

**EUROSEAL TNTCEM®**
**MATERIAŁ DO WYBURZANIA BETONU**

## WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU

EUROSEAL TNTCEM jest bezwzbuchowym materiałem do wyburzania betonu:

- bez dźwiękowe pękanie betonu
- brak pyłu i wpływu na środowisko
- brak wibracji podłoża
- efekt działania widoczny od kilku do 24 godzin
- bezpieczniejszy od używania młota udarowego/wyburzeniowego
- łatwy w użyciu (bez użycia specjalistycznego sprzętu)
- nie jest wymagana licencja ani zezwolenie
- możliwość stosowania w szerokim przedziale temperatur
- tańszy niż inne metody
- możliwe precyzyjne kruszenie betonu
- możliwość stosowania w pionie i poziomie
- posiada atest PZH

## ZASTOSOWANIA PRODUKTU

- rozbijanie skał, głazów i innych elementów
- rozbiórka betonu, konstrukcji betonowych i żelbetowych
- cięcie marmuru, granitu, wapienia, piaskowca
- rozbijanie mostów, zapór, betonowych filarów
- dzielenie betonowych elementów na części
- odspajanie zbrojenia od betonu
- zwykłe prace wyburzeniowe w gospodarstwie domowym

## SPOSÓB APLIKACJI

### \* PRZYGOTOWANIE OTWORÓW (WIERCENIE I ROZMIESZCZENIE OTWORÓW)

Należy dostosować średnicę otworów do temperatury wewnątrz elementu, a nie do temperatury powietrza w otoczeniu. (patrz tabela poniżej). Należy wywiercić otwory średnicy ok. 3-4 cm w odstępach 15-60 cm. Użyj wiertła średnicy 20-50 mm. Po zrobieniu nawiertów należy oczyścić je z wody, pyłu, zwiercin itp. Jest to zalecane do uzyskania lepszych rezultatów. Otwory należy wywiercić jak najgłębiej, ale na co najmniej 15-20 cm, inaczej produkt nie zadziała.

Zależność temperatury na średnicę i rozstaw otworów		Temperatura kruszonego elementu		
		< 0°C do 10°C	10°C – 20°C	20°C – 40°C
Średnica otworów	Żelbet, granit	5 cm	4 cm	4 cm
	Beton, skały miękkie	4 cm	3 cm	3 cm
Rozstaw otworów	Żelbet, granit	20 – 50 cm		
	Beton*, skały miękkie	30 – 80 cm (*30-60 cm)		

**EUROSEAL TNTCEM®**
**MATERIAŁ DO WYBURZANIA BETONU**

Przy kruszeniu **głazów** użycie jednego otworu może doprowadzić do kilku pęknięć. Jeśli zależy nam na większej ilości odłamków, należy zastosować większą ilość otworów. Istotne by dany element posiadał co najmniej jedną wolną krawędź, która w wyniku pęcznienia nie spotka się z zewnętrznym oporem. Najlepszy efekt przynosi zastosowanie otworów równoległych do strony, która posiada wolną krawędź. Dzięki temu rozkruszony gładz będzie przesuwiał się w kierunku pustej przestrzeni.

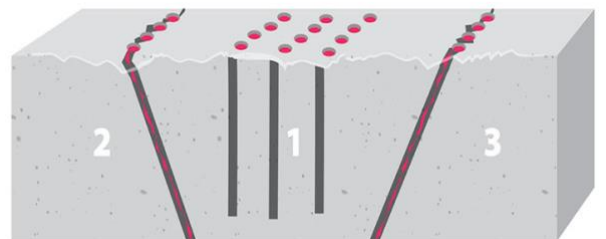
W przypadku gdy gładz jest prawie cały zasypany w gruncie najlepiej zastosować otwory poziome. Jeśli to nie możliwe można zrobić otwory skośne. Jeśli z jednej strony gładz jest odkopany to otwory pionowe stają się skuteczne, a w przypadku całkowitego odkopania to wszystkie kierunki dozwolone i przyniosą pożądany efekt.

