



(R)EWOLUCJA W BUDOWNICTWIE BETONOWYM

**Żywica Hilti HIT HY 200-R V3
i Raport Techniczny TR 069 do
szerszego zakresu zastosowań
wklejanych prętów zbrojeniowych**



ZNACZNIE SZERSZY ZAKRES ZASTOSOWAŃ

Dotychczas norma EC2 ograniczała zakres stosowania klejanych prętów zbrojeniowych, obecnie Raport Techniczny TR 069 otwiera nowe możliwości



AKTUALNA METODA

Wklejane pręty zbrojeniowe stanowią ważny element projektów budowlanych – niemal na każdym placu budowy, na całym świecie. Spektrum zastosowań obejmuje wiele branż – począwszy od łączenia nowych paneli ściennych z istniejącymi ścianami betonowymi do rozbudowy fundamentów, zarówno podczas renowacji, jak i w nowych budynkach.

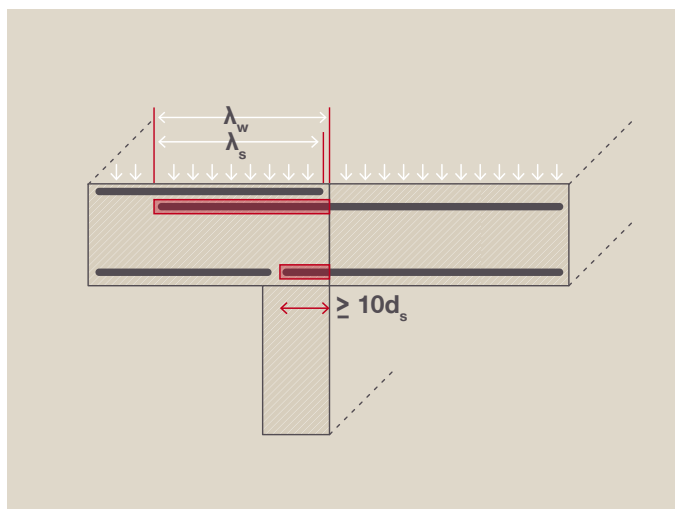
Obecne wytyczne projektowe oparte na Eurokodzie 2 przewidują jednak jedynie połączenia „na zakład”.

W nowych budynkach zakłady zbrojenia w przypadku ścian, sufitów lub podpór muszą zostać wykonane poprzez wbudowanie prętów zbrojeniowych w kształcie litery L lub U w dokładnie określonym miejscu. Taki przebieg prac rodzi następujące trudności:

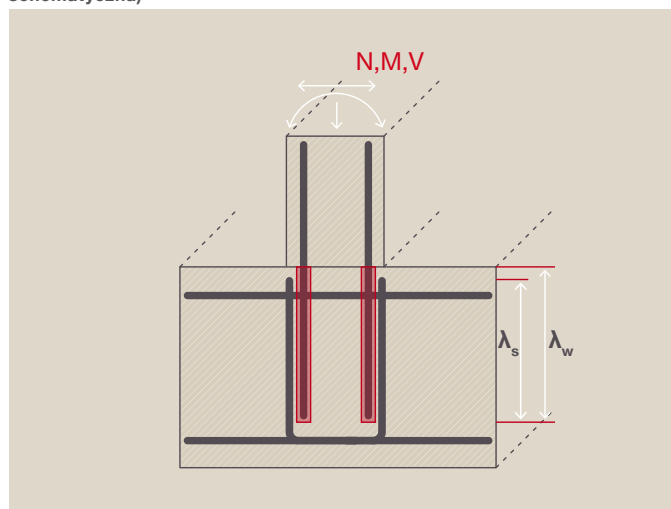
- Konieczność wczesnego projektowania
- Wymagane dokładne wykonanie i umieszczenie prętów zbrojeniowych
- Ograniczenia w przebiegu budowy
- Zagrożenie z powodu wystających elementów zbrojeniowych.

