



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6821/2015

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

Trutek Fasteners Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 55, Sękocin Nowy, 05-090 Raszyn

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Stalowe tuleje kotwiące DROP-IN do wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych

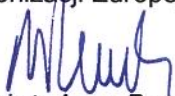
w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
28 września 2020 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej


mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 28 września 2015 r.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE**SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE, WYMAGANIA	4
3.1. Materiały	4
3.2. Tuleje kotwiące	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	4
5. OCENA ZGODNOŚCI	5
5.1. Zasady ogólne	5
5.2. Wstępne badanie typu	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	6
5.4. Badania gotowych wyrobów	6
5.5. Częstotliwość badań	7
5.6. Metody badań	7
5.7. Pobieranie próbek do badań	7
5.8. Ocena wyników badań	7
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI	8
INFORMACJE DODATKOWE	9
RYSUNKI I TABLICE	11

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobata Technicznej są stalowe tuleje kotwiące DROP-IN do wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych, produkcji firmy Trutek Fasteners Polska Sp. z o.o.

Tuleje kotwiące DROP-IN w wersjach TDA, TDA SS i TDA L przedstawiono na rysunkach 1 i 2. Tuleje są na części swojej długości porożcinane podłużnie. Powierzchnia wewnętrzna tulei jest nagwintowana. Wymiary tulei podano w tablicy 1.

Tuleje kotwiące TDA i TDA L są wykonane ze stali zwykłej, węglowej i pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm , a tuleje kotwiące TDA SS są wykonane ze stali nierdzewnej.

W celu zakotwienia tulei kotwiącej DROP-IN wprowadza się ją w wywiercony w podłożu otwór. Wbijając do tulei trzpień stożkowy powoduje się rozwieranie porożcinanych fragmentów tulei i powstanie trwałego zakotwienia. Mocowanie elementów do podłoża jest wykonywane z zastosowaniem śrub wkręcanych do tulei.

Mocowanie z zastosowaniem tulei kotwiącej DROP-IN pokazano na rysunkach 3 i 4.

Wymagane właściwości techniczne tulei kotwiących DROP-IN podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Tuleje kotwiące DROP-IN są przeznaczone do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych statycznie obciążonych elementów budowlanych w podłożu z betonu zwykłego klasy od C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206:2014, zarysowanego lub niezarysowanego oraz w podłożu z betonowych płyt kanałowych o grubości 50 mm, z betonu tej samej klasy, zarysowanych lub niezarysowanych.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska tuleje kotwiące DROP-IN w wersjach TDA i TDA L powinny być stosowane zgodnie z normami PN-EN ISO 2081:2011, PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012, a tuleje kotwiące DROP-IN w wersji TDA SS zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-H-86020:1971 dla stali gatunku OOH17N14M2.

Nośności obliczeniowe zamocowań tulei kotwiących DROP-IN podano w tablicach 2, 3, 4 i 5.

Nośności obliczeniowe zamocowań tulei kotwiących TDA M8, TDA L M8, TDA M 10, TDA L M10, TDA M12 i TDA L M12 w przypadku oddziaływania pożaru, obliczone na podstawie Raportu Technicznego EOTA TR 020, podano w tablicy 6.

W tablicach 2 ÷ 6 podano wymagane klasy własności mechanicznych śrub, wkręcanych w tuleje kotwiące.

Parametry rozmieszczenia i montażu tulei kotwiących pokazano na rysunkach 5 i 6 oraz podano w tablicach 7 i 8.

Otwór należy wiercić prostopadle do powierzchni betonowego podłoża. Tuleja kotwiąca powinna dać się wprowadzić w wykonywany w podłożu otwór lekkimi uderzeniami młotka. Trzpień

stożkowy powinien być wbijany za pomocą osadzaka firmowego, a montaż łącznika powinien być wykonany przy użyciu klucza dynamometrycznego (rysunek 7). Należy zwrócić uwagę, aby podkładka pod nakrętkę lub łeb śruby były silnie dociśnięte do mocowanego elementu.

