **Tolerancja**



Dla niektórych komponentów, możesz określić, które elementy mają podłużne otwory używając zakładki **Śruby**. Na przykład, Kątownik (141), Zakładka prosta (146).

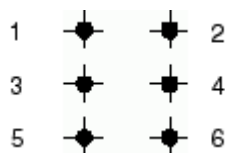
Możesz także użyć polecenia **Śruby** do modyfikacji grup śrub po utworzeniu komponentów. By uzyskać więcej informacji, zobacz **Otwory**.

Usuwanie śrub

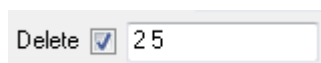
By usunąć śruby z grupy śrub:

1. Dwukrotnie kliknij symbol komponenty by otworzyć okno dialogowe komponentu.
2. Przejdź do zakładki **Śruby**.
3. Zaznacz **Usuń**.
4. Wprowadź numery śrub do usunięcia, oddzielone spacją. Numery śrub bieżą od lewej do prawej i z góry na dół.
5. Kliknij **Zmień** by zmienić wybrany komponent.
6. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe komponentu.

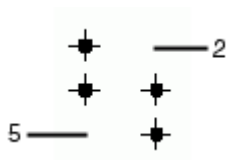
Przykład Zaczynasz z taką grupą śrub:



Wpisujesz następujące numery śrub:

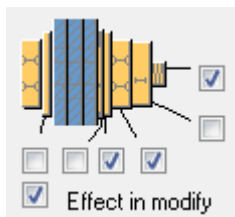


Teraz grupa śrub wygląda tak:



Określanie zespołów śrub

Na ilustracji w zakładce **Śruby**, zaznacz części, które mają zostać użyte w zespole śruby (śruba, podkładki i nakrętki).



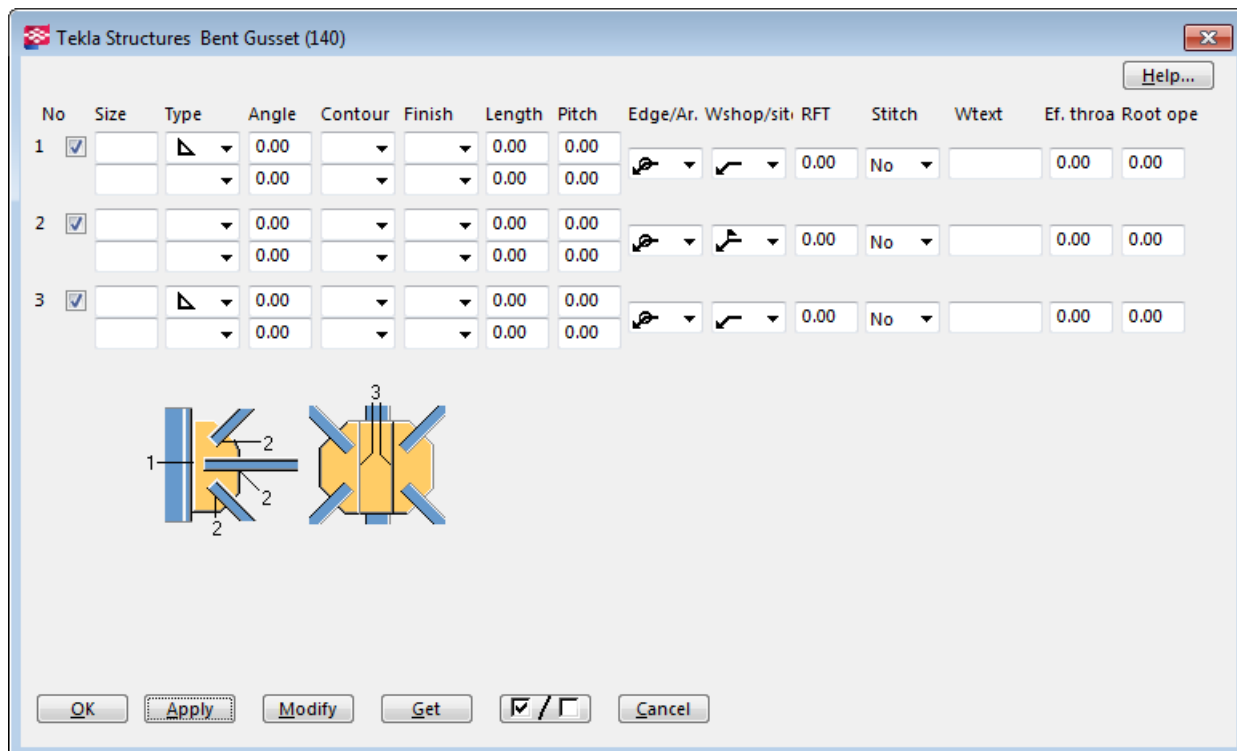
By zmienić zespoły śrub w bieżącym komponencie:

1. Kliknij symbol komponentu by go zaznaczyć.
2. Zaznacz części do użycia.
3. Zaznacz **Wynik**.
4. Kliknij przycisk **Zmień**.

Spoiny

By określić właściwości spoin, których Tekla Structures używa w komponencie, kliknij przycisk **Spawy** w oknie dialogowym komponentu. Tekla Structures wyświetli okno dialogowe spoin.

Ilustracja identyfikuje każdą spoinę używając numeru. Dla każdej spoiny użyj pierwszego wiersza dla strony symbolu, a drugiego wiersza dla drugiej strony.



1.6 AutoConnection

Wprowadzenie Używaj **AutoConnection** do automatycznego zaznaczania i stosowania połączeń z predefiniowanymi właściwościami na wybranych elementach. Dzięki AutoConnection Tekla Structures automatycznie tworzy podobne połączenia dla podobnych warunków grupowania.

AutoDefaults pozwala ci modyfikować standardowe właściwości połączenia i zapisać je by zostały użyte w określonych okolicznościach. Możesz zdefiniować grupy i zestawy reguł dla użytku w AutoConnection i AutoDefaults dla różnych warunków w modelu.

Możesz używać AutoDefaults razem z AutoConnection do definicji właściwości połączenia. Możesz także używać AutoDefaults do definicji właściwości połączenia i zastosowania ich na pojedynczym połączeniu.

Model testowy Przed użyciem AutoConnections i AutoDefaults w modelu roboczym, zalecamy utworzenie modelu tetowego, w którym odtworzysz wszystkie warunki potrzebne do danego projektu. Możesz następnie użyć tego modelu do kontroli reguł i właściwości różnych połączeń. Może także służyć jako szybkie źródło informacji o połączeniach.

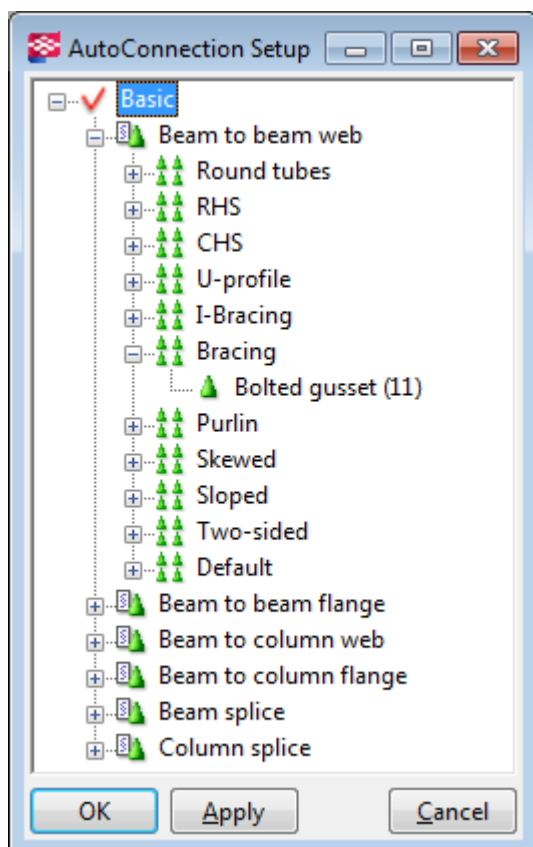
Zobacz także [Konfiguracja AutoConnection \(40\)](#)
[Grupy reguł AutoConnection \(42\)](#)
[Zestawy reguł AutoConnection \(42\)](#)
[Rules.zxt \(44\)](#)
[Zmiana połączenia \(44\)](#)
[Używanie AutoConnection \(44\)](#)
[AutoDefaults \(45\)](#)
[Reguły AutoConnection i AutoDefaults \(50\)](#)

Konfiguracja AutoConnection

Dzięki AutoConnection możesz zdefiniować grupy reguł które zostaną automatycznie zastosowane przez Tekla Structures podczas używania AutoConnection do tworzenia połączeń w modelu.

Na przykład, możesz stworzyć oddzielne reguły dla różnych norm, projektów, producentów, a nawet dla każdego modelu. Używając grupy do wyboru połączeń i właściwości połączeń, możesz automatycznie tworzyć połączenia bez potrzeby modyfikacji pojedynczych połączeń.

Układ drzewa By otworzyć okno dialogowe **Ustawienia AutoConnection**, kliknij **Detalowanie > AutoConnection > Ustawienia AutoConnection....** Używane typy połączeń zostaną pokazane w strukturze drzewa:



Ikona	Typ	Opis
	Grupa reguł	Pierwszy poziom drzewa pokazuje grupy reguł. To jest definiowalne przez użytkownika. Pomagają ci grupować reguły dla różnych norm, projektów, producentów, a nawet dla każdego modelu.
	Warunek montażu	Drugi poziom pokazuje różne predefiniowane warunki montażu (typy połączeń). Tekla Structures tworzy je automatycznie i nie możesz ich zmienić. Warunki montażu zawierają: belka do środniczka belki, belka do półki belki, belka do środniczka słupa, belka do półki słupa, połączenie wzdłużne belki, oraz połączenie wzdłużne słupów.
	Zestaw reguł	Pod każdym warunkiem montażu możesz tworzyć grupy reguł by określić jakie połączenia tworzyć dla określonych warunków w modelu.

Ikona	Typ	Opis
	połączenie	Połączenie do zastosowania gdy warunki zestawu reguł są spełnione.

By zastosować dane połączenia, warunki w modelu muszą odpowiadać wszystkim warunkom w gałęzi zawierającej połączenie. Jeżeli nie chcesz zastosować połączenia dla pewnych zestawów reguł, kliknij prawym klawiszem nazwę połączenia i wybierz **Bez połączenia** z menu.



Kolejność reguł na drzewku jest ważna. Tekla Structures używa pierwszej reguły spełniającej warunki w modelu, więc powinieneś umieszczać najbardziej ograniczające reguły na górze drzewka, a najprostsze, najniżej.

Ograniczenia

AutoConnection posiada następujące ograniczenia:

- Możesz mieć maksymalnie dwa elementy podrzędne w połączeniu (na przykład, nie możesz używać skomplikowanych węzłów z kilkoma podrzędnymi). AutoConnection używa wysokości i numeru ID profilu jako warunków odróżniania 1. i 2. elementu podrzędnego.
- AutoDefaults wpływa tylko na elementy połączenia (kątowniki, blachy, płyty, ...), śruby i spoiny. AutoDefaults nie może zmieniać profili belek lub numerów połączeń.

Zobacz także

By uzyskać więcej informacji, zobacz [Grupy reguł AutoConnection \(42\)](#) oraz [Zestawy reguł AutoConnection \(42\)](#).

By uzyskać więcej informacji, zobacz [Używanie AutoConnection \(44\)](#).

Grupy reguł AutoConnection

Przed użyciem AutoConnection, musisz zdefiniować grupy reguł, tak żebyś mógł grupować reguły wg. standardów, projektów, producentów, etc. By utworzyć nową grupę reguł:

1. Otwórz swój model testowy. Kliknij **Detalowania > AutoConnection > Ustawienia AutoConnection....**
2. Kliknij prawym klawiszem istniejącą grupę reguł i wybierz **Nowa grupa reguł** z menu.
3. Dwa razy kliknij grupę **Nowy** i zmień nazwę. Nadaj jasną nazwę.



Nadawaj grupom nazwy oddające ich przeznaczenie. Na przykład, użyj nazwy producenta, projektu lub dowolną jasno określającą używane połączenia.

Gdy tworzysz nową grupę reguł, Tekla Structures automatycznie dodaje gałęzie warunków montażu.

Zestawy reguł AutoConnection

Każdym warunek montażu może zawierać grupy reguł by określić jakie połączenia tworzyć dla określonych warunków w modelu. Musisz tworzyć zestawy reguł AutoConnection tylko gdy planujesz używać różnych połączeń do łączenia podobnych warunków montażu.

Na przykład, masz dwa połączenia belka-belka, niektóre wymagają kątowników, inne blach. W tym wypadku, musisz ustawić zestawy reguł by określić gdzie powinno być używane dane połączenie.

Tworzenie zestawu reguł

By dodać nowy zestaw reguł pod danym warunkiem montażu:

1. Kliknij prawym przyciskiem warunek montażu. Pojawi się menu podręczne.
2. Wybierz **Nowe nastawienie reguł**. **Nowy** pojawi się w drzewku.
3. Nadaj opisową nazwę nowemu zestawowi.

Tworzenie podzestawu reguł

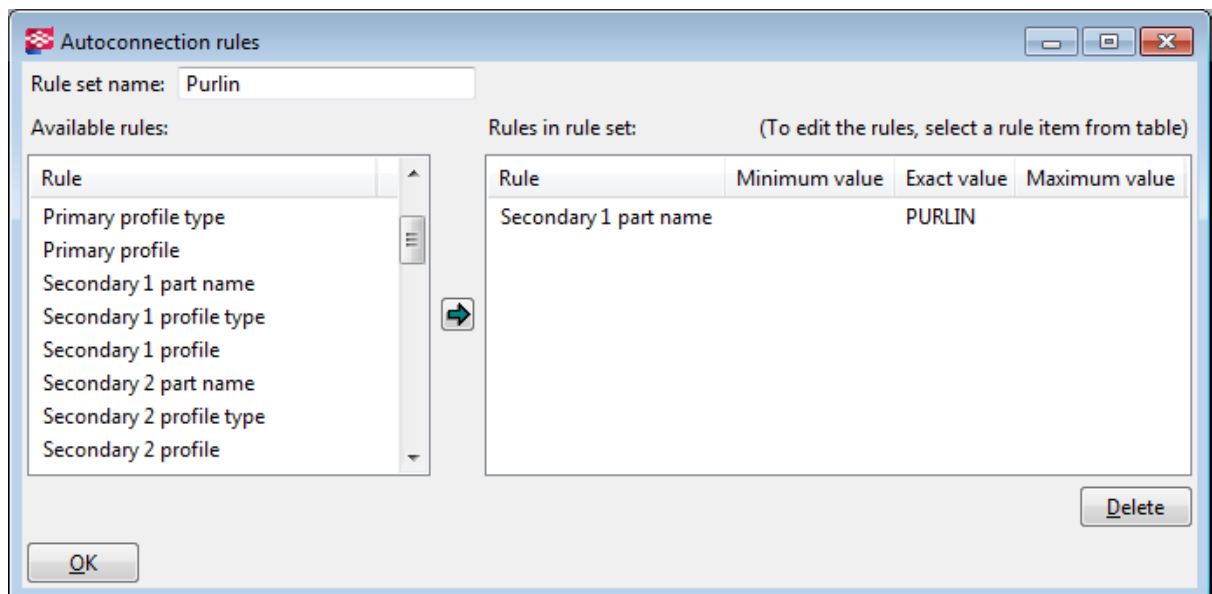
1. Kliknij prawym przyciskiem istniejący zestaw reguł. Pojawi się menu podręczne.
2. Wybierz **Wytwórz dodatkowe ustawienie reguł**. **Nowy** pojawi się w drzewku.
3. Nadaj opisową nazwę nowemu zestawowi.

Tworzenie nowego zestawu lub podzestawu reguł dodaje go tylko do drzewka. Musisz oddzielnie określić jego ustawienia. Zobacz [AutoConnection \(40\)](#).

Edycja zestawu reguł

Możesz edytować zawartość zestawu reguł (na przykład, zmieniać nazwę lub dodać reguły):

1. Kliknij prawym przyciskiem zestaw reguł. Pojawi się menu podręczne.
2. Wybierz **Edytuj zestaw zbior reguł...** by otworzyć okno **Reguły AutoConnection**.
3. Wybierz regułę z listy **Dostępne reguły**.
4. Kliknij strzałkę w prawo by przenieść wybraną regułę do listy reguł w zestawie.
5. W prawym panelu, pod **Reguły w zbiorze**, wpwłni akceptowalne wartości dla reguły. Możesz określić dokładną wartość, lub określić min i max.
6. Nazwa wpisana w polu **Nazwa zbioru reguł** jest widoczna na drzewku ustawień.



Kolejność reguł na drzewku jest ważna. Tekla Structures używa pierwszej reguły spełniającej warunki w modelu, więc powinniśmy umieszczać najbardziej ograniczające reguły na górze drzewka, a najprostsze, najniżej.

Możesz zmienić priorytet zestawu reguł klikając prawym przyciskiem zbiór i wybierając **Przesuń w górę** lub **Przesuń w dół**.

By uzyskać więcej informacji, zobacz [Reguły AutoConnection i AutoDefaults \(50\)](#).

Rules.zxt

Gdy używasz AutoConnection, Tekla Structures tworzy podfolder *Attributes* w folderze obecnego modelu i zapisuje informacje AutoConnection w skompresowanym pliku tekstowym *rules.zxt*.

Możesz skopiować ten plik do folderu projektu lub firmy by udostępnić go dla innych modeli. Za każdym razem gdy modyfikujesz ustawienia AutoConnection, musisz skopiować ten plik ponownie do folderów projektu/firmy.

Gdy kopiujesz ten plik do innych projektów, pamiętaj o ponownym uruchomieniu Tekla Structures by się załadował.

Zmiana połączenia

By zmienić połączenie w zbiorze reguł, użyj okna **Katalog komponentów**, które zawiera wszystkie połączenia Tekla Structures.

By otworzyć **katalog komponentów**:

1. Kliknij prawym klawiszem połączenie na drzewku **Ustawienia AutoConnection**. Pojawi się menu podręczne.
2. Wybierz **Wybierz typ połączenia...** by otworzyć okno **Katalogu komponentów**.
3. Wybierz połączenie i kliknij **OK** by zaktualizować drzewko.

Usuwanie pozycji

Użyj polecenia **Usuń zbiór reguł** z menu połączenia by usunąć zbiór reguł z drzewka. To usuwa także podzbiory.

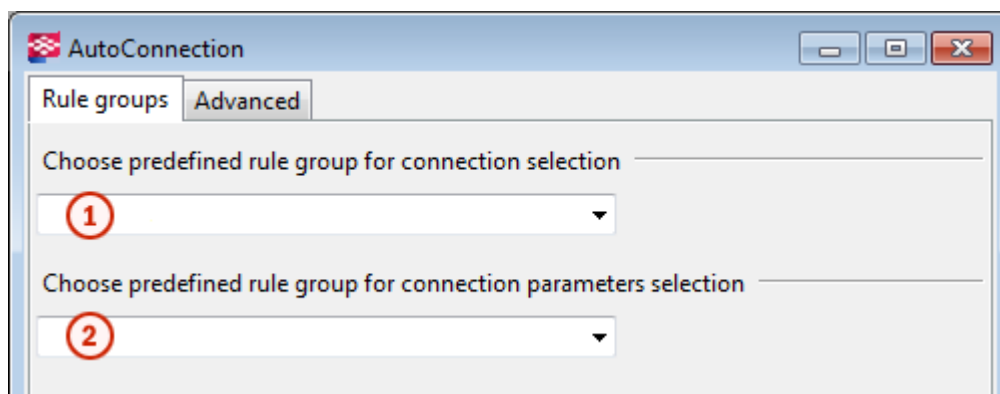
Używanie AutoConnection

Używaj AutoConnection by Tekla Structures automatycznie tworzyła połączenia używając gotowych zestawów reguł, lub **grupy reguł**.

Tworzenie połączeń

By tworzyć połączenia używając AutoConnection:

1. Wybierz elementy do połączenia.
2. Kliknij **Detalowanie > AutoConnection... > Wytwórz połączenia** by wyświetlić okno dialogowe **AutoConnection**.
3. Wybierz grupę zasad z pierwszej listy rozwijanej na zakładce **Grupy reguł** jak poniżej.



① Grupa reguł dla AutoConnection

② Grupa reguł dla AutoDefaults

4. Kliknij przycisk **Wytwórz połączenia**.

Gdy używasz AutoConnection, Tekla Structures ignoruje właściwości w oknach dialogowych i tworzy połączenia używając właściwości określonych w grupie reguł. Tekla Structures nie modyfikuje istniejących połączeń.

Możesz zmienić właściwości tworzonych połączeń używając AutoConnection.

Dodatkowe opcje Użyj opcji z na zakładce **Zaawansowane** by określić, których grup zasad chcesz użyć dla każdego **Warunku montażu** (belka do środka belki, belka do półki belki, itp.). Masz także możliwość nie stosowania grupy reguł, albo stosowania określonego połączenia.

Przykład Możesz użyć grupy zasad dla wszystkich typów grupowania różnych od belka do półki słupa, i określić szczególne połączenie dla tego typu grupowania.

Opcje Użyj **Wyboru połączenia** by określić swoje preferencje dla każdego warunku montażu. Masz następujące opcje:

Opcja	Rezultat
Nie	Tekla Structures nie tworzy połączenia.
AutoConnection	Tekla Structures stosuje połączenie określone w grupie reguł, które określiłeś w pierwszej liście rozwijanej w zakładce Grupy reguł .
Nazwane połączenie	Kliknij Wybierz by wybrać z listy dostępnych połączeń. Kliknij połączenie, następnie OK . Tekla Structures tworzy określone połączenie używając domyślnych właściwości. Zobacz Właściwości domyślne i automatyczne (12) .

Użyj **Wyboru parametrów** by określić, których właściwości połączenia chcesz użyć. Opcje to:

Opcja	Rezultat
AutoDefaults	Tekla Structures stosuje właściwości grupy reguł, które określiłeś w pierwszej liście rozwijanej w zakładce Grupy reguł .
Nie używaj wartości domyślnych	Tekla Structures stosuje domyślne właściwości połączenia. Zobacz Właściwości domyślne i automatyczne (12) .

1.7 AutoDefaults

Wprowadzenie Używaj AutoDefaults by automatycznie stosować połączenia. Gdy używasz AutoDefaults, Tekla Structures automatycznie tworzy połączenia z predefiniowanymi właściwościami.

Na przykład, możesz użyć AutoDefaults by automatycznie wyregulować grubość każdej tworzonej płyty podstawy, zgodnie z profilem głównego elementu. Jeżeli profil głównego elementu zmieni się, Tekla Structures także automatycznie dostosuje grubość płyty podstawy.

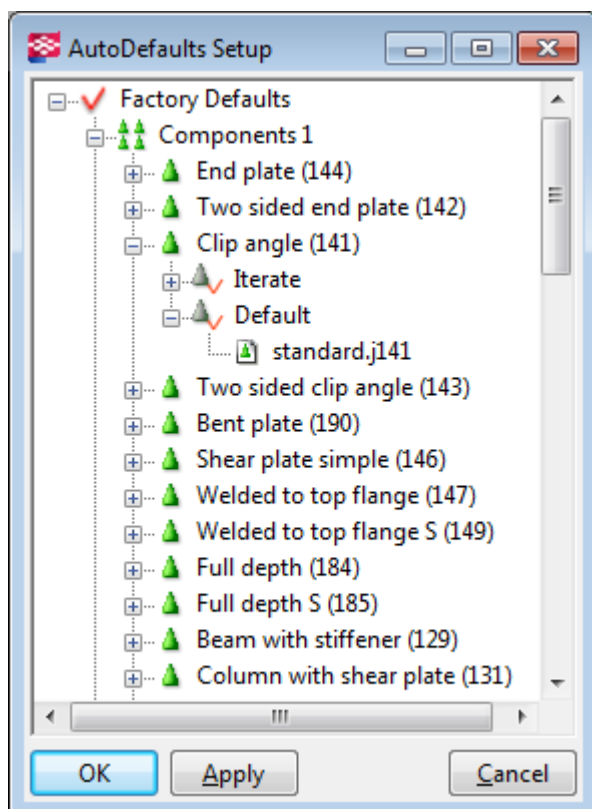
- Zobacz także**
- [AutoConnection \(40\)](#)
 - [Ustawienia AutoDefaults \(46\)](#)
 - [Pliki właściwości połączeń \(48\)](#)
 - [Zapis właściwości połączenia \(48\)](#)
 - [Dostęp do plików właściwości \(48\)](#)
 - [Defaults.zxt \(48\)](#)
 - [Priorytety zbiorów reguł \(49\)](#)
 - [Edycja właściwości połączenia \(49\)](#)
 - [Używanie AutoDefaults \(49\)](#)
 - [Jak skutecznie używać AutoDefaults \(50\)](#)
 - [Sprawdzanie właściwości AutoDefaults \(50\)](#)
 - [Sprawdzanie reguł AutoDefaults \(50\)](#)
 - [Reguły AutoConnection i AutoDefaults \(50\)](#)

Ustawienia AutoDefaults

Z pomocą AutoDefaults możesz tworzyć reguły określające kiedy używać różnych ustawień połączeń. Gdy modyfikujesz połączenia (na przykład zmieniając wielkość belki), Tekla Structures automatycznie zmieni właściwości połączenia używając ustawień AutoDefaults.

Używaj AutoDefaults by modyfikować standardowe właściwości połączenia i zapisać je by zostały użyte w określonych okolicznościach.

- Układ drzewa**
- By otworzyć okno dialogowe Ustawienia AutoDefaults, kliknij **Detalowanie > AutoDefaults > Ustawienia AutoDefaults....** Używane typy połączeń zostaną pokazane w strukturze drzewa:



Ikona	Typ	Opis
	Grupa reguł	Pierwszy poziom drzewa pokazuje grupy reguł. To jest definiowalne przez użytkownika. Pomagają ci grupować reguły dla różnych norm, projektów, producentów, a nawet dla każdego modelu.
	Strona połączenia połączenie	Następne dwa poziomy pokazują wszystkie połączenia dostępne na paskach narzędzi. Są predefiniowane i nie możesz ich zmienić.
	Zestaw reguł	Pod każdym połączeniem możesz tworzyć grupy reguł by określić jakich właściwości połączenia użyć dla określonych warunków w modelu.
	Plik właściwości połączenia	Każda gałąź drzewa kończy się plikami właściwości połączenia (na przykład, <code>standard.j144</code>). Możesz zapisać właściwości połączenia, których chcesz dalej używać. Zobacz Zapis właściwości połączenia (48) .

Zbiory reguł Zbiory reguł AutoDefaults definiuje się w ten sposób, co zbiory AutoConnection. Zobacz [Zestawy reguł AutoConnection \(42\)](#).

Tekla Structures zapisuje reguły AutoDefaults w pliku `defaults.zxt` w folderze bieżącego modelu. Możesz skopiować plik `defaults.zxt` razem ze wszystkimi powiazanymi plikami właściwości połączeń (na przykład, `sec_0-190.j141`) do folderu firmy lub projektu by używać ich w innych modelach. Zobacz [Defaults.zxt \(48\)](#).

Pliki właściwości połączeń

Domyślnie, każde połączenie posiada plik określający standardowe właściwości połączenia (na przykład, `standard.j144`). Możesz zapisać właściwości połączenia, których chcesz dalej używać w oddzielnych plikach i nadać im własne nazwy.

Zapis właściwości połączenia

By zapisać właściwości połączenia do późniejszego użytku w podobnych warunkach w modelu, możesz zapisać je w pliku właściwości:

1. Ustaw właściwości, które chcesz zapisać (na przykład właściwości śruby, materiału, profilu).
2. W polu **Zapisz jako** wpisz nazwę dla właściwości. Wpisz tą samą nazwę w polu **Kod połączenia** i kliknij **Zapisz jako**.



Gdy zapisujesz właściwości połączenia dla użytku AutoDefaults, dobrym pomysłem jest wpisanie tej samej nazwy w **Zapisz jako** i **Kod połączenia** w zakładce **Ogólne**. To oznacza, że możesz łatwo później sprawdzić, których właściwości użyła Tekla Structures w określonej sytuacji. Tekla Structures nie pokazuje autoamtycznie wartości AutoDefault w polach właściwości połączenia.

Tekla Structures tworzy plik właściwości w folderze `Attributes` w folderze bieżącego modelu. Nazwa pliku składa się z nazwy wpisanej w **Zapisz jako** i rozszerzenia `.jxxx`, gdzie xxx jest numerem połączenia (na przykład, `sec_0-190.j141`).

Dostęp do plików właściwości

By zobaczyć listę plików właściwości danego połączenia:

1. Na drzewku **Ustawienia AutoDefaults**, zaznacz plik właściwości (na przykład, `standard.j144`).
2. Kliknij plik prawym przyciskiem. Pojawi się menu podręczne.
3. Kliknij **Wybierz parametry połączenia....** Tekla Structures Wyświetli okno **Lista plików atrybutów**, zawierające istniejące pliki właściwości dla połączenia.

Defaults.zxt

Gdy używasz AutoDefaults, Tekla Structures tworzy podfolder `Attributes` w folderze obecnego modelu i zapisuje informacje AutoDefaults w skompresowanym pliku tekstowym `defaults.zxt`.

Możesz skopiować ten plik do folderu projektu lub firmy by udostępnić go dla innych modeli. Zobacz także **Project and firm folders**. Za każdym razem gdy modyfikujesz ustawienia AutoDefaults, musisz skopiować ten plik ponownie do folderów projektu/firmy.

Gdy kopiujesz ten plik do innych projektów, pamiętaj o ponownym uruchomieniu Tekla Structures by się załadował.



