



## HIT-HY 200-R/A

ETA-12/0083 Z-21.8-1947  
ETA-11/0492 Z-21.8-1948

## HIT-HY 170

ETA-15/0297  
Z-21.8-2065

## HIT-RE 500 V3

ETA-16/0142  
Z-21.8-2064

### Przepis dotyczący bezpieczeństwa:

<p><b>Zagrożenie</b></p> <p><b>Dotyczy RE 500 V3:</b> Zawiera związki o własnościach wybuchowych. Może powodować reakcje alergiczne. (A)</p> <p><b>Dotyczy HY 200 oraz HY 170:</b> Powoduje poważne podrażnienie oczu (B) Może powodować alergiczne reakcje skóry</p> <p>Powoduje poważne poparzenia skóry oraz poważne uszkodzenia oczu (B) Może powodować alergiczne reakcje skóry (A,B) Trujące dla organizmów wodnych, o długotrwałym działaniu (A) Nie wdychać oparów. Rękawice ochronne / ubranie ochronne Stosować ochronę oczu/ochronę twarzy. W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ (lub z włosami): Natychmiast usunąć/zdjąć całą zanieczyszczoną odzież. Spłukać skórę pod strumieniem wody/ /prysznicem. W PRZYPADKU KONTAKTU Z OCZAMI: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć Kontynuować przemywanie. W przypadku podrażnienia lub odczynów skórnych: skorzystaj z pomocy lekarza / skontaktuj się z lekarzem. W przypadku utrzymywania się podrażnienia oczu: skorzystaj z pomocy lekarza / skontaktuj się z lekarzem</p>		<p><b>Przed zastosowaniem zapoznaj się z treścią instrukcji obsługi i arkuszem bezpieczeństwa.</b></p> <p><b>Zalecenia dotyczące osobistych środków ochronnych</b></p> <p><b>Zabezpieczenie oczu:</b> Ściśle przylegające okulary / gogle, np.: #02065449 Okulary zabezpieczające PP EY-CA NCH przezroczyste; #2065591 Okulary ochronne PP EY-HA R HC/AF przezroczyste; W przypadku stosowania opakowań 1400 ml zaleca się stosowanie wyłącznie okularów ochronnych #02065591 typ PP EY-HA R HC/AF, przezroczyste.</p> <p><b>Zabezpieczenie rąk:</b> Rękawice ochronne EN 374; kauczuk nitylowy, zalecana grubość materiału <math>\geq 0,4</math> mm Unikaj bezpośredniego kontaktu z produktem poprzez odpowiednie środki organizacyjne.</p> <p>Ostateczny dobór odpowiedniego wyposażenia ochronnego jest obowiązkiem użytkownika.</p>
--	--	--

**I. Wiercenie otworu: udarowe za pomocą wiertła standardowego lub wiertła rurowego Hilti TE-CD oraz TE-YD, wiercenie diamentem na mokro (inne rodzaje wiercenia opisano w ETA)**

Ø pręta: HIT-HY 200 R/A: 8 - 32 mm, HIT-HY 170: 8 – 25 mm oraz HIT-RE 500 V3: 8 – 40 mm

**Tabela 1: Przyporządkowanie nominalnych średnic wiercenia udarowego i diamentem na mokro w zależności od średnicy pręta**

Średnica pręta	$d_s$ [mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32	40
Kotwa odciągowa HZA-R				M12		M16	M20	M24			
Nominalna średnica wiertła	$d_0$ [mm]	12	14	16	18	20	25	32	35	40	55 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Wiercenie diamentem na mokro:  $d_0 = 52$  mm

W przypadku głębokości wiercenia > 20 cm nawierć za pomocą krótkiego wiertła

**Tabela 2: Minimalna grubość warstwy zaprawy c zamurowanego pręta zbrojenia / kotwy odciążu HZA-R dla wiercenia udarowego przy uwzględnieniu tolerancji wiercenia + wiercenie diamentem**

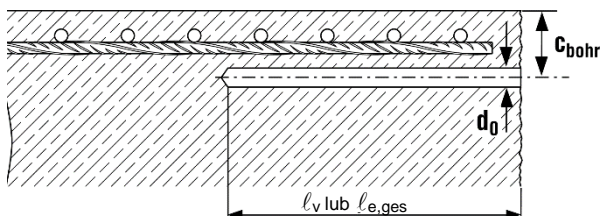
Średnica pręta $d_s$	bez pomocniczego wyposażenia do wiercenia (tylko wiercenie udarowe)	z pomocniczym wyposażeniem do wiercenia
< 25 mm	30 mm + 0,06 $l_v \geq 2 d_s$	30 mm + 0,02 $l_v \geq 2 d_s$
$\geq 25$ mm	40 mm + 0,06 $l_v \geq 2 d_s$	40 mm + 0,02 $l_v \geq 2 d_s$