Tuleje kotwiące DROP-IN powinny być stosowane zgodnie z projektem, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. tulei.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE, WYMAGANIA

3.1. Materiały

Tuleje kotwiące DROP-IN w wersjach TDA i TDA L powinny być wykonywane ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 5.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013 i pokrywane warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm , spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004.

Tuleje kotwiące DROP-IN w wersji TDA SS powinny być wykonywane ze stali nierdzewnej gatunku 1.4578 (A4) według normy PN-EN 10088-1:2014.

3.2. Tuleje kotwiące

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary tulei kotwiących DROP-IN powinny być zgodne z rysunkami 1 i 2 oraz z tablicą 1, z zachowaniem tolerancji wymiarów zgodnie z normą PN-EN 22768-1:1999, w klasie tolerancji *m*.

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań tulei kotwiących. Nośności charakterystyczne zamocowań tulei kotwiących DROP-IN nie powinny być mniejsze od nośności podanych w tablicach 9 i 10.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Tuleje kotwiące DROP-IN powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i oznaczenie wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6821/2015,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,

- rodzaj surowca,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).

Ponadto, jeżeli z odrębnych przepisów wynika obowiązek oznakowania wyrobu na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 450) i rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (CLP) oraz dołączania informacji określającej zagrożenia dla zdrowia lub życia, wynikające z karty charakterystyki na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), do wyrobu powinna być dołączona dokumentacja w odpowiedniej formie, zawierająca wymagane przez przepisy prawne oznakowania i informacje.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6821/2015 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-6821/2015 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6821/2015 na podstawie:

- a) zadania Producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,

- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania według p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu tulei kotwiących DROP-IN obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań tulei oraz grubość powłoki cynkowej tulei TDA i TDA L.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie surowców oraz materiałów,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2) prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentach zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6821/2015. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) grubości powłoki cynkowej tulei kotwiących TDA i TDA L.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań tulei kotwiących.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na trzy lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów. Sprawdzenie kształtu i wymiarów tulei kotwiących należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych, zapewniających uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

5.6.2. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej tulei kotwiących należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 3497:2006.

5.6.3. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań tulei kotwiących. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań tulei kotwiących należy przeprowadzać zgodnie z Wytycznymi do Europejskich Aprobat Technicznych ETAG 001:2013, część 1 i 6, na tulejach osadzonych w podłożach wymienionych w tablicach 9 i 10. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6821/2015 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-6821/2005.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6821/2015 jest dokumentem stwierdzającym przydatność tulei kotwiących DROP-IN do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6821/2015 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. — Prawo własności przemysłowej (test jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie tulei kotwiących DROP-IN należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6821/2015.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6821/2015 jest ważna do 28 września 2020 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

K o n i e c

INFORMACJE DODATKOWE

Normy związane

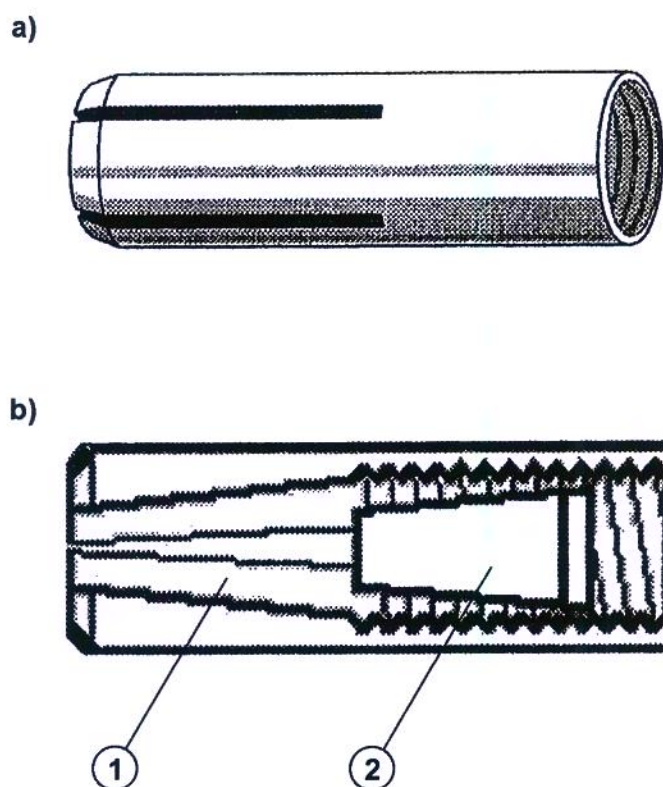
PN-EN 206:2014	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer, klasyfikacja, określenia i ocena</i>
PN-H-86020:1971	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki</i>
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN 4042:2001/ Ap:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Gatunki</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2006	<i>Powłoki metalowe i tlenkowe. Pomiar grubości powłoki. Metoda mikroskopowa</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
PN-EN ISO 3506-1:2009	<i>Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne</i>
TR 020	<i>Raport Techniczny EOTA „Określenie nośności zamocowań łączników w podłożu betonowym w przypadku pożaru”</i>
ETAG 001:2013, część 1	<i>Kotwy metalowe do stosowania w betonie. Część 1: Kotwy, zagadnienia ogólne</i>
ETAG 001:2013, część 4	<i>Kotwy metalowe do stosowania w betonie. Część 4: Kotwy rozporowe z kontrolowaną deformacją</i>
ETAG 001:2013, część 6	<i>Kotwy metalowe do stosowania w betonie. Część 6: Kotwy metalowe do montażowych zamocowań wielopunktowych</i>