Nie zalecamy edycji pliku `defaults.zxt` w edytorze tekstu, ale jeżeli tak robisz, pilnuj używania poprawnej składni. Najprostszy sposób rozpakowania pliku `.zxt` to zmiana rozszerzenia pliku na `.txt.gz` i rozpakowanie za pomocą WinZip. Po zakończeniu zmień rozszerzenie z powrotem na `.zxt`. Nie musisz ponownie spakowywać tego pliku po użyciu, Tekla Structures może także wczytać rozpakowany plik.

Priorytety zbiorów reguł

Tekla Structures przetwarza zbiory reguł AutoDefaults w kolejności ich pojawiania się na drzewie, więc możesz kontrolować wybór właściwości. Zazwyczaj, jeden warunek montażu, typ profilu czy orientacja mogą mieć kilka kombinacji właściwości.

Przykład Na przykład, jeżeli masz pliki właściwości i reguły dla maksymalnych wysokości profili: 150, 160, 170 i 190 mm, oraz AutoDefaults wybiera właściwości dla wysokości 158 mm, to trzy pliki właściwości są poprawne. AutoDefaults wybierze pierwszy pasujący (w tym wypadku, 160 mm). Jeżeli nie ma pasującej reguły, potrzebujesz pliku domyślnych reguł. Powinieneś przygotować plik domyślnej reguły, który nie określa wysokości profilu i jest ostatnią pozycją. W ten sposób domyślna reguła zawsze będzie wybierana jako ostatnia.

Edycja właściwości połączenia

By edytować właściwości połączenia w drzewie **Ustawienia AutoDefaults**:

1. Kliknij prawym przyciskiem plik połączenia `standard.j` (na przykład, `standard.j144`). Pojawi się menu podręczne.
2. Wybierz **edytuj parametry połączenia** by otworzyć okno dialogowe połączenia.
3. Ustaw właściwości połączenia.
4. Wpisz nazwę dla właściwości w polu **Zapisz jako** i kliknij **Zapisz jako**. Użyj nazwy, która wyróżni to jako ustawienia AutoDefaults.
5. Kliknij **Anuluj** by zamknąć okno dialogowe i powrócić do **Ustawienia AutoDefaults**.



Jeżeli klikniesz **OK** by zamknąć okno dialogowe, musisz załadować domyślne właściwości następnym razem gdy będziesz używał tego połączenia.

6. Ponownie kliknij prawym przyciskiem `standard.j`. Kliknij **Wybór właściwości połączenia....**
7. Otworzy się **Lista plików atrybutów**. Zawiera właściwości ustawione i zapisane w oknie dialogowym połączenia.
8. Możesz teraz zastąpić dowolne właściwości zapisane w zbiorze reguł.

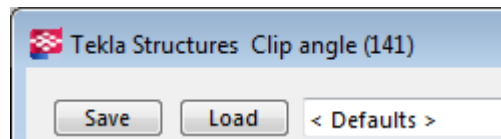
Używanie AutoDefaults

Bu użyć AutoDefaults dla jednego połączenia:

1. Otwórz okno dialogowe połączenia.
2. W zakładce **Ogólne**, wybierz grupę reguł z listy **Grupa reguł AutoDefaults**. Grupa reguł nie może być **Żaden**.
3. We wszystkich zakładkach, ustaw pola, które chcesz obejść przez AutoDefaults na **Default** wybierając opcje oznaczone symbolem strzałki ↺.

4. Kliknij **Zastosuj** by stworzyć połączenie używając AutoDefaults.

By szybko ustawić wszystkie pola w oknie dialogowym na **Default**, załaduj **<Defaults>** w oknie dialogowym połączenia.



Jak skutecznie używać AutoDefaults

Używaj domyślnych wartości gdy tworzysz połączenie, potem użyj AutoDefaults by modyfikować właściwości.

Jeżeli ręcznie zmodyfikujesz połączenie po użyciu AutoDefaults, Tekla Structures nie uaktualni automatycznie właściwości połączenia, nawet jeżeli AutoDefaults jest aktywne. AutoDefaults nie zmienia właściwości połączenia, które zostało zmodyfikowane. Modyfikuje tylko właściwości połączenia w polach zawierających domyślne właściwości.

Na przykład, ręcznie ustawiłeś grubość płyty podstawy na 20 mm w oknie dialogowym **Płyta podstawy** połączenia. AutoDefaults jest aktywne i ustawia grubość płyty zgodnie z profilem głównego elementu. Jeżeli zmodyfikujesz profil głównego elementu, Tekla Structures nie uaktualni grubości płyty podstawy. Pozostanie 20 mm.

Sprawdzanie właściwości AutoDefaults

By sprawdzić właściwości, które AutoDefaults zastosowało na połączeniu:

1. Dwukrotnie kliknij symbol połączenia by otworzyć okno dialogowe połączenia.
2. W liście rozwijanej w lewym górnym rogu okna dialogowego, wybierz **<AutoDefaults>**.
3. Kliknij **Ładuj**. Tekla Structures pokaże zastosowane właściwości w polach. Możesz także zobaczyć wszystkie połączone właściwości użyte dla tego połączenia.

Sprawdzanie reguł AutoDefaults

Możesz sprawdzić, których reguł użyło AutoDefaults dla tego konkretnego połączenia.

1. Wybierz symbol połączenia i kliknij prawym klawiszem.
2. Wybierz **Zbadaj**.

Tekla Structures pokaże grupę reguł i zestawy reguł, które przekazało połączenie. Możesz także zobaczyć wszystkie pliki właściwości użyte dla tego połączenia.

Reguły AutoConnection i AutoDefaults

Wprowadzenie Możesz używać reguł z poniższej listy do dokładnego wyboru połączeń i właściwości podczas używania AutoConnection i AutoDefaults. Za pomocą tych reguł możesz tworzyć własne standardy stosowania domyślnych firmowych lub projektu.

Ogólne Ogólne reguły to:

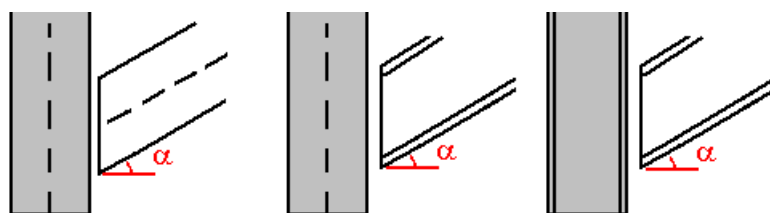
- Nazwa profilu: nazwa w polu **Nazwa** w oknie **Katalog profili**.
- Typ profilu: użyj poniższej tabeli by znaleźć prawidłowy numer:

Typ profilu	Numer
I	1
L	2
Z	3
U	4
Plate	5
Round bar	6
Pipe	7
Square pipe	8
C	9
T	10
ZZ	15
CC	16
CW	17
Polygon plate	51

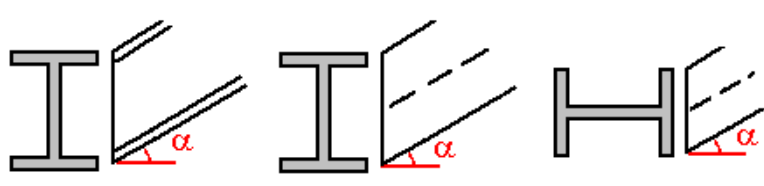
- Liczba el. podrzędnych.
- Liczba el. głównych
- Nazwa materiału.

Orientacja Zależnie od względnego kąta belki, połączenia mogą być uznawane za:

- **Kąt nachylony** (względem przekroju elementu głównego)
Oś wzdłużna elementu podrzędnego jest zgodna z nachyleniem osi wzdłużnej elementu głównego.

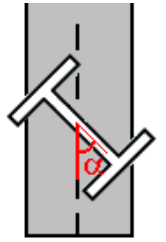


- **Kąt przekrzywiony** (względem osi wzdłużnej elementu głównego)
Oś wzdłużna elementu podrzędnego jest zgodna z nachyleniem przekroju elementu głównego. Kąt jest mniejszym z kątów pomiędzy osią wzdłużną el. podrzędnego a osią Z lub Y elementu głównego.



- **Kąt przekręcony**

Dla obroconych elementów podrzędnych.



Wartość kąta nachylonego, krzywego i obroconego może być pomiędzy -90 a 90 stopni.

Wymiary

- Głębokość profilu
- Głębokość środника

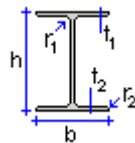
Dla profili z górną i dolną półką, głębokość środnika to:

$$h - t_1 - t_2 - 2 \cdot r_1$$

Lub, gdy t_2 jest zerem:

$$h - 2 \cdot t - 2 \cdot r_1$$

Dla profili z jedną półką, głębokość środnika to $h - t - r_1 - r_2$.



- Grubość środnika
- Grubość półki

Siły i wytrzymałości

- Siłą ścinającą
- Siłą osiową
- Moment gnący

Właściwości scalania i iteracji

AutoDefaults posiadają funkcjonalności:

Funkcjonalność	Opis
scalanie	Możesz zapisać pliki właściwości połączenia pokrywające różne grupy właściwości, a następnie użyć tych plików do określenia wielu reguł. Na przykład, możesz mieć jeden plik dla właściwości śrub i inny dla właściwości profilu. Tekla Structures scali te pliki uruchamiając AutoDefaults.

Funkcjonalność	Opis
iteracja	Tekla Structures testuje właściwości aż symbol połączenia będzie żółty lub zielony. Iteracja automatycznie zmienia właściwości połączenia gdy połączenie zawodzi, nawet gdy reguły pasują. Jeżeli Kontrola Połączenia jest włączona, skutkiem iteracji są właściwości, które przeszły kontrolę.

Używanie tych funkcjonalności

By użyć którejś z tych właściwości dla zbioru reguł:

1. Kliknij **Detalowanie > AutoConnection > Ustawienia AutoDefault....**
2. Przeszukaj drzewo i kliknij prawym przyciskiem zbiór reguł.
3. Wybierz **Edytuj zbiór reguł...**
4. Ustaw **Wbó plik(ów) w grupie reguł** na jedną z opcji:

Opcja	Opis
Użyj kombinacji pierwszych parametrów	Tekla Structures użyje plików właściwości znalezionych w pierwszym pasującym zbiorze podreguł i nie sprawdza innych zbiorów.
Powtarzaj, dopóki symbol połączenia nie będzie zielony	Tekla Structures sprawdza podzbiory reguł aż znajdzie właściwości, które pozostawiają zielony symbol połączenia.
Powtarzaj, dopóki symbol połączenia nie będzie żółty	Tekla Structures sprawdza podzbiory reguł aż znajdzie właściwości, które pozostawiają żółty symbol połączenia.
Użyj kombinacji wszystkich parametrów	Tekla Structures sprawdza wszystkie zbiory reguł i używa plików właściwości we wszystkich pasujących zbiorach reguł. Kolejność plików właściwości jest ważna, ponieważ ostatni nadpisuje.



Kolejność plików na drzewku jest ważna. Gdy Tekla Structures scala pliki właściwości, najnowsze pliki (najniżej na drzewie) nadpisują poprzednie. Jeżeli zostawisz właściwości pustymi, Tekla Structures nie nadpisze poprzednich właściwości pustymi.

Ograniczenia

Tekla Structures nie może bezpośrednio iterować plików właściwości. Używaj jednego zbioru reguł iteracji z podzbiarami reguł.

Nie możesz mieć kilku równoległych zbiorów reguł iteracji. Używaj jednego zbioru reguł iteracji i umieść go tuż pod domyślnym zbiorem reguł.

Umieszczaj zbiory reguł scalania nad zbiorami reguł iteracji.

Zbiory reguł scalania mogą sięgać tylko jeden poziom niżej.

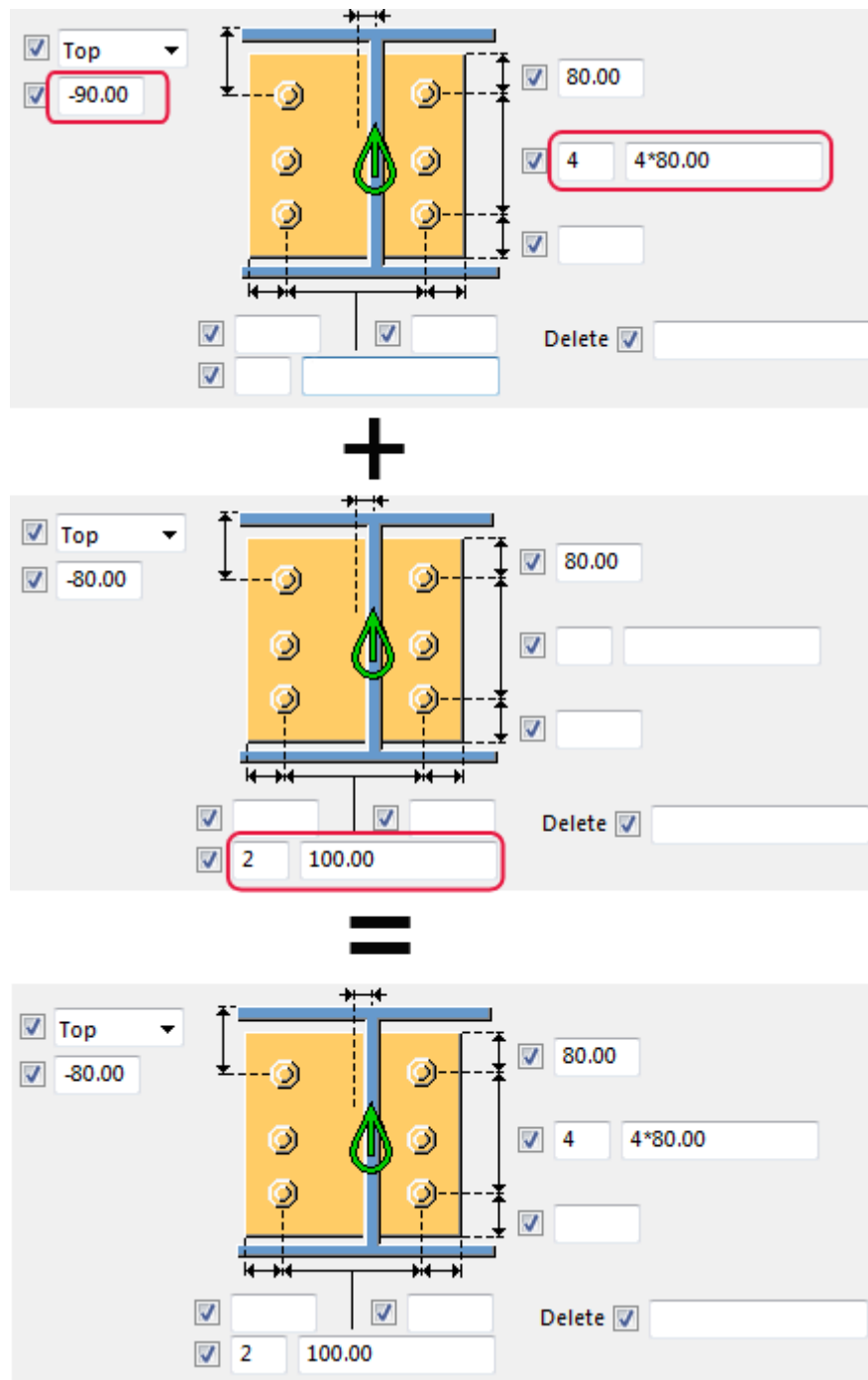
Tekla Structures ignoruje puste zbiory reguł, więc dodaj przynajmniej jedną regułę do jednego zbioru.

Zobacz także [Scalanie właściwości \(54\)](#)

[Iteracja z kontrolą połączenia \(55\)](#)

Scalanie właściwości

Funkcjonalność scalania w AutoDefaults scala oddzielne pliki właściwości w jeden. To oznacza, że definiujesz mniej plików, ponieważ używasz jednego pliku dla kilku reguł. Gdy pliki zawierają różne wartości dla jednej właściwości, Tekla Structures używa ostatniej znalezionej. Zobacz poniższy obraz.

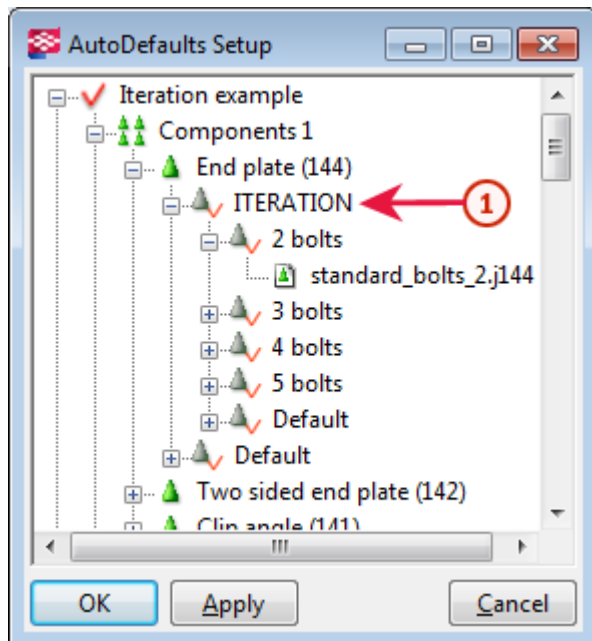


Zobacz także [Właściwości scalania i iteracji \(52\)](#)

Iteracja z kontrolą połączenia

Przykład ten pokazuje jak możesz użyć iteracji w AutoDefaults. W tym przykładzie iteracja ustawia liczbę śrub zgodnie z wynikami kontroli połączenia.

Używając tej grupy reguł dla połączenia w modelu, AutoDefaults ustawia liczbę śrub aż symbol połączenia będzie zielony.



Reguła iteracji zmusza Tekla Structures do testowania reguł aż symbol połączenia w modelu będzie zielony.

Tworzenie reguł iteracji

Najpierw, stwórz pliki właściwości połączenia dla każdej liczby śrub. Zapisz [Edycja właściwości połączenia \(49\)](#).

1. Kliknij **Detalowanie > AutoConnection > Ustawienia AutoDefault....**
2. Kliknij prawym klawiszem na drzewku i wybierz **Nowa grupa reguł**. Kliknij grupę i zmień jej nazwę na "przykład Iteracji".
3. Wyszukaj na drzewie połączenie 144. Kliknij je prawym klawiszem i wybierz **Wytwórz dodatkowe ustawienia reguł....**
4. Kliknij prawym klawiszem zbiór reguł i wybierz **Edytuj zbiór reguł....**, by otworzyć okno **Reguły AutoDefault**.
5. Zmień **Nazwę zbioru reguł** na "ITERATION".
6. Ustaw **Wybór plików parametrów** na **Powtarzaj, dopóki symbol połączenia nie jest zielony**.
7. Kliknij **OK**.
8. By stworzyć zbiór reguł "2 śruby", kliknij prawym przyciskiem pierwszy zbiór i wybierz **Wytwórz dodatkowe ustawienia reguł....**
9. Kliknij zbiór reguł prawym klawiszem i wybierz **Edytuj zbiór reguł....**. Pojawi się okno **Reguły AutoDefault**.
10. Wybierz regułę **Głębokość elementu podrzędnego 1** i ustaw wartości minimalnej i maksymalnej wartości głębokości dla dwóch śrub.
11. Ustaw **Wybór plików parametrów** na **Użyj kombinacji pierwszych parametrów**.
12. Kliknij **OK**.

13. Kliknij prawym klawiszem plik właściwości `standard.j144`, i kliknij **Wybierz parametry połączenia..** by otworzyć **Listę plików atrybutów**. Wybierz plik właściwości dla dwóchśrub i kliknij **OK**.
14. Powtórz kroki 8 do 13 dla innych zbiorów reguł.

Używanie reguł i kontroli jednocześnie

Możesz użyć wyników kontroli połączenia podczas używania AutoDefaults z iteracją. Gdy reguła pasuje, ale połączenie nie przechodzi kontroli i symbol pozostaje czerwony, AutoDefaults kontunuuje testowanie innych reguł i właściwości aż symbol połączenia będzie zielony.

By zastosować grupę reguł i kontrolę dla połączenia:

1. Otwórz okno dialogowe właściwości połączenia.
2. Załaduj właściwości **<Domyślne>**.
3. Kliknij zakładkę **Ogólne** i ustaw **Grupa reguł AutoDefaults** na utworzony przez ciebie "przykład iteracji".
4. Kliknij zakładkę **Typ projektu** i ustaw **Kontroluj połączenie** na **Tak**.
5. Wprowadź obciążenie od elementów podrzędnych **Ścinanie, Nacisk, Moment**.
6. Kliknij **OK** by utworzyć połączenie.

Kontrola

By zobaczyć których reguł użyło AutoDefaults, kliknij prawym przyciskiem symbol połączenia i wybierz **Zbadaj**.

By zobaczyć jakie wartości ustawiło AutoDefaults, dwukrotnie kliknij symbol połączenia i w oknie wybierz **<AutoDefaults>**, i kliknij **Ładuj**.

Siły reakcji i UDL

Możesz zapisać siły reakcji:

- W atrybutach elementu definiowanych przez użytkownika (dla AutoConnection oraz AutoDefaults).
- Na zakładce **Projekt** w oknie dialogowym połączenia (dla AutoDefaults).

Używanie sił reakcji

Gdy używasz sił reakcji w regule i AutoDefaults jest aktywne, Tekla Structures najpierw szuka sił reakcji w odpowiednich właściwościach połączenia. Jeżeli nie zawierają sił reakcji, Tekla Structures szuka atrybutów definiowanych przez użytkownika w elemencie podrzędnym połączenia. Jeżeli Tekla Structures nie znajdzie tam sił, nie możesz użyć reguł sił reakcji.

Obliczenia siły ścinającej

Obliczanie siły ścinającej jest wyjątkiem. Jeżeli nie nadałeś żadnych wartości siłom reakcji, siła ścinająca jest obliczana używając algorytmu UDL. Obliczenia UDL są przeznaczone głównie dla jednostek imperialnych. Używa wartości granicy plastyczności, wymiarów profilu i procentu UDL do obliczenia maksymalnej dopuszczalnej siły ścinającej. Tekla Structures porównuje wyniki z regułą siły ścinającej w AutoDefaults.

- Granica plastyczności jest określona w katalogu materiałów..
- Wymiary profili są brane z katalogu profili.
- Procent UDL jest pobierany z okna dialogowego połączenia lub opcji zaawansowanej.

UDL dla AutoConnection

By włączyć obliczenia UDL dla AutoConnection:

1. W zakładce **Projekt** w oknie dialogowym połączenia, ustaw pole **Używaj UDL** na **Tak**.
2. Wpisz procent UDL w polu **UDL %**. Jeżeli to pole jest puste, Tekla Structures używa domyślnego procentu (ustawionego w opcji zaawansowanej `XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT`).

By włączyć obliczenia UDL dla AutoDefaults:

- Ustaw zaawansowaną opcję `XS_AUTOCONNECTION_USE_UDL` na `TRUE`.
- Użyj zaawansowaną opcję `XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT` by ustawić procent UDL.

1.8 Używanie pliku joints.def

Sekcja ta wyjaśnia jak używać plik `joints.def` by ustawić domyślne właściwości dla różnych typów połączeń. Nie wszystkie połączenia używają `joints.def`.



Jeżeli używanie `joints.def`, to dla ciebie nowość, sugerujemy żebyś dokładnie przeczytał każdy temat w tej sekcji przed dokonaniem jakichkolwiek zmian.

Tematy

[O joints.def \(57\)](#)

[Określanie ogólnych domyślnych \(59\)](#)

[Określanie średnicy śruby i liczby wierszy \(61\)](#)

[Określanie pozostałych właściwości śrub i elementów \(62\)](#)

[Jak Tekla Structures używa joints.def \(69\)](#)

[Połączenia używające joints.def \(58\)](#)

O joints.def

Zmiana zawartości pliku `joints.def` zmienia domyślne wartości dla różnych typów połączeń. Możesz otworzyć plik `joints.def` w każdym standardowym edytorze tekstu.



Tekla Structures używa wartości w `joints.def` tylko dla pustych pól. AutoDefaults i ręczne wpisywanie omija `joints.def`.

Jeżeli używasz `joints.def`, możesz nadal użyć niektórych domyślnych właściwości systemowych. By zmusić Tekla Structures do używania domyślnych systemowych dla szczególnej właściwości, nadaj jej wartość `-2147483648` w `joints.def`.

Domyślnie, Tekla Structures zawiera plik `joints.def` w folderze systemowym.

Tekla Structures przeszukuje `joints.def` w standardowym porządku wyszukiwania.

Jak działa joints.def

Dla każdego typu połączenia, Tekla Structures wykonuje te kroki by przydzielić właściwości śrub i elementów.

1. Tekla Structures określa średnicę i liczbę śrub zgodnie z następującymi kryteriami:

Typ połączenia	Zgodnie z
Kątownik	Wysokość podrzędnej belki

Typ połączenia	Zgodnie z
Gruba blacha	Wysokość podrzędnej belki
Płyta końcowa	Wysokość podrzędnej belki
Węzeł	Długość profilu kąta
Przekątne	Wysokość płyty

2. Tekla Structures używa średnicy śrub do przypisania innych właściwości śrub i elementów.

Jak czytać plik joints.def

Linie zaczynające się od // to komentarze. Znajdują się tam by pomóc ci czytać plik, Tekla Structures nie używa informacji w liniach komentarzy.

Kilka pierwszych linii zawiera pewne ogólne ustawienia:

Ustaw następującą linię na jednostkę miary odpowiednią do używanej przez siebie wersji (na przykład, cale w wersji imperialnej).

```
// units millimeters
```

By Tekla Structures używała domyślnych wartości w joints.def, ustaw następującą linię na 1. Ustaw na 0 by Tekla Structures używała domyślnych systemowych.

```
// is default file available (1) or not (0)
JOINTDEFAULT 1
```

Właściwości każdego typu połączenia pojawiają się w odrębnych sekcjach, jak pokazano poniżej. Każda sekcja zaczyna się od wiersza nagłówka zawierającego etykiety kolumn. Nie dodawaj kolumn do pliku.

```
// name          part    lproflength    diameter    number_of_bolts
BOLTHEIGHT      GUSSET    100           20.0        2
```

Wprowadzanie wartości

Gdy edytujesz joints.def:

- Wprowadzaj całkowite wartości lub nazwy
- Nie używaj symboli stóp lub cali
- Upewnij się, że profile istnieją w katalogu profili
- Upewnij się, że śruby istnieją w katalogu śrub.

Połączenia używające joints.def

Tylko poniższe połączenia używają pliku joints.def

Połączenia	Połączenia
Spawany klin (10)	Kątownik (141)
Skręcany klin (11)	Dwustronna blacha (142)
Krzyż spinający (19)	Dwustronny kątownik (143)
Klin rurowy (20)	Blacha czołowa (144)

Połączenia	Połączenia
Przecięcie rur (22)	Zakładka prosta (146)
Dwustronny podkład kątowy (25)	Spawana do górnej półki (147)
Klin rury rogowej (56)	Spawana do górnej półki S (149)
Klin skręcany rogu (57)	Połączenie momentowe (181)
Węzeł okalający (58)	Słup z usztywnieniami W (182)
Węzeł okalający usztywnienia drażonego (59)	Pełna głębokość (184)
Skrzyżowany węzeł okalający (60)	Pełna głębokość S (185)
Krzyż zwinięty (61)	Słup z usztywnieniami (186)
Krzyż blachowany (62)	Słup z usztywnieniami S (187)
Zawinięta blacha narożna (63)	Słup z usztywnieniami (188)
Nośnik z usztywnieniem (129)	Słup rurowy płyty ściętej (189)
Słup z zakładką (131)	Płyta zagięta (190)
Połączenie sztywne na śruby (134)	

Określanie ogólnych domyślnych

Jeżeli Tekla Structures nie może znaleźć właściwości dla połączenia w odpowiednich sekcjach `joints.def`, przeszukuje domyślne właściwości w sekcji `General`.

Przykład W kątownikach, Tekla Structures używa domyślnej średnicy w sekcji `General` jeżeli wysokość podrzędnej belki jest większa niż najwyższa wartość w sekcji `Clip angle` pliku `joints.def`.

Właściwości sekcji `General` pliku `joints.def` to:

Właściwości	Opis
<code>boltdia</code>	Średnica śruby.
<code>pitch</code>	Odległość od centrum jednej śruby do centrum następnej.
<code>clipweld</code>	Rozmiar spoiny.
<code>angle-cc-inc</code>	Tekla Structures dodaje śrubę do odległości śruby i grubości łba, Potem zaokrągla wynik w górę o tą wartość. Zgodne ze standardem US AISC
<code>lprofgapinc</code>	Tekla Structures zaokrągla przerwę profilu kąta w górę o tą wartość. Zgodne ze standardem US AISC
<code>lsize</code>	Rozmiar profilu kąta.
<code>copedepth</code>	Określa rozmiar nacięcia.
<code>copelength</code>	Określa rozmiar nacięcia.

Właściwości	Opis
boltedge	Odległość od krawędzi.
webplatelen	Wysokość płyty (h).
webplatewid	Szerokość płyty (b).
beamedge	Odległość od górnej krawędzi profilu kąta do szczytu belki podrzędnej.
knifeclr	Nie używane.
clipedge	Odległość śrub od krawędzi (tylko kątowniki).
gap	Nie używane.
shearplatethk	Grubość płyty.
endplatethk	Grubość płyty końcowej.
shearweld	Rozmiar spoiny.
cliplsize	Rozmiar profilu kąta (tylko kątowniki).
flangecutclear	Prześwit cięcia półki belki
slotsize	Rozmiar podłużnego otworu.
clipslots	Który element dostaje podłużne otwory: 1 dla belki 2 dla profili kąta 3 dla obu Odnosi się do opcji listy rozwijanej Długie otwory na zakładce Śruby. Zobacz pomoc połączenia by uzyskać więcej informacji.
clipattach	Jak kątownik jest dołączony do podrzędnych i głównych elementów: 1 to oba przykręcone 2 to główny przykręcony / podrzędny przyspawany 3 to główny nie przyspawany 4 to główny przyspawany / podrzędny przykręcony 5 to oba przyspawane 6 to główny nie przykręcony 7 to podrzędny nie przyspawany 8 to podrzędny nie przykręcony 9 to oba przykręcone / przyspawane Odnosi się do opcji na zakładce Śruby. Zobacz pomoc połączenia by uzyskać więcej informacji.