W istniejących budynkach zwykle brakuje zabetonowanych prętów zbrojeniowych, które można wykorzystać do wykonania zakładu zbrojenia. Stanowi to trudność dla projektanta i wykonawcy.

Połączenia zbrojeniowe z zakładem zbrojenia między płytą a płytą (prezentacja schematyczna)



Połączenie ze wspornikiem lub ścianą z zakładem zbrojenia dla prętów zbrojeniowych poddawanych naprężeniu rozciągającym (prezentacja schematyczna)





NOWA METODA

Nowa metoda instalacji prętów zbrojeniowych otwiera szersze perspektywy. W celu zwiększenia produktywności, wydajności i bezpieczeństwa placów budowy na całym świecie firma Hilti opracowała nowe rozwiązanie: połączenie wysokowydajnej żywicy HIT-HY 200-R V3 z aprobatami technicznymi ETA (Europejska Ocena Techniczna) w odniesieniu do kotew i klejonych prętów zbrojeniowych. Metoda powstała w oparciu o nowy Raport Techniczny TR 069 i daje nowe możliwości zastosowania.

W przypadku istniejących budynków nowy sposób wymiarowania umożliwia wklejanie prętów zbrojeniowych w celu późniejszej budowy ścian, sufitów, podpór lub dźwigarów (patrz rys. 4–8).

- Bez połączenia zbrojenia „na zakład”, dzięki czemu można wyeliminować np. częściowe rozbiórki, które dotychczas były konieczne.

- W zależności od wielkości obciążeń, nawet o 50% mniejsza głębokość wiązania, co pozwala zaoszczędzić czas i zredukować koszty.

Spóźnienia lub zmiany w projekcie? Pominięte lub niewłaściwie umieszczone zbrojenie? Nowa metoda umożliwia rozwiązanie także tych problemów!

Nowy sposób instalowania zbrojenia daje możliwość dopasowania przebiegu pracy do własnych potrzeb.

- Zamiast zbrojenia w kształcie litery L lub U na późniejszym etapie!
- Prostsze pozycjonowanie na gotowej betonowej płycie podłogowej pomaga ograniczyć błędy.
- Brak wystających żelaznych elementów, które utrudniają prace i stanowią zagrożenie dla pracowników.

TR 069

Rodzaj połączenia	Połączenie przegubowe lub połączenie zbrojenia „na zakład”			Połączenie przenoszące moment zginający				
Elementy konstrukcyjne	1	2	3	4	5	6	7	8
	Sufit/ściana	Sufit/ściana lub ściana/fundament	Podpora/fundament lub belka/ściana	Podpora/fundament	Ściana/fundament	Sufit/ściana	Belka/ściana	Belka/podpora
Metoda wymiarowania	EC2			TR 069 / EC2				

ROZWIĄZANIA STOSOWANE W MODERNIZACJI I OPCJE DOSTĘPNE W NOWYCH BUDYNKACH

**Zakotwienia końcowe przy użyciu nowej,
wysokowydajnej żywicy HIT-HY 200-R V3**



ROZWIĄZANIE NIE TYLKO DO PRAC MODERNIZACYJNYCH ...

Połączenie zbrojenie jako zakotwienie końcowe rozwiązuje wiele problemów

Podczas prac renowacyjnych często pojawiają się problemy i pytania, które mogą znacząco wpłynąć na proces budowy.

Do tej pory konieczne było wykrycie istniejących prętów zbrojeniowych, aby połączyć zbrojenie na zakład zbrojenia. W razie ich braku do zamontowania nowych prętów zbrojeniowych potrzebna była skomplikowana częściowa rozbiórka. Na koniec projektant musiał wydać ostateczną opinię.

Nowe wymiarowanie zgodnie z TR 069 w połączeniu z oceną techniczną ETA dla wysokowydajnej żywicy HIT-HY 200-R V3 umożliwia teraz mocowanie bez zakładu zbrojenia. Pozwala to na szybszy i mniej skomplikowany montaż elementów żelaznych i sprawia, że wyżej wymienione czynności robocze stają się zbędne.