Otwory pionowe w **posadzkach i płytach betonowych** nie będą skuteczne. Dlatego potrzebne wywiercenie koronką diamentową linii pionowych, zachodzących na siebie otworów lub stworzenie linii skośnych wyłomu. Dzięki temu powstaje powierzchnia, w której jest miejsce na stopniowe rozszadanie elementu. Zgodnie z rysunkiem otwory powinny mieć co najmniej 80% grubości posadzki. Na rysunku 1) można stworzyć dodatkowe otwory pionowe, które współdziałają ze skośnymi 2) przestrzeń do kruszenia otworami pionowymi lub skośnymi, które będą skuteczne dzięki powstaniu wyłomu.

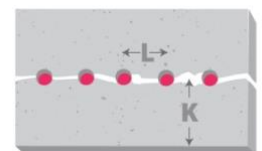
**Linijowe rozmieszczenie otworów.** Może doprowadzić do powstania rysy lub wielu zarysowań. Istotne ma przy tym znaczenie: rozstaw otworów **L**, oraz odległość między linią otworów i powierzchnią swobodną **k**.

Element nie zbrojony możemy kruszyć lub dzielić. Odstępy < 30 cm rozbiórka i usuwanie gruzu ręcznymi narzędziami lub ręcznie. Odstępy > 40 cm rozbiórka i usuwanie gruzu koparką. Linijowe rozmieszczenie otworów powoduje podział całej objętości elementu na części, które nadają się do załadunku, a także do dalszego wykorzystania, ponieważ nie są popękane.

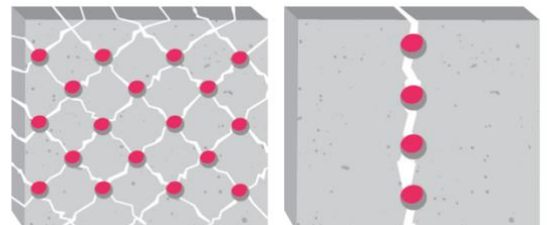
Rysy nie przekraczają położenia pustych otworów. Puste otwory pomagają wyznaczyć granicę kruszenia elementu.



Duży rozstaw:  
 $L \geq k$  rysa główna  
 i rysy prostopadłe



Mały rozstaw:  
 $L < k$   
 tylko jedna rysa główna

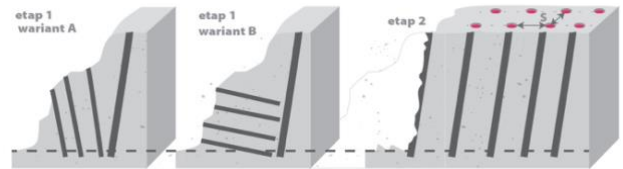


W przypadku grubszego masywu skalnego chcąc pozbyć się wierzchniej warstwy należy zacząć od wywiercenia płytszych otworów, aby zlikwidować cokół i uzyskać powierzchnie swobodną. W drugim etapie należy wiercić otwory kilka cm poniżej planowanego poziomu odcięcia oraz równoległe do powierzchni swobodnej. W czasie od 5 do 15 godzin wypełnia się kolejny jeden lub dwa rzędy otworów.

Rozstaw otworów w siatce kwadratowej S musi być zawsze mniejszy od głębokości otworów D. Rozstaw nie powinien przekraczać (dla skał twardych/miękkich)

5x5/10x10 średnic

10x10/20x20 średnic

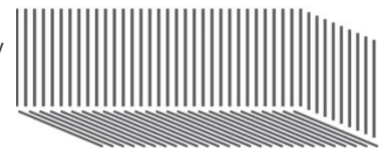


Głębokość wiercenia: 80-85% wysokości bloku.

Maksymalna szerokość bloku: 300 cm i więcej.

Aby dokonać oddzielenia bryły piaskowca, marmuru, granitu należy wykonać rzędy otworów w rozstawie 10 średnic (7 średnic, aby uzyskać gładką powierzchnię). Choć ilość wierconych otworów jest mniejsza, to ilość uszkodzonych bloków jest mniejsza niż przy metodzie strzałowej.

