

 <p>Warrington Certification Holmesfield Road Warrington WA1 2DS United Kingdom</p> <p>T : +44 (0) 1925 646 669 W: www.warringtoncertification.com E: etass@exova.com</p>	 <p>Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011</p>	 <p>Członek www.eota.eu</p>
--	--	---

Europejska Ocena
Techniczna

ETA 11/0324
z dnia 04/11/14

Część ogólna

<p>Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną zgodnie z punktem 29 rozporządzenia UE nr No 305/2011: Warrington Certification</p>	
<p>Nazwa handlowa wyrobu budowlanego</p>	<p>Sika® Unitherm® Steel S</p>
<p>Grupa wyrobów, do której wyrób należy</p>	<p>35. Wyroby ogniochronne Reaktywna powłoka ogniochronna do zabezpieczania elementów stalowych</p>
<p>Producent</p>	<p>Sika Deutschland GmbH Kornwestheimer Strasse 103-107 D-70439 Stuttgart Germany</p>
<p>Zakład (zakłady) produkcyjny</p>	<p>Sika Deutschland GmbH Rieter Tal 1 D-71665 Vaihingen Germany</p>
<p>Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera</p>	<p>19 stron, w tym 1 załącznik, stanowiący integralną część niniejszej Oceny.</p>
<p></p>	<p>Pozostałe załączniki zawierają informacje poufne, które nie są uwzględnione w powszechnie dostępnej Europejskiej Ocenie Technicznej.</p>
<p>Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem UE nr (EU) 305/2011, na podstawie</p>	<p>ETAG 018-1 wydanie kwiecień 2013 i ETAG 018-2 wydanie listopad 2011 stosowane jako Europejski Dokument Oceny (EAD)</p>
<p>Niniejsza wersja zastępuje:</p>	<p>Wcześniejszą ETA o tym samym numerze wydaną 1 kwietnia 2012 r.</p>

Uwagi ogólne

1. Niniejsza Europejska Ocena Techniczna wydana została przez Warrington Certification na podstawie ETAG 018 Wyroby ogniochronne Część 1: Zagadnienia ogólne i Część 2: Powłoki reaktywne do zabezpieczeń elementów stalowych, stosowanych jako Europejski Dokument Oceny.
2. Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie może być przeniesiona na innych producentów lub przedstawicieli niż wymienieni na stronie 1 lub inne zakłady produkcyjne niż wymienione na stronie 1.
3. Tłumaczenie Europejskiej Oceny Technicznej powinno w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i musi to być zaznaczone w dokumencie.
4. Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może być udostępniana tylko w całości, również w przypadku przekazywania jej za pomocą środków elektronicznych. Publikowanie jej części jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii musi znaleźć się odpowiednia adnotacja.

POSTANOWIENIA SZCZEGÓŁOWE EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

1 Opis techniczny wyrobu

Sika® Unitherm® Steel S to nakładana natryskiem lub za pomocą pędzla, pęczniająca powłoka ogniochronna zawierająca rozpuszczalnik do zabezpieczania stalowych elementów konstrukcyjnych.

Zgodnie z ETAG 018-2 (przedmowa), Sika® Unitherm® Steel S może być traktowana jako reaktywny zestaw materiałów obejmujący jedną lub więcej powłokę gruntującą i/lub powłoki nawierzchniowe (opcja 3).

Zgodnie z deklaracją producenta, specyfikacja produktu została porównana z załącznikiem XVII REACH i listą substancji wzbudzających szczególnie duże obawy Europejskiej Agencji Chemikaliów ECHA w celu sprawdzenia, że wyrób nie zawiera substancji niebezpiecznych.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Powłoka Sika® Unitherm® Steel S przeznaczona jest do ogniochronnego zabezpieczania stalowych elementów konstrukcyjnych: belek i słupów o profilach otwartych (profile „I” i „H”), umożliwiając uzyskanie klasy odporności ogniowej zabezpieczanych elementów do R120, przy temperaturach obliczeniowych w zakresie od 350°C do 750°C.

Powłoka Sika® Unitherm® Steel S była badana w warunkach powolnego nagrzewania (IncSlow) metodą określoną w załączniku A normy EN 13381-8 i spełnia wymagania klasyfikacji zgodnie z normą EN 13501-2.

Powłoka ogniochronna Sika® Unitherm® Steel S w połączeniu z materiałami gruntującymi Sika® Permacor® 2706 EG i materiałami gruntującymi systemu SikaCor® EG-System oraz powłoką nawierzchniową Sika® Unitherm® Top S (zwaną wcześniej Sika® Unitherm® 7854) odpowiada klasie E reakcji na ogień zgodnie z normą EN 13501-1.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 10-letniego okresu użytkowania nałożonej powłoki, pod warunkiem właściwego użytkowania i odpowiedniej konserwacji powłoki zgodnie z instrukcją producenta. Przewidywany okres użytkowania nie może być interpretowany jako gwarancja udzielona przez producenta, ale może być wykorzystywany jako kryterium doboru odpowiedniej powłoki w stosunku do oczekiwanego, ekonomicznie uzasadnionego, okresu użytkowania.

Sika® Unitherm® Steel S została oceniona jako kompatybilna z następującymi materiałami gruntującymi:

Materiały gruntujące/zestawy materiałów	
Nazwa	Rodzaj
Sika® Permacor® 2706 EG	Dwuskładnikowa żywica epoksydowa ¹
Sika® Permacor®-1705	Zawierająca rozpuszczalnik jednoskładnikowy materiał gruntujący zawierająca fosforan cynku ¹
SikaCor® Zinc R	Żywica epoksydowa z dużą zawartością cynku ¹
SikaCor® Zinc W	Żywica epoksydowa z dużą zawartością cynku ¹
Sika® Permacor® 2706 EG / Sika® Permacor® 2511	Dwuskładnikowa żywica epoksydowa / Dwuskładnikowy materiał gruntujący zawierający krzemian cynku ²
Wodny materiał gruntujący	Dyspersja akrylowa ²
SikaCor® EG Phosphat - SikaCor® EG4	SikaCor® EG Phosphat: żywica epoksydowa zawierająca fosforan cynku - SikaCor® EG4: dwuskładnikowa poliuretanowa powłoka nawierzchniowa ²
SikaCor® EG1 - SikaCor® EG Phosphat - SikaCor® EG4	SikaCor® EG1: epoksydowa powłoka międzywarstwowa – SikaCor® EG Phosphat: żywica epoksydowa zawierająca fosforan cynku – SikaCor® EG4: dwuskładnikowa poliuretanowa powłoka nawierzchniowa ²
Sika® Permacor® 2204	Dwuskładnikowa poliuretanowo-akrylowa powłoka nawierzchniowa ²
Sika® Permacor® 2230 VHS	Dwuskładnikowa poliuretanowo-akrylowa powłoka nawierzchniowa ²