Wymiarowanie tego nowego zakotwienia końcowego jest uregulowane na poziomie europejskim i łatwe do zaprojektowania za pomocą oprogramowania do projektowania PROFIS Rebar.





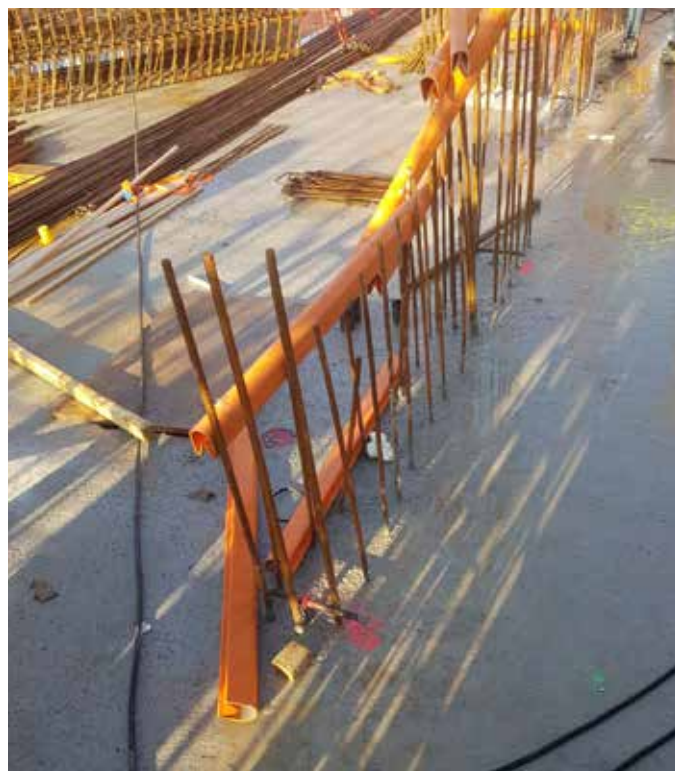
... LECZ TAKŻE W PRZYPADKU NOWYCH BUDYNKÓW

Indywidualne ustalanie przebiegu prac

W nowych budynkach przebieg prac determinują obowiązujące wymogi statyczne. W celu ich spełnienia elementy zbrojeniowe wznoszonych ścian lub podpór albo połączeń sufitów ze ścianami muszą być umieszczone przed wylaniem betonu.

Tyczenie przyszłych ścian na elementach częściowo prefabrykowanych lub szalunku z matami zbrojowymi jest skomplikowane i czasochłonne. Zakrzywione pręty zbrojeniowe dla połączeń ściany/podpory muszą zostać zamówione, wstawione i związane. Wystające elementy żelazne muszą zostać przykryte i niekiedy poważnie ograniczają pracę i logistykę na betonowanej płycie podłogowej / betonowanym suficie.

Dzięki nowemu wymiarowaniu pręty zbrojeniowe mogą teraz zostać wklejone później, a nie przed betonowaniem. Pozwala to na elastyczność w przypadku zmian w projekcie poprzez proste pomiary stropów/płyt podłogowych, a wklejanie prostych prętów zbrojeniowych może się odbywać bezpośrednio przed szalowaniem ścian i słupów. Zmniejsza to również ryzyko obrażeń i ograniczenia logistyczne dzięki wyeliminowaniu wystających prętów zbrojeniowych.



