



←|→ **DYNACEM®** das explosionsfreie Sprengmittel

Der Quellsprengstoff DYNACEM dient zum chemischen, nicht explosiven Sprengen. Lautlos quillt es auf und zerstört die Bauelemente, legt die Bewehrung frei und ist so einfach im Gebrauch:

1. Sie beginnen mit dem Bohren von Löchern:



2. Sie rühren DYNACEM mit Wasser an und füllen es in die Bohrlöcher ein:



3. DYNACEM quillt auf, SPRENGT und ZERKLEINERT Beton, Stein Stahlbeton und Felsgestein:



Der Quellsprengstoff DYNACEM IST SCHNELLER ALS STEMMEN.

Eine entsprechend gewählte Bohrlochanordnung ermöglicht:

- Zerkleinern in große oder kleine Teile,



- Teilen in transportfähige Elemente:



DYNACEM-VORTEILE:

- Zeitersparnis,
- lautlos, vibrationsfrei, keine Funkenbildung und Abgase,
- keine schweren Geräte notwendig,
- geringerer Energieverbrauch,
- keine umherfliegenden Trümmerteile,
- keine Rissbildung in den nicht abzutragenden Blöcken,
- kontrolliertes Zerbröseln in gewünschten Bereichen
- "Schneiden" nach vorher erstelltem Linienplan,
- keine Staubbildung, giftigen Gase, kein Feuer,
- kein Erwerbsschein und keine Schutzvorkehrungen für Sprengmittel nötig.

DYNACEM-EINSATZGEBIETE:

- Betonabbruch, Felsensprengen,
- Abbau von Stein- und Felsköpfen,
- Teilen von Balken und Fundamenten,
- Abtragen von Bauelementen und Gestein,
- Öffnungen in Platten,
- Ausgrabungen im Felsgestein,
- Aushub von Tunneln und Kanälen,
- Freilegung von Bewehrungselementen,
- Abspalten von rissfreien Felsblöcken.

Quellsprengstoff ist die IDEALLÖSUNG für Einsatzgebiete, wo Lärm und Erschütterung nicht erlaubt/erwünscht sind.



EIGENSCHAFTEN UND ANWENDUNG

Der Quellsprengstoff **DYNACEM** ist ein graues Pulver, das mit Wasser angerührt und in die vorher gebohrten Löcher des abzubauenen Objektes eingegossen oder eingepresst wird. In Folge einer chemischen Reaktion (Dynacem bindet Wasser und erzeugt Wärme) härtet DYNACEM aus, setzt sich in den Löchern fest und quillt auf. Durch die Ausdehnung wächst der Druck¹, den Quellsprengstoff Dynacem auf die Wandungen ausübt. Der durch DYNACEM erzeugte Druck kann einige Male höher sein, als die Zugfestigkeit von Beton, mineralischen Baustoffen und Felsgestein. Wenn der Expansionsdruck im Bohrloch den Wert der Zugfestigkeit des Objektes übersteigt, erfolgt die Zerstörung - Auseinanderreißen und Rissbildung im Objekt. Die Risse wachsen mit der weiteren Expansion von DYNACEM. Die Ausdehnung der entstandenen Risse und somit die Zerstörung des abzutragenden Objektes schreitet ein paar Tage lang voran und kann durch Befeuchten der Bohrlöcher mit warmem Wasser nach Materialabbindung beschleunigt werden.

DYNACEM gibt es in drei Varianten²: STANDARD für Temperaturen von -10 bis 15 °C, SOMMER für 10 - 30 °C und SOMMER+ für 30 - 50 °C. Dank der Verfügbarkeit unterschiedlicher Dynacem-Varianten **beträgt die Zeit bis zur Rissbildung meistens von ein paar bis zu 24 Stunden².** Sie hängt vorwiegend vom Durchmesser der Bohrlöcher ab, von der Bohrlochabstand, Temperatur und von den jeweiligen Eigenschaften des zu sprengenden Materials. Harte und druck-feste Stoffe (z.B. Hartbeton) zerbrechen eher als weiche und/plastische, die sich verformen anstatt zu zerbrechen (z.B. Beton niedriger Güteklasse).