¹ Dopuszczenie rodzajowe ma zastosowanie do innych materiałów gruntujących z tej samej grupy pod warunkiem, że są stosowane bezpośrednio na odpowiednio przygotowaną stal.

² Dopuszczenie ma zastosowanie do określonych materiałów gruntujących/zestawów pod warunkiem, że są stosowane bezpośrednio na odpowiednio przygotowaną stal.

Sika® Unitherm® Steel S została oceniona jako kompatybilna z następującymi powłokami nawierzchniowymi:

Powłoki nawierzchniowe	
Nazwa ¹	Rodzaj
Sika® Unitherm® Top S	Jednoskładnikowa powłoka nawierzchniowa

¹ Dopuszczenie jest ograniczone do określonych produktów.

Sika® Permacor® 2706 EG został przebadany zgodnie z procedurami badawczymi określonymi w ETAG 018-2 rozdział 5.7.2.1 na ocynkowanych podłożach stalowych z powłoką nawierzchniową i bez powłoki nawierzchniowej, i spełnia wymagania eksploatacyjne kompatybilności.

Sprawdzony został alternatywny dla systemu pęczniącego system rozpuszczalnikowy (oznaczony jako "shop") i został oceniony jako spełniający wymagania kompatybilności.

Powłoka Sika Unitherm Steel S spełnia wymagania określone w wytycznych ETAG 018-2 dla kategorii użytkowej typ Z₁ do zastosowań wewnętrznych, o wysokiej wilgotności i może być stosowana zarówno z wymienionymi poniżej powłokami nawierzchniowymi jak i bez nich:

Powłoki nawierzchniowe	
Nazwa	Rodzaj
Sika Unitherm Top S (dotychczasowa nazwa Sika Unitherm 7854)	PVC-AY (winyloowo-akrylowa)

Powłoka Sika Unitherm Steel S spełnia wymagania określone w wytycznych ETAG 018-2 dla kategorii użytkowej typ X do zastosowań zewnętrznych i może być stosowana z wymienionymi poniżej powłokami nawierzchniowymi:

Powłoki nawierzchniowe	
Nazwa	Rodzaj
Sika Unitherm Top S (dotychczasowa nazwa Sika Unitherm 7854)	PVC-AY (winyloowo-akrylowa)

Ponieważ powłoka spełnia wymagania wytycznych ETAG 018-2 dla kategorii użytkowych typ X i typ Z₁, powłoka Sika Unitherm Steel S może być również stosowana w kategoriach użytkowych typ Z₂ i typ Y z powłokami nawierzchniowymi lub bez nich.

Powłoka Sika Unitherm Steel S, materiały gruntujące i powłoki nawierzchniowe wymienione w niniejszym dokumencie zostały zidentyfikowane zgodnie z Tabelą 5.3 wytycznych ETAG 018-2.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny

Wyrób: Powłoka reaktywna		Zamierzone zastosowanie: ogniochronne zabezpieczanie stalowych elementów konstrukcyjnych
Metoda weryfikacji	Właściwości wyrobu	Parametry
NOŚNOŚĆ I STATECZNOŚĆ		
-	-	-
BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE		
EN 13501-1	Reakcja na ogień	Klasa E
EN 13501-2	Odporność ogniowa	(R15 do R120) - IncSlow (belki, słupy – profile I i H) (patrz Załącznik A)
HIGIENA, ZDROWIE I ŚRODOWISKO		
Deklaracja producenta	Wydzielanie substancji niebezpiecznych	Specyfikacja produktu nie zawiera niebezpiecznych substancji podanych w załączniku XVII REACH i na liście substancji wzbudzających szczególnie duże obawy Europejskiej Agencji Chemikaliów ECHA
BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA		
-	-	-
OCHRONA PRZED HAŁASEM		
-	-	-
OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII I IZOLACYJNOŚĆ		
-	-	-
ASPEKTY DOTYCZĄCE PRZYDATNOŚCI UŻYTKOWEJ, TRWAOŚCI I IDENTYFIKACJI		
ETAG 018 Część 2 Rozdział 5.7.1 i rozdział 5.7.2.2	Trwałość i przydatność użytkowa	<ul style="list-style-type: none"> • Kompatybilność materiału gruntującego i powłoki nawierzchniowej • Trwałość Typ X • Trwałość Typ Y • Trwałość Typ Z₁ • Trwałość Typ Z₂

Oprócz szczególnych klauzul dotyczących substancji niebezpiecznych zawartych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej mogą obowiązywać inne wymagania odnoszące się do wyrobów objętych jej zakresem (np. prawodawstwo europejskie dotyczące transportu, prawo krajowe, rozporządzenia i przepisy administracyjne). Aby spełnić wymagania Rozporządzenia w sprawie wyrobów budowlanych (CPR) należy również spełnić te wymagania, tam gdzie mają one zastosowanie.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zwany dalej AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z decyzją 1999/454/EC Komisji Europejskiej z dnia 22 czerwca 1999 w sprawie procedury zaświadczenia zgodności wyrobów budowlanych na podstawie art. 20 ust. 2 dyrektywy Rady 89/106/EWG w odniesieniu do wyrobów zatrzymujących ogień, uszczelniających przed ogniem i wyrobów zabezpieczających przed ogniem zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zob. Załącznik V do rozporządzenia (UE) nr 305/2011) podany w poniższej tabelicy:

Wyroby	Zamierzone zastosowanie	Poziom lub klasa	System
Wyroby do zabezpieczania przed ogniem (włącznie z powłokami)	Ogniochronne zabezpieczenie elementów stalowych	Wszystkie	1

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Producent powinien sprawować stałą kontrolę wewnętrzną, rejestrować wyniki i oceniać zgodność produkcji fabrycznej zgodnie z przepisami określonymi w "Planie kontroli" związanym z niniejszą Europejską Oceną Techniczną. Wszystkie wymagania i przepisy przyjęte przez producenta powinny być udokumentowane w systematyczny sposób w formie pisemnych zasad i procedur, obejmujących też uzyskane wyniki. System kontroli produkcji powinien zapewniać zgodność produktu z niniejszą Europejską Oceną Techniczną.