PROSTE WDROŻENIE

Liczne aprobaty oraz doskonale dopasowany system ograniczają ryzyko błędów

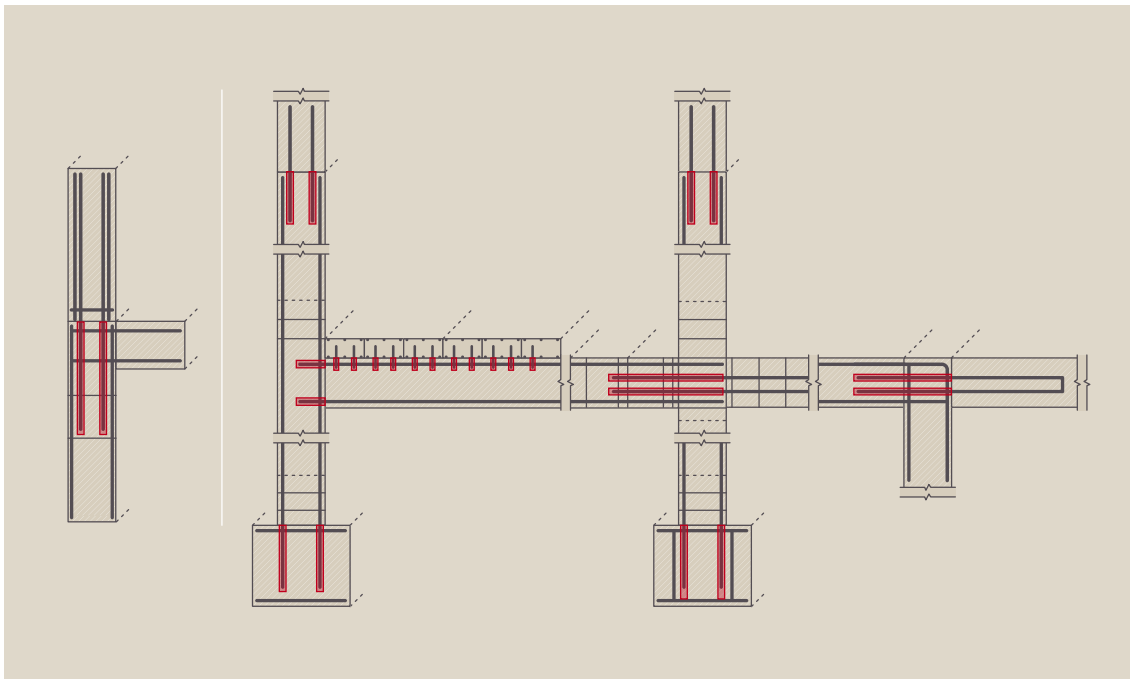
Po kilku latach intensywnych badań EOTA wdrożyła zupełnie nową metodę obliczeń i przekształciła ją w raport techniczny (TR 069). W konsekwencji tego firma Hilti stworzyła system HIT-HY 200-R V3 z bardzo dobrymi ocenami technicznymi ETA w odniesieniu do dostępnych koncepcji projektowych oraz nowe oprogramowanie PROFIS Rebar do wygodnego wymiarowania i dokumentacji wszystkich niezbędnych dokumentów.