Właściwości	Opis
<code>copedepthinc</code>	Tekla Structures zaokrągla głębokość sklepienia używając tej wartości.
<code>copelengthinc</code>	Tekla Structures zaokrągla długość sklepienia używając tej wartości.

Określanie średnicy śruby i liczby wierszy

Zanim zaczniesz, przeczytaj [Jak działa joints.def \(57\)](#). Użyj wierszy zaczynających się od `BOLTHEIGHT` w każdej sekcji połączenia pliku `joints.def` by określić domyślną średnicę śruby i domyślną liczbę poziomych rzędów śrub dla następujących typów połączeń:

- Połączenia kątownikiem, grubą blachą, i blachą końcową (61)
- Połączenia węzłowe (61)
- Połączenia przekątne (61)

Połączenia kątownikiem, grubą blachą, i blachą końcową

Tekla Structures oblicza domyślną średnicę śrub i liczbę wierszy poziomo według wysokości podrzędnej belki. Możesz wprowadzić następujące właściwości:

Właściwość	Opis
<code>name</code>	Użyj nazwy <code>BOLTHEIGHT</code>
<code>part</code>	Użyj nazwy elementu <code>ANGLECLIP</code>
<code>sec.beam.height</code>	Wysokość poprzedniej belki
<code>diameter</code>	Średnica śruby. Musi istnieć w katalogu śrub.
<code>number_of_bolts</code>	Liczba śrub

Połączenia węzłowe

Tekla Structures oblicza domyślną średnicę śrub i liczbę wierszy poziomo według długości profilu kąta. Możesz wprowadzić następujące właściwości:

Właściwość	Opis
<code>name</code>	Użyj nazwy <code>BOLTHEIGHT</code>
<code>part</code>	Użyj nazwy elementu <code>GUSSET</code>
<code>lproflength</code> or <code>angleproflength</code>	Długość profilu kąta
<code>diameter</code>	Średnica śruby. Musi istnieć w katalogu śrub
<code>number_of_bolts</code>	Liczba śrub poziomo

Połączenia przekątne

Tekla Structures oblicza domyślną średnicę śrub i liczbę wierszy poziomo według długości profilu kąta. Możesz wprowadzić następujące właściwości:

Właściwość	Opis
name	Użyj nazwy BOLTHEIGHT
part	Użyj nazwy elementu DIAGONAL
conn.pl.height or profileheight	Wysokość płyty
diameter	Średnica śruby. Musi istnieć w katalogu śrub
number_of_bolts	Liczba śrub poziomo

Określanie pozostałych właściwości śrub i elementów

Zanim zaczniesz, przeczytaj [Jak działa joints.def \(57\)](#). Po tym, jak Tekla Structures użyła pliku joints.def do obliczenia średnic śrub, używa wyniku do przypisania innych właściwości do śrub i elementów, zgodnie z typem połączenia.

Przykład Wprowadź domyślne właściwości śrub i elementów w połączeniach kątownikami w wierszach zaczynających się od ANGLECLBOLTPART w sekcji CLIP ANGLE pliku joints.def.

Tablica przeglądowa właściwości

Poniższa tabela zawiera właściwości, które przydzielasz śrubom i elementom każdego typu połączenia.

Połączenia węzłowe i przekątne posiadają dodatkowe właściwości. Zobacz [Właściwości połączenia węzłowego \(63\)](#) oraz [Właściwości połączeń przekątnych \(66\)](#).

Klucz do tabeli

Typ połączenia	Pełna nazwa
C	Kątownik
S	Gruba blacha
E	Płyta końcowa
G	Węzeł
D	Przekątne

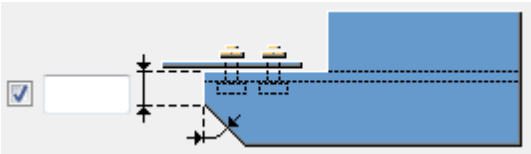
Właściwość	Opis	Typ połączenia				
		C	S	E	G	D
name	Oznacz typ połączenia. Przykład GUSSETBOLTPART dla połączeń węzłowych.	*	*	*	*	*

Właściwość	Opis	Typ połączenia				
		C	S	E	G	D
Średnica śruby	Średnica śruby. Musi istnieć w katalogu śrub. Zobacz także Wymiary śrub zależne od typu profilu (68)	*	*	*	*	*
shear plate thickness	Grubość płyty		*			
end plate thickness	Grubość płyty końcowej			*		
gusset thickness	Grubość węzła				*	
conn. plate thickness	Grubość płyty połączenia					*
angle profile or L profile	Nazwa profilu kąta do użycia: - Musi istnieć w katalogu profili - Wpisz dokładną nazwę - Przykład: L100*100*10	*			*	*
number	Liczba śrub w każdym rzędzie: - pionowo - poziomo	*	*	*	*	*
pitch	Odległość między śrubami od środka każdej śruby. Dla pionowych i poziomych	*	*	*	*	*
edge distance	Odległość od środka śruby do krawędzi elementu. Dla pionowych i poziomych	*	*		*	*
vert.bolt firsthole	Pozycja pierwszego pionowego rzędu śrub	*	*		*	

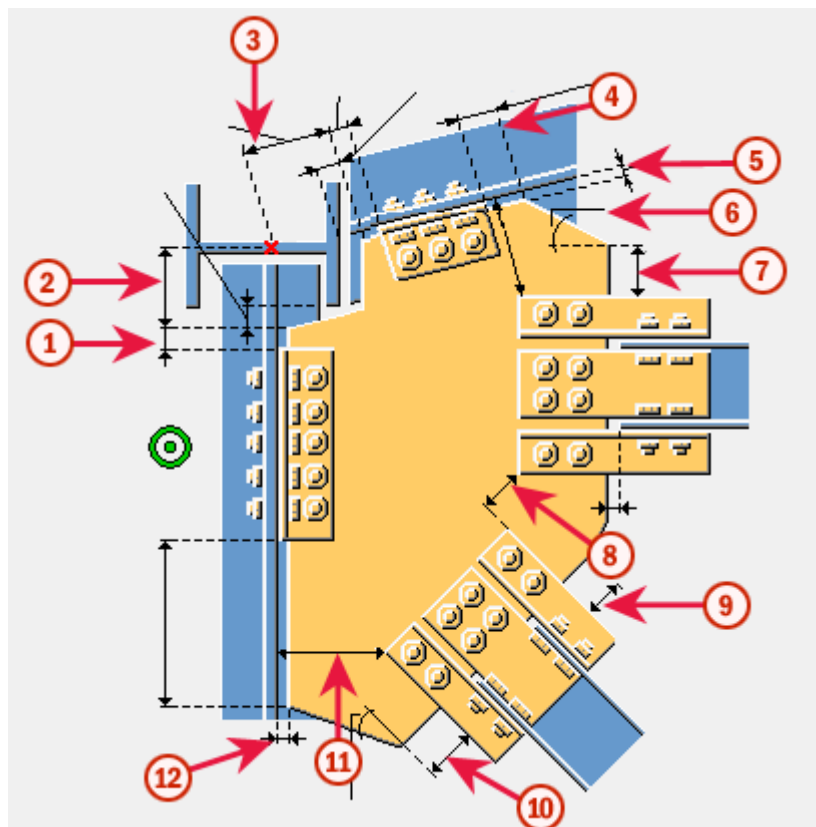
Właściwości połączenia węzłowego

Wprowadź te dodatkowe domyślne właściwości w wierszu zaczynającym się od GUSSETDEFDIM. Nie wszystkie połączenia węzłowe używają wszystkich tych właściwości:

Opcja	Opis	Wpływa na kształt płyty
name	GUSSETDEFDIM	
boltdia_def	Średnica śruby dla wszystkich grup śrub. Zostaw puste pole Rozmiar śruby w oknie dialogowym by Tekla Structures użyła wartości w <code>joints.def</code> .	
tol_prim	Zobacz ilustrację.	
tol_sec	Zobacz ilustrację.	
dist_diag_prim	Prześwit między pierwszym wybranym elementem podrzędnym a głównym elementem.	
dist_diag_sec	Prostopadła odległość od ostatniego wybranego elementu podrzędnego do najbliższego podrzędnego.	
angle_first_corner	Zobacz ilustrację.	Tak
angle_sec_corner	Zobacz ilustrację.	Tak
dist_between_diag	Prześwit między stężeniami.	
first_bolt_from_line	Odległość do krawędzi dla grup śrub na zakładce Węzeł .	
corner_dx	Zobacz ilustrację.	
corner_dy	Zobacz ilustrację.	
movey	Na zakładce Węzeł : 	
movez	Na zakładce Węzeł : 	
dist1	Długość krawędzi płyty węzła, która jest prostopadła do najniższego stężenia.	Tak
dist2	Długość krawędzi płyty węzła prostopadłej do stężeń.	Tak
dist3	Długość krawędzi płyty węzła, która jest prostopadła do najwyższego stężenia.	Tak
tol_lprof	Zobacz ilustrację.	
tol_stiffener	Tolerancja usztywnienia.	

Opcja	Opis	Wpływa na kształt płyty
chamfer_dx	Wymiary skosu usztywnienia na zakładce Węzeł .	
chamfer_dy		
chamfer_corner_dx	chamfer_corner_dx	
chamfer_corner_dy	chamfer-corner_dy 	
side_length		
diafit_length	Dopasuj długość w połączeniu Bracing cross (19). Pozostaw to pole pustym w zakładce Parametry by Tekla Structures użyła wartości w pliku joints.def. 	

Poniższa ilustracja pokazuje właściwości z zakładki **Obraz** okna dialogowego połączenia **Klin kryjący (58)**.

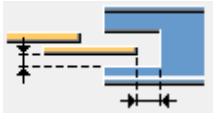
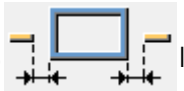
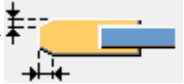
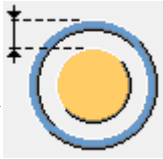
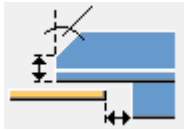


- 1 tol_lprof
- 2 corner_dy
- 3 corner_dx
- 4 dist_diag_sec
- 5 tol_sec
- 6 angle_sec_corner
- 7 dist3
- 8 dist_between_diag
- 9 dist2
- 10 dist1
- 11 dist_diag_prim
- 12 tol_prim

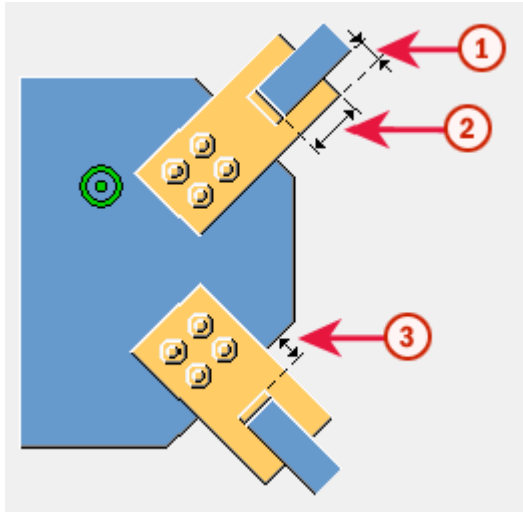
Właściwości połączeń przekątnych

Wprowadź te dodatkowe domyślne właściwości dla śrub i elementów w wierszach zaczynających się od `DIAGDEFDIM`. Nie wszystkie połączenia przekątne używają wszystkich tych właściwości:

Właściwość	Opis
name	DIAGDEFDIM
boltdia_def	Średnica śruby dla wszystkich grup śrub. Zostaw puste pole Rozmiar śruby w oknie dialogowym by Tekla Structures użyła wartości w <code>joints.def</code> .
dist_gus_diag	Przerwa między płytą węzła a stężeniem. Jeżeli profile rurowe są zamknięte płytami końcowymi, przerwa między płytą węzła a płytą końcową.

Właściwość	Opis
dist_in	Głębina cięcia w stężeniu. Wprowadź ujemną wartość by zapobiec płycie połączenia znaleźć się wewnątrz stężenia rury.
dist_dv	Odległość od krawędzi stężenia do krawędzi płyty połączenia. Wymiar ten zmienia szerokość płyty połączenia.
sec_cut_tol	W zakładce Brace conn : 
slot_length_tol	
tube_cut_tol	W zakładce Brace conn : 
conn_cut_dx	W zakładce Brace conn : 
conn_cut_dy	
round_plate_tol	W zakładce Brace conn : 
flanges_cut_angle	W zakładce Brace conn : 
dist_flanges_cut	
dist_skew_cut	
end_plate_thk	Końcowa płyta, pole t w zakładce Tube diag .

Poniższa ilustracja pokazuje właściwości, które pojawiają się w zakładce **Obraz** połączenia **Przecięcie rur (22)**:

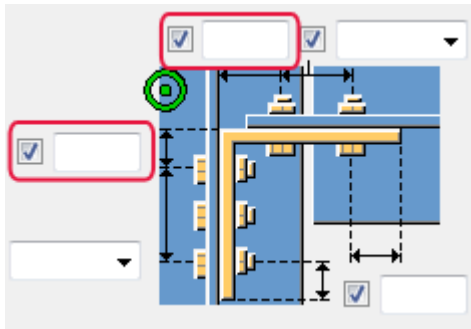


- 1 dist_dv
- 2 dist_in
- 3 dist_gus_diag

Wymiary śrub zależne od typu profilu

Dla niektórych połączeń, Tekla Structures oblicza rozmiar śrub zgodnie z rozmiarem profilu. Na przykład, połączenia **Kątownik (141)** oraz **Dwustronny kątownik (143)**.

W tym typie połączenia, Tekla Structures bierze rozmiar śruby z sekcji `PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS` pliku `joints.def`, jeżeli zostawisz odpowiadające pola pustymi w zakładce **Śruby** okna dialogowego połączenia, Jak pokazano poniżej



Opcje to:

Opcja	Opis
width	Szerokość profilu
one bolt firsthole	Dla pojedynczych śrub, odległość od krawędzi kąta profilu do pierwszego otworu.
two bolts firsthole	Dla dwóch śrub, odległość od krawędzi kąta profilu do pierwszego otworu.

Opcja	Opis
pitch	Odległość między śrubami od środka każdej śruby. Dla pionowych i poziomych.

Przykład By znaleźć wymiary śrub do użycia z profilem L6X6X1/2 w połączeniu kątownikiem:

1. Tekla Structures przeszukuje wiersze zaczynających się od `PROFILEBOLTDIM` dla L6X6X1/2 w sekcji `PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS` pliku `joints.def`.
2. Jeżeli nie ma wyniku, Tekla Structures przeszukuje wiersze zaczynających się od `ANGLECLBOLTPART` w sekcji `CLIP ANGLE` pliku `joints.def`.

Jak Tekla Structures używa joints.def

Ten przykład wyjaśnia jak Tekla Structures oblicza średnicę śrub i inne właściwości używając `joints.def`. Użyjemy połączenia **Skręcany klin (11)**. Wysokość profilu przekątnego to 10".

- Tekla Structures oblicza rozmiar śruby i liczbę śrub zgodnie z wysokością profilu. Przeszukuje wiersze `BOLTHEIGHT` dla wysokości profilu 10".
- Wysokość profilu jest większa niż 8.0 ale mniejsza niż 12.0, więc Tekla Structures używa wiersza z wysokością profilu 8.0. To ustawia średnicę śrub na 0.75.

```
// DIAGONAL JOINTS
// diagonal default boltdiameters depending on prof height, higher prior than
//
// name      part      profileheight  diameter  number_of_bolts
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  3.0           0.75      1
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  8.0           0.75      2
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  12.0          0.75      3
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  16.0          0.75      4
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  18.0          0.75      5
```

- Tekla Structures przydziela właściwości śrub i elementów zgodnie ze średnicą śrub. Przeszukuje wiersze `DIAGBOLTPART` dla średnicy śruby 0.75.

```
// name      bolt diameter  angle profile  conn.plate thickness | number  horizontal bolts  edge_dist | vertical bolts  pitch  edge.
DIAGBOLTPART 0.5        L4X3X1/2      0.375          2        1.5        1.0      -2147483648  -2147483648  1.0
DIAGBOLTPART 0.75       L4X4X1/2      0.375          2        2.5        1.5      -2147483648  -2147483648  1.5
DIAGBOLTPART 1.0        L5X5X1/2      0.375          2        3.0        2.0      -2147483648  -2147483648  2.0
```

Rezultat

Właściwość	Wartość
Średnica śruby	0.75
Liczba śrub poziomo	2
Odległość od krawędzi poziomo	1.5
Odległość od krawędzi pionowo	1.5
Odległość między śrubami poziomo	2.5
Odległość między śrubami pionowo	domyślne systemowe

Tekla Structures nie używa grubości płyty połączenia lub właściwości profilu kąta w tym połączeniu.

1.9 Używanie Excel w projektowaniu połączeń

Możesz połączyć komponenty systemowe i arkusze Excel. Gdy komponent jest stosowany lub zmodyfikowany, może zostać uruchomiony połączona aplikacja arkusza Excel. Informacje konfiguracji są przekazywane z komponentu do arkusza, obliczenia są dokonywane wewnątrz arkusza i właściwości komponentu przekazywane z powrotem do połączenia.



Możesz użyć Excel w projektowaniu połączeń dla wszystkich stalowych komponentów posiadających w oknach dialogowych zakładkę **Projekt**.

Tekla Structures zawiera przykładowe arkusze do projektowania połączeń i arkusz szablonu, którego powinieneś użyć do stworzenia własnych aplikacji do użycia z komponentami Tekla Structures.

Zanim zaczniesz:

- Stwórz połączenia i elementy.
- Stwórz arkusz Excel dla typu połączenia, lub użyj gotowego pliku. Więcej znajdziesz w [Ustawianie plików Excel \(70\)](#).

By użyć arkusza Excel do projektu połączenia:

1. Dwukrotnie kliknij połączenie by otworzyć okno dialogowe właściwości połączenia.
2. Przejdź do zakładki **Projekt** (lub **Typ projektu**) i wybierz **Excel** z listy **Projekt eksternistyczny**.
3. Kliknij **Zmień**.
4. Właściwości połączenia są przekazywane z Tekla Structures do arkusza Excel, gdzie obliczane są właściwości.
5. Obliczone właściwości zostają zapisane do pliku wyjścia.
6. Zmodyfikowane właściwości są przekazywane z powrotem do Tekla Structures i połączenie jest zmieniane zgodnie ze mianami.

Tematy [Ustawianie plików Excel \(70\)](#)

[Przykładowe zastosowanie \(71\)](#)

[Oznaczanie statusu komponentu \(74\)](#)

Ustawianie plików Excel

Następująca lista opisuje jakie typy plików są potrzebne do wykonania projektu połączenia w Excel:

- **Plik skryptu Visual Basic** łączący Tekla Structures z zewnętrznym oprogramowaniem.
- **Arkusz Excel** zawierający obliczenia.
 - Arkusz dostosowany do typu komponentu zawierający predefiniowane obliczenia.
 - Gdy uruchamiasz projekt połączenia, właściwości połączenia i informacje o głównym i podrzędnych elementach są przekazywane do arkuszy **Input** i **Component** w Excel.

- **Plik wyjściowy połączenia**, który wyświetla właściwości zmodyfikowanego połączenia, jest zapisywany w folderze modelu.
 - Ten plik jest tworzony automatycznie z arkusza **Calculation**
 - Plik jest uaktualniany za każdym razem gdy modyfikujesz połączenie.
 - Wyniki obliczeń mogą zostać przechowane jako arkusz Excel, HTML lub PDF, zależnie od konfiguracji arkusza obliczeń.

Nazwy plików i lokacji

Plik `Excel.vb` (znajdujący się w folderze `..\Tekla Structures\<version>\nt\bin\plugins`) określa nazwy plików Excel i ich lokacje. Excel szuka arkuszy w następującej kolejności i nazwach:

1. Plik nazwany `component_ + number or name + .xls`, w folderze bieżącego modelu:
`..\<model>\exceldesign`
 Na przykład, `..\test_model\exceldesign\component_144.xls`
2. Nazwa pliku i ścieżka określona zaawansowaną opcją
XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH:

```
XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH
(=%XS_DIR%\environments\common\exceldesign\) + "component_" + number
+ ".xls"
```

Domyślnie, plik wyniku jest przechowywany w folderze modelu i nazwany ID komponentu. Na przykład, `component_9502_res.xls`.

Przykładowe zastosowanie

Poniżej została opisana zawartość arkusza Excel, który jest używany dla połączenia **Blacha czołowa (144)**:

Gdy użytkownika klika **Zmień** w oknie dialogowym **Blacha czołowa (144)**, plik `Excel.vb` wywołuje arkusz Excel nazwany `component_144.xls`.

Zawartość

Przykładowy arkusz zawiera następujące karty:

Inputs (dane wejściowe użytkownika).

- Tekla Structures transferuje właściwości komponentu z okna dialogowego właściwości do tej karty.

	A	B	C	D	E	F
1				Attribute	Value	Type
2		Plate				
3			Material	mat		string
4			Thickness	tpl1	10	double
5			Depth	hpl1	-2147483648	double
6			Width	bpl1	180	double
7						
8		Bolt				
9			Diameter	diameter		double
10			Grade	screwdin		string
11				lbd	-2147483648	string
12				lwd	-2147483648	string
13				lba	-2147483648	double
14				nb	-2147483648	int
15				nw	-2147483648	int
16				rb1	-2147483648	double
17				rb2	-2147483648	double
18				rw1	-2147483648	double
19				rw2	-2147483648	double
20						
21		Weld				
22				w3_size	-2147483648	double
23						
24		Notch				
25				t_cut_length	-2147483648	double
26				t_cope_length	-2147483648	double
27				b_cut_length	-2147483648	double
28				b_cope_depth	-2147483648	double
29						
30		Loading				
31				designcode	0	int
32				END		

Component

- Tekla Structures transferuje geometrię komponentu i informacje o głównym i podrzędnych elementach (na przykład, profilach) do tej karty. Atrybuty komponentu w arkuszu są takie same jak w odpowiadającym pliku `.inp`. Zobacz więcej o plikach `.inp` w **Input files**.
- Ta karta zawiera obliczenia (mogą być makrami Visual Basic).

	A	B	C	D
1	Connection	Attribute	Value	
2	Connection id in model	id	130	
3	Connection class	group	99	
4		flags	50	
5	Number of the connection	jointnumber	144	
6	Local x-coordinate of Connection up direction	up.x	0	
7	Local y-coordinate of Connection up direction	up.y	0	
8	Local z-coordinate of Connection up direction	up.z	1000	
9	Model Directory	ModelDirectory	C:\TeklaStructures\Models\	
10		END		
11			Primary	Secondaries
12		attribute	value	value 1
13	Primary and secondary ids	id	108	70
14	PartCoordinateSystem	x.x	-9,11626E-13	6000
15	y-coordinate of part origin (first end) point	x.y	8000	-9,13758E-13
16	z-coordinate of part origin (first end) point	x.z	-150	-150
17	x-coordinate of second end point of part	y.x	12000	6000
18	y-coordinate of second end point of part	y.y	8000	8000
19	z-coordinate of second end point of part	y.z	-150	-150
20	x-coordinate of parts up direction point	z.x	-9,11626E-13	6000
21	y-coordinate of parts up direction point	z.y	8000	-9,13758E-13
22	z-coordinate of parts up direction point	z.z	850	850
23	PartExtrema			
24	Minimum x value of primary or secondary part	min.x	-9,11626E-13	5925
25	Minimum y value of primary or secondary part	min.y	7925	-9,13758E-13
26	Minimum z value of primary or secondary part	min.z	-300	-300
27	Maximum x value of extrema	max.x	12000	6075
28	Maximum y value of extrema	max.y	8075	8000
29	Maximum z value of extrema	max.z	0	0
30	FramingCondition			
31	Member type (Column, Beam)	Type	1	1
32	Profile name	Name	COLUMN	BEAM
33	Profile type	ProfileType	1	1
34	Skew angle between primary/sec	SkewAngle		0
35	Slope angle between primary/sec	SlopeAngle		0
36	Cantilever angle between primary/sec	AngleCant		90
37		Offset		0
38	Shear force at connection end of the beam	ShearForce		-2147483648
39	Axial force at connection end of the beam	AxialForce		-2147483648
40	Moment at connection end of the beam	BendingMoment		-2147483648
41	Use uniformly distributed load	UseUDL		0
42	How many percents from maximum uniformly	UDLPercent		0

Calculation

- Podsumowanie obliczeń jest zebrane w karcie **Calculation**. Ta karta lub cały arkusz może zostać zachowana jako raport obliczeń.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											
51											
52											



Endplate Unity Check

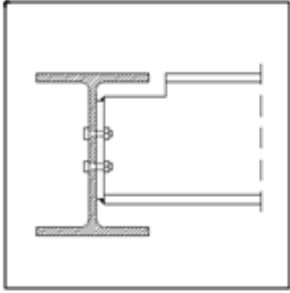
Contract Tekla Sample

Ref: User

Date: 17.03.05 4:52:44 PM

Calculated according to
BS

Connection Referen 130



Framing Condition Beam - Beam

Section

Primary Section	IPE300	S235JR
Secondary Section	IPE300	S235JR
Endplate Size	10 mm	S275JR
Plate (length*width)	200 * 180 mm	

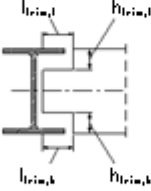
Bolt

Bolt	20
Bolt Grade	7990
Shear area	Thread
Screw Thread	Roller-d
Endplate length in calculation	

Parameters of Connection

$e_{1,t}$ = 40 mm	a_{weld} = 6 mm	e_{weld} = 66 mm
$e_{1,b}$ = 40 mm	s_1 = 60 mm	$n_{s,prim}$ = 3
e_2 = 40 mm	s_2 = 67,09999%	$n_{s,prim}$ = 2

Notch

$l_{riw,t}$ = 82 mm	
$h_{riw,t}$ = 26 mm	
$l_{riw,b}$ = 82 mm	
$h_{riw,b}$ = 26 mm	

Shear of the endplate		
$F_{s,t,t}$ = 261 kN	[BS 5950-1:2000 6.2.3/6.2.4]	
Bearing of the endplate		
$F_{s,t,t}$ = 606 kN	[BS 5950-1:2000 6.3.3.3]	
Shear of beam near the weld		
$F_{s,t,t}$ = 200 kN	[BS 5950-1:2000 6.8.7.3]	
Shear (& Tension) on the bolts		
$F_{s,t,t}$ = 230 kN	$F_{s,t,t}$ = 23 kN	[BS 5950-1:2000 6.3.2/6.3.4.3]

Outputs

- Excel dodaje zmodyfikowane wartości do karty **Output**. Te wartości są przesyłane z powrotem do połączenia i połączenie w modelu jest stosownie zmieniane.

Oznaczanie statusu komponentu

Gdy używasz Excel w projektach połączeń, Tekla Structures może używać różnych kolorowych symboli komponentu by oznaczyć status komponentu w modelu.

By to zrobić, dołącz atrybut **error** w karcie **Output** arkusza Excel. Możliwa wartości to:

Wartość	Kolor	Status
1	Zielony	Odległości śrub od krawędzi są dostateczne. Przeszło kontrolę projektu połączeń używając wbudowanych kodów UK i US.
2	żółty	Odległości śrub od krawędzi są niewystarczające zgodnie z wartością w Narzędzia > Opcje > Opcje... > Komponenty .
3	Czerwony	Tekla Structures nie może obliczyć właściwości komponentu. Możliwe powody: • Nieprawidłowy kierunek połączenia • Nieprawidłowa płaszczyzna robocza • Wybrane niewłaściwe połączenie • Przeszło kontrolę projektu połączeń używając wbudowanych kodów UK i US.

2 Zbrojenie

Wprowadzenie	Kiedy tylko stworzyłeś model z betonowych elementów, należy zazbroić te elementy. Ten rozdział opisuje jak tworzyć zbrojenia w Tekla Structures. Zawiera on również ogólny opis parametrów zbrojenia i przegląd poleceń zbrojeń.
Odbiorca	Ten rozdział jest przeznaczony dla projektantów elementów betonowych.
Przygotowanie	Zanim zaczniesz tworzyć zbrojenia, musisz mieć elementy betonowe w modelu, jak wyjaśniono to w Typy elementów oraz Detalowanie elementów stalowych . Uruchamiając analizę strukturalną jak wyjaśniono w Obliczenia i Projektowanie daje ci potrzebny obszar zbrojenia. Przeczytaj Obciążenia aby dowiedzieć się jak tworzyć obciążenia.
Zobacz także	Numerowanie zbrojeń

2.1 Wprowadzenie do zbrojeń

W Tekla Structures możesz użyć różnych metod aby stworzyć zbrojenie. Możesz stworzyć:

- Pojedyncze pręty zbrojeniowe
- grupy prętów zbrojeniowych
- Siatki zbrojeniowe
- Komponenty zbrojeń.