Badania i oceny

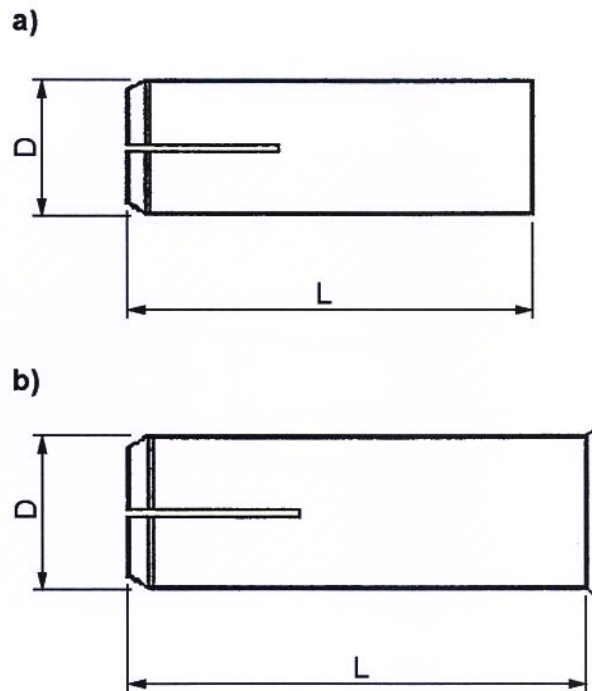
- 1) LOK-881/A/05. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące tulei kotwiących „DROP-IN” typu TDA, TDA SS i TDA L. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2005 r.
- 2) LOK00-02844/14/R10OSK. Raport z badań i informacje dodatkowe dotyczące stalowych tulei kotwiących z gwintem wewnętrznym TDA, TDA L i TDA SS. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2014 r.
- 3) LOK00-02844/15/R14OSK. Obliczenia ogniowe stalowych łączników rozporowych TSA i TDA według TR 020. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2015 r.