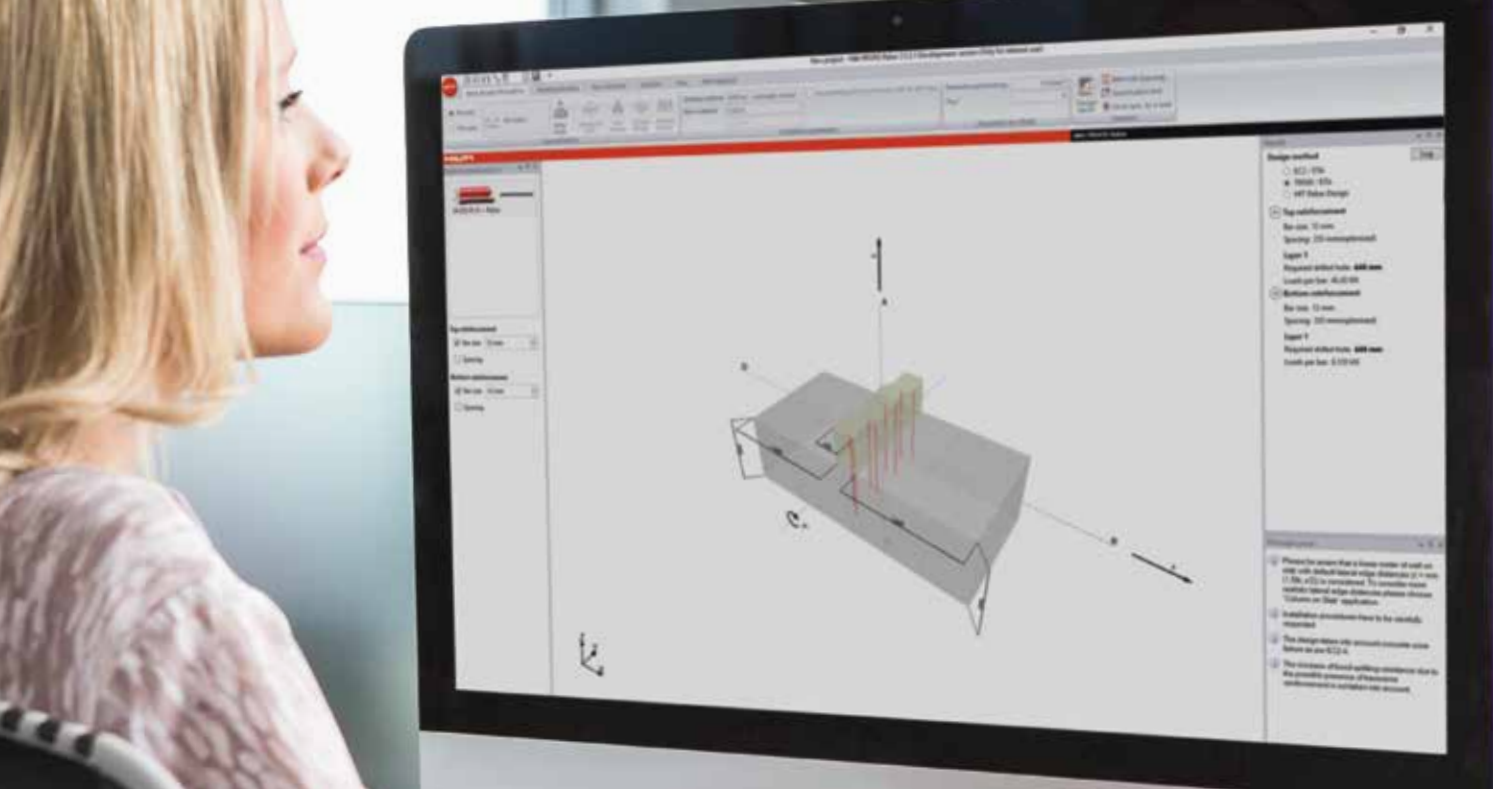
HIT-HY 200-R V3 i nowy proces konstrukcyjny na podstawie TR 069 umożliwiają konstrukcję połączeń, które w przeciwnym razie byłyby możliwe tylko poprzez zastosowanie odginanych prętów zbrojeniowych.

Niniejsza wytyczna pozwala na sztywne wykonanie wklejanych połączeń zbrojeniowych z momentem zginającym bez konieczności stosowania połączenia na zakład lub połączenia z istniejącymi prętami zbrojeniowymi.

Wykorzystanie powyższych zalet żywicy jest możliwe dzięki uzyskaniu Europejskiej Oceny Technicznej (ETA) opartej na EAD 332402-00-0601. Dlatego też specyfikacje HIT-HY 200-R V3 nie powinny być zmieniane na inne żywice bez odpowiedniej oceny technicznej ETA i nowego rozplanowania, gdyż mogłoby to mieć niekorzystny wpływ na konstrukcję.

HIT-HY 200-R V3 umożliwia tworzenie połączeń „na zakład” oraz jako zakotwienia końcowe.