Pojęcia Polecamy abyś używał **komponentów zbrojenia** aby stworzyć zbrojenia kiedy tylko możliwe. Są one adaptacyjne, dołączone do elementu betonowego i aktualizują się automatycznie kiedy np. wymiary elementu betonowego się zmieniają. Następnie stwórz dodatkowe pręty zbrojeniowe używając innych narzędzi.

Grupy prętów zbrojeniowych składają się z kilku identycznych, lub bardzo podobnych prętów. Tekla Structures zawsze traktuje te pręty jako grupę, modyfikuje je w taki sam sposób, kasuje je wszystkie w tym samym czasie itd.

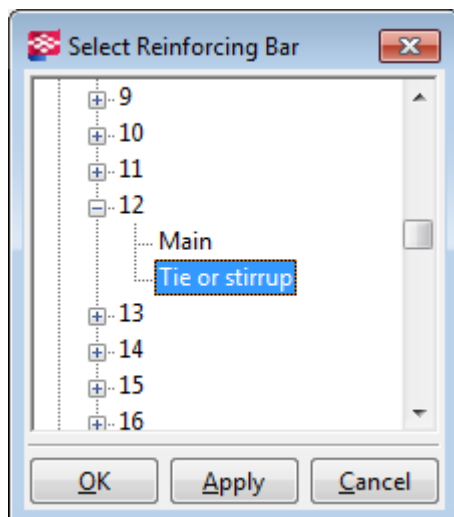
Siatki zbrojeniowe zawierają pręty w dwóch prostopadłych kierunkach, tj. pręty główne i pręty poprzeczne. Tekla Structures traktuje pręty siatki jako jeden zespół ale rozróżnia pręty główne i poprzeczne.

Właściwości zbrojenia	Każdy obiekt zbrojenia posiada właściwości, które go definiują (np. gatunek, średnica lub rozmiar, minimalny promień wygięcia). Używaj okien dialogowych parametrów zbrojenia aby przeglądać i zmodyfikować parametry zbrojeń. Kliknij Detalowanie > Właściwości > Zbrojenie by otworzyć okna dialogowe właściwości zbrojeń. lub dwukrotnie kliknij istniejące zbrojenie w modelu.
Filtrowanie po właściwościach	Możesz użyć parametrów zbrojenia w filtrach. Na przykład możesz wybrać, zmodyfikować lub ukryć pręty zbrojeniowe bazując na ich parametrach. By uzyskać więcej informacji, zobacz Filtrowanie obiektów .
W raportach i rysunkach	Możesz zawierać parametry zbrojenia i atrybuty użytkownika w rysunkach i wzorcach raportów.
Zobacz także	Podstawowe właściwości zbrojenia (78) Wprowadzenie (7) with Detailing

2.2 Podstawowe właściwości zbrojenia

Ta sekcja opisuje właściwości, które są wspólne dla większości typów zbrojeń w Tekla Structures.

Nazwa	Możesz wpisać nazwy dla prętów zbrojeniowych. Tekla Structures użyje tych nazw w raportach i tabelach rysunków.
Gatunek	Wytrzymałość stali używanej do prętów zbrojeniowych. Może również wskazywać inne czynniki, takie jak spawalność lub deformację powierzchni pręta.
Rozmiar	Zależnie od środowiska, średnica nominalna pręta lub znak definiujący średnicę.
Promień wygięcia	Stosownie do kodu projektu, którego używasz. Główne pręty, strzemiona, cięgna i haki najczęściej posiadają własne minimalne wewnętrzne promienie zagięcia, które są proporcjonalne do średnicy pręta zbrojeniowego. Aktualny promień zagięcia jest normalnie wybierany aby pasować do rozmiaru trzpieni w maszynie do wyginania prętów.
Typy wygięcia	Rodzaje wygięć prętów zbrojeniowych w Tekla Structures są rozpoznawane z użyciem wewnętrznych definicji typów wygięć. Wewnętrzne typy gięcia są wpisane na sztywno w programie. Jednakże, te wewnętrzne typy są przypisywane kodom gięcia prętów zbrojeniowych w pliku <code>rebar_schedule_config.inp</code> w folderze <code>..\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system\</code> . Plik ten może być lokalizowany aby dopasować lokalne wymagania. By uzyskać więcej informacji, zobacz Typy gięcia prętów zbrojeniowych (121) .
Katalog zbrojeń	Kombinacje gatunek–format–promień są predefiniowane w katalogu zbrojeń. Możesz wybrać który katalog chcesz używać i dodawać, modyfikować i kasować informacje, które zawiera. Zobacz Katalog prętów zbrojeniowych .
Wybierz...	Aby zdefiniować gatunek, format i promień wygięcia pręta zbrojeniowego kliknij Wybierz... obok pól Gatunek , Format i Promień wygięcia w oknie dialogowym Właściwości pręta zbrojeniowego . Pojawi się okno dialogowe Wybierz pręt zbrojeniowy , zawiera dostępne wielkości pręta dla wybranego gatunku. Możesz również zdefiniować kiedy pręt jest głównym prętem, kiedy strzemieniem a kiedy cięgnem:



Możesz również wpisać gatunek, format i promień wygięcia indywidualnych prętów zbrojeniowych używając odpowiednich pól w oknie dialogowym **Właściwości pręta zbrojeniowego**.

Klasa Użyj **Klasy** do grupowania zbrojeń. Aby przedstawić pręty zbrojeniowe w różnych klasach z różnym kolorem, kliknij **Rzut > Przedstawienie > Prezentacja obiektu...** i wybierz **Kolor z klasą** z listy **Kolor**. By uzyskać więcej informacji, zobacz **Kolory**.

Grupy prętów Grupy prętów zbrojeniowych mają głównie te same parametry jak pojedyncze pręty zbrojeniowe. Mogą również posiadać następujące dodatkowe parametry:

- Liczba prętów
- Odstępy (zobacz [Odstępy prętów zbrojeniowych \(82\)](#))
- Stożkowość (zobacz [Stożkowa grupa prętów \(90\)](#))

Zobacz także [Haki \(79\)](#)
[Grubość pokrycia \(81\)](#)
[Odstępy prętów zbrojeniowych \(82\)](#)
[Pomijanie prętów zbrojeniowych \(83\)](#)
[Atrybuty użytkownika dla zbrojeń \(83\)](#)
[Siatki \(83\)](#)

Numerowanie zbrojeń

Haki

Aby dodać haki na końcach prętów zbrojeniowych w celach zakotwienia, użyj sekcji **Haki** w oknie **Właściwości pręta zbrojeniowego**, lub zakładki **Haki** w oknie **Właściwości kraty zbrojeniowej**:

Hooks

☒ Start:	☒ End:
Shape: Standard 90-degrees	Custom hook
☒ Angle: 90.00000	☒ 60.00000
☒ Radius: 30.00	☒ 200.00
☒ Length: 60.00	☒ 200.00

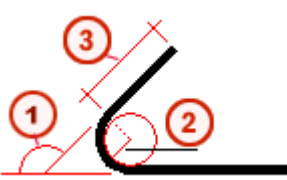
Opcjami haków dla początku i końca pręta są:

Opcja	Opis
	Bez haka
	Standard 90-stopni
	Standard 135-stopni
	Standard 180-stopni
	Hak użytkownika

Katalog zbrojeń zawiera predefiniowane wymiary dla wszystkich standardowych haków (minimalny promień wygięcia, minimalna długość haka). Zobacz **Katalog prętów zbrojeniowych**.

Hak użytkownika

Aby ręcznie zdefiniować kąt, promień i długość haka, wybierz opcję **Hak użytkownika** i wypełnij następujące pola w oknie dialogowym **Właściwości pręta zbrojeniowego**:

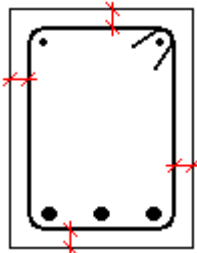
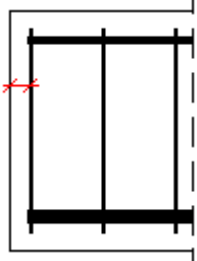
Pole	Opis	
Kąt	Wpisz wartość pomiędzy -180. i +180 stopni.	 1 Kąt 2 Promień 3 Długość
Promień	Wewnętrzny promień wygięcia haka. Użyj tego samego promienia dla haka i pręta zbrojeniowego. Jeżeli hak i pręt mają różne promienie, Tekla Structures nie rozpozna kształtu.	
Długość	Długość prostej części haka. Jeżeli długość jest ustawiona na zero, haki nie są tworzone.	

Grubość pokrycia

Pręty zbrojeniowe wymagają pokrycia betonem aby zabezpieczyć je od szkodliwego wpływu pogody i ognia. Kiedy tworzysz pojedynczy pręt, Tekla Structures używa grubości pokrycia betonem aby określić pozycję pręta. Wybierasz punkty aby zdefiniować kształt i płaszczyznę pręta.

Grubość pokrycia Użyj pól **Grubość pokrycia** w oknach dialogowych właściwości zbrojenia aby zdefiniować pokrycie betonem.

Przykład Aby stworzyć strzemiona dla belki, wybierz punkty narożników końcowej płaszczyzny przekroju poprzecznego belki aby zdefiniować kształt prętów i płaszczyznę. *Grubość pokrycia w rzucie* jest odległością od podstawy, góry i powierzchni boków belki do strzemienia. *Grubość pokrycia z płaszczyzny* jest odległością od końcowej płaszczyzny belki do strzemienia i prostopadłe do płaszczyzny pręta.

Grubość pokrycia	Opis
	Grubość pokrycia betonem w rzucie Na przykład odległość od podstawy, góry i powierzchni boków belki do strzemienia. Aby sprecyzować różne pokrycie betonem na różnych odcinkach pręta zbrojeniowego, wpisz wartości grubości dla każdego odcinka w polu W rzucie, w kolejności w jakiej wybierałeś punkty dla stworzenia pręta. Jeśli wpiszesz mniej wartości niż jest odcinków pręta, Tekla Structures użyje ostatniej wartości dla pozostałych odcinków.
	Grubość pokrycia betonem z płaszczyzny Na przykład, odległość od końcowej płaszczyzny belki do najbliższego strzemienia, prostopadłej do płaszczyzny strzemienia

Długość odcinka W początkowym i końcowym punkcie pręta zbrojeniowego możesz również zdefiniować pokrycie betonem według warunków grubości pokrycia lub długości odcinka.

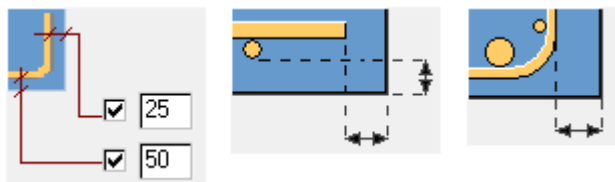
Opcja	Opis	
	Grubość pokrycia	Definiuje odległość od końca pokrycia do powierzchni betonu.
	Długość odcinka	Określa długość końcowego odcinka pręta.



Aby zdefiniować długość końcowego odcinka pręta, użyj opcji **Długość odcinka** i przełącznika **Przyciągaj do najbliższych punktów**. Później kliknij gdziekolwiek na krawędzi elementu lub linii aby ustalić kierunek odcinka pręta.

Komponenty zbrojenia

Kiedy używasz komponentów zbrojenia, Tekla Structures umieszcza zbrojenia używając wymiarów elementu i wartości z pola **Grubość pokrycia**, lub pól graficznych przedstawionych poniżej:



Odstępy prętów zbrojeniowych

Grupy prętów

Istnieje kilka możliwości rozdelenia prętów w grupie prętów zbrojeniowych.

Aby stworzyć grupę prętów, otwórz okno dialogowe **Właściwości pręta zbrojeniowego**. W zakładce **Grupa** wybierz opcję z listy **Metoda tworzenia**. Opcje to:

Opcja	Opis
Z dokładną wartością odległości ze zmienną pierwszą odległością	Tworzy stałe, równe obszary pomiędzy prętami. Pierwszy obszar reguluje wyrównanie rozkładu prętów. Wpisz wartość odległości w polu Dokładna wartość odległości . Jeżeli pierwsza odległość jest mniejsza niż 10% dokładnej wartości odległości, Tekla Structures usunie jeden pręt.
Z dokładną wartością odległości ze zmienną ostatnią odległością	Tak samo jak w pierwszym punkcie, ale ostatni obszar reguluje wyrównanie rozkładu prętów.
Z dokładną wartością odległości ze zmienną pośrednią odległością	Tak samo jak w pierwszym punkcie, ale środkowy obszar reguluje wyrównanie rozkładu prętów. Jeśli występuje nieparzysta liczba prętów (dwa środkowe obszary), inny środkowy obszar reguluje wyrównanie rozkładu prętów.
Z dokładną wartością odległości ze zmienną pierwszą i ostatnią przerwą	Tak samo jak w pierwszym punkcie, ale oba obszary, pierwszy i ostatni, reguluje wyrównanie rozkładu prętów.

Opcja	Opis
Z dokładnymi odległościami	Rozkłada pręty wykorzystując informacje określoną w polu Dokładna wartość odległości , możesz więc wpisać każdą wartość odległości ręcznie. Użyj znaku mnożenia aby zwielokrotnić odległości, np. $5 * 200$, tworzy 5 odległości po 200.
Równomierne rozłożenie z liczbą prętów zbrojeniowych	Tekla Structures wyznacza wartość odstępu bazując na stałej liczbie prętów. Wpisz liczbę w polu Liczba prętów zbrojeniowych .
Równomierne rozłożenie z docelową wartością odległości	Tekla Structures dąży do ustalenia wartości odstępu jak najbliższej do wpisanej w pole Docelowa wartość odstępu i wyznacza zgodną liczbę prętów.

Zobacz także [Pomijanie prętów zbrojeniowych \(83\)](#)

Pomijanie prętów zbrojeniowych

Możesz czasami potrzebować pominąć specjalne pręty zbrojeniowe. Na przykład, kiedy kilka zazbrojonych obszarów przecina się, powodując zachodzenie na siebie prętów zbrojeniowych, lub kiedy chcesz zacząć rozłożenie prętów w określonej odległości od końca elementu.

Aby zaznaczyć pręty do pominięcia, wybierz opcje z listy **zbrojeniowy nie będzie utworzony w grupie**:

- Nic (wszystkie pręty są zawarte)
- Pierwszy
- Ostatni
- Pierwszy i ostatni

Zobacz także [Odstępy prętów zbrojeniowych \(82\)](#)

Atrybuty użytkownika dla zbrojeń

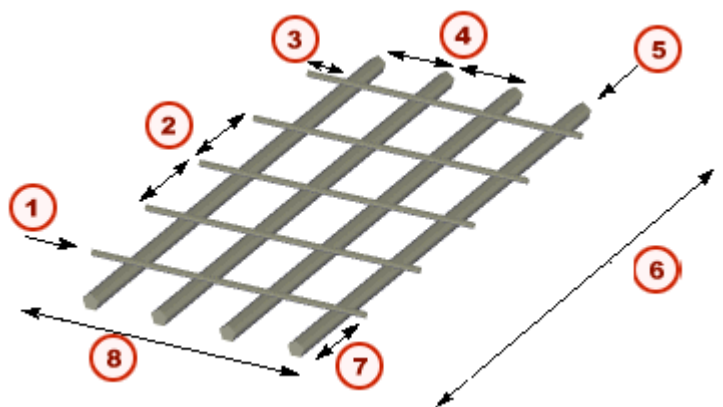
Twórz atrybuty użytkownika aby dodać informacje na temat prętów zbrojeniowych, grup prętów lub siatek zbrojeniowych. Atrybuty mogą składać się z liczb, tekstu lub list.

Aby stworzyć atrybuty użytkownika, kliknij przycisk **Atrybuty definiowane przez użytkownika** w oknie dialogowym parametrów zbrojenia. Użyj pól **Pole użytkownika 1...4** aby zdefiniować atrybuty, które potrzebujesz.

Możesz również zmienić nazwę pól i dodać nowe poprzez edycję pliku `objects.inp` file. Więcej informacji znajdziesz w **Dodawanie parametrów**.

Siatki

Siatka zbrojeniowa składa się z prętów zbrojeniowych w dwóch kierunkach. Możesz zdefiniować następujące parametry.



- 1 Średnica 2
- 2 Odstęp 2
- 3 Część wystająca
- 4 Odstęp 1
- 5 Średnica 1
- 6 Długość
- 7 Część wystająca
- 8 Szerokość

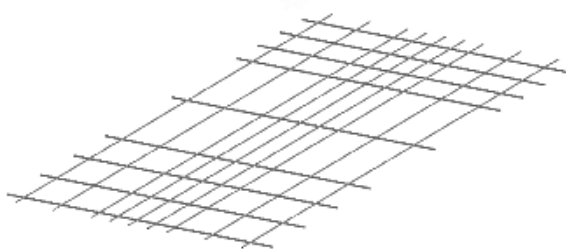
Tworzenie siatki Stwórz siatkę za pomocą polecenia **Detalowanie > Wytwórz zbrojeni > Siatka zbrojeniowa** lub za pomocą komponentu.

Kształt siatki Siatki zbrojeniowe mogą być:

- Prostokątna
- Wielokątna
- Wygięta

Wzór rozkładu prętów Aby tworzyć siatki z nierównomiernie rozłożonymi prętami możesz dostosowywać siatki. Możesz również definiować różne rozmiary dla prętów podłużnych i poprzecznych.

Wiele rozmiarów prętów umożliwia tworzenie wzorów. Na przykład, jeżeli wprowadzisz średnice prętów wzdłużnych 20 2*6, Tekla Structures stworzy wzór z jednym prętem 20 i dwoma rozmiaru 6. Wzór może być powtórzony w siatce.



Więcej informacji znajdziesz w [Dostosowywanie siatek zbrojeniowych \(112\)](#).

Rozmiar siatki Sposób określenia rozmiarów siatki zależy od kształtu siatki i od tego jak została stworzona:

- Równomiernie rozłożone, prostokątne siatki – definiuj rozmiar ręcznie
- Siatki wielokątne i pochylone – Tekla Structures automatycznie przeliczy długość i szerokość
- Nierównomiernie rozłożone siatki – Tekla Structures przeliczy rozmiar siatki wykorzystując wartości z pól **Odległość(ci)**, **Wystawanie w lewo**, i **Przewis prawy**.

Zobacz także [Krata zbrojeniowa \(95\)](#)

2.3 Pojedyncze pręty, grupy prętów i siatki

Tekla Structures zawiera następujące narzędzia do tworzenia pojedynczych prętów, grup prętów oraz siatek zbrojeniowych.

Dodatkowo, możesz użyć wielu komponentów systemowych do tworzenia zbrojeń. By uzyskać więcej informacji, zobacz **Zbrojenia**.

Polecenie	Ikona	Opis
Katalog kształtów prętów zbrojeniowych (86)		Tworzy pojedynczy pręt zbrojeniowy lub grupę prętów na podstawie gotowych kształtów zbrojeń.
Pręt zbrojeniowy (88)		Tworzy pojedynczy pręt zbrojeniowy.
Grupa prętów zbrojeniowych (89)		Tworzy grupę prętów zbrojeniowych.
Grupa zakrzywionych prętów zbrojeniowych (92)		Tworzy grupę zakrzywionych prętów zbrojeniowych.
Grupa pierścieniowych prętów zbrojeniowych (94)		Tworzy grupę pierścieniowych prętów zbrojeniowych.
Krata zbrojeniowa (95)		Tworzy siatkę zbrojeniową.

Polecenie	Ikona	Opis
Wzorzec strun zbrojenia (98)		Tworzy sprężone struny.
Zakład zbrojenia (101)		Łączy razem pręty lub grupy prętów używając splotów.

Katalog kształtów prętów zbrojeniowych

Możesz tworzyć zbrojenia wybierając kształt prętów z przygotowanej listy. Przygotowane kształty są oparte na kształtach określonych w **Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych** i zapisanych w pliku `RebarShapeRules.xml`.

By utworzyć zbrojenie:

1. Kliknij **Detalowanie > Wytwórz zbrojenie > Katalog kształtów**.
2. Wybierz jeden z gotowych kształtów z widoku drzewa po lewej.
Możesz dodać często używane kształty do drzewka, lub usuwać te, których już nie potrzebujesz.
By dodać więcej kształtów lub kategorii do drzewka:
 1. Kliknij **Organizuj katalog...**
 2. Stwórz nowe foldery kategorii.
 3. Przeciągnij wybrane kształty do folderów.
 4. Zmień nazwy folderów, jeśli trzeba.
 5. Kliknij **OK**.
6. Zmodyfikuj długości ramion, ogólne właściwości, właściwości haków lub grupy prętów, jeśli trzeba.
Wartość długości ramienia może być wprowadzona z nawiasami lub bez:
 - Z nawiasami: długość ramienia jest obliczana automatycznie zgodnie z wymiarami obiektu.
 - Bez nawiasów: w modelu używana jest dokładna wartość.

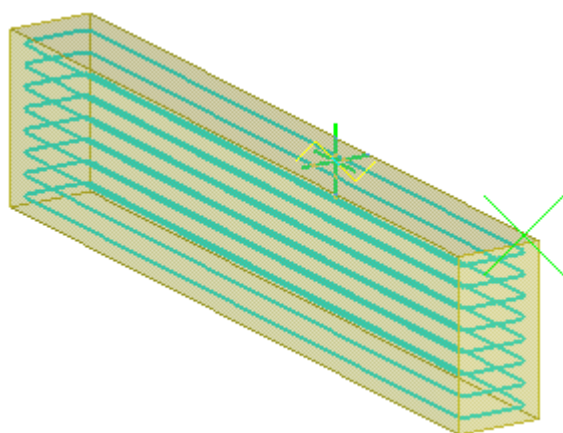
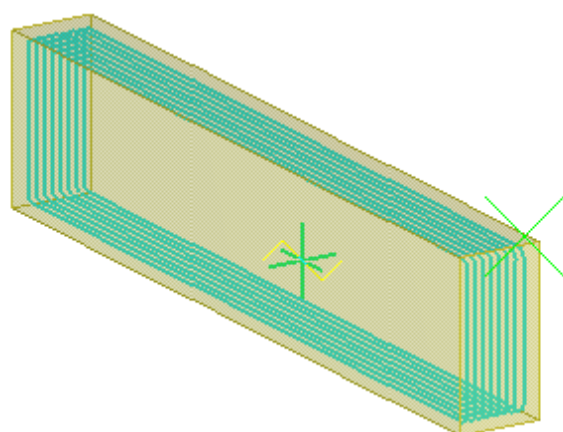
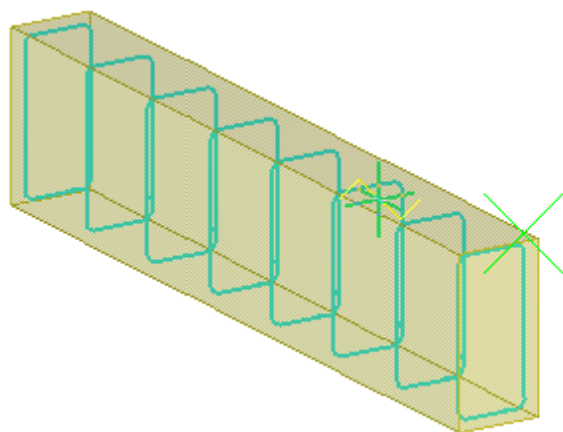


Jeśli wybierzesz istniejące zbrojenie w modelu i klikniesz przycisk **Uzyskaj**, właściwości tego zbrojenia zostaną wyświetlone w oknie dialogowym **Katalogu kształtu prętów zbrojeniowych**.



Właściwości haków są widoczne tylko jeżeli ustawisz zaawansowaną opcję
`XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION` na `FALSE`.

7. Zmień punkt referencyjny zbrojenia dwukrotnie klikając różne ramiona na podglądzie kształtu, jeśli trzeba.
Punkt referencyjny określa punkt wstawienia pierwszego ramienia zbrojenia.
8. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.
9. W modelu, umieść wskaźnik myszy nad powierzchnią elementu.
Zostanie wyświetlony podgląd pokazujący umieszczenie i wymiary zbrojenia.



10. Na podstawie podglądów, wybierz umiejscowienie zbrojenia i kliknij lewym przyciskiem myszy.

Zbrojenie razem z uchwytem zostanie utworzone.

11. Jeżeli musisz poprawić zbrojenie:

- przesun lub przeciągnij uchwyty początku i końca.
- użyj **Minipaska narzędzi** do modyfikacji właściwości
- użyj okna dialogowego **Właściwości pręta zbrojeniowego**.

Zbrojenia utworzone przez **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych** zachowują się tak samo jak każde inne zbrojenia. Możesz modyfikować, kopiować lub usuwać zbrojenia, oraz zbrojenie dostosowuje się do zmian dokonanych na elemencie.

Ograniczenia Katalog kształtów prętów zbrojeniowych nie działa ze stożkowymi grupami prętów. Katalog kształtów prętów zbrojeniowych działa głównie z płaskimi kształtami 2D.

Zobacz także [Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#)
[Praca ze zbrojeniami \(102\)](#)
[Modyfikowanie połączenia \(106\)](#)
[Kształty gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych \(114\)](#)

Pręt zbrojeniowy



Streszczenie Polecenie tworzy pręt zbrojeniowy.

Warunki wstępne Stwórz element do zazbrojenia
Oblicz wymagany obszar zbrojenia.

- Użycie**
1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz pręt zbrojeniowy**.
 2. Wprowadź lub zmień właściwości pręta.
 3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK** by zapisać właściwości.
 4. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy pręt do elementu.
 5. Wybierz punkt startowy pręta.
 6. Wybierz pozostałe punkty referencyjne pręta.
 7. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.

Opis Tekla Structures tworzy pręt zbrojeniowy używając właściwości z okna dialogowego **Właściwości pręta zbrojeniowego**. Rozszerzenia nazwy pliku zapisanych właściwości pręta to rbr.

Pole	Opis	Więcej informacji
Przedrostek iNr pocz	Znak serii pręta.	Numerowanie zbrojeń Podstawowe właściwości zbrojenia (78)
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa.	
Rozmiar	Średnica pręta lub znak określający ją.	
Gatunek	Gatunek stali pręta.	
Promień wygięcia	Wewnętrzny promień wygięcia pręta. Możesz wpisać inną wartość dla każdego wygięcia pręta. Oddziel wartości spacjami.	
Klasa	Używane do grupowania zbrojeń.	

Pole	Opis	Więcej informacji
Kształt	Kształt haka.	Haki (79)
Kąt	Kąt haka.	
Promień	Wewnętrzny promień wygięcia haka	
Długość	Długość prostej części haka.	
Grubość pokrycia w rzucie	Odległości od powierzchni elementów do pręta na tej samej płaszczyźnie co pręt.	Grubość pokrycia (81)
Grubość pokrycia z płaszczyzny	Odległości od powierzchni elementu do pręta, lub końca pręta, prostopadłe do płaszczyzny pręta.	
Start	Grubość pokrywy betonowej lub długość odnogi na pierwszym końcu pręta.	
Koniec	Grubość pokrywy betonowej lub długość odnogi na drugim końcu pręta.	
Atrybuty definiowane przez użytkownika ...	Definiowane przez użytkownika właściwości zbrojenia.	Atrybuty użytkownika dla zbrojeń (83)

Zobacz także [Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#)
[Praca ze zbrojeniami \(102\)](#)
[Modyfikowanie połączenia \(106\)](#)

Grupa prętów zbrojeniowych



Streszczenie Polecenie tworzy grupę prętów zbrojeniowych.

Warunki wstępne Stwórz element do zazbrojenia
Oblicz wymagany obszar zbrojenia.

Użycie Grupa prętów zbrojeniowych zawiera kilka identycznych lub bardzo podobnych prętów zbrojeniowych. Najpierw określasz kształt pojedynczego pręta, następnie kierunek w którym Tekla Structures rozprowadzi pręty.

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz grupę prętów zbrojeniowych**.
2. Wprowadź lub zmień właściwości grupy prętów.
3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK** by zapisać właściwości.
4. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy grupę prętów do elementu.

5. Wybierz punkt startowy pręta.
6. Wybierz pozostałe punkty referencyjne pręta.
Pierwszy zestaw punktów definiuje płaszczyznę pierwszego pręta i kształt pojedynczego pręta w grupie.
7. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.
8. Wybierz punkt startowy grupy.
9. Wybierz punkt końcowy grupy.
Drugi zestaw punktów wskazuje kierunek rozkładu i długość prętów

Stożkowa grupa prętów

By stworzyć stożkową grupę prętów:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz grupę prętów zbrojeniowych**.
2. Wprowadź lub zmień właściwości grupy prętów.
3. W zakładce **Grupa**, wybierz opcje z listy rozwijanej **Typ grupy prętów zbrojeniowych**:

Opcja		Opis
	Normalny	Bez stożkowania.
	Stożkowy	Jeden wymiar pręta zmienia się liniowo w grupie.
	Zagłębienie stożkowe	Jeden wymiar pręta zmienia się liniowo. Wymiar jest najdłuższy w środku grupy.
	Stożkowy zakrzywiony	Jeden wymiar pręta zmienia się po krzywej. Wymiar jest najdłuższy w środku grupy.
	Stożkowy N	Jeden wymiar pręta zmienia się liniowo między N grzbietów. Wprowadź liczbę grzbietów w polu Liczba przekrojów .
	Spirala	Pręty zbrojeniowe wznoszą się w wielokątnym lub kołowym kształcie wzdłuż osi elementu.

4. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
5. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy grupę prętów do elementu.
6. Wybierz punkty by określić kształt pręta na pierwszym przekroju. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.
7. Dla drugiego i kolejnych przekrojów, wybierz punkty by określić kształt pręta. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.

Jeżeli wybierzesz opcje **Normalny**, musisz określić tylko kształt pręta i długość rozprowadzania.