RYSUNKI I TABLICE

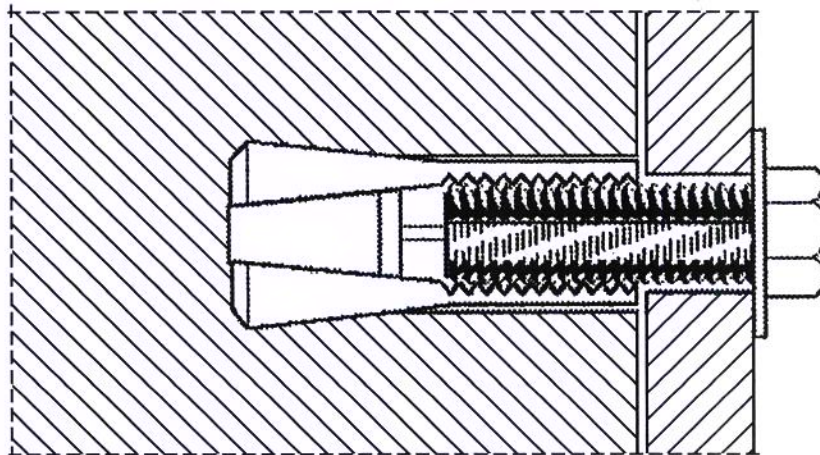
Rysunek 1.	Stalowa tuleja kotwiąca DROP-IN w wersji TDA i w wersji TDA SS	12
Rysunek 2.	Wymiary stalowych tulei kotwiących DROP-IN	13
Rysunek 3.	Mocowanie z zastosowaniem stalowej tulei kotwiącej DROP-IN w podłożu betonowym, pełnym	13
Rysunek 4.	Mocowanie z zastosowaniem stalowej tulei kotwiącej DROP-IN w podłożu z betonowych płyt kanałowych	14
Rysunek 5.	Parametry rozmieszczenia stalowych tulei kotwiących w podłożu	14
Rysunek 6.	Parametry montażowe stalowych tulei kotwiących DROP-IN	15
Rysunek 7.	Osadzanie w podłożu stalowych tulei kotwiących DROP-IN z zastosowaniem firmowego osadzaka i klucza dynamometrycznego	16
Tablica 1.	Wymiary stalowych tulei kotwiących DROP-IN	17
Tablica 2.	Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na wrywanie z podłoża betonowego, pełnego	18
Tablica 3.	Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na ścinanie, w przypadku podłoża betonowego, pełnego	18
Tablica 4.	Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na wrywanie, w przypadku podłoża z betonowych płyt kanałowych	19
Tablica 5.	Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na ścinanie, w przypadku podłoża z betonowych płyt kanałowych	19
Tablica 6.	Nośności obliczeniowe zamocowań tulei kotwiących DROP-IN w podłożu z betonu pełnego, przy dowolnym kierunku działania obciążeń, w przypadku oddziaływania pożaru	20
Tablica 7.	Parametry rozmieszczenia tulei kotwiących DROP-IN w podłożu	20
Tablica 8.	Parametry montażowe tulei kotwiących DROP-IN	21
Tablica 9.	Nośności charakterystyczne zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na wrywanie z podłoża betonowego i na ścinanie	22
Tablica 10.	Nośności charakterystyczne zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na wrywanie i na ścinanie, w przypadku podłoża z betonowych płyt kanałowych	22



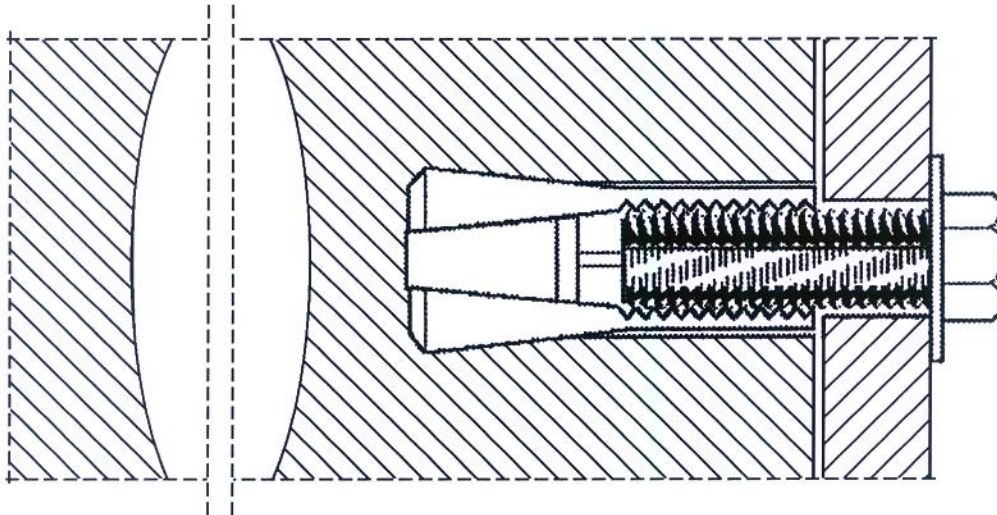
Rysunek 1. Stalowa tuleja kotwiąca DROP-IN w wersji TDA i w wersji TDA SS
a) widok, b) przekrój
1 – tuleja kotwiąca, 2 – rozporający trzpień stożkowy