Producent może wykorzystywać jedynie materiały wyjściowe/surowce/składniki zweryfikowane przez Jednostkę Oceny Technicznej, określone w dokumentacji technicznej związanej z niniejszą Europejską Oceną Techniczną.


Jednostka dopuszczająca powinna przechowywać istotne szczegóły swoich działań, o których mowa powyżej, i podać uzyskane wyniki oraz wyciągnięte wnioski w pisemnym sprawozdaniu.

W przypadkach, w których przepisy Europejskiej Oceny Technicznej i "Planu kontroli" nie są spełnione, jednostka certyfikująca powinna wycofać Certyfikat stałości i poinformować odpowiednie organy, np. NANDO, EOTA.

Tablica 8.1 w ETAG 018 Część 2 przedstawia przykładowe właściwości, które należy kontrolować i minimalne częstotliwości kontroli. Metody badań i wartości graniczne muszą być określone w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, przygotowanej przez producenta i zdeponowanej w Warrington Certification.

Podpisy

	
Osoba odpowiedzialna D. Podolski* - Inżynier ds Certyfikacji	

	
Zatwierdził J. Yuan* - Główny Inżynier Grupy	

* W imieniu i na rzecz Warrington Certification.

Załącznik A - Właściwości produktu: odporność ogniowa

- 1 Niniejszy załącznik odnosi się do zastosowania powłoki Sika® Unitherm® Steel S do ogniochronnego zabezpieczenia stalowych elementów konstrukcyjnych: belek i słupów o profilach „H” lub „I”. Szczegółowe informacje podano w tabelach od 1 do 12, przedstawiających całkowitą grubość suchej powłoki Sika® Unitherm® Steel S (bez materiału gruntującego i warstwy nawierzchniowej) zapewniającą uzyskanie klasy odporności ogniowej zabezpieczanych elementów od R15 do R120 dla różnych temperatur obliczeniowych i wskaźnika masywności przekroju.
- 2 Produkt jest dopuszczony na podstawie:
 - i) Badań zgodnie z zasadami normy EN 13381-8.
 - ii) Obliczeniowego oszacowania w oparciu o niniejszą ETA przyjmując metodę graficzną opisaną w załączniku E normy EN 13381-8.
- 3 Dane przedstawione w tabelach w Załączniku odnoszą się do belek (trójstronna ekspozycja na ogień) i słupów (czterostronna ekspozycja).
- 4 Przedstawione dane odnoszą się do profili stalowych oczyszczonych do stopnia czystości Sa 2.5 zgodnie z normą ISO 8501-1 lub równoważną, zagruntowanych kompatybilnymi materiałami gruntującymi i pokrytymi powłokami nawierzchniowymi wymienionymi w niniejszej ETA. Na podstawie danych z badań całkowita, łączna grubość suchej powłoki gruntującej i warstwy nawierzchniowej nie powinna przekraczać 0.55 mm.
- 5 Dane podane dla belek i słupów o profilach „I” i „H” mogą być stosowane także do kształtowników stalowych o innych profilach, mających wklęsłe detale, takie jak ceowniki, kątowniki i teowniki.
- 6 Sika® Unitherm® Steel S była badana w warunkach powolnego nagrzewania (IncSlow) metodą określoną w załączniku A normy EN 13381-8 i spełnia wymagania klasyfikacji zgodnie z normą EN 13501-2.

Tabele wyników

Belki i słupy, profile „I” i „H”

Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
70	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
75	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
80	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
85	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
90	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
95	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
100	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
105	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
110	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
115	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
120	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
125	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
130	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
135	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
140	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
145	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
150	0.444	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
155	0.464	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
160	0.484	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
165	0.504	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
170	0.523	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
175	0.543	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
180	0.563	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
185	0.583	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
190	0.603	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
195	0.623	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
200	0.642	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
205	0.662	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
210	0.682	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
215	0.702	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
220	0.722	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
225	0.742	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
230	0.762	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
235	0.781	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
240	0.801	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
245	0.821	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
250	0.841	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
255	0.861	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
260	0.881	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
265	0.900	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
270	0.920	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
275	0.940	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
280	0.960	0.458	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
285	0.980	0.504	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
290	1.000	0.550	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
295	1.020	0.596	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
300	1.039	0.642	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
305	1.059	0.688	0.450	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
310	1.079	0.733	0.500	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
315	1.118	0.779	0.550	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
320	1.251	0.825	0.600	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
325	1.385	0.871	0.650	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
330	1.518	0.917	0.700	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
335	1.628	0.963	0.750	0.466	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
340	1.703	1.008	0.801	0.529	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
345	1.778	1.054	0.851	0.593	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
350	1.853	1.108	0.901	0.657	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
355	1.928	1.196	0.951	0.721	0.456	0.427	0.427	0.427	0.427
360	2.003	1.283	1.001	0.785	0.535	0.427	0.427	0.427	0.427
365	2.078	1.371	1.051	0.848	0.615	0.427	0.427	0.427	0.427
370	2.153	1.458	1.107	0.912	0.694	0.427	0.427	0.427	0.427
375	2.228	1.546	1.189	0.976	0.773	0.519	0.427	0.427	0.427
380	2.303	1.649	1.271	1.040	0.853	0.618	0.427	0.427	0.427
385	2.378	1.775	1.353	1.108	0.932	0.716	0.427	0.427	0.427
390	2.453	1.902	1.434	1.192	1.012	0.815	0.540	0.427	0.427
395	2.528	2.029	1.516	1.277	1.091	0.913	0.665	0.427	0.427
400	2.603	2.156	1.598	1.361	1.170	1.012	0.791	0.440	0.427

Grubość tylko warstwy pęczniającej.