Jeżeli zmienisz typ stożkowej grupy prętów, Tekla Structures dostosuje liczbę uchwytów. Potem możesz przesunąć uchwyty by zmodyfikować grupę.

Spiralna grupa prętów.

By utworzyć spiralną grupę prętów:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz grupę prętów zbrojeniowych**.
2. Wprowadź lub zmień właściwości grupy prętów.
3. W zakładce **Grupa**, wybierz **Spirala** z listy rozwijanej **Typ grupy prętów zbrojeniowych**:
4. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
5. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy grupę prętów do elementu.
6. Wybierz punkty by określić kształt pręta na pierwszym przekroju. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.
7. Dla drugiego i kolejnych przekrojów, wybierz punkty by określić kształt pręta. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.

Opis

Tekla Structures tworzy pręt zbrojeniowy używając właściwości z okna dialogowego **Właściwości pręta zbrojeniowego**. Rozszerzenia nazwy pliku zapisanych właściwości pręta to `rbr`.

Pole	Opis	Więcej informacji
Przedrostek i Nr pocz	Znak serii pręta.	Numerowanie zbrojeń
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa.	
Rozmiar	Średnica pręta lub znak określający ją.	
Gatunek	Gatunek stali pręta.	
Promień wygięcia	Wewnętrzny promień gięć pręta Możesz wpisać inną wartość dla każdego wygięcia pręta. Oddziel wartości spacjami.	
Klasa	Używane do grupowania zbrojeń.	Haki (79)
Kształt	Kształt haka.	
Kąt	Kąt haka.	
Promień	Wewnętrzny promień wygięcia haka	
Długość	Długość prostej części haka.	

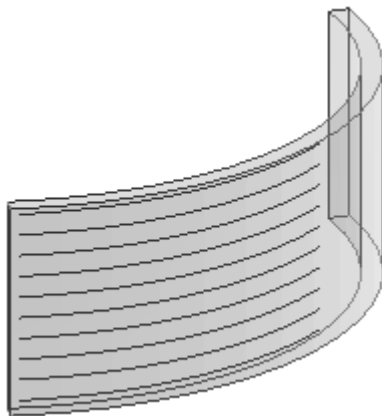
Pole	Opis	Więcej informacji
Grubość pokrycia w rzucie	Odległości od powierzchni elementów do pręta na tej samej płaszczyźnie co pręt.	Grubość pokrycia (81)
Grubość pokrycia z płaszczyzny	Odległości od powierzchni elementu do pręta, lub końca pręta, prostopadle do płaszczyzny pręta.	
Start	Grubość pokrywy betonowej lub długość odnogi na pierwszym końcu pręta.	
Koniec	Grubość pokrywy betonowej lub długość odnogi na drugim końcu pręta.	
Atrybuty definiowane przez użytkownika ...	Definiowane przez użytkownika właściwości zbrojenia.	Atrybuty użytkownika dla zbrojeń (83)
Metoda tworzenia itp.	Jak stworzyć grupę prętów	Odstępy prętów zbrojeniowych (82)
Dodatkowe czynności		Pomijanie prętów zbrojeniowych (83) Stożkowa grupa prętów (90)

Zobacz także [Krata zbrojeniowa \(95\)](#)
[Praca ze zbrojeniami \(102\)](#)
[Modyfikowanie połączenia \(106\)](#)
[Grupa zakrzywionych prętów zbrojeniowych \(92\)](#)
[Grupa pierścieniowych prętów zbrojeniowych \(94\)](#)

Grupa zakrzywionych prętów zbrojeniowych



Streszczenie Tworzy grupę zakrzywionych prętów zbrojeniowych.



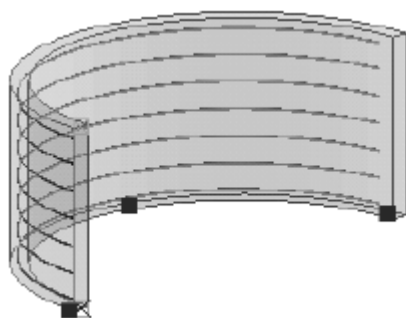
Warunki wstępne

Stwórz element do zazbrojenia
Oblicz wymagany obszar zbrojenia.

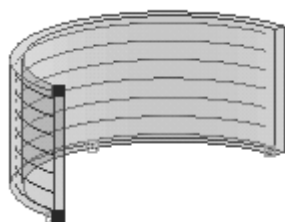
Użycie

By stworzyć grupę zakrzywionych prętów:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz grupę prętów zbrojeniowych**.
2. Wprowadź lub zmień właściwości grupy prętów.
3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
4. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy grupę prętów do elementu.
5. Wybierz trzy punkty na łuku by zdefiniować zakrzywienie:



6. Wybierz dwa punkty by wyznaczyć kierunek rozprowadzenia prętów:



Opis

Tekla Structures tworzy grupę zakrzywionych prętów zbrojeniowych używając właściwości właściwości z okna dialogowego **Właściwości pręta zbrojeniowego**. Zobacz [Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#) by uzyskać więcej informacji o ogólnych właściwościach w tym oknie dialogowym.

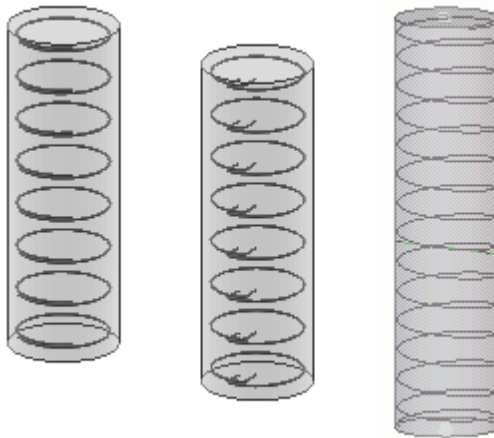
Zobacz także

[Praca ze zbrojeniami \(102\)](#)
[Modyfikowanie połączenia \(106\)](#)
[Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#)

Grupa pierścieniowych prętów zbrojeniowych



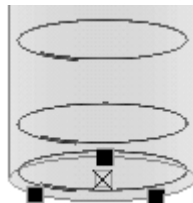
Streszczenie Tworzy grupę pierścieniowych prętów zbrojeniowych.



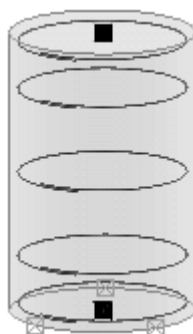
Warunki wstępne Stwórz element do zazbrojenia
Oblicz wymagany obszar zbrojenia.

Użycie By stworzyć grupę pierścieniowych prętów:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz grupę prętów zbrojeniowych**.
2. Wprowadź lub zmień właściwości grupy prętów.
3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
4. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy grupę prętów do elementu.
5. Wybierz trzy punkty by zdefiniować pierścieniowe pręty



6. Wybierz dwa punkty by wyznaczyć kierunek rozprowadzenia prętów.



Opis Tekla Structures tworzy grupę zakrzywionych prętów zbrojeniowych używając właściwości właściwości z okna dialogowego **Właściwości pręta zbrojeniowego**. Zobacz [Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#) by uzyskać więcej informacji o ogólnych właściwościach w tym oknie dialogowym.

Zobacz także [Praca ze zbrojeniami \(102\)](#)
[Modyfikowanie połączenia \(106\)](#)
[Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#)
[Grupa zakrzywionych prętów zbrojeniowych \(92\)](#)

Krata zbrojeniowa



Streszczenie Polecenie tworzy kratę zbrojeniową.

Warunki wstępne Stwórz element do zazbrojenia
Oblicz wymagany obszar zbrojenia.

Użycie Możesz tworzyć następujące typy siatek zbrojeniowych:

- Prostokątna
- Wielokątna
- Wygięta

Prostokątna

By stworzyć prostokątną kratę:

1. Ustaw płaszczyznę roboczą równoległą do płaszczyzny na której chcesz stworzyć kratę.
2. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz siatkę zbrojeniową**.
3. W liście rozwijanej **Typ kraty** wybierz **Prostokąt**.
4. Wprowadź lub zmień wymiary siatki i pozostałe właściwości.
5. Kliknij **Zastosuj** lub **OK** by zapisać właściwości.
6. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy siatkę do elementu.
7. Wybierz punkt startowy siatki.
8. Wybierz punkt wyznaczający kierunek wzdłużnych prętów. Tekla Structures stworzy siatkę równoległą do płaszczyzny roboczej, na lewo od wybranych punktów.

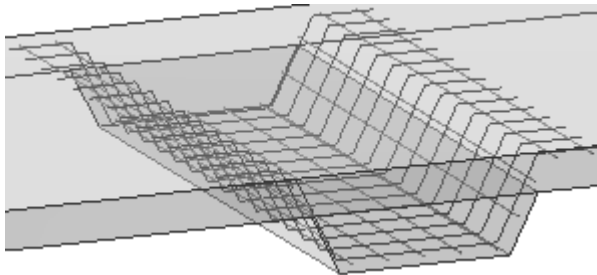
Wielokątna

By stworzyć wielokątną kratę:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz siatkę zbrojeniową**.
2. W liście rozwijanej **Typ kraty** wybierz **Prostokąt**.
3. Wprowadź lub zmień właściwości siatki.
4. Kliknij **Zastosuj** lub **OK** by zapisać właściwości.
5. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy siatkę do elementu.
6. Wybierz punkt startowy siatki.
7. Wybierz punkty narożne siatki.
8. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.
9. Wybierz dwa punkty wyznaczające kierunek prętów wzdłużnych.

Wygięta

By stworzyć wygiętą kratę:



1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz siatkę zbrojeniową**.
2. W liście rozwijanej **Typ kraty** wybierz **Pochylenie**.
3. Wprowadź promień wygięcia.
4. Wprowadź lub zmień pozostałe właściwości siatki.
5. Kliknij **Zastosuj** lub **OK** by zapisać właściwości.
6. Kliknij ikonę **Twórz siatkę zbrojeniową**.
7. Wybierz element do zazbrojenia. Tekla Structures dołączy siatkę do elementu.
8. Wybierz punkty by wyznaczyć kształt wygięcia krzyżujących się prętów.
9. Kliknij środkowym przyciskiem myszy by zakończyć wybieranie.
10. Wybierz dwa punkty wyznaczające długość kierunku prętów wzdłużnych.

Opis Tekla Structures tworzy siatkę używając właściwości z okna dialogowego **Właściwości kraty zbrojeniowej**. Rozszerzenie nazwy pliku zapisanych właściwości kraty zbrojeniowej to **rbm**.

Pole	Opis	Więcej informacji
Przedrostek i Nr pocz	Seria znaku siatki.	Numerowanie zbrojeń
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa siatki.	Podstawowe właściwości zbrojenia (78)
krata	Wybierz kratę z katalogu. Możesz także użyć kraty użytkownika	Siatki (83) Dostosowywanie siatek zbrojeniowych (112)
Gatunek	Gatunek stali dla prętów w siatce.	Podstawowe właściwości zbrojenia (78)
Klasa	Używane do grupowania zbrojeń.	

Pole	Opis	Więcej informacji
Typ kraty Szerokość Długość Promień wygięcia	Kształt siatki. Wybierz Wielokąt, Prostokąt lub Pochylenie Dla prostokątnych siatek, wprowadź szerokość i długość siatki. Dla wygiętych siatek, wprowadź promień wygięcia.	Siatki (83)
Położenie prętów poprzecznych	Określa czy pręty poprzeczne są położone nad czy pod prętami wzdłużnymi.	
Dociać za pomocą płaszczyzn cięcia wzornika	Określa czy cięcia wielokątne lub elementem w elemencie tną także siatkę.	Siatki (83)
Grubość pokrycia w rzucie	Odległości od powierzchni elementów do głównych prętów na tej samej płaszczyźnie co pręty.	Grubość pokrycia (81)
Grubość pokrycia z płaszczyzny	Odległości od powierzchni elementu do pręta, lub końca pręta, prostopadle do płaszczyzny pręta.	
Start	Grubość pokrywy betonowej lub długość odnogi od punktu początkowego siatki.	
Koniec	Grubość pokrywy betonowej lub długość w punkcie końcowym pręta. Używane do wygiętych siatek.	
Atrybuty definiowane przez użytkownika ...	Definiowane przez użytkownika właściwości zbrojenia.	
zakładka Haki	Kształt, kąt, promień i długość haków na początku i końcu skrzyżowanych prętów siatki.	Haki (79)



Właściwości standardowych krat są zdefiniowane w pliku mesh_database.inp, znajdującym się w folderze ..\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\profil.

Zobacz także [Praca ze zbrojeniami \(102\)](#)
[Modyfikowanie połączenia \(106\)](#)

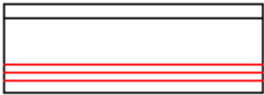
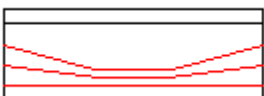
Wzorzec strun zbrojenia



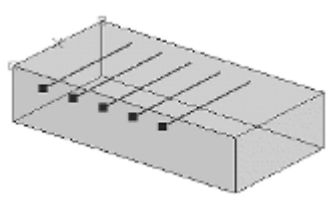
Streszczenie Polecenie tworzy sprężone struny dla elementów betonowych.

Użycie By stworzyć sprężone struny dla elementu betonowego:

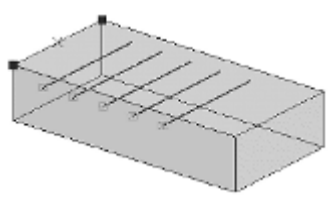
1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz wzorzec strun zbrojenia**
2. Wprowadź lub zmień właściwości struny.
3. W polu **Liczba przekrojów**, wprowadź liczbę na podstawie profilu struny. Na przykład:

Profil	Liczba przekrojów
	1
	2
	3
	4

4. Określ długość stref rozłączenia.
5. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
6. Kliknij ikonę **Twórz wzorzec strun zbrojenia**.
7. Wybierz elementy, dla których tworzysz struny.
8. Wybierz punkty do umieszczenia strun (na przykład, na końcu elementu):
Wybrane punkty definiują pierwszy przekrój. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.



9. Jeżeli zdecydowałeś stworzyć jeden przekrój, wybierz dwa punkty by określić długość strun. Kliknij środkowy przycisk myszy by zakończyć wybierania.



10. Jeżeli zdecydowałeś by stworzyć dwa lub więcej przekrojów, dla każdego przekroju wybierz punkty oznaczające pozycje strun. Wybierz pozycje strun w tej samej kolejności co dla pierwszego przekroju. Po każdym przekroju, kliknij środkowym przyciskiem myszy by zakończyć wybieranie.

Rozłączanie strun

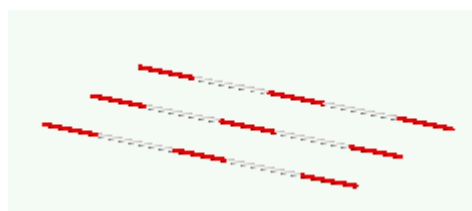
By rozłączyć struny:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz wzorzec strun zbrojenia**
2. W zakładce **Rozłączenia**, wprowadź właściwości rozłączania.
3. Kliknij przycisk **Dodaj** by utworzyć nowy wiersz w tabeli.
4. Wprowadź numery strun w polu **Rozłączne struny**. Numer struny jest numerem kolejności wybierania struny:
 - By ustawić te same wartości dla wszystkich strun, wprowadź wszystkie numery strun oddzielone spacjami (np. 1 2 3 4).
 - By ustawić oddzielne numery dla każdej struny, kliknij **Dodaj** by dodać nowy wiersz, następnie wprowadź numer struny w polu **Rozłączne struny**.
5. Określ długości rozłączenia:
 - By ustawić symetryczne długości, zaznacz pole wyboru **Długości końca = długości początku** i wprowadź tylko wartości w polach **Z początku** lub **Środek na początek**. Długości rozłączania:

Debonded strands	From start	Middle to start	Middle to end	From end
1 2 4	75.00	150.00	150.00	75.00
3	0.00	150.00	150.00	0.00

6. Kliknij **Zmień** oraz **Zastosuj**.

Tekla Structures wyświetli rozłączoną sekcję strun na czerwono w rzucie renderowanym, lub jako linia przerywana w rzutach drucianych.



Rozłączone struny pojawiają się jako linie przerywane w rysunkach.

Opis Tekla Structures tworzy proste lub odgięte struny na podstawie profilu struny, który wyznaczasz używając właściwości z okna dialogowego **Właściwości pręta zbrojeniowego**.

Pole	Opis	Więcej informacji
Przedrostek i Nr pocz	Znak serii pręta.	Numerowanie zbrojeń
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa.	Podstawowe właściwości zbrojenia (78)
Rozmiar	Średnica pręta lub znak określający ją.	
Gatunek	Gatunek stali pręta.	
Promień wygięcia	Wewnętrzny promień gięć pręta	
Klasa	Używane do grupowania zbrojeń.	
Naciąg na strunę	Naciąg na strunę (kN).	
Liczba przekrojów	Określa liczbę przekrojów wzoru strun	
Atrybuty definiowane przez użytkownika ...	Definiowane przez użytkownika właściwości zbrojenia.	Atrybuty użytkownika dla zbrojeń (83)
Rozłączone pasy	Wprowadź numer struny w tym polu. Numer struny jest numerem kolejności wybierania struny.	Rozłączanie strun (99)
Z początku Środek na początek Środek na koniec Z końca	Enter the length of the debonding. Jeżeli zaznaczysz pole Symetria , wartości w polach Z początku oraz Środek na koniec zostaną skopiowane do Z końca i Środek na koniec .	
Symetria	Określa czy długości początkowa i końcowa są symetryczne	

Zobacz także [Praca ze zbrojeniami \(102\)](#)
[Modyfikowanie połączenia \(106\)](#)
[Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#)

Zakład zbrojenia

Polecenie łączy pręty zbrojeniowe lub grupy prętów używając splotów.



Warunki wstępne Stwórz pręty lub grupy prętów do połączenia. Między nimi może być przerwa.

- Użycie**
1. Kliknij **Detalowanie > Właściwości > Zbrojenie > Zakład zbrojenia....**
 2. Wprowadź lub zmień właściwości splotu.
 3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK** by zapisać właściwości.
 4. Kliknij **Detalowanie > Wytwórz zbrojenie > Zakład zbrojenia.**
 5. Wybierz pierwszy pręt lub grupę.
 6. Wybierz drugi pręt lub grupę.

Tekla Structures oznacza zakłady zbrojeń w modelu używając niebieskich symboli:



Jeśli trzeba, możesz przenosić zakłady wzdłuż prętów zbrojeniowych.

By przenieść zakład:

1. Wybierz symbol zakładu.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przesuń**.
3. Wybierz punkt początkowy i końcowy.

Opis Tekla Structures tworzy połączenie zbrojenia używając bieżących właściwości z okna dialogowego **Właściwości zakładu zbrojenia**. Rozszerzenie nazwy pliku zapisanych właściwości zakładu to `rsp`.

Pole	Opis	Więcej informacji
Typ łączenia	Typ splotu. Opcje to: • Zachodzi lewy • Zachodzi prawy • Zachodzą oba • Złączka • Połączenie spawane	Zachodzi lewy tworzy zakładkę w kierunku pierwszego zaznaczonego pręta lub grupy, Zachodzi lewy w kierunku drugiego. Zachodzą oba wyśrodkowuje przerwę między prętami lub grupami.
Długość zakładu	Długość łączenia zakładki.	
Odchylenie	Odchylenie punktu środkowego splotu od punktu, w którym pręty się spotkały.	
Położenie prętów	Określa czy zachodzące pręty są nad sobą czy równoległe.	

2.4 Praca ze zbrojeniami

Aby zmodyfikować pojedynczy pręt zbrojeniowy, grupę prętów lub siatkę zbrojeniową kliknij dwa razy zbrojenie aby otworzyć okno dialogowe parametrów.

Aby zmodyfikować parametry komponentu zbrojenia, kliknij dwa razy niebieski symbol modelowania (M).

Aby zaktualizować pręt zbrojeniowy, grupę prętów, siatkę zbrojeniową lub wybrany komponent, kliknij **Zmień**.

Tematy Dodawanie zbrojenia do elementów (102)

Używanie uchwytów zbrojenia (102)

Używanie adaptacyjności (104)

Prawidłowa geometria zbrojenia (106)

Dodawanie zbrojenia do elementów

Dodaj zbrojenie do elementu lub formy kiedy chcesz aby pręty zbrojeniowe były połączone z elementem lub formą kiedy będzie przesuwana, kopiowana lub kasowana itp.

Tekla Structures automatycznie dodaje zbrojenia do części, którą wybierzesz zanim umieścisz zbrojenie. Możesz również ręcznie dodać zbrojenie do elementu lub formy.



Musisz dodać zbrojenie do elementu lub formy aby Tekla Structures automatycznie połączyła znaki prętów zbrojeniowych. Zobacz **Łączenie znaków prętów zbrojeniowych**.

Dodawanie ręczne

Aby ręcznie dołączyć zbrojenie do elementu lub formy:

1. Wybierz zbrojenie do dołączenia.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz z menu rozwijanego **Dołącz do elementu**.
3. Wybierz element, do którego chcesz dołączyć zbrojenie.

Odłączanie

Aby odłączyć zbrojenie od elementu:

1. Wybierz zbrojenie do odłączenia.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz z menu rozwijanego **Odłącz od elementu**.

Używanie uchwytów zbrojenia

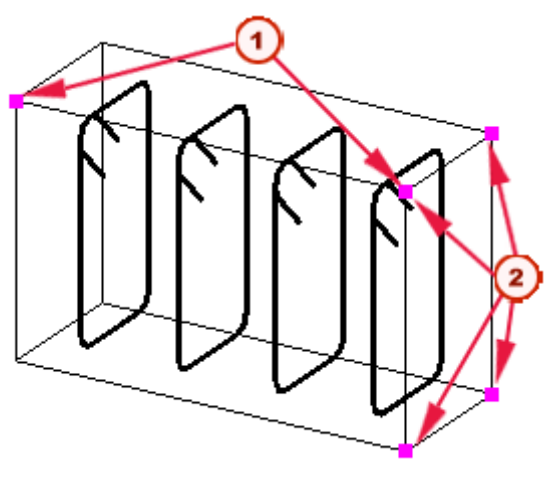
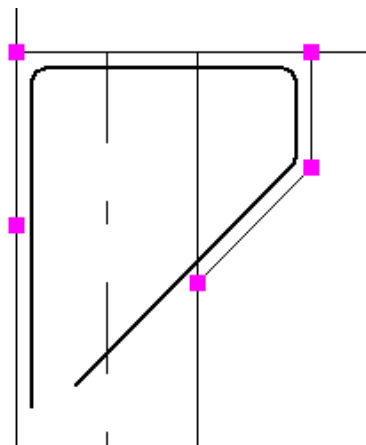
Tekla Structures używa **uchwytów** aby wskazać:

- Końce i narożniki pręta zbrojeniowego
- Długość rozkładu grupy prętów
- Narożniki i kierunek głównych prętów siatki

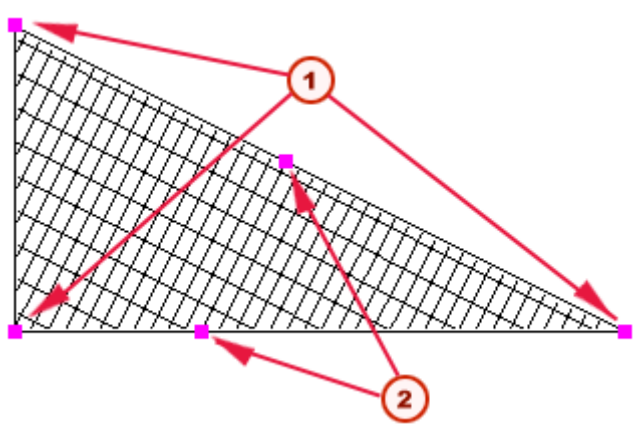
Kiedy wybierzesz zbrojenie, uchwyty zmieniają kolor na magenta.

Przykłady

Tutaj przedstawiono kilka sposobów użycia uchwytów do modyfikowania zbrojenia:



- ① Uchwyty do zmiany długości rozkładu grupy
- ② Uchwyty do przesuwania narożników pręta



- ① Uchwyty do przesuwania narożników siatki
- ② Uchwyty do zmiany kierunku głównych prętów

Aby użyć uchwytów do modyfikacji zbrojenia:

1. Wybierz zbrojenie aby wyświetlić jego uchwyty.
2. Kliknij uchwyt, który chcesz przesunąć. Tekla Structures podświetli uchwyt.
3. Przesuń uchwyt jak każdy inny obiekt. Jeżeli **Przeciągnij i upuść** jest aktywne, po prostu przeciągnij uchwyt w nowe miejsce.

By uzyskać więcej informacji, zobacz **Moving an object**, **Moving an object using drag-and-drop** and **Polygon cuts**.

Używanie adaptacyjności

Zbrojenia trzymają się kształtu elementu także gdy ich uchwyty znajdują się na powierzchni lub krawędzi elementu.

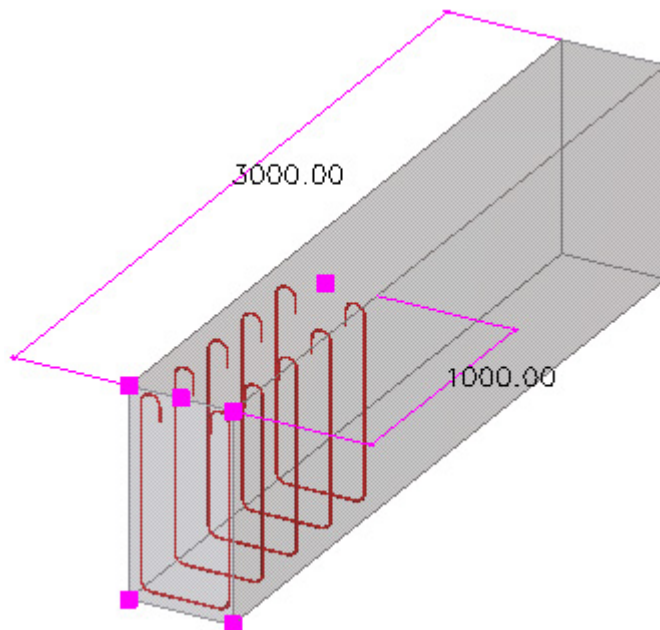
Dostępne są następujące opcje adaptacyjności:

- Stała: uchwyty zachowują ich bezwzględne odległości do najbliższych powierzchni elementu.
- Względna: uchwyty zachowują ich względne odległości do najbliższej powierzchni elementu zależnie do całkowitego rozmiaru elementu.

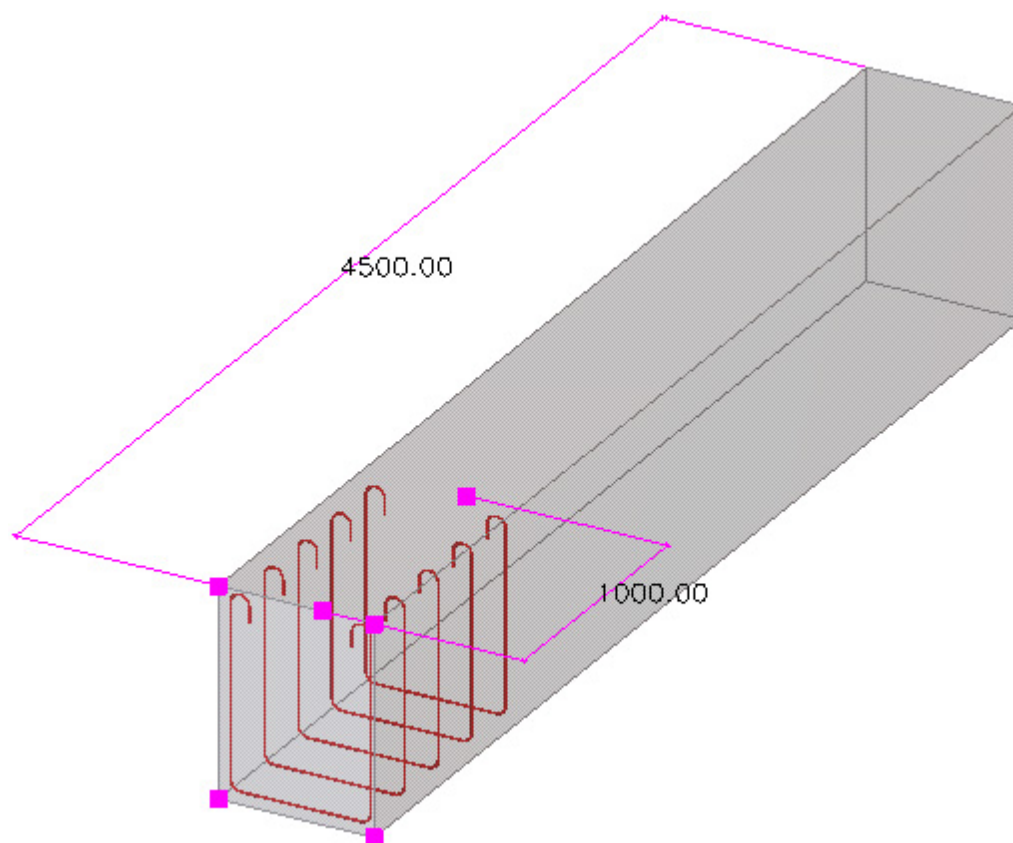
By zmodyfikować ogólne ustawienia adaptacyjności, przejdź do **Narzędzia > Opcje > Opcje... > Ogólne**.

Możesz zmienić ustawienia adaptacyjności oddzielnie dla każdego elementu. Te zmiany pomijają ogólne ustawienia.