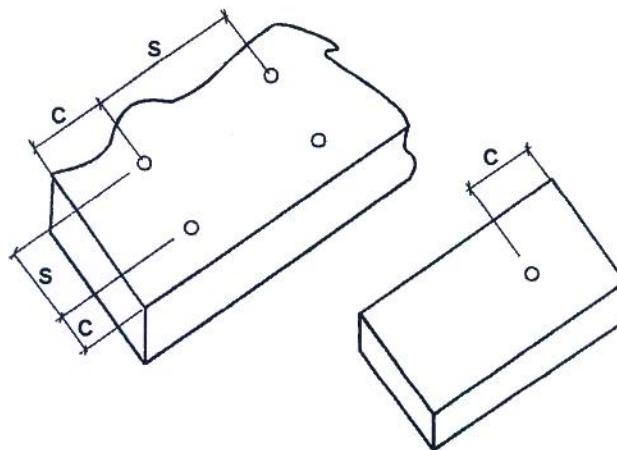
Rysunek 2. Wymiary stalowych tulei kotwiących DROP-IN
a) tuleja w wersji TDA i w wersji TDA SS, b) tuleja w wersji TDA L



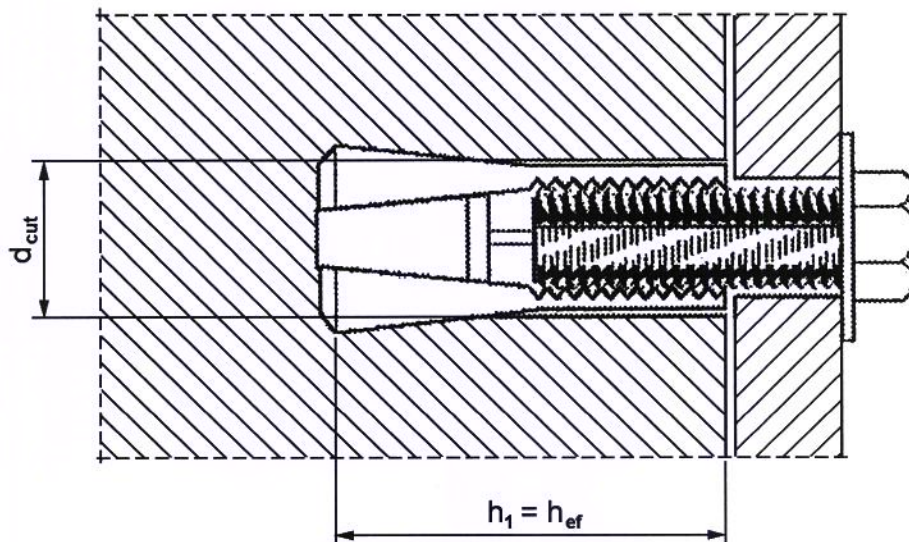
Rysunek 3. Mocowanie z zastosowaniem stalowej tulei kotwiącej DROP-IN
w podłożu betonowym, pełnym



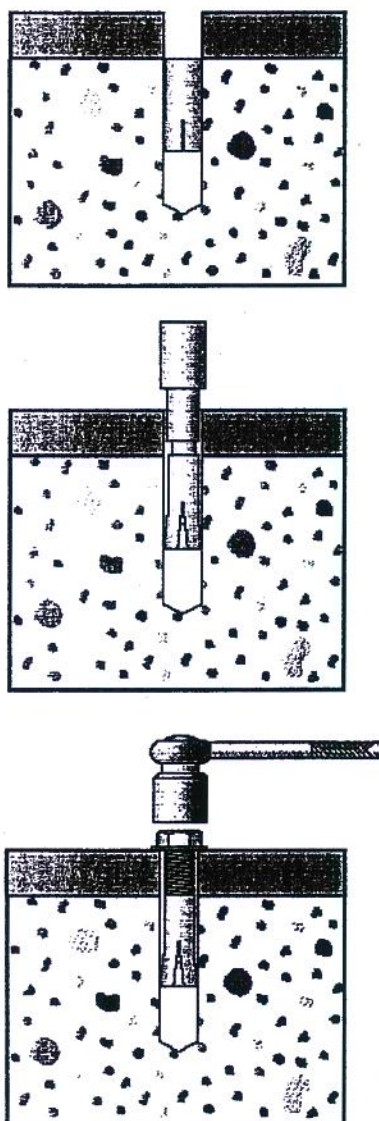
Rysunek 4. Mocowanie z zastosowaniem stalowej tulei kotwiącej DROP-IN w podłożu z betonowych płyt kanałowych