Tablica 2: Belki dwuteowniki 30 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69	1.598	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
70	1.598	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
75	1.598	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
80	1.598	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
85	1.598	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
90	1.598	1.091	0.440	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
95	1.598	1.091	0.463	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
100	1.598	1.091	0.487	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
105	1.598	1.091	0.510	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
110	1.598	1.091	0.533	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
115	1.598	1.091	0.556	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
120	1.598	1.091	0.580	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
125	1.598	1.091	0.603	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
130	1.598	1.091	0.626	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
135	1.598	1.091	0.649	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
140	1.598	1.091	0.673	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
145	1.624	1.091	0.696	0.449	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
150	1.657	1.091	0.719	0.473	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
155	1.689	1.091	0.742	0.497	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
160	1.722	1.091	0.766	0.520	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
165	1.754	1.091	0.789	0.544	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
170	1.787	1.091	0.812	0.567	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
175	1.819	1.091	0.835	0.591	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
180	1.852	1.105	0.859	0.615	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
185	1.884	1.142	0.882	0.638	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
190	1.917	1.178	0.905	0.662	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
195	1.949	1.214	0.928	0.685	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
200	1.982	1.250	0.952	0.709	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
205	2.014	1.287	0.975	0.732	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
210	2.047	1.323	0.998	0.756	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
215	2.079	1.359	1.021	0.780	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
220	2.112	1.395	1.045	0.803	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
225	2.144	1.431	1.068	0.827	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
230	2.177	1.468	1.091	0.850	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
235	2.209	1.504	1.124	0.874	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
240	2.242	1.540	1.158	0.898	0.427	0.427	0.427	0.427	0.427
245	2.274	1.576	1.191	0.921	0.428	0.427	0.427	0.427	0.427
250	2.307	1.619	1.224	0.945	0.488	0.427	0.427	0.427	0.427
255	2.340	1.672	1.258	0.968	0.549	0.427	0.427	0.427	0.427
260	2.372	1.724	1.291	0.992	0.609	0.427	0.427	0.427	0.427
265	2.405	1.777	1.324	1.016	0.669	0.427	0.427	0.427	0.427
270	2.437	1.829	1.358	1.039	0.729	0.482	0.427	0.427	0.427
275	2.470	1.882	1.391	1.063	0.790	0.551	0.427	0.427	0.427
280	2.502	1.934	1.425	1.086	0.850	0.620	0.427	0.427	0.427
285	2.535	1.987	1.458	1.133	0.910	0.689	0.427	0.427	0.427
290	2.567	2.039	1.491	1.186	0.970	0.759	0.490	0.427	0.427
295	2.600	2.092	1.525	1.239	1.031	0.828	0.574	0.427	0.427
300	2.632	2.144	1.558	1.292	1.080	0.897	0.657	0.427	0.427
305	2.665	2.197	1.591	1.345	1.134	0.966	0.740	0.427	0.427
310	2.697	2.249	1.680	1.397	1.188	1.036	0.824	0.507	0.427
315	2.730	2.302	1.782	1.450	1.242	1.102	0.907	0.620	0.427
320	2.762	2.354	1.884	1.503	1.296	1.154	0.991	0.732	0.427
325		2.407	1.986	1.556	1.350	1.207	1.074	0.844	0.440
330		2.459	2.088	1.621	1.404	1.260	1.132	0.956	0.582
335		2.512	2.190	1.736	1.458	1.313	1.184	1.069	0.723
340		2.564	2.292	1.851	1.512	1.366	1.236	1.131	0.865
345		2.617	2.394	1.966	1.566	1.418	1.288	1.180	1.006
350		2.669	2.496	2.080	1.655	1.471	1.339	1.230	1.112
355		2.722	2.598	2.195	1.796	1.524	1.391	1.280	1.165
360			2.701	2.310	1.937	1.577	1.443	1.330	1.218
365				2.425	2.079	1.698	1.495	1.379	1.271
370				2.540	2.220	1.865	1.546	1.429	1.323
375				2.655	2.361	2.032	1.598	1.479	1.376
380				2.769	2.503	2.199	1.814	1.528	1.429
385					2.644	2.366	2.030	1.578	1.482
390					2.785	2.533	2.247	1.768	1.535
395						2.701	2.463	2.050	1.587
400							2.679	2.333	1.640

Grubość tylko warstwy pęczniającej.