W przypadku HIT-RE 500 V3 stojan wiertniczy jest uznawany za wyposażenie pomocnicze i wymaga odpowiedniego ustawienia przed rozpoczęciem wiercenia. (kierunek wiercenia równoległe do krawędzi elementu)

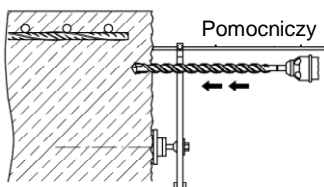
**Tabela 3: Przyporządkowanie systemów zaprawy do procesu wiercenia**

System zaprawy	Wiercenie udarowe	Wiercenie rurowe	Wiercenie pneumatyczne	Wiercenie diamentem
HIT-HY 200 R/A	X	X	X	-
HIT-HY 170	X	X	X	-
HIT-RE 500 V3	X	X	X	X

## Procedura wiercenia



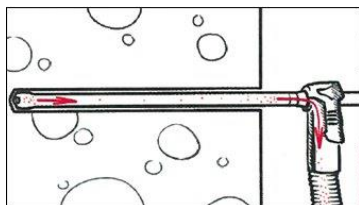
- Ustal położenie istniejącego zbrojenia (urządzenie do poszukiwania zbrojenia)
- Zachowaj grubość betonu:  $c_{bohr} = c + d_s/2$  (oś pręta)
- Wykonaj wiercenie równoległe do istniejącego zbrojenia lub równoległe do istniejącej krawędzi elementu lub Zastosuj wyposażenie pomocnicze do wiercenia
- Zachowaj głębokość wiercenia zgodnie z zaleceniami
- Usuń nawęglony beton
- Przygotuj odpowiednią szorstkość powierzchni styku złącza (przenoszenie sił poprzecznych)



W przypadku wiercenia w pobliżu krawędzi elementów lub w wąskich elementach zastosuj odpowiednie wyposażenie pomocnicze.

## II. Czyszczenie otworu: wiercenie udarowe oraz wiercenie diamentem na mokro (inne sposoby wiercenia opisano w ETA)

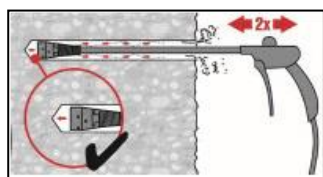
### a) Czyszczenie otworu wiercenie udarowe wiertłem koronowym Hilti, HIT-HY200 R/A, HIT-HY 170 oraz HIT-RE 500 V3



**Działanie:** Pył powstający w trakcie wiercenia jest w sposób ciągły odsysany przez trzpień wiertła koronowego do podłączonego odkurzacza.

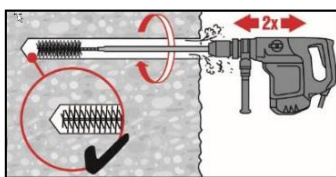
W przypadku zastosowania wiertła koronowego z odpowiednim odkurzaczem, dodatkowe czyszczenie otworu nie jest konieczne! Czyszczenie otworu następuje automatycznie w trakcie wiercenia.

## b) Czyszczenie otworu wiercenie udarowe wiertłem standardowym, HIT-HY 200 R/A, HIT-HY 170 oraz HIT-RE 500 V3



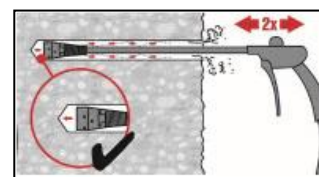
### min. 2 x przedmuchań otwór

Zastosuj lancę od dna otworu i powietrze wolne od oleju, ciśnienie równe lub powyżej 6 bar



### min. 2 x wyszczotkuj otwór

za pomocą szczotki okrągłej HIT-RB  
za pomocą wrzeciona HIT-RBS



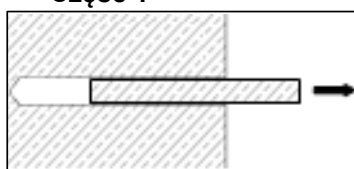
### min. 2 x przedmuchań

Zastosuj lancę od dna otworu i powietrze wolne od oleju, ciśnienie równe lub powyżej 6 bar

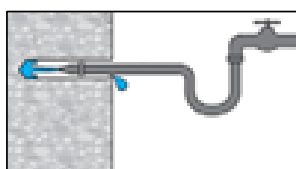
Zaleca się zastosowanie osłony odciągu pyłu HIT-DRS z odkurzaczem .