Rysunek 5. Parametry rozmieszczenia stalowych tulei kotwiących w podłożu



Rysunek 6. Parametry montażowe stalowych tulei kotwiących DROP-IN



Rysunek 7. Osadzanie w podłożu stalowych tulei kotwiących DROP-IN z zastosowaniem firmowego osadzaka i klucza dynamometrycznego

Tablica 1

Wymiary stalowych tulei kotwiących DROP-IN

Poz.	Oznaczenie tulei	D, mm	L, mm
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	TDA M6	6	25
2	TDA M8	8	25/30
3	TDA M10	10	40
4	TDA M12	12	50
5	TDA M16	16	65
6	TDA M20	20	80
7	TDA L M6	6	25
8	TDA L M8	8	25/30
9	TDA L M10	10	40
10	TDA L M12	12	50
11	TDA L M16	16	65
12	TDA SS M6	6	25
13	TDA SS M8	8	30
14	TDA SS M10	10	40
15	TDA SS M12	12	50
16	TDA SS M16	16	65

Tablica 2

Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na wrywanie z podłoża betonowego, pełnego

Poz.	Oznaczenie tulei	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność obliczeniowa $N_{R,d}$, kN
1	2	3	4	5
1	TDA M6 oraz TDA L M6	beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 ⁽³⁾ , zarysowany i niezarysowany	25	0,4 ⁽¹⁾
2	TDA M8 oraz TDA L M8		25	0,5 ⁽¹⁾
3	TDA M8 oraz TDA L M8		30	0,6 ⁽¹⁾
4	TDA M10 oraz TDA L M10		40	1,0 ⁽¹⁾
5	TDA M12 oraz TDA L M12		50	1,2 ⁽¹⁾
6	TDA SS M6		25	0,1 ⁽²⁾
7	TDA SS M8		30	0,4 ⁽²⁾
8	TDA SS M10		40	0,6 ⁽²⁾
9	TDA SS M12		50	0,6 ⁽²⁾

(¹) nośność uwarunkowana zastosowaniem śruby ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013
(²) nośność uwarunkowana zastosowaniem śruby ze stali nierdzewnej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 70 według normy PN-EN ISO 3506-1:2009
(³) według normy PN-EN 206:2014

Tablica 3

Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na ścinanie, w przypadku podłoża betonowego, pełnego

Poz.	Oznaczenie tulei	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność obliczeniowa $V_{R,d}$, kN
1	2	3	4	5
1	TDA M6 oraz TDA L M6	beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 ⁽³⁾ , zarysowany i niezarysowany	25	0,7 ⁽¹⁾
2	TDA M8 oraz TDA L M8		25	1,0 ⁽¹⁾
3	TDA M8 oraz TDA L M8		30	1,2 ⁽¹⁾
4	TDA M10 oraz TDA L M10		40	2,0 ⁽¹⁾
5	TDA M12 oraz TDA L M12		50	2,4 ⁽¹⁾
6	TDA SS M6		25	0,2 ⁽²⁾
7	TDA SS M8		30	0,7 ⁽²⁾
8	TDA SS M10		40	1,2 ⁽²⁾
9	TDA SS M12		50	1,2 ⁽²⁾

(¹) nośność uwarunkowana zastosowaniem śruby ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013
(²) nośność uwarunkowana zastosowaniem śruby ze stali nierdzewnej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 70 według normy PN-EN ISO 3506-1:2009
(³) według normy PN-EN 206:2014