Tablica 3: Belki dwuteowniki 45 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69	1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427
70	1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427
75	1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427
80	1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427
85	1.716	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427
90	1.863	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427
95	2.010	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427	0.427	0.427
100	2.157	1.598	1.598	1.091	1.091	0.435	0.427	0.427	0.427
105	2.304	1.598	1.598	1.091	1.091	0.462	0.427	0.427	0.427
110	2.451	1.598	1.598	1.091	1.091	0.489	0.427	0.427	0.427
115	2.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.516	0.427	0.427	0.427
120	2.745	1.598	1.598	1.091	1.091	0.543	0.427	0.427	0.427
125		1.662	1.598	1.091	1.091	0.570	0.427	0.427	0.427
130		1.727	1.598	1.091	1.091	0.597	0.427	0.427	0.427
135		1.791	1.598	1.091	1.091	0.624	0.427	0.427	0.427
140		1.856	1.598	1.091	1.091	0.652	0.427	0.427	0.427
145		1.920	1.598	1.091	1.091	0.679	0.427	0.427	0.427
150		1.985	1.598	1.091	1.091	0.706	0.427	0.427	0.427
155		2.049	1.598	1.091	1.091	0.733	0.461	0.427	0.427
160		2.114	1.598	1.091	1.091	0.760	0.495	0.427	0.427
165		2.178	1.598	1.091	1.091	0.787	0.529	0.427	0.427
170		2.243	1.630	1.130	1.091	0.814	0.563	0.427	0.427
175		2.307	1.662	1.169	1.091	0.841	0.598	0.427	0.427
180		2.372	1.695	1.208	1.091	0.869	0.632	0.427	0.427
185		2.436	1.727	1.247	1.091	0.896	0.666	0.427	0.427
190		2.501	1.759	1.286	1.091	0.923	0.700	0.427	0.427
195		2.565	1.791	1.325	1.091	0.950	0.735	0.427	0.427
200		2.630	1.824	1.364	1.117	0.977	0.769	0.427	0.427
205		2.694	1.856	1.403	1.142	1.004	0.803	0.427	0.427
210		2.759	1.888	1.442	1.168	1.031	0.837	0.427	0.427
215			1.920	1.481	1.193	1.058	0.872	0.427	0.427
220			1.953	1.520	1.219	1.086	0.906	0.427	0.427
225			1.985	1.559	1.245	1.114	0.940	0.427	0.427
230			2.017	1.598	1.270	1.142	0.975	0.427	0.427
235			2.049	1.645	1.296	1.171	1.009	0.427	0.427
240			2.082	1.692	1.321	1.199	1.043	0.427	0.427
245			2.114	1.739	1.347	1.228	1.077	0.427	0.427
250			2.146	1.786	1.373	1.256	1.111	0.492	0.427
255			2.178	1.834	1.398	1.285	1.143	0.622	0.427
260			2.211	1.881	1.424	1.313	1.176	0.752	0.427
265			2.243	1.928	1.449	1.342	1.208	0.883	0.427
270			2.275	1.975	1.475	1.370	1.241	1.013	0.490
275			2.307	2.022	1.501	1.399	1.273	1.106	0.615
280			2.339	2.069	1.526	1.427	1.306	1.144	0.740
285			2.372	2.116	1.552	1.456	1.338	1.182	0.866
290			2.404	2.163	1.578	1.484	1.371	1.220	0.991
295			2.436	2.211	1.623	1.513	1.403	1.257	1.100
300			2.468	2.258	1.745	1.541	1.436	1.295	1.143
305			2.501	2.305	1.868	1.570	1.468	1.333	1.186
310			2.533	2.352	1.990	1.598	1.501	1.371	1.228
315			2.565	2.399	2.113	1.711	1.533	1.409	1.271
320			2.597	2.446	2.235	1.852	1.566	1.447	1.314
325			2.630	2.493	2.358	1.994	1.598	1.484	1.357
330			2.662	2.540	2.480	2.135	1.765	1.522	1.400
335			2.694	2.587	2.587	2.276	1.932	1.560	1.443
340			2.726	2.635	2.635	2.418	2.099	1.598	1.486
345			2.759	2.682	2.682	2.559	2.266	1.802	1.529
350				2.729	2.729	2.701	2.433	2.006	1.572
355				2.776	2.776	2.776	2.600	2.211	1.703
360							2.767	2.415	1.966
365								2.619	2.228
370									2.491
375									2.753

Grubość tylko warstwy pęczniającej.

Tablica 4: Belki dwuteowniki 60 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427
70			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427
75			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427
80			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427
85			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.427	0.427
90			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.446	0.427
95			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.477	0.427
100			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.507	0.427
105			1.617	1.598	1.598	1.091	1.091	0.537	0.427
110			1.711	1.598	1.598	1.091	1.091	0.568	0.427
115			1.805	1.598	1.598	1.091	1.091	0.598	0.427
120			1.900	1.598	1.598	1.091	1.091	0.629	0.427
125			1.994	1.598	1.598	1.091	1.091	0.659	0.427
130			2.088	1.598	1.598	1.091	1.091	0.689	0.427
135			2.182	1.598	1.598	1.091	1.091	0.720	0.427
140			2.276	1.655	1.598	1.091	1.091	0.750	0.464
145			2.371	1.713	1.598	1.091	1.091	0.781	0.504
150			2.465	1.770	1.598	1.091	1.091	0.811	0.543
155			2.559	1.828	1.598	1.091	1.091	0.842	0.583
160			2.653	1.885	1.598	1.107	1.091	0.872	0.623
165			2.748	1.943	1.598	1.148	1.091	0.902	0.662
170				2.000	1.598	1.189	1.091	0.933	0.702
175				2.057	1.613	1.230	1.091	0.963	0.742
180				2.115	1.649	1.271	1.105	0.994	0.781
185				2.172	1.685	1.312	1.128	1.024	0.821
190				2.230	1.722	1.353	1.150	1.054	0.861
195				2.287	1.758	1.394	1.173	1.085	0.900
200				2.344	1.794	1.434	1.196	1.110	0.940
205				2.402	1.831	1.475	1.219	1.134	0.980
210				2.459	1.867	1.516	1.242	1.157	1.020
215				2.517	1.904	1.557	1.265	1.181	1.059
220				2.574	1.940	1.598	1.287	1.205	1.096
225				2.632	1.976	1.644	1.310	1.228	1.122
230				2.689	2.013	1.690	1.333	1.252	1.148
235				2.746	2.049	1.736	1.356	1.276	1.174
240					2.086	1.782	1.379	1.299	1.200
245					2.122	1.828	1.402	1.323	1.226
250					2.158	1.874	1.424	1.347	1.251
255					2.195	1.920	1.447	1.371	1.277
260					2.231	1.966	1.470	1.394	1.303
265					2.268	2.011	1.493	1.418	1.329
270					2.304	2.057	1.516	1.442	1.355
275					2.340	2.103	1.539	1.465	1.381
280					2.377	2.149	1.561	1.489	1.407
285					2.413	2.195	1.584	1.513	1.432
290					2.449	2.241	1.662	1.536	1.458
295					2.486	2.287	1.822	1.560	1.484
300					2.522	2.333	1.981	1.584	1.510
305					2.559	2.379	2.141	1.672	1.536
310					2.595	2.425	2.301	1.855	1.562
315					2.631	2.471	2.461	2.039	1.588
320					2.668	2.517	2.517	2.223	1.728
325					2.704	2.563	2.563	2.407	1.944
330					2.741	2.609	2.609	2.590	2.160
335					2.777	2.655	2.655	2.655	2.376
340						2.701	2.701	2.701	2.592

Grubość tylko warstwy pęczniejącej.