BEZPIECZNE I ŁATWE DOZOWANIE ŻYWICY

Wypełnianie wierconego otworu bez pęcherzyków powietrza można wykonać bardzo wygodnie i bez wysiłku za pomocą wyciskacza akumulatorowego HDE A22 z końcówką iniekcyjną. Dzięki automatycznemu trybowi pracy objętość dozowanej żywicy jest zawsze taka sama i gwarantuje prawidłowy montaż zgodnie ze specyfikacją. Ponadto HDE posiada automatyczny system cofania tłoka, który zapobiega kapaniu i marnowaniu żywicy.

AUTOMATYCZNE OBLICZANIE ILOŚCI ŻYWICY ZA POMOCĄ APLIKACJI KALKULATOR ILOŚCI ŻYWICY

Dzięki aplikacji: kalkulator ilości żywicy można z góry obliczyć dokładną dawkę dozowania i określić prawidłowe ustawienie narzędzia. Na podstawie liczby instalowanych prętów zbrojeniowych aplikacja automatycznie oblicza liczbę potrzebnych naboju z żywicy i w ten sposób pomaga we wstępnym planowaniu pracy na placu budowy.

WYMIERNE OSZCZĘDNOŚCI DZIĘKI SAFESET

SafeSet to sprawdzona metoda na placu budowy, zapewniająca bezpieczniejszą i bezproblemową instalację oraz redukująca do minimum prace następcze i błędy montażowe.

Za sprawą wiertła rurowego Hilti TE-YD / TE-CD, objętego aprobatą ETA, podczas wiercenia ma miejsce oczyszczanie otworu, co pozwala uniknąć zapylenia wpływającego na środowisko i pracowników.

OPROGRAMOWANIE PROFIS REBAR DESIGN DO WYDAJNEGO PROJEKTOWANIA ZGODNEGO Z KODEM

Wszystkie połączenia zbrojeniowe można szybko, łatwo i bezpłatnie zaprojektować w programie PROFIS Rebar – samodzielnie lub w zewnętrznym biurze projektowym. Daje ono możliwość projektowania i dokumentowania wklejanych prętów zbrojeniowych dla betonu do połączeń betonowych zgodnie z najnowszymi wytycznymi i normami (np. TR 069, EC2).

WYBITNA

HIT-HY 200-R V3 — nowa, optymalna żywica do wszystkich zastosowań



NOWOŚĆ



HIT-HY 200-R V3

Szybkoutwardzalna żywica iniekcyjna

Właściwości

Najwyższa niezawodność i produktywność.

Jedna żywica do wszystkich zastosowań:

- Pokrywa wszystkie specyfikacje
- Ocena ETA dla prętów zbrojeniowych wg EC 2 i TR 069
- ETA na 100 lat

Metoda wiercenia

- Wiercenie udarowe (TE-CX/YX)
- Wiercenie udarowe (TE-CD/YD) z automatycznym oczyszczaniem otworu
- Wiercenie wiertłami diamentowymi w połączeniu z narzędziem do szorstkowania RT

Oczyszczanie otworu

- Automatyczne oczyszczanie otworu za pomocą systemu SafeSet™
- Czyszczenie ręczne
- Czyszczenie sprężonym powietrzem

Średnica elementu mocującego

- Pręt zbrojeniowy B500-B, Ø 8–32 mm
- HZA-R, M12–M24
- HAS-U M8-30
- HIT-V M8-M30
- Pręt gwintowany M8-M30
- HIS-(R) N M8-M20

Maks. długość kotwienia

100 cm

Temperatura podłoża podczas montażu

od -10 °C do +40 °C

Czas obróbki/utwardzania (przy +20°C)

15 min / 90 min

Pojemność naboju

330 ml, 500 ml



HIT-HY 170

Szybkoutwardzalna żywica uniwersalna

Uniwersalne rozwiązanie do wklejanych prętów zbrojeniowych oraz do kotwienia w betonie i konstrukcjach murowych:

- Ocena ETA dla zbrojeń wg EC 2

- Wiercenie udarowe (TE-CX/YX)
- Wiercenie udarowe (TE-CD/YD) z automatycznym oczyszczaniem otworu

- Automatyczne oczyszczanie otworu za pomocą systemu SafeSet™
- Czyszczenie ręczne
- Czyszczenie sprężonym powietrzem

- Pręt zbrojeniowy B500-B, Ø 8–25 mm
- HAS-U M8-M24
- HIT-V M8-M24
- HIS-(R) N M8-M16

100 cm

od -5°C do +40°C

5 min / 90 min

330 ml, 500 ml



HIT-RE 500 V3

Wolnoutwardzalna żywica epoksydowa

Najwyższa wydajność nawet w otworach wierconych wiertłem diamentowym i wypełnionych wodą. Specjalna żywica:

- Dla długich czasów utwardzania
- Specjalne zastosowania, przykładowo wiercone wiertłem diamentowym otwory, zastosowanie pod wodą
- Ocena ETA dla zbrojeń wg EC 2

- Wiercenie udarowe (TE-CX/YX)
- Wiercenie udarowe (TE-CD/YD) z automatycznym oczyszczaniem otworu
- Wiertnice wiertłami diamentowymi

- Automatyczne oczyszczanie otworu za pomocą systemu SafeSet™
- Czyszczenie ręczne
- Czyszczenie sprężonym powietrzem

- Pręt zbrojeniowy B500-B, Ø 8–40 mm
- HZA-R, M12–M24
- HAS-U M8-30
- HIT-V M8-M30
- Pręt gwintowany M8-M30
- HIS- (R) N M8-M20

320 cm

od -5°C do +40°C

30 min / 420 min

330 ml, 500 ml, 1 400 ml

BEZPIECZEŃSTWO I NIEZAWODNOŚĆ

Hilti SafeSet™ to znaczące zalety
podczas instalacji



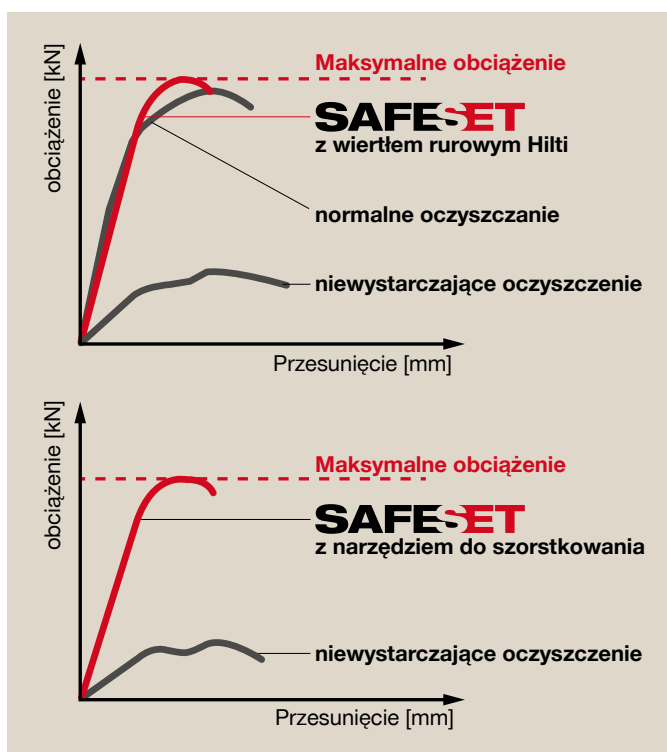
PROSTO I BEZPIECZNIE

Automatyczne oczyszczanie otworu za pomocą SafeSet™

Nośność prętów zbrojeniowych, które są wklejane w późniejszym czasie, w dużym stopniu zależy od prawidłowego montażu. Kluczowe znaczenie ma tutaj prawidłowe oczyszczenie i wypełnienie wierconego otworu bez pęcherzyków powietrza. Następnie pręt zbrojeniowy należy w czasie obróbki umieścić w betonie do określonej głębokości osadzenia.