Tablica 4

Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na wrywanie, w przypadku podłoża z betonowych płyt kanałowych

Poz.	Oznaczenie tulei	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność obliczeniowa ⁽¹⁾ $N_{R,d}$, kN
1	2	3	4	5
1	TDA M6 oraz TDA L M6	betonowe płyty kanałowe o grubości 50 mm z betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60 ⁽²⁾ , zarysowane i niezarysowane	20	0,2
2	TDA M8 oraz TDA L M8		20	0,2
3	TDA M8 oraz TDA L M8		25	0,3
4	TDA M10 oraz TDA L M10		30	0,3
5	TDA M12 oraz TDA L M12		30	0,3

⁽¹⁾ nośność w przypadku zastosowania śruby ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013

⁽²⁾ według normy PN-EN 206:2014

Tablica 5

Nośności obliczeniowe zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na ścinanie, w przypadku podłoża z betonowych płyt kanałowych

Poz.	Oznaczenie tulei	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność obliczeniowa ⁽¹⁾ $V_{R,d}$, kN
1	2	3	4	5
1	TDA M6 oraz TDA L M6	betonowe płyty kanałowe o grubości 50 mm z betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60 ⁽²⁾ , zarysowane i niezarysowane	20	0,4
2	TDA M8 oraz TDA L M8		20	0,4
3	TDA M8 oraz TDA L M8		25	0,6
4	TDA M10 oraz TDA L M10		30	0,6
5	TDA M12 oraz TDA L M12		30	0,6

⁽¹⁾ nośność w przypadku zastosowania śruby ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013

⁽²⁾ według normy PN-EN 206:2014

Tablica 6

Nośności obliczeniowe zamocowań tulei kotwiących DROP-IN w podłożu z betonu pełnego, przy dowolnym kierunku działania obciążeń, w przypadku oddziaływania pożaru

Poz.	Oznaczenie łącznika	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Maksymalny czas oddziaływania pożaru, min	Nośność obliczeniowa ⁽¹⁾ $N_{R,d,fi}$ ^{(1),(2),(3),(4),(5),(6)} , kN
1	2	3	4	5	6
1	TDA M8 oraz TDA L M8	beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 ⁽⁷⁾ , zarysowany i niezarysowany	30	30	0,4
				60	0,3
				90	0,3
				120	0,2
2	TDA M10 oraz TDA L M10		40	30	0,6
				60	0,6
				90	0,6
				120	0,5
3	TDA M12 oraz TDA L M12		50	30	0,8
				60	0,8
				90	0,8
				120	0,6

(1) nośność w przypadku pożaru działającego z jednej strony
(2) rozstaw łączników $s_{cr,fi}$ nie mniejszy niż $4 \cdot h_{ef}$
(3) odległość łączników od krawędzi podłoża $c_{cr,fi}$ nie mniejsza niż $2 \cdot h_{ef}$
(4) w przypadku pożaru działającego z więcej niż jednej strony odległość łączników od krawędzi podłoża $c_{cr,fi}$ nie mniejsza niż 300 mm
(5) nośność obliczeniowa związana z najbardziej niekorzystną postacią zniszczenia
(6) nośność uwarunkowana zamocowaniem śruby ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013
(7) według normy PN-EN 206:2014

Tablica 7

Parametry rozmieszczenia tulei kotwiących DROP-IN w podłożu

Poz.	Oznaczenie tulei	Minimalny rozstaw tulei s_{min} , mm	Minimalna odległość tulei od krawędzi podłoża c_{min} , mm	Minimalna grubość podłoża h_{min} , mm
1	2	3	4	5
1	TDA M6	200	150	80/50 ⁽¹⁾
2	TDA M8	200	150	80/50 ⁽¹⁾
3	TDA M10	200	150	80/50 ⁽¹⁾
4	TDA M12	200	150	100/50 ⁽¹⁾
5	TDA M16	260	195	130
6	TDA M20	320	240	160

c.d. Tablicy 7

Poz.	Oznaczenie tulei	Minimalny rozstaw tulei s_{min} , mm	Minimalna odległość tulei od krawędzi podłoża c_{min} , mm	Minimalna grubość podłoża h_{min} , mm
1	2	3	4	5
7	TDA L M6	200	150	80/50 ⁽¹⁾
8	TDA L M8	200	150	80/50 ⁽¹⁾
9	TDA L M10	200	150	80/50 ⁽¹⁾
10	TDA L M12	200	150	100/50 ⁽¹⁾
11	TDA L M16	260	195	130
12	TDA SS M6	200	150	80
13	TDA SS M8	200	150	80
14	TDA SS M10	200	150	80
15	TDA SS M12	200	150	100
16	TDA SS M16	260	195	130