## c) Czyszczenie otworu, wiercenie diamentem na mokro HIT RE 500 V3

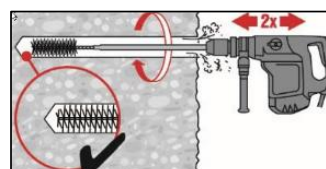
### - Część 1



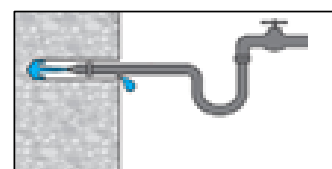
Wyłam i usuń rdzeń materiału, skontroluj głębokość wiercenia



Wypłucz otwór (woda wodociągowa) od dna otworu aż do wydostania się czystej wody

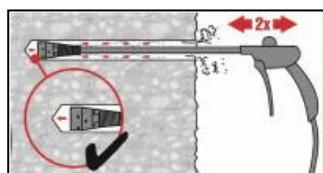


2 x wyszczotkuj otwór za pomocą szczotki okrągłej RB i wrzeciona RBS



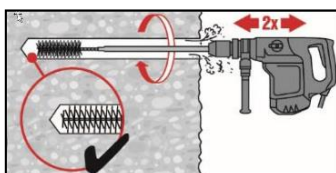
Wypłucz otwór (woda wodociągowa) od dna otworu, aż do wydostania się czystej wody

### - Część 2



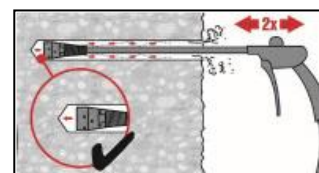
### min. 2 x przedmuchań otwór

Zastosuj lancę od dna otworu i powietrze wolne od oleju, ciśnienie równe lub powyżej 6 bar



### min. 2 x wyszczotkuj otwór

za pomocą szczotki okrągłej HIT-RB  
za pomocą wrzeciona HIT-RBS



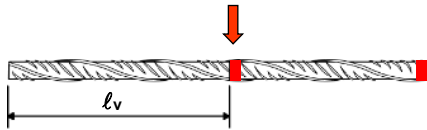
### min. 2 x przedmuchań

Zastosuj lancę od dna otworu i powietrze wolne od oleju, ciśnienie równe lub powyżej 6 bar

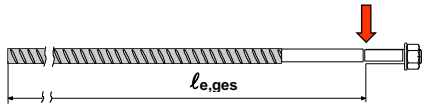
Tabela 4: Przyporządkowanie średnicy pręta do dyszy wydmuchu, okrągłej szczotki, zaślepki

Ø pręta $d_s$	Kotwa odciągowa HZA-R	Nominalna Ø wiertła $d_0$	Dysza wydmuchu	Okrągła szczotka	Zaślepka
8 mm		12 mm	HIT-DL 12	HIT-RB 12	HIT-SZ 12
10 mm		14 mm	HIT-DL 14	HIT-RB 14	HIT-SZ 14
12 mm	HZA-R M12	16 mm	HIT-DL 16	HIT-RB 16	HIT-SZ 16
14 mm		18 mm	HIT-DL 18	HIT-RB 18	HIT-SZ 18
16 mm	HZA-R M16	20 mm	HIT-DL 20	HIT-RB 20	HIT-SZ 20
20 mm	HZA-R M20	25 mm	HIT-DL 25	HIT-RB 25	HIT-SZ 25
25 mm	HZA-R M24	30 mm	HIT-DL 32	HIT-RB 32	HIT-SZ 32
28 mm		35 mm	HIT-DL 32	HIT-RB 35	HIT-SZ 35
32 mm		40 mm	HIT-DL 32	HIT-RB 40	HIT-SZ 40
40 mm		55 mm	HIT-DL 32	HIT-RB 55	HIT-SZ 55
40 mm		52 mm <sup>1)</sup>	HIT-DL 32	HIT-RB 52 <sup>1)</sup>	HIT-SZ 52 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Wiercenie diamentem na mokro, RE 500 V3



Oznaczenie długości zakotwienia zgodnie z zaleceniami konstruktora konstrukcji nośnej.  
Oznaczenie wolnego końca pręta uziemia.