In den meisten Fällen bieten Bohrlochdurchmesser von 3 - 4 cm in Abständen 5 - 15 Durchmesser (15 - 60 cm) ein erfolgreiches Abbauen. Zur Sicherheit sollten jedenfalls die Temperatur des Objektes (Messung mit einem Thermometer im Loch) und das zu sprengende Material nach folgender Tabelle berücksichtigt werden:

Temperatur und Material des zu sprengenden Objektes bestimmen Folgendes:		Objekttemperatur				
		unter 0 °C - 10 °C - 15 °C	10 °C - 30 °C	30 °C - 50 °C		
Quellsprengstoff DYNACEM - Typ		STANDARD		SOMMER	SOMMER+	
Bohrloch-durchmesser ³	Stahlbeton, Granit, Basalt	5 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm
	Beton, weiches Gestein	4 cm	4 cm	3 cm	3 cm	3 cm
Wassertemperatur ⁴		warm	kalt			
Wasserzugabe je 5 kg Pulver		siehe Verpackung				
Bohrloch-abstand	Stahlbeton, Granit, Basalt	5 - 10 Durchmesser				
	Beton / weiches Gestein	10 - 15 / 10 - 20 Durchmesser				
Minimale Bohrlochtiefe		5 Durchmesser				

ACHTUNG: je größer der Bohrlochdurchmesser, desto leichter erhitzt sich und desto schneller reagiert Dynacem, und desto stärker ist seine Leistung. Ein zu großer Durchmesser oder Anwendung über dem maximal zulässigen Temperatur-Grenzwert kann zum Kochen, Dampfen und zum gefährlichen, plötzlichen Herausspritzen der Masse aus den Bohrlöchern führen (Blow-Out-Effekt), besonders im Sommer.

¹ Der Expansionsdrucks von Dynacem wird für jede Produktserie (Charge) gründlich untersucht, bevor diese zum Verkauf freigegeben wird - siehe Anhang zum Dynacem-Produktkarte am Dateiende.

² Jede Variante wirkt schnell in der Höchsttemperatur ihres Anwendungsbereichs (sprengt meistens den Felsen in 6 - 18 Stunden bei Durchmesser der Öffnungen 40 mm) und kann über der max. Anwendungstemp. gefährlich aus den Löchern herausschießen. Die Reaktion läuft langsamer ab und die Dauer des Sprengvorgangs erhöht sich fast auf das Zweifache mit gleichzeitigem Temperaturrückgang um alle 5 °C oder bei Durchmesserverkleinerung bis auf 30 mm.

³ Die Anwendung von Dynacem in bewehrungslosen Objekten gelingt manchmal bei kleineren Lochdurchmessern, als in der Tabelle empfohlen. Dies geschieht meistens bei höheren Temperaturen und linienförmiger Anlegung der Löcher (z. B. bei über 10/20°C im Granit macht man in Linien angeordnete Löcher mit Durchmesser 30/25 mm) oder wenn man längere Wartezeiten bis zur Rissbildung in Kauf nimmt.

⁴ anpassen, Temp. der Pulver-Wasser-Mischung darf bei STANDARD 15 °C, bei SOMMER 30 °C nicht überschreiten.



Um die Reaktion zu verlangsamen und die Rissbildung zu verzögern, sollte man folgendermaßen vorgehen: DYNACEM mit kaltem Wasser anmischen, schmalere Löcher bohren, den Abstand vergrößern.

Um die Reaktion und Rissbildung zu beschleunigen, sollte man folgendermaßen vorgehen: DYNACEM mit warmem Wasser anmischen, größere Löcher bohren, den Abstand verringern.