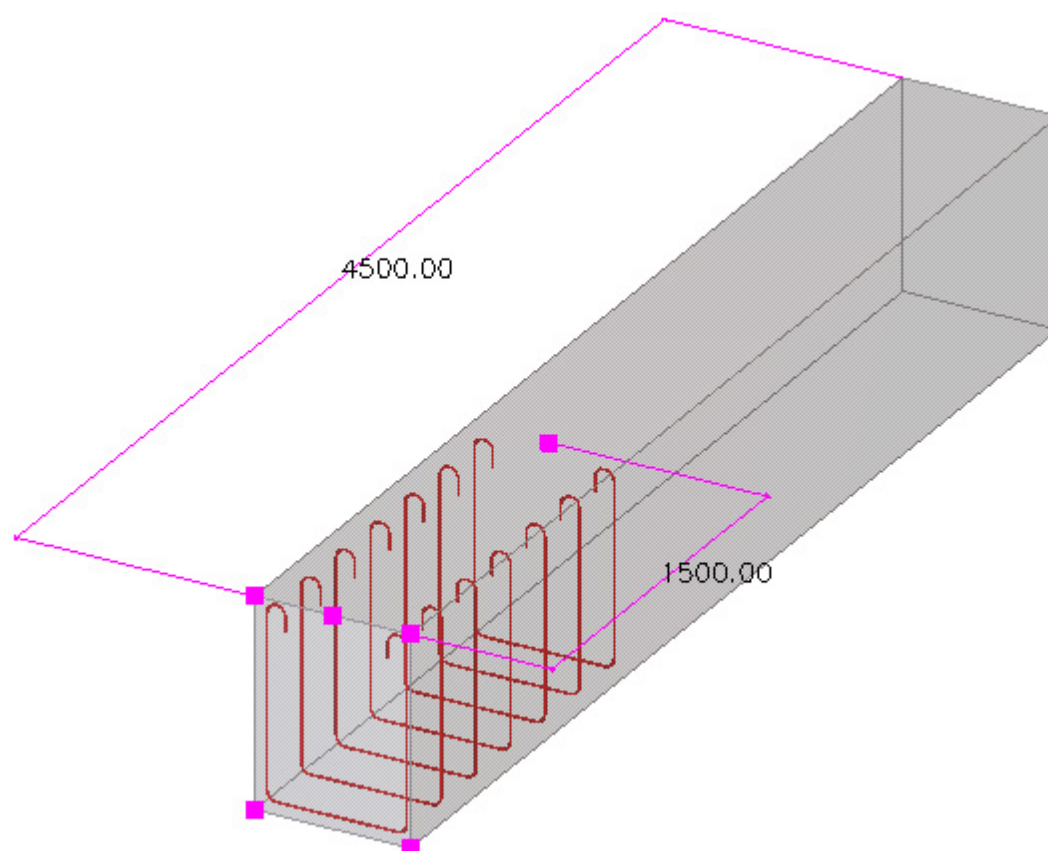
Przykład • Pręty zbrojeniowe na oryginalnych pozycjach:



- Stała adaptacyjność:



- Względna adaptacyjność:



Prawidłowa geometria zbrojenia

Tworzenie lub modyfikacja zbrojenia może spowodować nieprawidłową geometrię. Na przykład, za duży promień gięcia może spowodować nieprawidłową geometrię.

Nieprawidłowa geometria jest pokazywana w modelu. Tekla Structures wyświetla ostrzeżenie i rysuje cienką linię pomiędzy uchwytami zbrojenia by pokazać nieprawidłową geometrię. Możesz skorygować geometrię zaznaczając linie i modyfikując właściwości zbrojenia.

Możesz sprawdzić poprawność geometrii zbrojenia uruchamiając polecenie **Narzędzia > Diagnostuj i napraw model > Diagnostuj Model**. Raport wypisze zbrojenia z nieprawidłową geometrią.

Jeżeli model zawiera zbrojenia z nieprawidłową geometrią, to te zbrojenia nie zostaną pokazane na rysunkach. Zbrojenia staną się widzialne po skorygowaniu błędów zbrojeń.

Ograniczenia Kontrola poprawności geometrii zbrojenia inforcement geometry działa w przypadku okrągłych i wygiętych grup prętów.

2.5 Modyfikowanie połączenia

Aby zmienić kształt zbrojenia, możesz:

- Dodać narożniki pręta
- Usunąć narożniki pręta
- Przesunąć narożniki pręta i siatki
- Dodać punkty do prętów zbrojeniowych, grup prętów oraz siatek
- Usuwać punkty do prętów zbrojeniowych, grup prętów oraz siatek
- Zmienić kierunek wzdłużnych prętów siatki
- Zmienić długość rozkładu grup prętów

Zobacz także [Rozgrupowanie zbrojenia \(106\)](#)
[Grupowanie zbrojeń \(108\)](#)
[Dodawanie punktów do zbrojeń \(109\)](#)
[Usuwanie punktów ze zbrojenia \(110\)](#)
[Rozdzielanie grup prętów zbrojeniowych \(111\)](#)
[Rozdzielanie prętów zbrojeniowych w grupie \(111\)](#)
[Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną \(111\)](#)
[Dostosowywanie siatek zbrojeniowych \(112\)](#)
[Eksplodowanie zbrojenia \(114\)](#)
[Definiowanie komponentów zbrojeń użytkownika \(114\)](#)

Rozgrupowanie zbrojenia

Możesz rozgrupować grupy prętów i siatki zbrojeniowe. Dotyczy to zbrojeń, których pręty zbrojeniowe znajdują się na jednej płaszczyźnie.

By rozgrupować pręty:

1. Kliknij **Detalowanie > Wytwórz zbrojenie > Rozgrupuj**.
2. Wybierz jeden z prętów w grupie lub siatce.

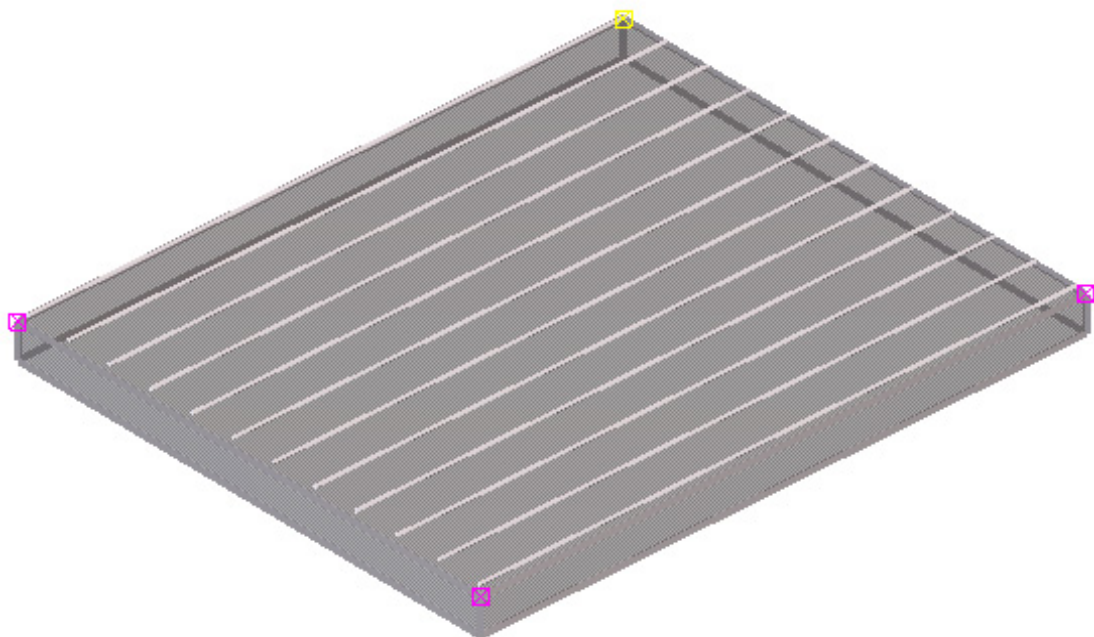
Grupy prętów zbrojeniowych mają głównie te same parametry jak pojedyncze pręty zbrojeniowe. Mogą również posiadać następujące dodatkowe parametry:

Kiedy wybierzesz zbrojenie, uchwyty zmieniają kolor na magenta.

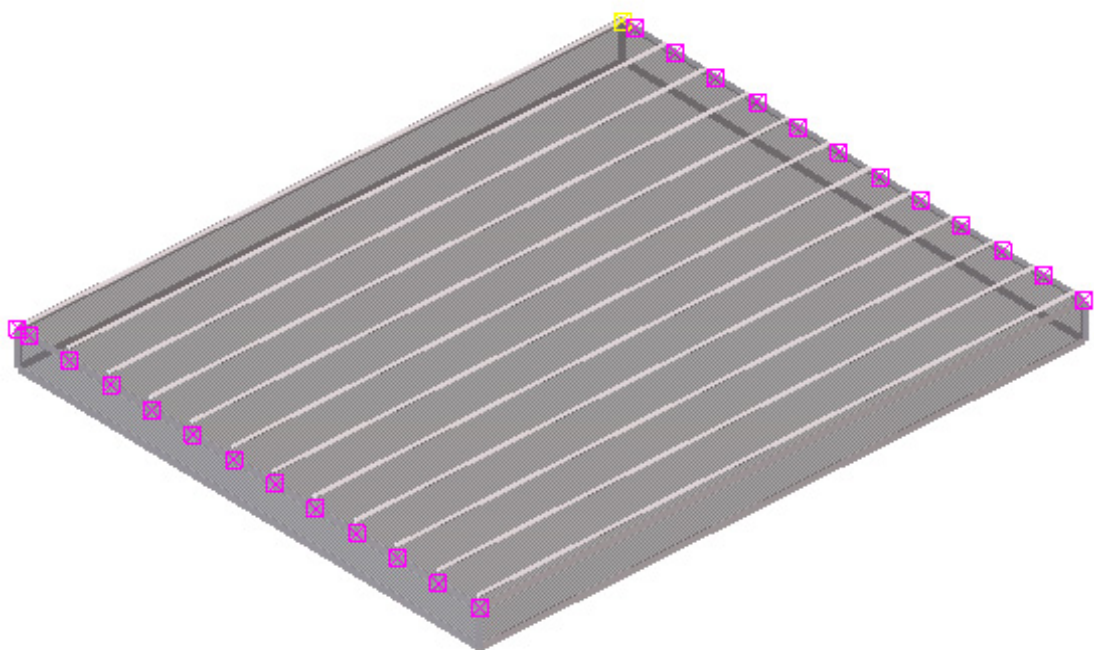
Ograniczenia Nie możesz rozgrupować okrągłych lub wygiętych grup prętów zbrojeniowych.

Przykład

Przed rozgrupowaniem:



Po rozgrupowaniu:



Zobacz także [Grupowanie zbrojeń \(108\)](#)
[Pręt zbrojeniowy \(88\)](#)
[Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#)
[Krata zbrojeniowa \(95\)](#)

Grupowanie zbrojeń

Możesz grupować pojedyncze pręty zbrojeniowe i grupy prętów. grupowane. Dotyczy to zbrojeń, których pręty zbrojeniowe znajdują się na jednej płaszczyźnie. Wszystkie grupy są tworzone z jednakowymi odstępami. Pojedyncze pręty muszą mieć ten sam kształt gięcia.

By pogrupować pojedyncze pręty zbrojeniowe lub grupy prętów:

1. Kliknij **Detalowanie > Wytwórz zbrojenie0Grupuj**.
2. Wybierz wszystkie pręty zbrojeniowe lub grupy prętów, które chcesz pogrupować.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy by zakończyć wybieranie.
4. Wybierz jeden pręt lub grupę z której mają zostać skopiowane właściwości.
Nowa grupa dostanie te same właściwości co wybrany pręt.



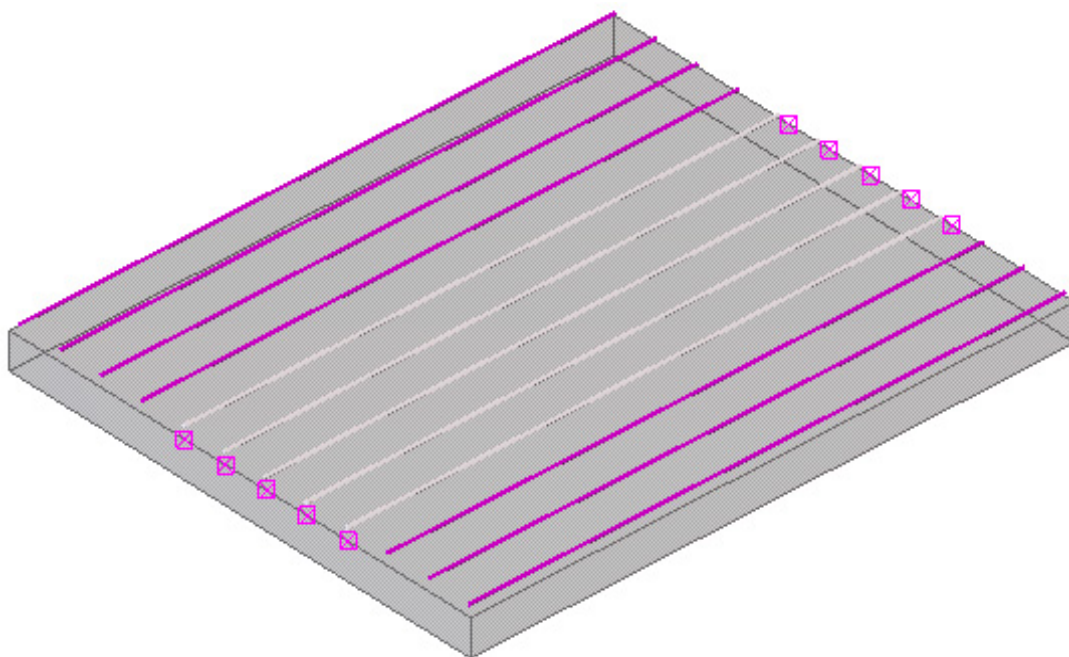
Pręt lub grupę prętów zbrojeniowych, z których kopiujesz właściwość jest także dodawana do grupy. To oznacza, na przykład, że nie możesz skopiować właściwości z grupy, której nie chcesz dołączyć do nowej utworzonej grupy.

Ograniczenia

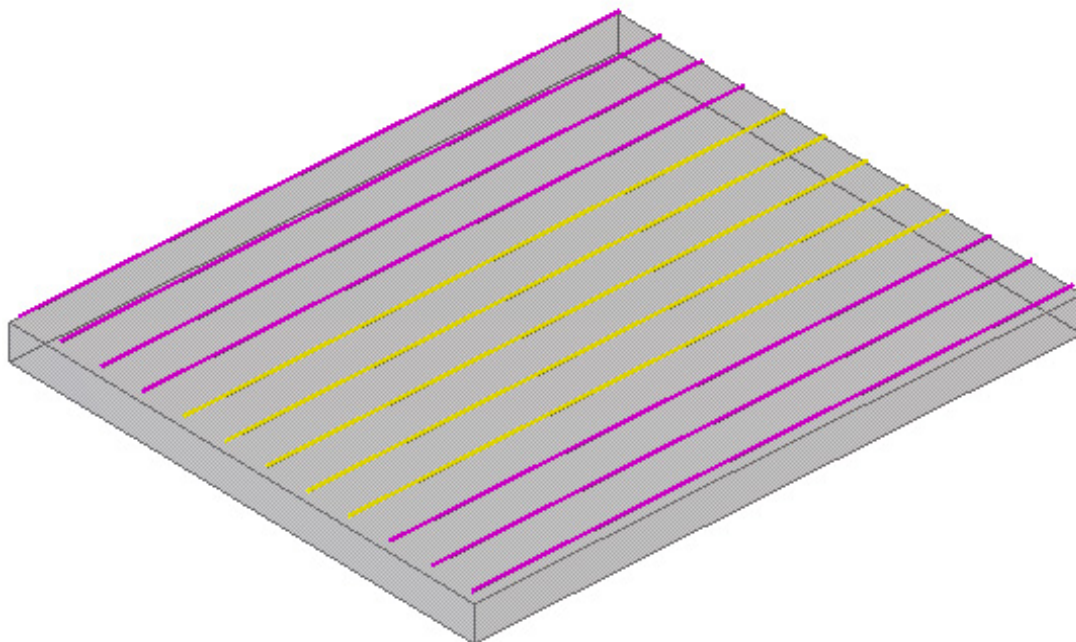
Nie możesz tworzyć okrągłych lub wygiętych grup prętów zbrojeniowych poprzez grupowanie.

Przykład

Przed grupowaniem:



Po grupowaniu:



Zobacz także [Rozgrupowanie zbrojenia \(106\)](#)
[Pręt zbrojeniowy \(88\)](#)
[Grupa prętów zbrojeniowych \(89\)](#)

Dodawanie punktów do zbrojeń

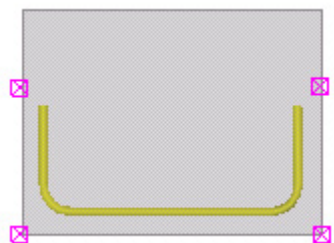
Możesz zmodyfikować kształt pojedynczego pręta, grupy prętów zbrojeniowych lub siatki dodając punkty do zbrojenia.

By dodać punkty do zbrojenia:

1. Wybierz pręt, grupę prętów lub wygiętą siatkę zbrojeniową.
2. Kliknij **Detalowanie > Modyfikuj kształt wielokąta**.
3. Wybierz pierwszy istniejący punkt wielokąta (1).
4. Wybierz nowe punkty (2, 3).
5. Wybierz drugi istniejący punkt wielokąta (4).



Nowe punkty zostaną dodane do zbrojenia i kształt zostanie zmieniony.



Ograniczenia Nie możesz modyfikować kształtu wielokątnych lub kwadratowych siatek zbrojeniowych poprzez dodawanie punktów.

Zobacz także [Usuwanie punktów ze zbrojenia \(110\)](#)

Modyfikacja kształtu wielokąta

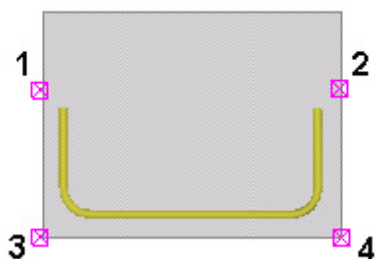
Usuwanie punktów ze zbrojenia

Możesz modyfikować kształt pojedynczego pręta, grupy prętów lub wygiętej siatki zbrojeniowej poprzez usuwanie punktów.

By usunąć punkty ze zbrojenia:

1. Wybierz pręt, grupę prętów lub wygiętą siatkę zbrojeniową.
2. Kliknij **Detalowanie > Modyfikuj kształt wielokąta**.
3. Wybierz pierwszy istniejący punkt wielokąta (1).
4. Wybierz drugi istniejący punkt wielokąta (2).
5. Wybierz punkt do usunięcia (3 lub 4).

Punkt do usunięcia musi znajdować się pomiędzy dwoma uprzednio wybranymi punktami (1) i (2).



Punkty zostaną usunięte i kształt zbrojenia zostanie zmieniony.



Ograniczenia Nie możesz modyfikować kształtu wielokątnych lub kwadratowych siatek zbrojeniowych poprzez dodawanie punktów.

Zobacz także [Dodawanie punktów do zbrojeń \(109\)](#)

Modyfikacja kształtu wielokąta

Rozdzielanie grup prętów zbrojeniowych

Możesz rozdzielić normalne i zwięzające się grupy prętów zbrojeniowych na dwie grupy.

1. Kliknij **Edytuj > Rozdziel**.
2. Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.
3. Wybierz dwa punkty aby wskazać miejsce rozdzielania grupy.



Nie możesz rozdzielić grup prętów zbrojeniowych po przekątnej.

Zobacz także [Rozdzielanie prętów zbrojeniowych w grupie \(111\)](#)

[Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną \(111\)](#)

Rozdzielanie prętów zbrojeniowych w grupie

Możesz rozdzielić pręty zbrojeniowe w normalnych i zwięzających się grupach prętów zbrojeniowych używając linii rozdziału.

1. Kliknij **Edytuj > Rozdziel**.
2. Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.
3. Wybierz dwa punkty aby wskazać miejsce rozdzielania prętów.



Raz rozdzielona, każda nowa grupa prętów zbrojeniowych zachowuje parametry grupy oryginalnej. Na przykład, jeśli pręty w oryginalnej grupie mają haki na obu końcach, pręty w nowej grupie także będą miały haki na obu końcach. Potrzebna jest modyfikacja parametrów nowej grupy.

Zobacz także [Rozdzielanie grup prętów zbrojeniowych \(111\)](#)

[Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną \(111\)](#)

Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną

Możesz połączyć dwa pręty lub dwie grupy prętów. Pręty mogą zostać połączone jeżeli ich punkty kontrolne są połączone, lub pręty są równoległe i bliskie względem siebie. Jednakże, w pewnych przypadkach jest możliwe połączenie zbrojeń, które nie są połączone ani równoległe. Połączone zbrojenie zachowuje właściwości pierwszego wybranego pręta.

By scalić dwa pręty lub grupy prętów zbrojeniowych:

1. Kliknij **Edytuj > Scal**.
2. Wybierz pierwszy pręt lub grupę do scalenia.
3. Wybierz drugi pręt lub grupę.

Ograniczenia Nie możesz łączyć prętów i grup typu **Tapered N**.

Zobacz także [Rozdzielanie grup prętów zbrojeniowych \(111\)](#)

[Rozdzielanie prętów zbrojeniowych w grupie \(111\)](#)

Dostosowywanie siatek zbrojeniowych

Możesz dostosować siatkę zbrojeniową używając okna dialogowego **Wybierz kratę**.

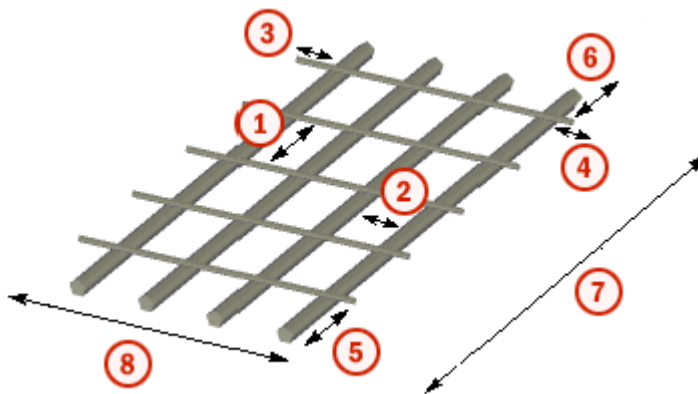
1. W oknie dialogowym **Właściwości kraty zbrojeniowej**, kliknij przycisk **Wybierz** obok pola **Krata** aby otworzyć okno dialogowe **Wybierz kratę**.
2. W oknie dialogowym **Wybierz kratę**, wybierz standardową kratę z katalogu i użyj jej jako baza dla własnej siatki.
3. Zmodyfikuj parametry kraty.
4. Wpisz nazwę kraty w polu **Wybrana kratka**. Domyślną nazwą jest **Standardowa kratka zbrojeniowa**.
5. Kliknij **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Wybierz kratę** i aby zapisać właściwości.
6. Aby zapisać właściwości dostosowanej kraty zbrojeniowej do późniejszego użytku, wpisz nazwę w polu **Zapisz jako** jako w oknie dialogowym **Właściwości kraty zbrojeniowej** i kliknij przycisk **Zapisz jako**.



Aby później użyć zapisanych parametrów kraty w oknie dialogowym **Właściwości kraty zbrojeniowej**, wybierz jej nazwę z listy **Ładuj** i kliknij przycisk **Ładuj**.

Właściwości kraty

Możesz zdefiniować następujące właściwości aby dostosować kraty zbrojeniowe:



- ① Odległość wzdłuż
- ② Odległość Krzyż
- ③ Wystawanie w lewo
- ④ Przewis prawy
- ⑤ Wystawanie w lewo
- ⑥ Przewis prawy
- ⑦ Długość

Właściwość	Opis
Sposób rozstawienia	Definiuje jak rozstawione są pręty siatki. Opcje to: Identyczna odległość dla wszystkich: Użyj aby stworzyć siatki z równomiernie rozłożonymi prętami. Tekla Structures utworzy największą możliwą ilość prętów dla wartości Długość lub Szerokość, używając wartości Odległość(ci) oraz Wystawanie w lewo. Przewis prawy jest obliczany automatycznie i nie może być zerowy. Wielorakie zmienne odległości: Użyj aby stworzyć siatki z nierównomiernie rozłożonymi prętami. Tekla Structures oblicza Szerokość i Długość na podstawie wartości Odległość(ci), Wystawanie w lewo oraz Przewis prawy. Jeżeli nie zmienisz żadnych wartości, metoda rozstawienia zmieni się na Identyczna odległość dla wszystkich.
Odległość(ci)	Wartość odległości prętów wzdłużnych i poprzecznych. Jeśli wybrałeś metodę Wielorakie zmienne odległości, wpisz wszystkie wartości odległości, rozdzielone spacjami. Możesz użyć mnożenia aby powtórzyć wartości odległości. Na przykład: 2*150 200 3*400 200 2*150
Wystawanie w lewo	Przedłużenia prętów wzdłużnych poza zewnętrzne pręty poprzeczne.
Przewis prawy	Przedłużenie prętów poprzecznych poza zewnętrzną pręty wzdłużne.
Średnica	Średnica lub rozmiar prętów podłużnych lub poprzecznych. Możesz definiować wiele średnic dla prętów w obu kierunkach. Wprowadź wszystkie wartości średnic, oddzielone spacjami. Możesz użyć mnożenia do powtarzania wartości. Na przykład, 12 2*6 w kierunku wzdłużnym oraz 6 20 2*12 w poprzecznym.
Szerokość	Długość prętów poprzecznych.
Długość	Długość prętów podłużnych.
Gatunek	Gatunek stali dla prętów w siatce.

Zobacz także [Krata zbrojeniowa \(95\)](#)
[Siatki \(83\)](#)

Eksplodowanie zbrojenia

Zanim będziesz mógł zmodyfikować lub usunąć pojedyncze pręty w komponencie zbrojenia, musisz użyć polecenia **Rozbij komponent** by rozgrupować pręty, które zawiera zbrojenie.

By rozgrupować pręty:

1. Kliknij **Detalowanie > Komponent** i rozbij połączenie.
2. Wybierz niebieski symbol modelowania (M) na zbrojeniu. Tekla Structures rozgrupuje pręty zbrojeniowe.

Definiowanie komponentów zbrojeń użytkownika

Możesz tworzyć dostosowane detale zbrojeń i zapisywać je w katalogu komponentów do późniejszego użycia.

Warunki wstępne Stwórz element betonowy i zazbrój go w sposób, który chcesz żeby występował w komponencie użytkownika. Możesz również stworzyć zbrojenie poprzez rozbicie i modyfikacje istniejącego komponentu zbrojenia, lub poprzez indywidualne tworzenie prętów.

- Użycie**
1. Kliknij **Detalowanie > Komponent > Zdefiniuj komponent użytkownika....**
 2. W zakładce **Typy/Uwagi**, wybierz **Detal** z listy **Typ**, i wpisz nazwę dla zbrojenia użytkownika.
 3. Kliknij **Następne**.
 4. Wybierz pręty zbrojeniowe które użyjesz w zbrojeniu użytkownika i kliknij **Następne**.
 5. Wybierz główny element i kliknij **Następne**.
 6. W **POZYCJA DETALU**, wybierz pozycję **Element główny** aby ustalić położenie zbrojenia względem elementu głównego.
 7. Kliknij **Wykończenie**.

Rezultat

Zdefiniowałeś właśnie prosty komponent zbrojenia użytkownika, który możesz użyć w lokalizacjach podobnych do tej, w której został on oryginalnie stworzony. Ten komponent nie jest parametryczny i Tekla Structures nie dostosuje wymiarów aby dopasować je do zmian w modelu. Aby wytworzyć parametryczny komponent użytkownika zobacz **Edycja komponentów użytkownika**

Zobacz także [Exploding components](#)
[Creating a custom component](#)
[Adding a custom component to a model](#)

2.6 Kształty gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych

Możesz definiować własne kształty gięcia prętów zbrojeniowych używając narzędzia **Menedżera kształtu prętów zbrojeniowych (Rebar shape manager)** i dzięki temu zwiększyć liczbę rozpoznawanych kształtów zbrojeń. Własne kształty gięcia przydają się gdy Tekla Structures nie rozpoznaje danego kształtu gięcia i nadaje mu typ UNKNOWN.

Dzięki **Menedżerowi kształtów prętów** możesz:

- dostosować istniejące kształty gięcia oraz tworzyć nowe
- ustanowić własne reguły definiowania kształtów gięcia
- dostosować własne wyznaczanie wymiarów prętów używane w szablonach i raportach
- importować i eksportować własne kształty gięcia
- używać własnych kształtów gięcia w schematach gięcia i obrazach zbrojeń na rysunkach



Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych jest narzędziem do rozpoznawania kształtów prętów zbrojeniowych. Tym narzędziem nie możesz kontrolować właściwości tworzenia prętów, takich jak grubość otuliny, gatunku lub rozmiaru prętów.

Narzędzie to jest przeznaczone dla użytkowników, którzy potrzebują własnych dostosować kształty gięcia na podstawie wymagań firmy lub projektu.

Zobacz także [Definiowane Kształtów gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych \(115\)](#)
[Kształty gięcia prętów w pliku RebarShapeRules.xml \(115\)](#)

Kształty gięcia prętów w pliku RebarShapeRules.xml

Gdy określasz własne kształty gięcia w **Menedżerze kształtów gięcia prętów**, plik XML o nazwie `RebarShapeRules.xml` jest tworzony w folderze bieżącego modelu.