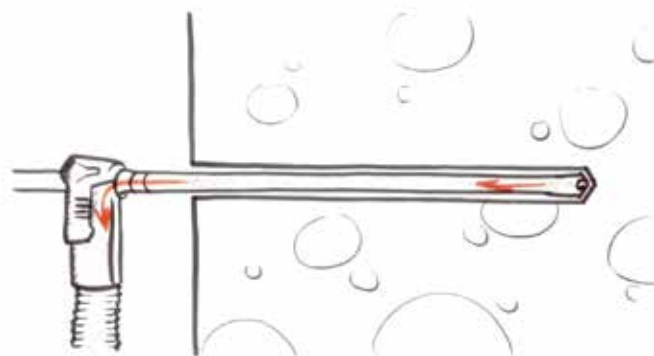
Korzyści rozwiązania systemowego

Dzięki unikatowej technologii SafeSet firmy Hilti oczyszczanie otworu, które pochłania czas i ma wpływ na obciążenie, staje się zbędne lub odbywa się w sposób zautomatyzowany. Inżynierowie mogą być pewni, że zaplanowane kotwy spełniają wytyczne dotyczące obciążenia, ponieważ zostaje wyeliminowany negatywny wpływ niedostatecznie oczyszczonego nawierconego otworu.

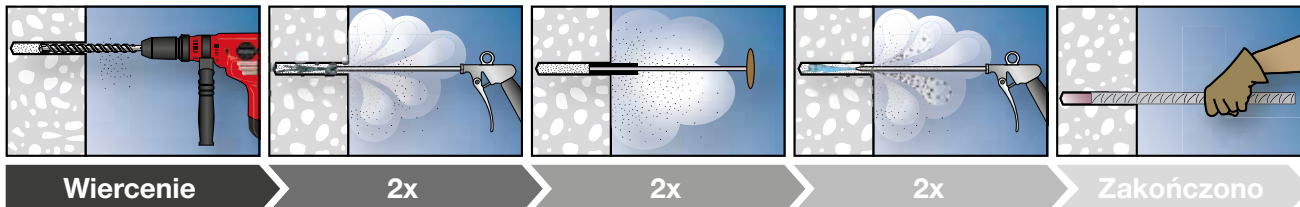




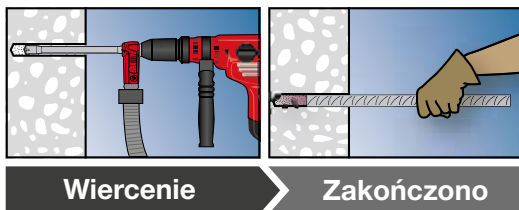
Aby instalacja na placu budowy była jak najprostsza i maksymalnie bezpieczna, firma Hilti opracowała system SafeSet. Przy zastosowaniu wiertła rurowego z odkurzaczem (metoda instalacji całkowicie zgodna z oceną techniczną ETA) wiercony otwór jest automatycznie oczyszczany podczas wiercenia. Unika się zatem czasochłonnego i pylistego procesu czyszczenia, który może mieć wpływ na zdrowie instalatora. Jednocześnie zagwarantowane jest optymalne związanie żywicy z betonem i minimalizowane jest ryzyko błędów montażowych. Dodatkowo proces wiercenia wiertłem diamentowym w ramach oceny technicznej ETA w połączeniu z narzędziem do szorstkowania może być stosowany jako część SafeSet.



Metoda tradycyjna



System HIT-HY 200-R V3 z wiertarką otworową Hilti i odkurzaczem VC 20/40 na mokro i sucho



Aż do 60% szybciej!

Wzrost produktywności



Hilti (Poland) Sp. z o.o.
Puławska 491
02-844 Warszawa
T (22) 320 56 00

www.hilti.pl