Tablica 5: Belki dwuteowniki 90 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
70					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
75					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
80					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
85					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
90					1.662	1.598	1.598	1.598	1.598
95					1.822	1.598	1.598	1.598	1.598
100					1.981	1.598	1.598	1.598	1.598
105					2.141	1.623	1.598	1.598	1.598
110					2.301	1.745	1.598	1.598	1.598
115					2.461	1.868	1.598	1.598	1.598
120					2.621	1.990	1.598	1.598	1.598
125					2.780	2.113	1.658	1.598	1.598
130						2.235	1.757	1.598	1.598
135						2.358	1.856	1.598	1.598
140						2.480	1.956	1.598	1.598
145						2.603	2.055	1.598	1.598
150						2.725	2.154	1.629	1.598
155							2.254	1.705	1.598
160							2.353	1.782	1.598
165							2.452	1.858	1.598
170							2.552	1.935	1.598
175							2.651	2.011	1.598
180							2.750	2.088	1.598
185								2.165	1.609
190								2.241	1.667
195								2.318	1.724
200								2.394	1.782
205								2.471	1.839
210								2.547	1.897
215								2.624	1.954
220								2.701	2.011
225								2.777	2.069
230									2.126
235									2.184
240									2.241
245									2.299
250									2.356
255									2.413
260									2.471
265									2.528
270									2.586
275									2.643
280									2.701
285									2.758

Grubość tylko warstwy pęczniejącej.

Tablica 6: Belki dwuteowniki 120 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69							1.598	1.598	1.598
70							1.598	1.598	1.598
75							1.598	1.598	1.598
80							1.598	1.598	1.598
85							1.598	1.598	1.598
90							1.672	1.598	1.598
95							1.855	1.598	1.598
100							2.039	1.598	1.598
105							2.223	1.629	1.598
110							2.407	1.782	1.598
115							2.590	1.935	1.598
120							2.774	2.088	1.598
125								2.241	1.667
130								2.318	1.724
135								2.394	1.782
140								2.471	1.839

Grubość tylko warstwy pęczniejącej.

Tablica 7: Słupy dwuteowniki 15 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
70	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
75	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
80	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
85	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
90	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
95	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
100	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
105	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
110	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
115	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
120	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
125	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
130	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
135	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
140	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
145	0.428	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
150	0.448	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
155	0.468	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
160	0.488	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
165	0.507	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
170	0.527	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
175	0.547	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
180	0.567	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
185	0.587	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
190	0.607	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
195	0.627	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
200	0.646	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
205	0.666	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
210	0.686	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
215	0.706	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
220	0.726	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
225	0.746	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
230	0.766	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
235	0.785	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
240	0.805	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
245	0.825	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
250	0.845	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
255	0.865	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
260	0.885	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
265	0.904	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
270	0.924	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
275	0.944	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
280	0.964	0.459	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
285	0.984	0.507	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
290	1.004	0.555	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
295	1.024	0.603	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
300	1.043	0.651	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
305	1.063	0.698	0.450	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
310	1.083	0.746	0.502	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
315	1.176	0.794	0.554	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
320	1.316	0.842	0.605	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
325	1.457	0.890	0.657	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
330	1.598	0.938	0.709	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
335	1.675	0.986	0.760	0.467	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
340	1.751	1.034	0.812	0.533	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
345	1.828	1.081	0.864	0.599	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
350	1.904	1.161	0.915	0.666	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
355	1.981	1.248	0.967	0.732	0.456	0.418	0.418	0.418	0.418
360	2.057	1.336	1.019	0.799	0.538	0.418	0.418	0.418	0.418
365	2.134	1.423	1.070	0.865	0.619	0.418	0.418	0.418	0.418
370	2.211	1.511	1.143	0.932	0.700	0.420	0.418	0.418	0.418
375	2.287	1.598	1.231	0.998	0.782	0.521	0.418	0.418	0.418
380	2.364	1.729	1.318	1.064	0.863	0.623	0.418	0.418	0.418
385	2.440	1.861	1.406	1.140	0.945	0.725	0.418	0.418	0.418
390	2.517	1.992	1.493	1.222	1.026	0.827	0.549	0.418	0.418
395	2.593	2.123	1.581	1.304	1.107	0.928	0.684	0.418	0.418
400	2.670	2.254	1.726	1.385	1.189	1.030	0.820	0.440	0.418

Grubość tylko warstwy pęczniającej.