Dodatkowo, instalacja Tekla Structures zawiera domyślny plik XML

`RebarShapeRules.xml`. Plik ten zawiera najbardziej typowe kształty gięcia dla twojego środowiska, i znajduje się w folderze `..\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system folder`.

Gdy definiujesz nowe kształty, kształty w domyślnym pliku `RebarShapeRules.xml` mogą być dodane do twoich własnych kształtów. Tekla Structures czyta poprawne pliki reguł `RebarShapeRules.xml` z folderów firmy, projektu i systemowego i scala je. Wszystkie znalezione kształty gięcia są wyświetlane w **Menedżerze kształtów gięcia**.

Zobacz także [Kształty gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych \(114\)](#)
[Definiowane Kształtów gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych \(115\)](#)

Definiowane Kształtów gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych

By zdefiniować własne kształty gięcia prętów zbrojeniowych:

1. Zaznacz pręty zbrojeniowe w modelu.
2. Kliknij **Narzędzia > Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych...**

Otwórz się okno Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych, i pokazuje zaznaczone pręty na liście **Pręty w modelu**.



Alternatywnie, możesz najpierw otworzyć **Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych** a później zaznaczyć pręty w modelu. Kliknij **Ładuj wybrane** by dodać pręty zbrojeniowe do listy **Pręty w modelu**.

- Lista **Pręty w modelu** pokazuje numer ID i kod kształtu gięcia wybranych prętów zbrojeniowych.
 - Lista **Katalog kształtów** pokazuje kształty istniejące w domyślnym pliku `RebarShapeRules.xml`. **Menedżer kształtu prętów zbrojeniowych** nie wczytuje automatycznie żadnych plików reguł, ale musisz otworzyć plik jeżeli chcesz go przeglądać lub edytować.
- Wybierz jeden z nieznanymi kształtów z listy **Pręty w modelu**.
 - By zdefiniować wymagane informacje o kształcie gięcia, wykonaj jedno z poniższych:

By zdefiniować	Zrób to
Kod kształtu	Wpisz kod kształtu dla nieznanego kształtu.
Reguły kształtu gięcia	Dodaj lub usuń reguły kształtu klikając przyciski Dodaj lub Usuń po prawej. Użyj przycisku Resetuj by przywrócić oryginalne wartości.
Sprawdzić haki	Zaznacz pole wyboru jeżeli chcesz zdefiniować różne kształty schematy gięcia dla dwóch prętów, które posiadały by taką samą geometrię, ale jeden z nich ma haki, a drugi nie. Gdy zaznaczysz to pole wyboru, haki są zaliczane jako haki. Gdy je odznaczysz, haki są uznawane za normalne ramiona. Zwróć uwagę, że opcja Sprawdź haki działa niezależnie od opcji zaawansowanej <code>XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION</code> , i pozwala prętom z różnymi hakami na posiadanie innych kodów kształtów lub pół planu gięcia bez znaczenia na wartość zaawansowanej opcji.
Aktualizacja	Aktualizuj istniejący kształt wybranego pręta. Możesz aktualizować definicję kształtu jeżeli zmieniłeś kod, reguły kształtu lub zawartość pół planu gięcia.
Pola planu gięcia	Zdefiniuj zawartość dla planu gięcia. Kliknij prawym klawiszem pole i wybierz właściwość kształtu lub wpisz wzór. Nazwy dla Pół kształtu gięcia (A, B, i tak dalej) są używane w szablonach i raportach. By upewnić się, że stare raporty także działają prawidłowo, zalecamy byś używał tych smaych pół <code>DIM_XX</code> jak używane w pliku <code>rebar_schedule_config.inp</code> .

- Gdy już skończyłeś definiowanie nowego kształtu, kliknij **Dodaj** by dodać definicję kształtu do pliku `RebarShapeRules.xml`.
By włączyć przycisk **Dodaj** musisz dokonać pewnych zmian: zmienić regułę kształtu gięcia, wpisać kod kształtu, lub zaznaczyć pole **Sprawdzaj haki**.
- Kliknij **Zapisz** by zapisać plik `RebarShapeRules.xml`.
Domyślnie, plik znajduje się w folderze modelu.
Gdy stworzysz, na przykład, plan gięcia, Tekla Structures używa aktualnej informacji kształtu, rozpoznaje dodany kształt i przypisuje prawidłowy kod.



Menedżer kształtu prętów ma możliwość rozpoznania kształtów gięcia niezależnie od kierunku modelowania prętów. To oznacza, że kierunek modelowania nie wpływa na definicję ani kod kształtu.

Podczas definiowania kształtów gięcia, początek lub koniec kierunku modelowania jest zawsze określany na podstawie kolejno: kątów gięcia, następnie kątów obrotu, a na końcu na długościach ramion. Jednakże, promień gięcia nie jest brany pod uwagę w sortowaniu. To oznacza, że promień 1 nie zawsze musi być mniejszy od promienia 2.

Zobacz także [Kształty gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych \(114\)](#)

[Ręczne dodawanie reguł kształtu gięcia \(117\)](#)

XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION

Ręczne dodawanie reguł kształtu gięcia

Jeśli trzeba, możesz ręcznie dodawać nowe reguły gięcia dla prętów w **Menedżerze kształtu prętów zbrojeniowych**. W niektórych przypadkach, reguły automatycznie zdefiniowane przez **Menedżer kształtów gięcia prętów zbrojeniowych** nie są wystarczające by odróżnić pewne kształty gięcia.

By ręcznie określić regułę dla kształtu gięcia pręta:

1. Kliknij przycisk **Dodaj** obok **Reguły kształtu gięcia**.
Otworzy się okno dialogowe **Nowa reguła gięcia**.
2. Wybierz opcje z list by określić nową regułę.
Zawartość list zależy od kształtu i gięć pręta zbrojeniowego.
3. Kliknij **OK** by dodać nową regułę do listy **Reguły kształtu gięcia**.
Przycisk **OK** jest aktywny tylko gdy reguła jest poprawna.

Zobacz także [Ustawienia reguł kształtu gięcia \(117\)](#)

[Kształty gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych \(114\)](#)

Ustawienia reguł kształtu gięcia

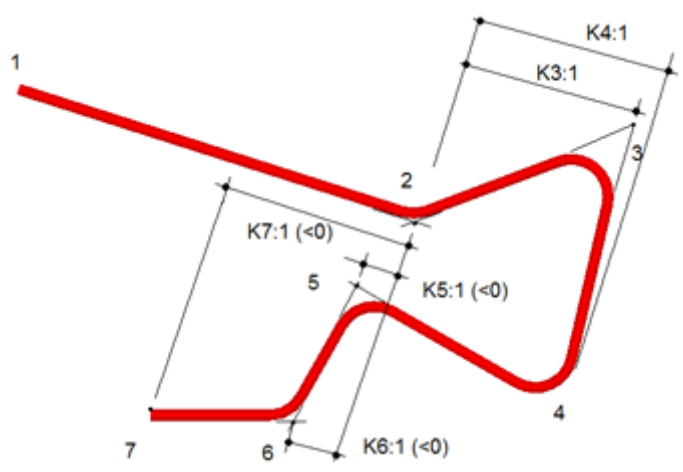
Używaj okna dialogowego **Nowa reguła gięcia** w **Menedżerze kształtu prętów zbrojeniowych** by ręcznie definiować reguły dla kształtów gięcia prętów zbrojeniowych.

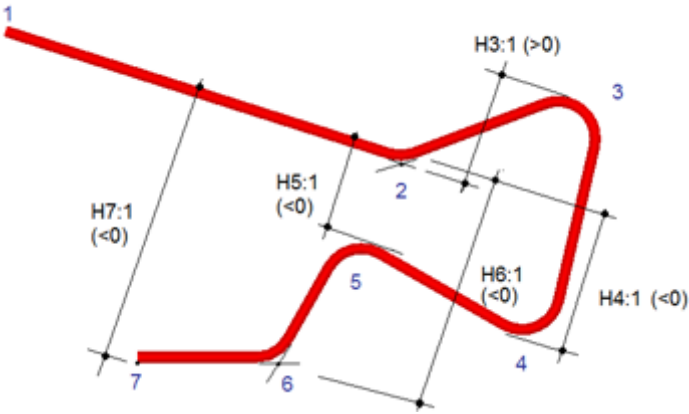
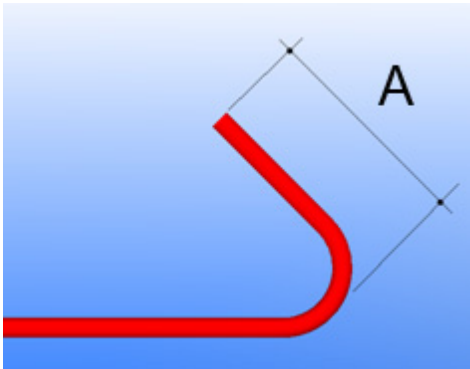
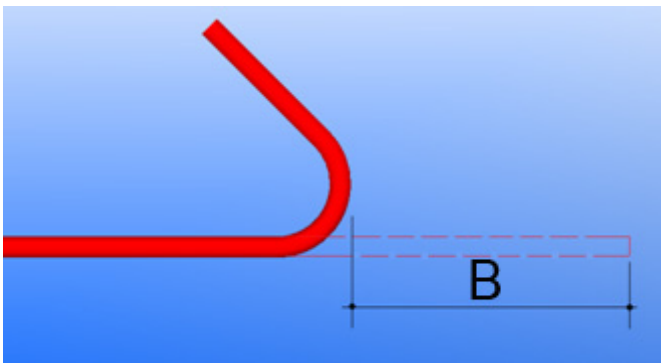


Wszystkie opcje reguł są dostępne w oknie dialogowym **Nowa reguła gięcia**, nawet jeżeli tylko pewne wybory są prawidłowe, zależnie od danych warunków.

Lewa i prawa reguła warunku muszą być tego samego typu.

Wartości w nawiasach są tymi, które zostały użyte do utworzenia kształtu pręta.

Opcja	Opis
Angle (A)	Kąt gięcia pomiędzy ramionami. Kąt gięcia zawsze mieści się pomiędzy 0 i +180 stopni. Kąt nie może być ujemny.
Twist angle (T)	Kąt wokół osi środka pręta zbrojeniowego przed wygięciem pręta. Dla płaskich prętów kąt gięcia to 0 lub +180 stopni. Dla pozostałych prętów kąt skrętu wynosi pomiędzy -180 a +180 stopni.
Radius (R), (RX)	Promień gięcia. Promień * oznacza, że we wszystkich gięciach jest używany ten sam promień. Reguła Radius * = Radius 1 oznacza, że wszystkie wartości są równe pierwszemu promieniowi.
Straight length (S)	Prosta długość pomiędzy początkiem i końcem sąsiadujących gięć. Reguła jest generowana tylko gdy nie ma prostego elementu, na przykład, Straight length 2 = 0.
Leg length (L)	Długość ramienia
Leg (V)	Kierunek ramienia jako wartość wektorowa.
Leg distance from leg (D)	Odległość od ramienia do ramienia.
Point/arc distance along leg (K)	Odległość równoległa do ramienia z zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi, lub styczna do gięcia Odległości są dodatnie lub ujemne w zależności od kierunku ramienia. Przykład: 

Opcja	Opis
Point/arc distance off from leg (H)	Odległość prostopadła do ramienia z zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi, lub styczna do gięcia Odległości są dodatnie lub ujemne w zależności od kierunku ramienia. Przykład: 
SHA SHR SHS SHLA SHLB EHA EHR EHS EHLA EHLB	Właściwości początku i końca haka. Użyj metody A lub B do obliczenia długości haka:  
Standard radius (RS)	Standardowy minimalny promień gięcia. Promień gięcia zależy od wielkości i gatunku pręta.
Bar diameter (DIA), (DIAX)	Średnica pręta zbrojeniowego

Opcja	Opis
Center line length (CLL)	Długość ramienia według linii osi.
Sum of leg lengths (SLL)	Suma długości ramion.
Weight per length (WPL)	Ciężar na długość ramienia.
Stały kąt	Stała wartość kąta. Wpisz wartość w polu po prawej.
Stały promień	Stałą wartość promienia. Wpisz wartość w polu po prawej.

Zobacz także [Kształty gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych \(114\)](#)
[Definiowane Kształtów gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych \(115\)](#)
[Ręczne dodawanie reguł kształtu gięcia \(117\)](#)

Pola planu gięcia w Menedżerze kształtu prętów zbrojeniowych

Użyj **Pola planu gięcia** by zdefiniować zawartość planu gięcia do użytku w szablonach i raportach. Każde **Pole planu gięcia** może zawierać właściwość kształtu lub wzór.

Gdy klikniesz komórkę w **Polach planu gięcia**, możesz:

- Wybrać właściwość kształtu z listy. Zawartość listy zależy od geometrii pręta zbrojeniowego.
- Wybrać opcję **(pusty)** by wyczyścić zawartość danej komórki.
- Wybrać opcję **(wzór)** by wpisać wzór. Zmienne we wzorach mogą być właściwościami kształtu z menu podręcznego, lub bezpośrednimi referencjami do innych niepustych komórek planu.

We wzorach możesz używać tych samych funkcji co w komponentach użytkownika:

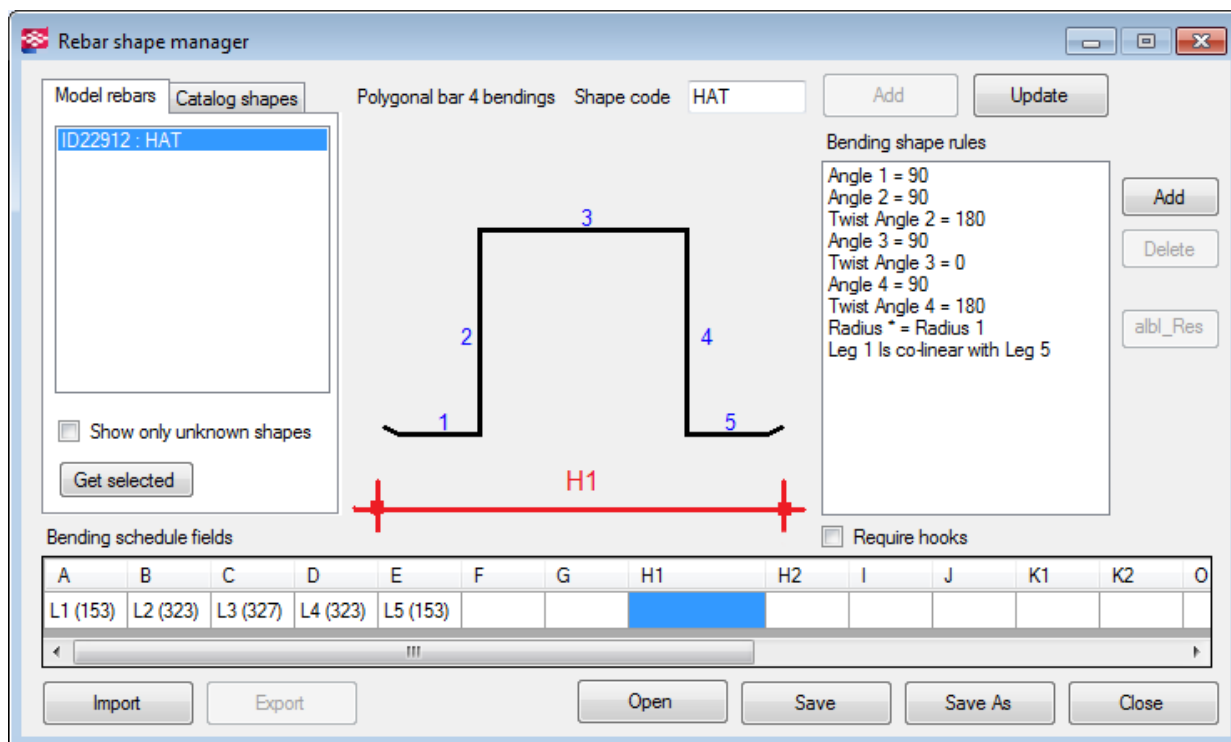
- matematycznych
- statystycznych
- operacji na łańcuchach znaków
- trygonometrycznych

Gdy mapujesz kąty i funkcje trygonometryczne w oknie **Formuła pola planu gięcia**, wpisuj funkcje (sin, cos, tan) małymi literami, na przykład `sin(A1)`. Duże litery nie są rozpoznawane, i pojawią się jako puste w raportach.

Komórka Pola planu gięcia pokazuje wynik prawidłowego wzoru. Jeżeli wzór nie jest prawidłowy, pojawi się znak zapytania i tekst opisujący błąd.

Przykład Wzór to $L1+L3+L5-2 \cdot DIA$

- $L1$, $L3$ i $L5$ to długości ramion mierzone po zewnętrznych krawędziach
- $H1$ jest całkowitą szerokością
- by uzyskać $H1$: $L1+L3+L5$ minus $2 \cdot \text{średnica pręta}$



Zobacz także **Funkcje dostępne we wzorach**

Definiowanie kształtów gięcia prętów w Menedżerze Kształtów prętów zbrojeniowych (115)

2.7 Typy gięcia prętów zbrojeniowych

Tekla Structures rozpoznaje różne kształty gięcia prętów zbrojeniowych i przypisuje im identyfikatory typów. Poniższa tabela zawiera te typy gięcia.

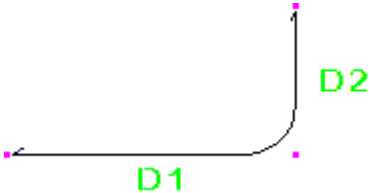
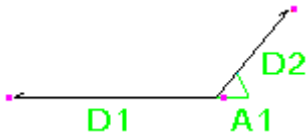
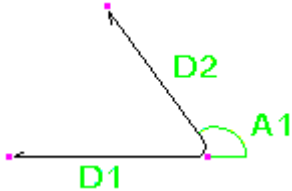
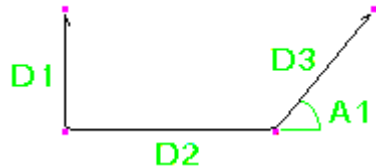
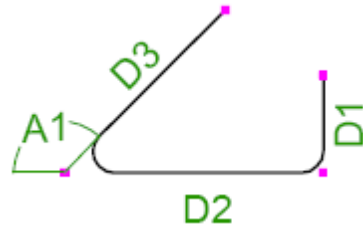
Jeżeli Tekla Structures nie rozpozna kształtu pręta, przypisuje mu typ gięcia UNKNOWN.

Identyfikatory typów gięcia w poniższej tabeli są wewnętrznymi, zakodowanymi na stałe typami Tekla Structures. Wymiary odnóg (D1, D2, itp.) oraz kąty gięcia (A1, A2, itp.) prętów zbrojeniowych są wewnętrzne. Możesz zapamiętać wewnętrzne typy na, na przykład, typy kraju lub projektu, a wewnętrzne wymiary i kąty na określone atrybuty szablonów. Dokonujesz tego w pliku `rebar_schedule_config.inp`. Zobacz [Zbrojenie w szablonach \(142\)](#).

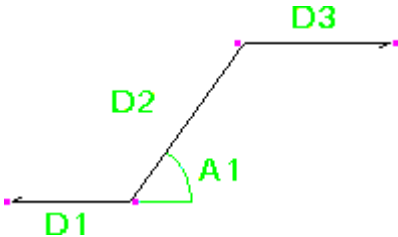
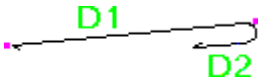
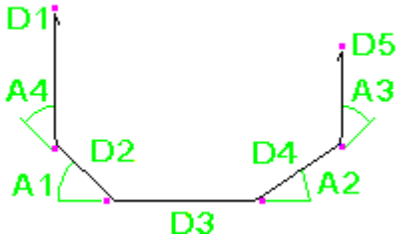
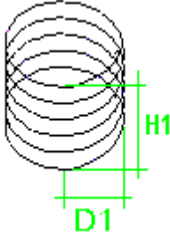
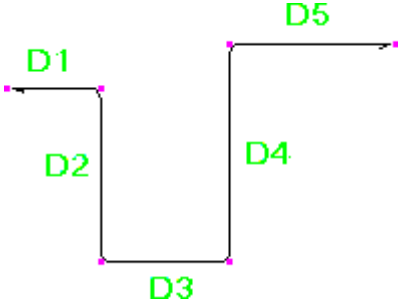
Wymiary gięcia prętów zbrojeniowych są obliczane, tak żeby wymiary odnóg (D1, D2, etc.) stosowały się do zewnętrznej krawędzi pręta. Całkowita długość jest obliczana zgodnie z linią osi pręta.

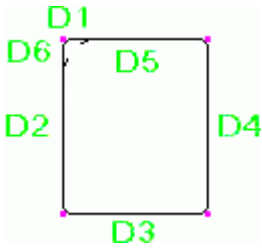
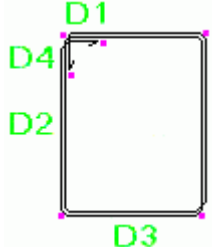
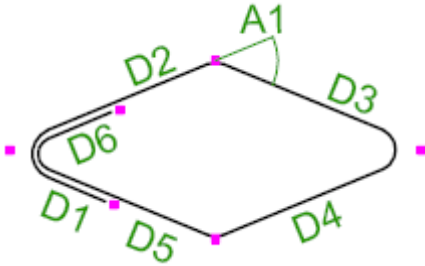
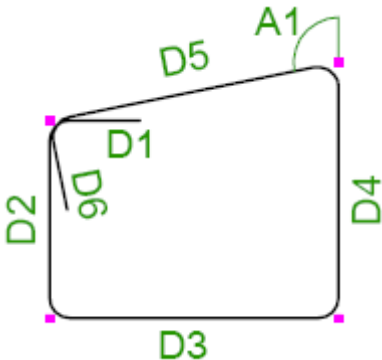
Punkty koloru magenta w obrazach reprezentują punkty wybrane w modelu podczas tworzenia prętów.

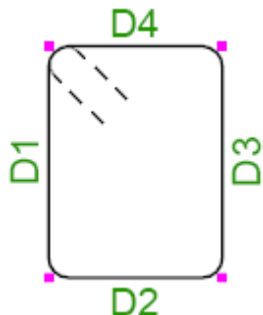
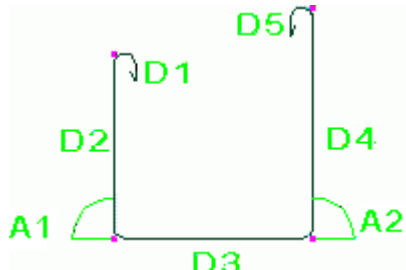
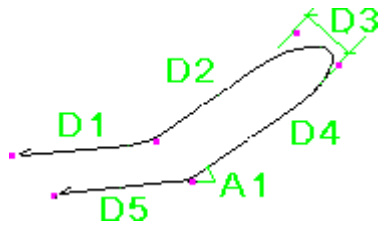
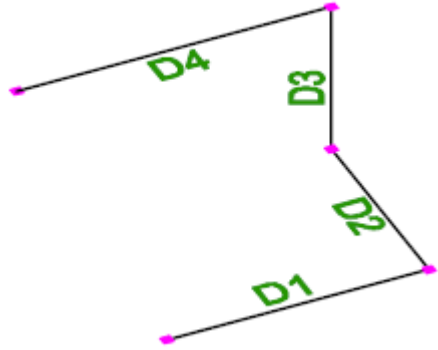
Typ	Obraz
1	

Typ	Obraz
2_1	 Wymaga standardowej promień gięcia.
2_2	 Niestandardowy promień gięcia.
3_1	
3_2	
4	
4_2	
4_3	

Typ	Obraz
4_4	
5_1	
5_2	
5_3	
6_1	
6_2	
7	

Typ	Obraz
8	
9	 Wymaga haka 180 stopni.
10	
11	 D1 = Promień od środka okręgu do osi pręta zbrojeniowego.
12	
13	 Może być także zamodelowany używając haków na obu końcach (tj. zamodeluj D1 i D5 używając haków 90 stopni).

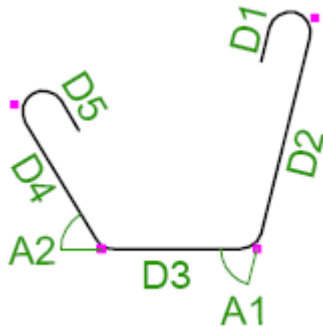
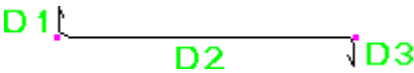
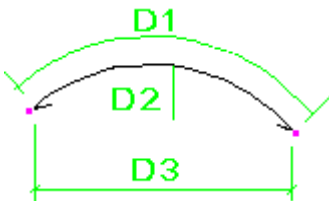
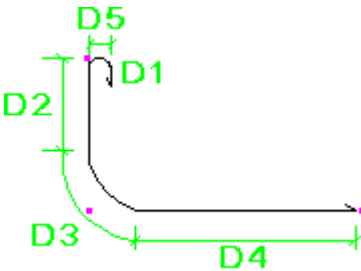
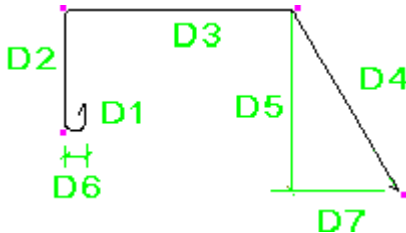
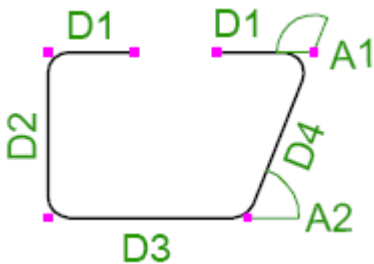
Typ	Obraz
14	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
14_2	
14_3	
14_4	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.

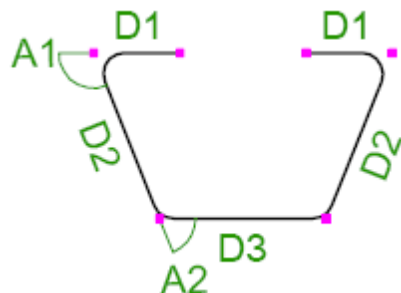
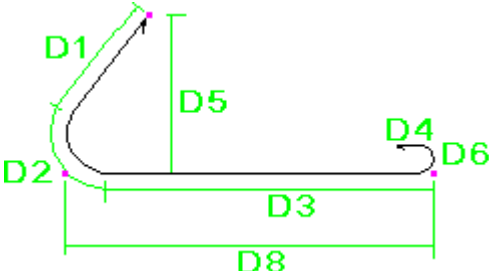
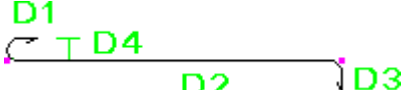
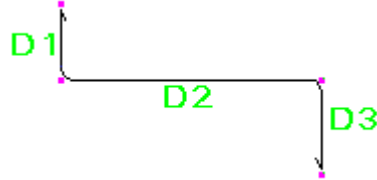
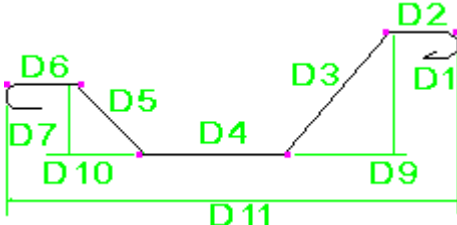
Typ	Obraz
14_5	 Rozpoznany gdy punkty początkowy i końcowy znajdują się w tym samym miejscu i nie są użyte haki. Jeżeli XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawione na FALSE, pręty zbrojeniowe z hakami (typ 14 i 48) są rozpoznawane jako 14_5.
15	 Wymaga haków na obu końcach.
16_1	
16_2	
17	

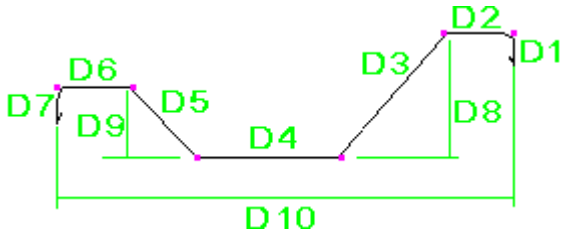
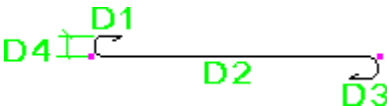
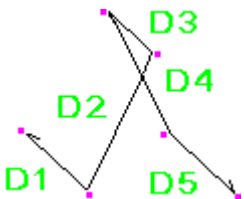
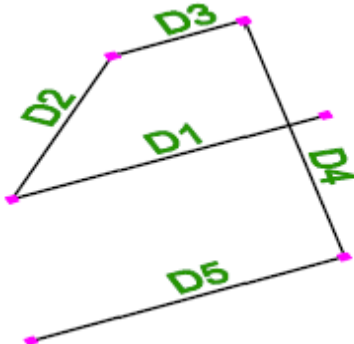
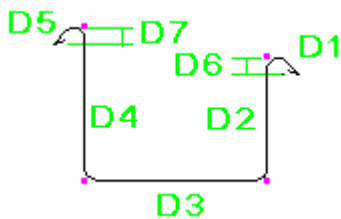
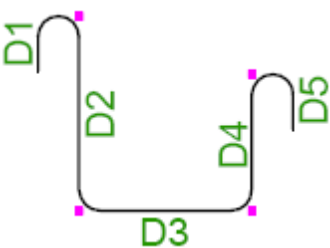
Typ	Obraz
18	
19	
20_1	
20_2	
21	
22	
23	

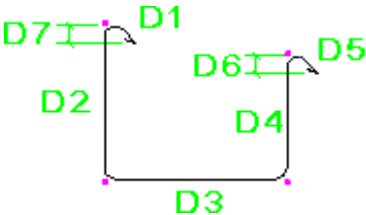
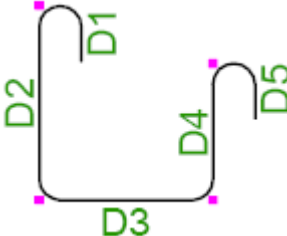
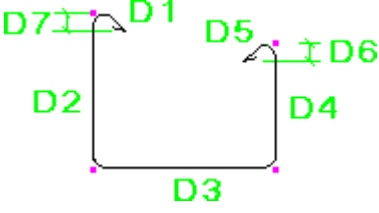
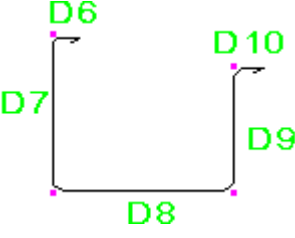
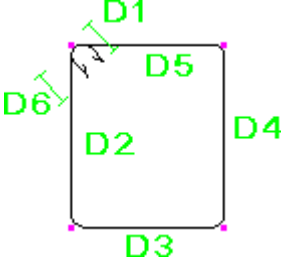
Typ	Obraz
24	
25	
26	Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
27	Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
28	Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
29	Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
29_2	

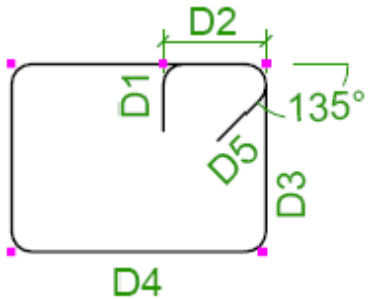
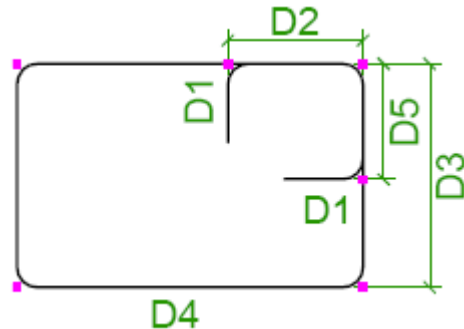
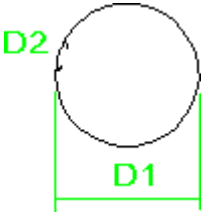
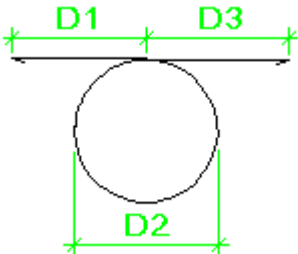
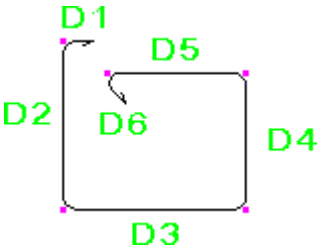
Typ	Obraz
29_3	
29_4	
29_5	
30	Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
31	Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
32	Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.