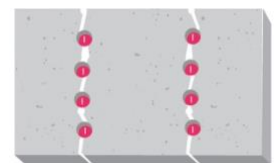
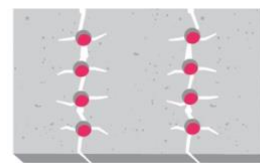
Pozioma linia otworów jest wiercona wtedy, gdy w złożu nie występują naturalne szczeliny poziome:



Dzielenie elementów na części liniami otworów. Skuteczne może się okazać zastosowanie listew z blachy/drewna, które wskażą kierunek pęknięcia. W ten sposób możemy ukierunkować energię pęcznienia.

Otwory bez listew:

Otwory z listwami:



Widoczne niepotrzebne pęknięcia boczne

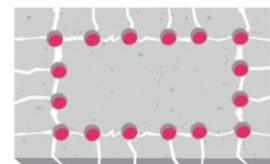
Widoczne szerokie pęknięcia bez niepotrzebnych pęknięć bocznych

Elementy żelbetowe i betonowe takie jak fundamenty lub belki najlepiej wyburzać przez podział na części (najszybciej i najtaniej). Należy rozmieścić otwory w linii, a to spowodują pęknięcia prostopadłe do elementu. Potrzebne przecięcie lub przepalenie zbrojenia. Pręty średnicy do 12 mm TNTCEM jest w stanie rozerwać.

W płytach i ścianach żelbetowych można zastosować otwory równoległe do powierzchni elementu, znajdujące się w środku pomiędzy siatkami zbrojenia.

Aby rozdrobnić element żelbetowy na drobne kawałki wskazane jest na początek zrobić tylko pojedynczy rząd otworów w odległości 4 średnic od krawędzi elementu. Opór wewnętrznej betonowej części sprawia, że ciśnienie ekspansji kruszy beton pomiędzy otworami, a powierzchnią elementu i uwalnia zbrojenie.

Etapy niszczenia żelbetu:



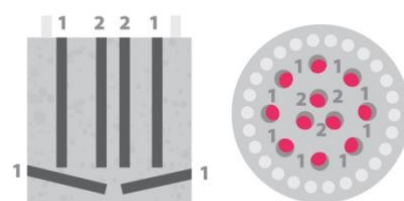
Etap 1 – uwolnienie i demontaż zbrojenia

Etap 2 – kruszenie betonu

Jeśli dobrze dobierzemy średnice i odległości otworów to zbrojenie całkowicie uwolnimy. Należy wykonać otwory na głębokość >90% wysokość elementu.

W przypadku betonowego pała należy wykonać poziomy rys odcięcia (otwory wiercić promieniście ku środkowi pała) i od uwolnienia zbrojenia (otworami pionowymi wierconymi bezpośrednio za zbrojeniem). Następnie pozostaje rozkruszyć pozostałą część elementu betonowego.

Przekrój i widok z góry na głowicę pała betonowego:



Etap 1 – wypełniamy otwory z numerem 1

Etap 2 – wypełniamy otwory z numerem 2

#### \* PRZYGOTOWANIE MATERIAŁU DO ZASTOSOWANIA

Na produkcie znajduje się instrukcja dozowania produktu. Podano na niej proporcje wody w mieszance. Proszek należy wymieszać z zimną wodą (ciepła w temp. poniżej 0°C). Można zacząć od zrobienia próbki materiału i wypełnienia jednego otworu. Później warto przygotować taką ilość materiału, którą można na bieżąco stosować. Po kilku minutach może się on zacząć się nagrzewać i zacząć reagować. Aby dobrze wypełniać otwory należy dokładnie wymieszać zawiesinę oraz stworzyć jednolitą konsystencję ciekłą lub plastyczną. Przed każdym zarabianiem produktu należy zadbać o to by mieszadło i pojemnik były dokładnie oczyszczone z resztek.