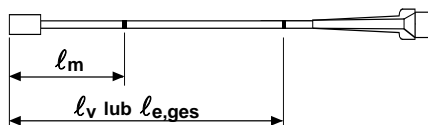


Kotwa HZA-R:  
Przejście pomiędzy gładkim wałkiem do gwintu = oznaczenie głębokości osadzenia.

Kontrola swobody ruchu przez wprowadzenie pręta lub kotwy do oczyszczonego otworu.

## III. Zastrzyk zaprawy

### a) Przygotowanie przedłużenia mieszalnika



- 1.) Dobór zaślepki w zależności od  $\varnothing$  otworu na podstawie tabeli 3
- 2.) Nałóż zaślepkę na przedłużenie mieszalnika.
- 3.) Oznacz głębokość osadzenia  $l_v$  na przedłużeniu mieszalnika.
- 4.) Ustal oznaczenie ilości napełnienia  $l_m$  na podstawie tabeli 4 i także oznacz na przedłużeniu mieszalnika.

Tabela 5: Oznaczenie ilości napełnienia  $l_m$

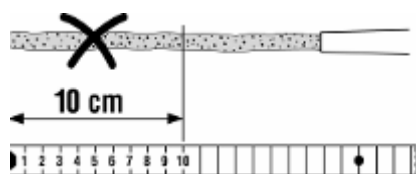
Średnica pręta $d_s$	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm	25 mm	28 mm
Kotwa odciągowa HZA-R			M12		M16	M20	M24	
Nominalna średnica $\varnothing$ wiertła $d_0$	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm	32 mm	35 mm
Głębokość osadzenia $l_v$ lub $l_{e,ges}$	$l_m$ [cm]	$l_m$ [cm]	$l_m$ [cm]	$l_m$ [cm]	$l_m$ [cm]	$l_m$ [cm]	$l_m$ [cm]	$l_m$ [cm]
10 cm	3,0	4,0						
15 cm	5,0	6,0	7,0	7,5				
20 cm	6,5	8,0	9,5	10,5	11,0	11,0		
25 cm	8,0	10,0	11,5	13,0	14,0	14,0	13,0	
30 cm	10,0	12,0	14,0	15,5	17,0	17,0	16,0	17,0
35 cm	11,5	14,0	16,5	18,0	19,5	19,5	18,5	19,5
40 cm	13,0	16,0	19,0	21,0	22,5	22,5	21,0	22,5
45 cm	15,0	18,5	21,0	23,5	25,5	25,5	24,0	25,5
50 cm	16,5	20,5	23,5	26,0	28,0	28,0	26,5	28,0
55 cm	18,0	22,5	26,0	28,5	31,0	31,0	29,0	31,0
60 cm	20,0	24,5	28,5	31,5	34,0	34,0	31,5	34,0
65 cm	21,5	26,5	30,5	34,0	36,5	36,5	34,5	36,5
70 cm	23,0	28,5	33,0	36,5	39,5	39,5	37,0	39,5
75 cm	25,0	30,5	35,5	39,0	42,5	42,5	39,5	42,5
80 cm	26,5	33,0	38,0	42,0	45,0	45,0	42,5	45,0
85 cm	28,0	35,0	40,0	44,5	48,0	48,0	45,0	48,0
90 cm	30,0	37,0	42,5	47,0	51,0	51,0	47,5	51,0
95 cm	31,5	39,0	45,0	50,0	54,0	54,0	50,5	54,0
100 cm	33,0	41,0	47,5	52,5	56,5	56,5	53,0	56,5
110 cm			52,0	57,5	62,5	62,5	58,5	62,5
120 cm			57,0	63,0	68,0	68,0	63,5	68,0
130 cm				68,0	73,5	73,5	69,0	73,5
140 cm				73,5	79,5	79,5	74,5	79,5
150 cm					85,0	85,0	79,5	85,0
160 cm					90,5	90,5	85,0	90,5
170 cm						96,5	90,5	96,5
180 cm						102,0	95,5	102,0
190 cm						107,5	101,0	107,5
200 cm						113,5	106,5	113,5

W przypadku większych głębokości osadzenia oraz / lub większych średnic  $\varnothing$  pręta, ustal oznaczenie ilości napełnienia  $l_m$  za pomocą formuły zamieszczonej np. w ETA-08/0105, załącznik 18 (HIT-RE 500 V3).