Tablica 8: Słupy dwuteowniki 30 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69	1.598	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
70	1.598	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
75	1.598	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
80	1.598	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
85	1.598	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
90	1.598	1.091	0.440	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
95	1.598	1.091	0.464	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
100	1.598	1.091	0.488	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
105	1.598	1.091	0.512	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
110	1.598	1.091	0.536	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
115	1.598	1.091	0.561	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
120	1.598	1.091	0.585	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
125	1.598	1.091	0.609	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
130	1.598	1.091	0.633	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
135	1.598	1.091	0.657	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
140	1.622	1.091	0.681	0.425	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
145	1.662	1.091	0.705	0.450	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
150	1.702	1.091	0.729	0.475	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
155	1.742	1.091	0.753	0.499	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
160	1.782	1.091	0.778	0.524	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
165	1.822	1.091	0.802	0.549	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
170	1.862	1.091	0.826	0.573	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
175	1.902	1.099	0.850	0.598	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
180	1.942	1.142	0.874	0.622	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
185	1.981	1.184	0.898	0.647	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
190	2.021	1.226	0.922	0.672	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
195	2.061	1.268	0.946	0.696	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
200	2.101	1.311	0.970	0.721	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
205	2.141	1.353	0.995	0.746	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
210	2.181	1.395	1.019	0.770	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
215	2.221	1.437	1.043	0.795	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
220	2.261	1.480	1.067	0.820	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
225	2.301	1.522	1.091	0.844	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
230	2.341	1.564	1.124	0.869	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
235	2.381	1.608	1.157	0.894	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
240	2.421	1.655	1.190	0.918	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
245	2.461	1.703	1.223	0.943	0.427	0.418	0.418	0.418	0.418
250	2.501	1.751	1.256	0.968	0.490	0.418	0.418	0.418	0.418
255	2.541	1.798	1.289	0.992	0.553	0.418	0.418	0.418	0.418
260	2.581	1.846	1.321	1.017	0.615	0.418	0.418	0.418	0.418
265	2.621	1.894	1.354	1.042	0.678	0.418	0.418	0.418	0.418
270	2.661	1.942	1.387	1.066	0.740	0.483	0.418	0.418	0.418
275	2.701	1.989	1.420	1.091	0.803	0.556	0.418	0.418	0.418
280	2.740	2.037	1.453	1.141	0.866	0.628	0.418	0.418	0.418
285	2.780	2.085	1.486	1.190	0.928	0.700	0.418	0.418	0.418
290		2.133	1.519	1.240	0.991	0.773	0.494	0.418	0.418
295		2.180	1.552	1.290	1.053	0.845	0.585	0.418	0.418
300		2.228	1.585	1.340	1.113	0.917	0.675	0.418	0.418
305		2.276	1.663	1.389	1.167	0.990	0.766	0.418	0.418
310		2.323	1.771	1.439	1.220	1.062	0.856	0.512	0.418
315		2.371	1.879	1.489	1.274	1.113	0.946	0.633	0.418
320		2.419	1.987	1.538	1.328	1.167	1.021	0.753	0.418
325		2.467	2.095	1.547	1.382	1.220	1.101	0.874	0.440
330		2.514	2.203	1.674	1.436	1.274	1.153	0.995	0.595
335		2.562	2.311	1.801	1.490	1.328	1.205	1.101	0.750
340		2.610	2.419	1.927	1.544	1.382	1.257	1.151	0.905
345		2.658	2.528	2.054	1.598	1.436	1.308	1.200	1.060
350		2.705	2.636	2.181	1.745	1.490	1.360	1.250	1.132
355		2.753	2.744	2.308	1.892	1.544	1.412	1.300	1.184
360				2.434	2.039	1.598	1.463	1.349	1.236
365				2.561	2.186	1.773	1.515	1.399	1.288
370				2.688	2.333	1.948	1.567	1.449	1.339
375					2.480	2.123	1.690	1.499	1.391
380					2.627	2.298	1.920	1.548	1.443
385					2.774	2.473	2.149	1.598	1.495
390						2.648	2.379	1.904	1.546
395							2.609	2.211	1.598
400								2.517	2.006

Grubość tylko warstwy pęczniającej.

Tablica 9: Słupy dwuteowniki 45 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69	1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418
70	1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418
75	1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418
80	1.668	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418
85	1.843	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418
90	2.018	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418
95	2.193	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418	0.418	0.418
100	2.368	1.598	1.598	1.091	1.091	0.434	0.418	0.418	0.418
105	2.543	1.598	1.598	1.091	1.091	0.462	0.418	0.418	0.418
110	2.718	1.598	1.598	1.091	1.091	0.490	0.418	0.418	0.418
115		1.598	1.598	1.091	1.091	0.518	0.418	0.418	0.418
120		1.682	1.598	1.091	1.091	0.546	0.418	0.418	0.418
125		1.765	1.598	1.091	1.091	0.574	0.418	0.418	0.418
130		1.849	1.598	1.091	1.091	0.601	0.418	0.418	0.418
135		1.932	1.598	1.091	1.091	0.629	0.418	0.418	0.418
140		2.016	1.598	1.091	1.091	0.657	0.418	0.418	0.418
145		2.099	1.598	1.091	1.091	0.685	0.418	0.418	0.418
150		2.183	1.598	1.091	1.091	0.713	0.426	0.418	0.418
155		2.266	1.598	1.091	1.091	0.740	0.462	0.418	0.418
160		2.350	1.615	1.091	1.091	0.768	0.498	0.418	0.418
165		2.433	1.656	1.108	1.091	0.796	0.534	0.418	0.418
170		2.517	1.698	1.152	1.091	0.824	0.570	0.418	0.418
175		2.600	1.740	1.196	1.091	0.852	0.606	0.418	0.418
180		2.684	1.782	1.240	1.091	0.880	0.643	0.418	0.418
185		2.767	1.824	1.283	1.091	0.907	0.679	0.418	0.418
190			1.865	1.327	1.091	0.935	0.715	0.418	0.418
195			1.907	1.371	1.111	0.963	0.751	0.418	0.418
200			1.949	1.414	1.137	0.991	0.787	0.418	0.418
205			1.991	1.458	1.162	1.019	0.823	0.418	0.418
210			2.032	1.502	1.187	1.046	0.860	0.418	0.418
215			2.074	1.546	1.213	1.074	0.896	0.418	0.418
220			2.116	1.589	1.238	1.102	0.932	0.418	0.418
225			2.158	1.634	1.263	1.130	0.968	0.418	0.418
230			2.199	1.679	1.289	1.159	1.004	0.418	0.418
235			2.241	1.723	1.314	1.187	1.040	0.418	0.418
240			2.283	1.768	1.339	1.215	1.077	0.418	0.418
245			2.325	1.813	1.365	1.243	1.110	0.418	0.418
250			2.366	1.858	1.390	1.271	1.141	0.512	0.418
255			2.408	1.903	1.415	1.299	1.172	0.693	0.418
260			2.450	1.948	1.441	1.328	1.204	0.874	0.418
265			2.492	1.992	1.466	1.356	1.235	1.055	0.418
270			2.533	2.037	1.492	1.384	1.266	1.119	0.497
275			2.575	2.082	1.517	1.412	1.298	1.154	0.638
280			2.617	2.127	1.542	1.440	1.329	1.190	0.780
285			2.659	2.172	1.568	1.468	1.360	1.225	0.921
290			2.701	2.216	1.593	1.497	1.391	1.260	1.063
295			2.742	2.261	1.699	1.525	1.423	1.295	1.117
300			2.784	2.306	1.826	1.553	1.454	1.330	1.161
305				2.351	1.953	1.581	1.485	1.366	1.205
310				2.396	2.080	1.657	1.517	1.401	1.248
315				2.441	2.206	1.804	1.548	1.436	1.292
320				2.485	2.333	1.951	1.579	1.471	1.336
325				2.530	2.530	2.098	1.672	1.506	1.379
330				2.575	2.575	2.245	1.855	1.542	1.423
335				2.620	2.620	2.392	2.039	1.577	1.467
340				2.665	2.665	2.539	2.223	1.696	1.511
345				2.709	2.709	2.686	2.407	1.941	1.554
350							2.590	2.186	1.598
355							2.774	2.431	1.881
360								2.676	2.163
365									2.446
370									2.729