#### \* WYPEŁNIENIE OTWORÓW

Nie należy wypełniać otworów zaraz po wierceniu, ponieważ mogłoby to doprowadzić do zwiększenia temperatury wewnątrz elementu. Przy wypełnianiu, warto zostawić 2-3 cm pustego otworu. Jeśli zarobimy produkt w ciekłej konsystencji, można wypełniać otwory stosując lejek. Aby nie doszło do zapowietrzenia, należy prętem dokładnie wymieszać wlaną mieszankę. Czas reakcji i pęknięć zależy od odstępu i średnicy otworów, temperatury oraz rodzaju materiału jaki chcemy rozkruszyć. Zwiększenie średnicy otworu przyspiesza reakcję, jednak zbyt duże otwory mogą spowodować nieprawidłowości właściwości materiału. Prawidłowo wywiercone i napełnione otwory mogą zacząć pękać po 2 do 8 godzin. Chociaż materiał może wyglądać na suchy na wierzchu, nie oznacza to, że przestał działać. Należy odczekać 24 godziny. Jeśli całkowicie wyschnie do proszku i nie pęknie, wlej dodatkową wodę na wypełnione otwory, aby ponownie rozpocząć proces. Chronić wypełnione otwory przed bezpośrednim światłem słonecznym, deszczem i śniegiem.

## ZUŻYCIE

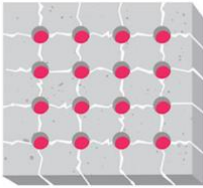
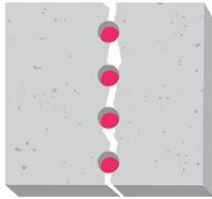
Zużycie w zależności od średnicy otworów wynosi:

ŚREDNICA OTWORU:	30 mm	40 mm	50 mm
ILOŚĆ MATERIAŁU NA 1MB	1,3 kg	2,3 kg	3,5 kg

Zużycie zależne od rozstawu otworów w siatce:

ROZSTAW W SIATCE KWADRATOWEJ:	7 x 7 Ø	8 x 8 Ø	10 x 10 Ø	15 x 15 Ø
ILOŚĆ MATERIAŁU NA 1 M <sup>3</sup> ELEMENTU:	28 kg	21 kg	14 kg	6 kg

Zużycie w zależności od rodzaju wyburzania (podane wartości orientacyjne):

<b>ROZKRUSZANIE ELEMENTU</b> (wysokie zużycie)	<b>PRZECINANIE ELEMENTU</b> (niskie zużycie)
	
SKAŁY: 5-20 kg/m <sup>3</sup> BETON: 5-15 kg/m <sup>3</sup> ŻELBET: 10-30 kg/m <sup>3</sup>	0,5 – 5 kg/m <sup>3</sup>

Dobrze zaprojektowane wzory wiercenia otworów zminimalizują zużycie TNTCEM poprzez kruszenie na pożądane rozmiary.

## PRZECHOWYWANIE

EUROSEAL TNTCEM powinien być przechowywany w suchym miejscu. Po otwarciu opakowanie należy szczelnie zamknąć, inaczej może stracić przydatność. Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci i zwierząt domowych. Czas przechowywania wynosi 12 miesięcy.

## ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Podczas prac z wykorzystaniem produktu EUROSEAL TNTCEM należy stosować się do zapisów zawartych w karcie charakterystyki. Stosować środki ostrożności i ochrony indywidualnej BHP, ponieważ materiał jest klasyfikowany jako drażniący. Przez kilkanaście godzin po wprowadzeniu materiału istnieje ryzyko wyrzucenia zawartości w powietrze, dlatego unikać zbliżania twarzy w kierunku otworów, nawet w okularach i odzieży ochronnej. Wszyscy użytkownicy powinni zapoznać się z tymi informacjami zanim przystąpią do pracy i stosować się do wskazanych środków ostrożności.

## OPAKOWANIE

EUROSEAL TNTCEM – 5kg, 10 kg,

[www.euroseal.pl](http://www.euroseal.pl)

e-mail: [biuro@euroseal.pl](mailto:biuro@euroseal.pl)