Reguła orientacyjna:  $l_m = 1/3 * l_v$  lub  $l_{e,ges}$

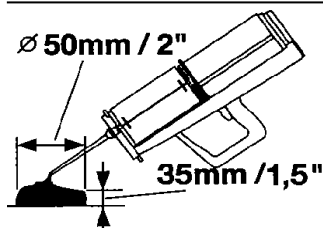
Dokładny wzór:  $l_m = l_v$  lub  $l_{e,ges} * (1,2 * (d_s^2 / d_0^2) - 0,2)$  [mm]

### b) Przygotowanie opakowania



**HIT-HY 200 R/A, HIT-HY 170, HIT-RE 500 V3**  
Zasilanie mieszalnika (330 ml / 500 ml):

W przypadku nowego opakowania folii lub dalszego stosowania otwartego opakowania wyrzuc początkową ilość mieszanki  
330 ml = 3 skoki robocze 500 ml = 4 skoki robocze



## HIT-RE 500 V3 Mieszanina (1400 ml):

W przypadku nowego opakowania folii lub dalszego stosowania otwartego opakowania wyrzucić początkową ilość mieszanki 1400 ml = 65 ml

Stosuj wyłącznie mieszalnik statyczny HIT-RE-M dostarczony wraz z zaprawą wtryskową. Nr art. 337111. Wyciskanie zaprawy tylko po nakręceniu mieszalnika statycznego. Otwarte opakowanie z nakręconym mieszalnikiem statycznym może być przechowywane w mocowaniu wkładu przez maks. 4 tygodnie. Czarne mocowanie wkładu **HIT-HY 170**, **HIT-RE 500 V3**  
Czerwone mocowanie wkładu **HIT-HY 200 R/A**

Δ

### c) Urządzenia do wyciskania w zależności od średnicy Ø pręta oraz od głębokości osadzania

HDM = wyciskarka ręczna  
HDE = wyciskarka akumulatorowa  
P = wyciskarka pneumatyczna



HDM 330 [330ml]  
HDM 500 [330 / 500ml]



HDE 500 [330 / 500ml]



P 8000 D [1400ml]

Tabela 6: Wyciskarki w zależności od średnicy Ø pręta oraz od głębokości osadzania, **HIT-RE 500 V3**

Średnica pręta Ø d <sub>s</sub>	Kotwa odciągowa HZA-R	Nominalna średnica wiertła Ø d <sub>0</sub>		Maksymalna głębokość osadzania l <sub>v</sub> lub l <sub>e,ges</sub> według atestu		
		Wiercenie udarowe	Wiercenie diamentem na mokro	Wyciskarki		
				HDM 330 HDM 500	HDE 500	HIT-P 8000 D
8 mm		12 mm	12 mm	100 cm	100 cm	-
10 mm		14 mm	14 mm		100 cm	-
12 mm	M12	16 mm	16 mm		120 cm	120 cm
14 mm		18 mm	18 mm		140 cm	140 cm
16 mm	M16	20 mm	20 mm		160 cm	160 cm
20 mm	M20	25 mm	25 mm	60 cm	200 cm	200 cm
25 mm	M24	32 mm	32 mm	30 cm	150 cm	250 cm
28 mm		35 mm	35 mm		100 cm	280 cm
32 mm		40 mm	40 mm	-	70 cm	320 cm
40 mm		55 mm	52 mm		40 cm	

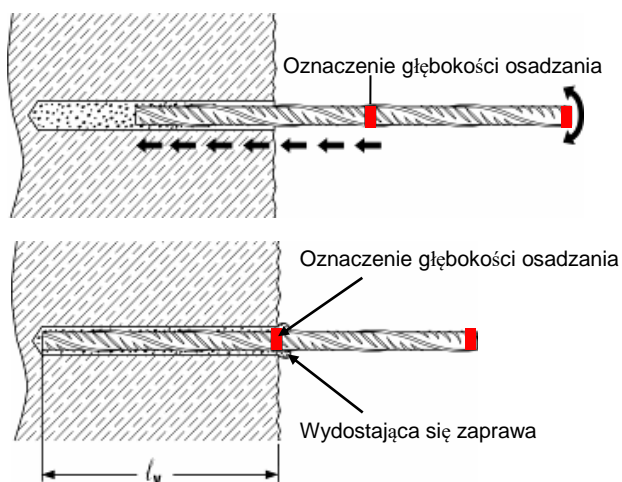
Tabela 7: Wyciskarki w zależności od średnicy pręta Ø oraz głębokości osadzania, **HIT-HY 200 R/A**, **HIT-HY 170**