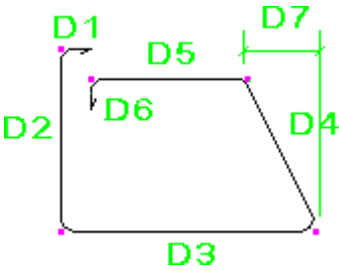
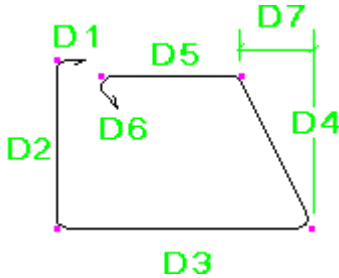
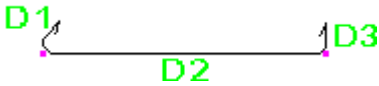
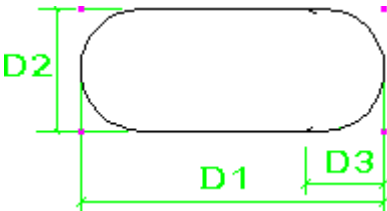
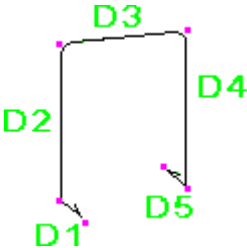
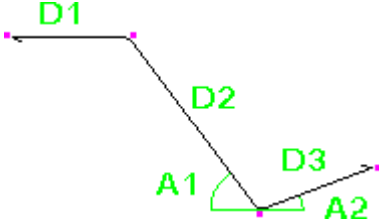
Typ	Obraz
32_2	
33	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
34	
35	 Wymaga haka 180 stopni.
36	 Wymaga haka 180 stopni.
36_2	 Może też być zamodelowane używając haków na obu końcach

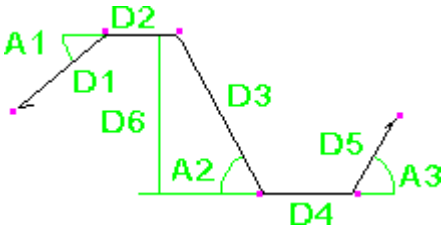
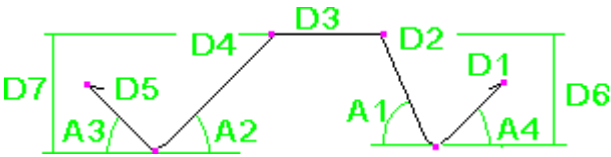
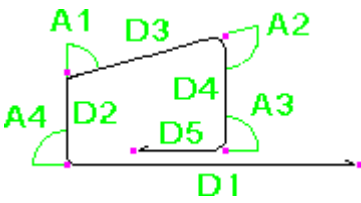
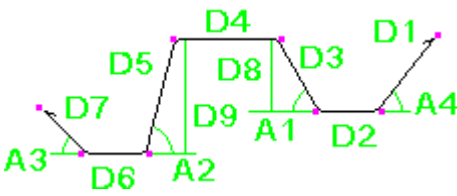
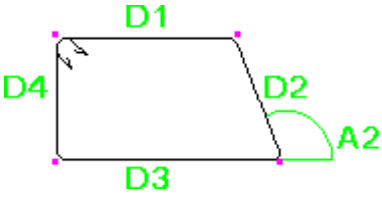
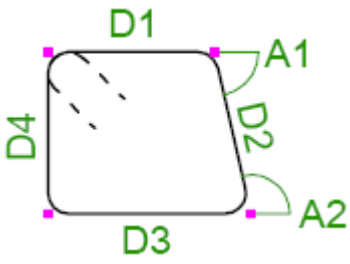
Typ	Obraz
36_3	 Może też być zamodelowane używając haków na obu końcach
37	 Wymaga haka 180 stopni.
38	 Wymaga haka 180 stopni na jednym końcu i 90 stopni na drugim
38_2	
39	
40	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.

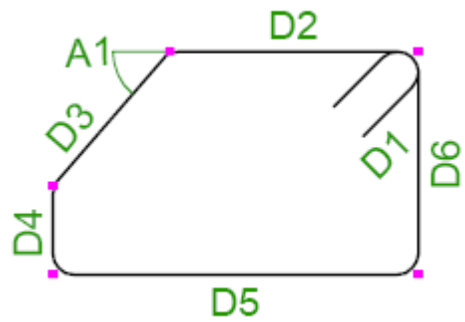
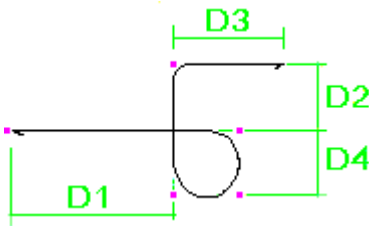
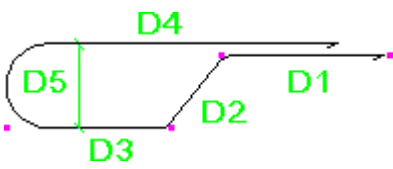
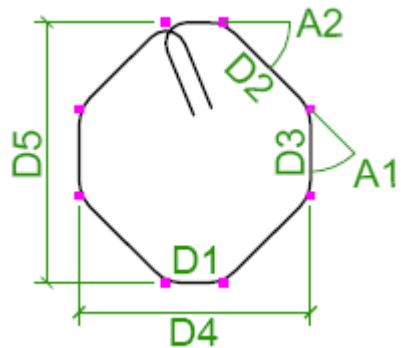
Typ	Obraz
41	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
42	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
43	
43_2	
44	 Wymaga haków na obu końcach.
44_2	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.

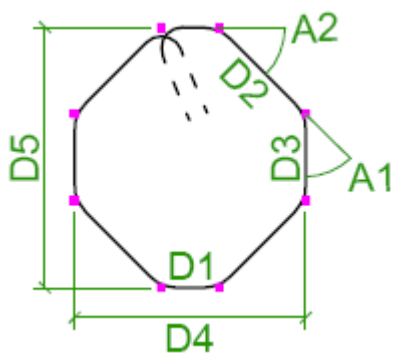
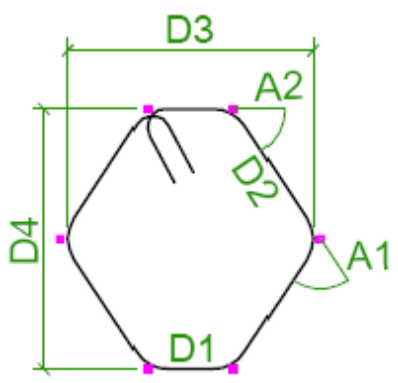
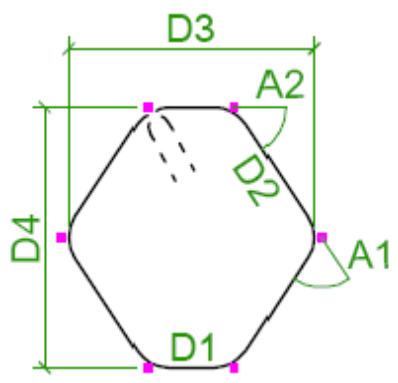
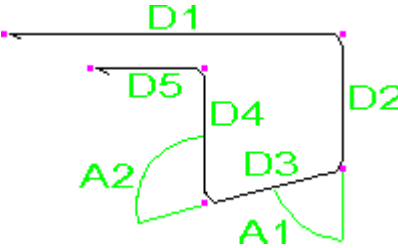
Typ	Obraz
45	 Wymaga haków na obu końcach.
45_2	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
46	 Wymaga haków na obu końcach.
47	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
48	 Wymaga haków na obu końcach.

Typ	Obraz
48_2	 Wymaga haków na obu końcach.
48_3	
49	 D1 = średnica osi pręta zbrojeniowego.
49_2	
50	 Wymaga haków na obu końcach.

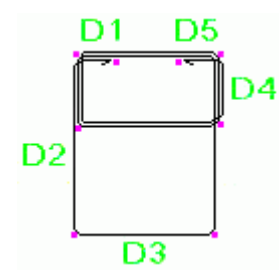
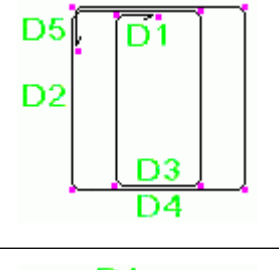
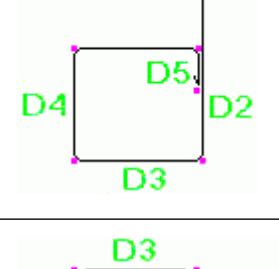
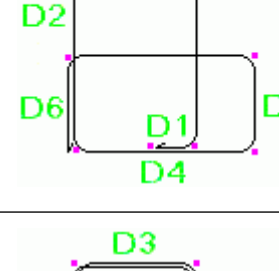
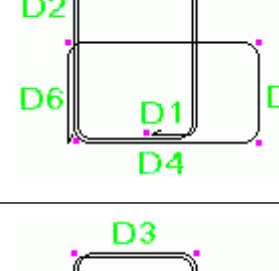
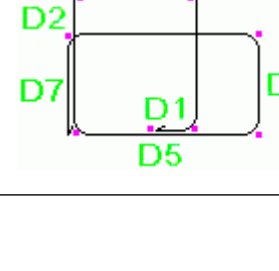
Typ	Obraz
51	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
52	 Wymaga haków na obu końcach.
53	 Wymaga haków na obu końcach.
54	 Wymaga haków na obu końcach.
55	
56	

Typ	Obraz
57	
58	
59	
60	
61	 Wymaga haków na obu końcach.
61_2	 Rozpoznany jeżeli XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawione na FALSE.

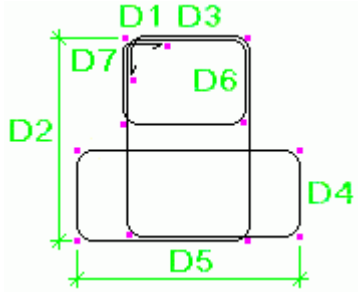
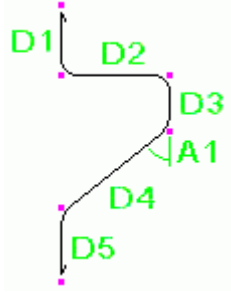
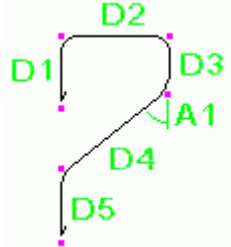
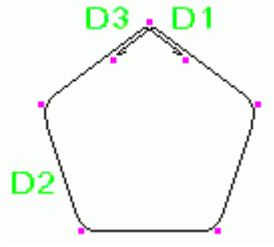
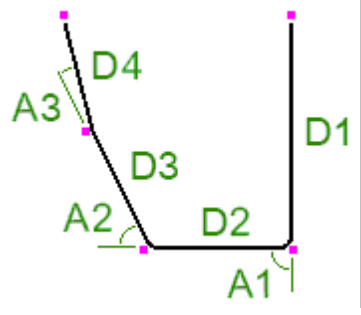
Typ	Obraz
61_3	 Diagram of a bent reinforcement bar. The bar starts with a horizontal segment of length D5, followed by a vertical segment of length D6, then a diagonal segment of length D1, and finally a horizontal segment of length D2. The total length of the bar is D3. The angle between the diagonal segment and the horizontal segment is A1. The bar is bent at the corners, and the dimensions D4 and D5 are indicated at the ends. Wymaga haków na obu końcach.
62	 Diagram of a bent reinforcement bar. The bar starts with a horizontal segment of length D1, followed by a vertical segment of length D2, then a horizontal segment of length D3, and finally a vertical segment of length D4. The bar is bent at the corners, and the dimensions D1 and D2 are indicated at the ends. Wymaga haka.
63	 Diagram of a bent reinforcement bar. The bar starts with a horizontal segment of length D5, followed by a vertical segment of length D4, then a horizontal segment of length D1, and finally a vertical segment of length D2. The bar is bent at the corners, and the dimensions D1 and D2 are indicated at the ends. Wymaga haka.
64	 Diagram of a bent reinforcement bar. The bar starts with a horizontal segment of length D5, followed by a vertical segment of length D4, then a horizontal segment of length D1, and finally a vertical segment of length D2. The bar is bent at the corners, and the dimensions D1 and D2 are indicated at the ends. The angles between the segments are A1 and A2. Wymaga haków na obu końcach.

Typ	Obraz
64_2	 Rozpoznany jeżeli XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawione na FALSE.
65	 Wymaga haków na obu końcach.
65_2	 Rozpoznany jeżeli XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawione na FALSE.
66	

Typ	Obraz
67	
67_2	
68	
69_1	
69_2	
70_1	

Typ	Obraz
70_2	
71	
72	
73_1	
73_2	
73_3	

Typ	Obraz
74	
75_1	
75_2	
76	
77	

Typ	Obraz
78	
79_1	
79_2	
80	
UNKNOWN	Na przykład: 

Zbrojenie w szablonach

Odbiorca Rozdział jest skierowany do użytkowników Tekla Structures, którzy potrzebują zlokalizować typy gięcia prętów zbrojeniowych lub stworzyć szablony dla planów gięcia prętów zbrojeniowych.

Szablony zbrojeń Możesz pokazać wymiary, kąty i typy gięcia prętów zbrojeniowych w rysunkach i raportach zawierając atrybuty zbrojenia, takie jak DIM_A, ANG_S, SHAPE i SHAPE_INTERNAL, w polach szablonu. Po więcej informacji o tworzeniu szablonów, zobacz pomoc online Edytora Szablonów (TplEd).

Mapowanie wymiarów Użyj pliku rebar_schedule_config.inp znajdującego się w folderze \Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system do mapowania:

- wymiarów wewnętrznych i kątów Tekla Structures z określonymi atrybutami szablonu
- wewnętrzne typy gięcia prętów zbrojeniowych Tekla Structures z określonymi typami gięcia

Te mapowania domyślnie są zależne od środowiska. Możesz je zmodyfikować by dostosować je do wymagań firmy lub projektu.

Możesz używać wzorów, funkcji oraz twierdzeń if do obliczania wymiarów i kątów, które musisz pokazać.

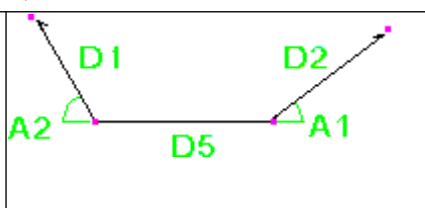
Użyj dowolnego edytora tekstu (na przykład, Notatnik) do edycji pliku

rebar_schedule_config.inp.

Przykłady Poniższy przykład pliku rebar_schedule_config.inp mapuje wewnętrzny typ gięcia 5_1 do identyfikatora E, oraz wymiary odnóg i kąty gięcia do określonych atrybutów szablonu:

rebar_schedule_config.inp (Przykład 1)

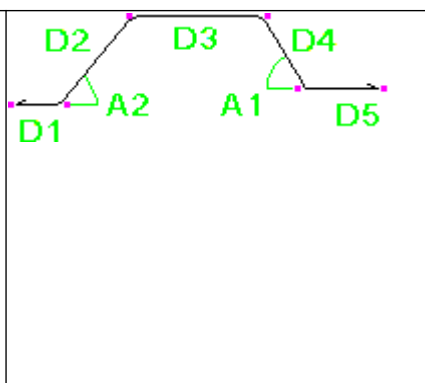
```
BEND_TYPE_5_1[1]="E"
BEND_TYPE_5_1[2]="DIM_A=D1"
BEND_TYPE_5_1[3]="DIM_B=D5"
BEND_TYPE_5_1[4]="DIM_C=D2"
BEND_TYPE_5_1[5]="DIM_TD=TD"
BEND_TYPE_5_1[6]="ANG_U=A1"
BEND_TYPE_5_1[7]="ANG_V=A2"
```



Z tym mapowaniem, wewnętrzny typ gięcia 6_2 staje się XY, a atrybuty szablonu DIM_B oraz DIM_C pokażą poziome i pionowe wymiary drugiej odnogi D2, a DIM_E i DIM_F poziome i pionowe wymiary czwartej odnogi D4:

rebar_schedule_config.inp (Przykład 2)

```
BEND_TYPE_6_2[1]="XY"
BEND_TYPE_6_2[2]="DIM_A=D1"
BEND_TYPE_6_2[3]="DIM_B=D2*COS(A2*PI/180)"
BEND_TYPE_6_2[4]="DIM_C=D2*SIN(A2*PI/180)"
BEND_TYPE_6_2[5]="DIM_D=D3"
BEND_TYPE_6_2[6]="DIM_E=D4*COS(A1*PI/180)"
BEND_TYPE_6_2[7]="DIM_F=D4*SIN(A1*PI/180)"
BEND_TYPE_6_2[8]="DIM_G=D5"
BEND_TYPE_6_2[9]="DIM_TD=TD"
```



Poniższy przykład mapuje wewnętrzny typ gięcia 4 do identyfikatora typu gięcia A jeżeli wymiary D1 i D3 są takie same. W przeciwnym wypadku mapuje 4 na B:

rebar_schedule_config.inp (Przykład 3)	
<pre> BEND_TYPE_4[1]=if (D1==D3) then ("A") else ("B") endif BEND_TYPE_4[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_4[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_4[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_4[5]="DIM_TD=TD" </pre>	

Jeżeli Tekla Structures nie rozpozna kształtu gięcia pręta, użyj dla niego wewnętrznego typu UNKNOWN. W pliku rebar_schedule_config.inp możesz także określać jak typy pojawiają się w rysunkach i raportach. Na przykład, możesz chcieć tylko użyć identyfikatora ??? i wypisać wszystkie wymiary odnóg i kąty gięcia:

rebar_schedule_config.inp (Przykład 4)	
<pre> BEND_TYPE_UNKNOWN[1]="???" BEND_TYPE_UNKNOWN[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_UNKNOWN[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_UNKNOWN[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_UNKNOWN[5]="DIM_D=D4" BEND_TYPE_UNKNOWN[6]="DIM_E=D5" BEND_TYPE_UNKNOWN[7]="DIM_F=D6" BEND_TYPE_UNKNOWN[8]="ANG_S=A1" BEND_TYPE_UNKNOWN[9]="ANG_T=A2" BEND_TYPE_UNKNOWN[10]="ANG_U=A3" BEND_TYPE_UNKNOWN[11]="ANG_V=A4" BEND_TYPE_UNKNOWN[12]="DIM_TD=TD" </pre>	

No.	Grade	Size	Mark	Length	Type	A	B	C	D	E	F	S	T	U	V	TD
1	A615-40	#4	R/5	1930	???	740	420	430	380			90	65	15		76

Zobacz także DIM_A ... DIM_G, DIM_H1, DIM_H2, DIM_I, DIM_J, DIM_K1, DIM_K2, DIM_L, DIM_O, DIM_R, DIM_R_ALL, DIM_TD, DIM_WEIGHT, DIM_X, DIM_Y

ANG_S, ANG_T, ANG_U, ANG_V

SHAPE

SHAPE_INTERNAL

[Typy gięcia prętów zbrojeniowych \(121\)](#)

a

adaptacyjność	
zbrojenie	104
AutoConnection.....	40, 45
konfiguracja	40
ograniczenia	40
reguły.....	50
rule groups.....	42
rules.zxt.....	44
używanie.....	44
zestawy reguł	42
zmiana połączenia	44
AutoDefaults.....	40, 45
defaults.zxt	46, 48
dostęp do plików właściwości połączeń.....	48
edycja właściwości połączenia	49
iteracja	52, 55
ograniczenia	53
pliki właściwości połączeń.....	48
priorytety zbiorów reguł.....	49
reguły.....	50
scalanie	52, 54
setup	46
siły reakcji.....	56
sprawdzanie reguł.....	50
sprawdzanie właściwości	50
używanie.....	49, 50
zapis właściwości połączenia	48
automatyczne właściwości.....	12

b

Belki	
połączenie ze słupem	24
biblioteka połączeń, zobacz katalog komponentów	15

c

cast-in-place	106, 108, 109, 110, 111
CIP	106, 108, 109, 110, 111
Connection Browser	44

d

defaults.zxt	48
dodawanie	
kotwa	23
połączenie belki ze słupem.....	24
płyta podstawy.....	23
zbrojenie do elementów.....	102

dodawanie punktów	
grupa prętów zbrojeniowych	109
krata	109
Pręt zbrojeniowy	109
zbrojenie	109
domyślne właściwości	12
domyślne właściwości systemowe	12
dostosowywanie	
zbrojenie	112, 114

e

edge distance	
śruby	35
edycja	
właściwości połączenia	49
elementy	
definiowanie	28
numer pozycji elementu	29
ustawienia domyślnego prefiksu i nr pocz	29
wymiarowanie	28
zakładki okna dialogowego	28
Excel	70
Przykład	71
użycie dla komponentów	70
Excel.vb	70
exploding reinforcements	114
explodowanie	
zbrojenia	114

g

geometria	
zbrojenie	106
groupowanie	
grupa prętów zbrojeniowych	108
krata	108
zbrojenie	108
Grubość pokrycia	81
grupa prętów zbrojeniowych	89
dodawanie punktów	109
groupowanie	108
pierścieniowa	94
rozdzielanie	111
rozdzielanie grup	106
scalanie	111
usuwanie punktów	110
zakrzywiona	92
Grupa reguł	40
grupy prętów zbrojeniowych	
katalog kształtów prętów zbrojeniowych	86

h

haki kotwiące	79
---------------------	----

i

iteracja	
AutoDefaults.....	55

j

joints.def	
definiowanie globalnych domyślnych	59
definiowanie średnicy śrub i liczby wierszy.....	61
informacje	57
interpretacja	58
jak to działa	57
połączenia używające joints.def	58
przykład użycia	69
wprowadzanie wartości	58
właściwości śrub i elementów.....	62
właściwości śrub w połączeniach kątowych	61
właściwości śrub w połączeniach płyt końcowych	61
właściwości śrub w połączeniach węzłowych .	61

k

katalog komponentów	15
katalog kształtów	86
katalog kształtów prętów zbrojeniowych	86
komponenty	
Konceptualny.....	26
kopiowanie.....	20
miniatury	19
okno dialogowe.....	9
pojęcia	8
przeglądanie	25
publikuj w katalogu.....	21
symbole	17
szczegółowe.....	26
tworzenie rzutu	25
typy	8
using Excel	70
komponenty konceptualne	26, 27
komponenty szczegółowe	26, 27
kopiowanie	
komponenty	20
kotwy	
dodawanie.....	23

krata	95
dodawanie punktów	109
groupowanie	108
rozdzielanie grup	106
usuwanie punktów	110
Wielokątna	95
Wygięta	95
Krata zbrojeniowa	95
dostosowywanie	112
krata zbrojeniowa	95
kształty gięcia	
definiowanie	115
menedżer kształtów prętów zbrojeniowych	115, 117
reguły	117
zbrojenie	114

m

materiały	
definiowanie	30
menedżer kształtów prętów zbrojeniowych	
kształty gięcia	114, 115
rebarshaperules.xml	115
reguły	117
wzory	120
modyfikacja	
zbrojenie	102

n

numer pozycji elementu	29
------------------------------	----

o

obliczenia siły ścinającej	56
obrazy miniatur	19
odstępny prętów zbrojeniowych	82
otwory	
tworzenie	34

p

pliki zxt	44, 48
podłużne otwory	
definiowanie	37
pomijanie prętów zbrojeniowych	83
połącz	
belka do słupa	24
Połączenia	
belka do słupa	24
definiowanie zespołów śrub	39
profile belek	
wybór	29

projekt komponentu	
sprawdzanie.....	14
Promień wygięcia	78
przeglądanie	
komponenty.....	25
przenoszenie	
zakład zbrojenia.....	101
pręt zbrojeniowy.....	88
typy gięcia.....	121
pręty zbrojeniowe	88
dodawanie punktów.....	109
katalog kształtów prętów zbrojeniowych	86
scalanie	111
typy gięcia.....	121
usuwanie punktów.....	110
publikuj w katalogu.....	21
płyta podstawy	
dodawanie.....	23
płyty	
definiowanie.....	28
wymiarowanie.....	29

r

raporty	
o zbrojeniach	142
reguły.....	50
kształty gięcia	117
menedżer kształtów prętów zbrojeniowych...	117
reinforcement	
haki.....	79
splot	101
rozdzielanie	
grupa prętów zbrojeniowych	111
pręty zbrojeniowe w grupie	111
rozdzielanie grup	
grupa prętów zbrojeniowych	106
krata.....	106
zbrojenie	106
rule groups	
tworzenie.....	42
rules.zxt.....	44

S

scalanie	
grupy prętów zbrojeniowych	111
pręty zbrojeniowe	111
siatki zbrojeniowe użytkownika.....	112
siły reakcji.....	56
spiralna grupa prętów zbrojeniowych.....	89
splot	101
spoiny	
definiowanie.....	31, 39

sprężone struny	
rozwiązywanie	98
status komponentu za pomocą Excel.....	74
stożkowa grupa prętów zbrojeniowych	89
słupy	
połączenie z belką.....	24

t

typy gięcia	
zbrojenie	114

u

uchwyty	
zbrojenia	102
UDL.....	56
Up direction	12
ustawianie plików Excel.....	70
usuwanie punktów	
grupa prętów zbrojeniowych	110
krata.....	110
Pręt zbrojeniowy.....	110
zbrojenie	110

w

wartości domyślne	
ustawienia pliku joints.def	57
warunki montażu	40
wzory	
menedżer kształtów prętów zbrojeniowych...	120
wzór	
zbrojenie	98
Właściwości	
automatyczne.....	12
domyślne.....	12
domyślne systemowe	12

Z

zakład zbrojenia	
przenoszenie	101
zakładka Ogólne	13
Zakładka Typ projektu	14

zbrojenie	
adaptacyjność	104
Atrybuty definiowane przez użytkownika	83
definiowanie komponentów zbrojeń użytkownika	114
dodawanie punktów	109
dostosowywanie	114
explodowanie	114
geometria	106
groupowanie	108
katalog kształtów prętów zbrojeniowych	86
kształty gięcia	114, 115
menedżer kształtów prętów zbrojeniowych	114, 115
modyfikacja	102
nieprawidłowa geometria	106
odstęp	82
podstawowe właściwości	78
pomijanie prętów	83
Promień wygięcia	78
rebarshaperules.xml	115
rozdzielanie grup	106
sprężone struny	98
struny	98
typy gięcia	78, 114, 115
usuwanie punktów	110
w szablonach	142
zdefiniowane przez użytkownika atrybuty zbrojenia	83
zespoły	
definiowanie	31
zespoły śrub	
definicja w połączeniach	39
zestawy reguł	40
edycja	42
priorytet	49
tworzenie	42
śruby	
definiowanie	31, 33
edge distance	35
liczba	34
odstęp	34
orientacja grupy	34
Pozycja śruby	35
przegląd właściwości w zakładce śruby	31
rozkład grupy	35
usuwanie	38
zwiększanie długości śruby	33