⁽¹⁾ – w przypadku podłoża z betonowych płyt kanałowych

Tablica 8

Parametry montażowe tulei kotwiących DROP-IN

Poz.	Oznaczenie tulei	Średnica otworu d_o , mm	Głębokość otworu h_o , mm	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Moment dokręcenia T_{inst} , Nm
1	2	3	4	5	6
1	TDA M6	6	25	25/20 ⁽¹⁾	4,5
2	TDA M8	8	25/30	25/30 / 20 ⁽¹⁾ /25 ⁽¹⁾	11
3	TDA M10	10	40	40/30 ⁽¹⁾	22
4	TDA M12	12	50	50/30 ⁽¹⁾	38
5	TDA M16	16	65	65	98
6	TDA M20	20	80	80	130
7	TDA L M6	6	25	25/20 ⁽¹⁾	4,5
8	TDA L M8	8	25/30	25/30 / 20 ⁽¹⁾ /25 ⁽¹⁾	11
9	TDA L M10	10	40	40/30 ⁽¹⁾	22
10	TDA L M12	12	50	50/30 ⁽¹⁾	38
11	TDA L M16	16	65	65	98
12	TDA SS M6	6	25	25	4,5
13	TDA SS M8	8	30	30	11
14	TDA SS M10	10	40	40	22
15	TDA SS M12	12	50	50	38
16	TDA SS M16	16	65	65	98

⁽¹⁾ – w przypadku podłoża z betonowych płyt kanałowych

Tablica 9

Nośności charakterystyczne zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na wrywanie z podłoża betonowego i na ścinanie

Poz.	Oznaczenie tulei	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna $N_{R,k} = V_{R,k}$, kN
1	2	3	4	5
1	TDA M6 oraz TDA L M6	beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 ⁽³⁾ , zarysowany i niezarysowany	25	0,9 ⁽¹⁾
2	TDA M8 oraz TDA L M8		25	1,2 ⁽¹⁾
3	TDA M8 oraz TDA L M8		30	1,5 ⁽¹⁾
4	TDA M10 oraz TDA L M10		40	2,5 ⁽¹⁾
5	TDA M12 oraz TDA L M12		50	3,0 ⁽¹⁾
6	TDA SS M6		25	0,3 ⁽²⁾
7	TDA SS M8		30	0,9 ⁽²⁾
8	TDA SS M10		40	1,5 ⁽²⁾
9	TDA SS M12		50	1,5 ⁽²⁾

(1) nośność uwarunkowana zastosowaniem śruby ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013

(2) nośność uwarunkowana zastosowaniem śruby ze stali nierdzewnej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 70 według normy PN-EN ISO 3506-1:2009

(3) według normy PN-EN 206:2014

Tablica 10

Nośności charakterystyczne zamocowań wykonanych z zastosowaniem tulei kotwiących DROP-IN na wrywanie i na ścinanie, w przypadku podłoża z betonowych płyt kanałowych

Poz.	Oznaczenie tulei	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna ⁽¹⁾ $N_{R,k} = V_{R,k}$, kN
1	2	3	4	5
1	TDA L M6	betonowe płyty kanałowe o grubości 50 mm z betonu zwykłego klasy C20/25 + C50/60 ⁽²⁾ , zarysowanego i niezarysowanego	20	0,50
2	TDA L M8		20	0,50
3	TDA L M8		25	0,75
4	TDA L M10		30	0,75
5	TDA L M12		30	0,75

(1) nośność w przypadku zastosowania śruby ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013

(2) według normy PN-EN 206:2014