Grubość tylko warstwy pęczniającej.

Tablica 10: Słupy dwuteowniki 60 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m ⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418
70			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418
75			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418
80			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418
85			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.418	0.418
90			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.446	0.418
95			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.478	0.418
100			1.598	1.598	1.598	1.091	1.091	0.510	0.418
105			1.717	1.598	1.598	1.091	1.091	0.541	0.418
110			1.835	1.598	1.598	1.091	1.091	0.573	0.418
115			1.954	1.598	1.598	1.091	1.091	0.604	0.418
120			2.072	1.598	1.598	1.091	1.091	0.636	0.418
125			2.191	1.598	1.598	1.091	1.091	0.668	0.418
130			2.309	1.598	1.598	1.091	1.091	0.699	0.418
135			2.428	1.657	1.598	1.091	1.091	0.731	0.423
140			2.546	1.730	1.598	1.091	1.091	0.762	0.465
145			2.665	1.804	1.598	1.091	1.091	0.794	0.508
150			2.783	1.877	1.598	1.091	1.091	0.826	0.550
155				1.951	1.598	1.091	1.091	0.857	0.592
160				2.024	1.598	1.127	1.091	0.889	0.634
165				2.098	1.598	1.172	1.091	0.920	0.677
170				2.171	1.633	1.218	1.091	0.952	0.719
175				2.245	1.678	1.263	1.091	0.984	0.761
180				2.318	1.722	1.308	1.116	1.015	0.804
185				2.392	1.766	1.354	1.140	1.047	0.846
190				2.465	1.811	1.399	1.165	1.078	0.888
195				2.539	1.855	1.444	1.189	1.105	0.930
200				2.612	1.899	1.489	1.214	1.128	0.973
205				2.686	1.943	1.535	1.239	1.151	1.015
210				2.759	1.988	1.580	1.263	1.175	1.057
215					2.032	1.624	1.288	1.198	1.096
220					2.076	1.668	1.313	1.221	1.121
225					2.120	1.712	1.337	1.244	1.147
230					2.165	1.756	1.362	1.268	1.172
235					2.209	1.799	1.386	1.291	1.197
240					2.253	1.843	1.411	1.314	1.223
245					2.298	1.887	1.436	1.338	1.248
250					2.342	1.931	1.460	1.361	1.274
255					2.386	1.974	1.485	1.384	1.299
260					2.430	2.018	1.509	1.407	1.324
265					2.475	2.062	1.534	1.431	1.350
270					2.519	2.106	1.559	1.454	1.375
275					2.563	2.149	1.583	1.477	1.400
280					2.608	2.193	1.649	1.500	1.426
285					2.652	2.237	1.775	1.524	1.451
290					2.696	2.281	1.902	1.547	1.476
295					2.740	2.324	2.029	1.570	1.502
300					2.785	2.368	2.156	1.593	1.527
305						2.412	2.282	1.771	1.552
310						2.456	2.409	1.987	1.578
315						2.499	2.499	2.203	1.598
320						2.543	2.543	2.419	1.861
325						2.587	2.587	2.587	2.123
330						2.631	2.631	2.631	2.386
335						2.674	2.674	2.674	2.648
340						2.718	2.718	2.718	2.718

Grubość tylko warstwy pęczniającej.

Tablica 11: Słupy dwuteowniki 90 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
70					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
75					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
80					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
85					1.598	1.598	1.598	1.598	1.598
90					1.753	1.598	1.598	1.598	1.598
95					1.946	1.598	1.598	1.598	1.598
100					2.140	1.598	1.598	1.598	1.598
105					2.333	1.716	1.598	1.598	1.598
110					2.526	1.863	1.598	1.598	1.598
115					2.720	2.010	1.598	1.598	1.598
120						2.157	1.647	1.598	1.598
125						2.304	1.770	1.598	1.598
130						2.451	1.892	1.598	1.598
135						2.598	2.015	1.598	1.598
140						2.745	2.137	1.598	1.598
145							2.260	1.658	1.598
150							2.382	1.757	1.598
155							2.505	1.856	1.598
160							2.627	1.956	1.598
165							2.750	2.055	1.598
170								2.154	1.598
175								2.254	1.598
180								2.353	1.675
185								2.452	1.751
190								2.552	1.828
195								2.651	1.904
200								2.750	1.981
205									2.057
210									2.134
215									2.211
220									2.287
225									2.364
230									2.440
235									2.517
240									2.593
245									2.670
250									2.746

Grubość tylko warstwy pęczniającej.

Tablica 12: Słupy dwuteowniki 120 minut									
Wskaźnik masywności przekroju do m⁻¹	Wymagana grubość (mm) dla temperatury obliczeniowej								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
69								1.598	1.598
70								1.598	1.598
75								1.598	1.598
80								1.598	1.598
85								1.598	1.598
90								1.794	1.598
95								2.039	1.598
100								2.284	1.598
105								2.529	1.791
110								2.774	1.985
115									2.178
120									2.372
125									2.565
130									2.759

Grubość tylko warstwy pęczniającej.