Średnica pręta Ø d <sub>s</sub>	Nominalna średnica wiertła Ø d <sub>0</sub>	Maksymalna głębokość osadzania l <sub>v</sub> lub l <sub>e,ges</sub> według atestu			
		Wiercenie udarowe	HIT-HY 200 R/A		HIT-HY 170
			HDM 330/500	HDE 500-A22	HDM 330/500, HDE 500-A22
8 mm – 14 mm	12 mm – 18 mm	70 cm	100 cm 70 cm <sup>1)</sup>	-	100 cm
16 mm	20 mm			200 cm <sup>2)</sup>	
18 mm – 20 mm	22 mm – 25 mm			70 cm	70 cm
25 mm	32 mm			-	-
28 mm	35 mm			-	-
32 mm	40 mm	-	-	-	-

<sup>1)</sup> do temperatur betonu < 0°C

<sup>2)</sup> do temperatur betonu > +10°C, Średnica pręta Ø 16 mm do 25 mm oraz tylko do zaprawy wtryskowej HIT-HY 200-R

**IV. Osadzanie prętów zbrojeniowych lub elementów typu Kotwa odciągowa HZA-R**



**Osadzanie pręta zbrojenia**

Wsuń pręt zbrojenia lub kotwę odciągową HZA-R, obracając ją (zalecane) do wstępnie wypełnionego otworu aż do znacznika głębokości osadzenia

**Kontrola osadzania**

- wydostawanie się zaprawy u wyjścia otworu
- oznaczenie głębokości osadzenia przy wyjściu otworu

**Montaż powyżej głowy**

Zabezpiecz pręt zbrojenia lub kotwę odciągową HZA-R przed wysunięciem się, np. za pomocą klinów HIT-OHW, aż do momentu stwardnienia zaprawy. Zastosuj tarczę HIT-OHC.

**V. Czasy obróbki i utwardzania, temperatury składowania**

Temperatura składowania: +5°C do +25°C

Temperatura podłoża w przypadku stosowania **HIT-RE 500 V3/ HIT-HY 170:** - 5°C do +40°C  
**HIT-HY 200 R/A** -10°C do +40°C

**Tabela 8: Maksymalne czasy obróbki i minimalne czasy utwardzenia**

Temperatura podłoża	Maks czas obróbki $t_{gel}$			Czas utwardzenia $t_{cure,ini}^*$	min. czas utwardzenia $t_{cure}$			
	HY 200 R	HY 170	RE 500 V3		RE 500 V3	HY 200 R	HY 170	RE 500 V3
Masa zaprawy								
-10 °C do -4°C	180 min	-	-	-	20 h	-	-	-
-5 °C do -1°C	120 min	10 min	120 min	48 h	8 h	12 h	168 h	
+0 °C do +4°C	60 min	10 min	120 min	24 h	4 h	5 h	48 h	
+5 °C do +9°C	40 min	8 min	120 min	16 h	2,5 h	2,5 h	24 h	
+10 °C do +14°C	15 min	5 min	90 min	12 h	1,5 h	1,5 h	16 h	
+15 °C do +19°C	15 min	5 min	60 min	8 h	1,5 h	1,5 h	16 h	
+20 °C do +24°C	9 min	3 min	30 min	4 h	1 h	45 min	7 h	
+25 °C do +29°C	9 min	3 min	20 min	3,5 h	1 h	45 min	6 h	
+30 °C do +39°C	6 min	2 min	15 min	3 h	1 h	30 min	4,5 h	
+40°C	6 min	2 min	10 min	2 h	1 h	30 min	4 h	

**Uwagi:**

Temperatura opakowania folii nie może być mniejsza niż +5°C i większa niż +25°C. Temperatura zaprawy w granicach od +20°C do +25°C zmniejsza siłę wyciskania i przyspiesza wtryskiwanie.

\*Po upływie czasu utwardzania  $t_{cure,ini}$  w przypadku **HIT-RE 500 V3** możliwe jest rozpoczęcie przygotowań do prac związanych ze zbrojeniem. (np. radełkowanie łączonego zbrojenia, ustawianie szalunku itp.) Zamurowany pręt uzbrojenia może być w pełni obciążany dopiero po upływie minimalnego czasu utwardzania  $t_{cure}$ .

W przypadku temperatur > +30°C konieczne jest schłodzenie wkładów do temperatury od +15°C do +20°C.