Bohrlöcher:

- die Temperatur im Objekt, im ersten gebohrten Loch messen, abwarten und noch einmal messen, falls sich das zu sprengende Objekt durch die Messung erwärmt haben könnte,
- gemäß der oben angeführten Tabelle die Durchmesser an die Temperatur im Objekt und nicht an die Lufttemperatur anpassen,
- die effektivste Nutzung des Expansionsdrucks sichern Löcher, die senkrecht zur angebohrten Oberfläche sind und parallel und im Abstand von 4 bis 10 Durchmesser zur nächsten Freifläche⁵ verlaufen,
- Bohrlöcher sollten möglichs tief sein, mind. das Fünffache vom Durchmesser,
- Dynacem wirkt nicht in Löchern, die flacher sind als das Fünffache des Durchmessers,
- am einfachsten bohrt man mit einem pneumatische oder hydraulische Gesteinsbohrhammer mit eingesteckter Bohrstange und Meißel-Bohrer oder Kreuzschneide-Gesteinsbohrer z.B. RH, BBD, DKR, LHD, Cobra (Atlas Copco),
- Wasser, Bohrstaub und/oder lose Partikel entfernen. Die Wandungen dürfen trocken oder feucht sein, aber stehendes Wasser muss entfernt werden,
- durchgebohrte Löcher können provisorisch geflickt werden, um das Herausfließen der Masse vor dem Erstarren zu verhindern,
- Bohrlöcher mit Decken oder Planen gegen Staub, Sonneneinstrahlung, Wärme oder Frost schützen.

Anmischen:

- sämtliche Sicherheitsvorschriften im Sicherheitsdatenblatt beachten,
- am besten zur Probe eine kleine Materialmenge anrühren und eine Öffnung füllen,
- zuerst den Verbrauch berechnen, die benötigte Pulvermenge DYNACEM abwiegen und Wasser abmessen,
- je weniger Wasser, desto stärker wirkt die Mischung. Nur so viel Wasser nehmen und nur so lange rühren, wie für eine homogene, flüssige Konsistenz dicker Sahne notwendig ist,
- der mittlere Wasserverbrauch ist auf dem Beipackzettel oder auf den Plastikbeuteln mit Dynacem angegeben,
- nur so viel Pulver anrühren, wie viel innerhalb von max. 3 Min. verarbeitet werden kann. Je länger und je mehr Pulver in einem Behälter angerührt wird, desto einfacher kann die Erwärmung und die Reaktion des Materials erfolgen,
- vor jedem Anmischen dafür sorgen, dass das Rührwerk und der Behälter frei von Rückständen des letzten Rührgangs sind,
- am besten die ganze notwendige Wassermenge in den Rührbehälter geben und auf niedriger Stufe rührend das ganze Pulver innerhalb ca. 1 Min. reinschütten, wenn die Mischung zu dick wird: kräftiges Rühren macht sie flüssiger,
- am besten ein Hochleistungsrührgerät für Mörtel oder Farben mit mind. 1000 W Stärke benutzen, das Material kann aber auch per Hand angerührt werden,
- die Masse kann unter Zugabe von mehr Pulver mit der Hand geknetet werden, die so erreichte fast plastische Konsistenz eignet sich besonders für waagerechte Öffnungen,
- Rückstände des letzten Rührgangs, Behältnisse aus Aluminium, Lagern der Utensilien im Sonnenlicht oder in der Nähe von Wärmequellen, zu langes Rühren können - v.a. im Sommer - einen vorzeitigen Reaktionsbeginn schon während der Rührphase hervorrufen.

¹ In allen Fällen ist für mindestens eine Freifläche zu sorgen, d.h. eine Oberfläche des abzubauenen Objektes, die ohne Widerstand dem Expansionsdruck ausweichen kann. Falls keine solche Freifläche vorhanden ist (alle Oberflächen verankert), ist diese zu allererst herzustellen - siehe Kapitel ANORDNUNG DER BOHRLÖCHER.



ACHTUNG, falls DYNACEM beim Anmischen warm wird, "qualmt" oder rasch austrocknet, stoppen Sie das Rühren und verteilen die komplette Masse großflächig auf dem Boden.

Befüllen der Bohrlöcher:

- sämtliche Sicherheitsvorschriften im Sicherheitsdatenblatt beachten,
- Bohrlöcher direkt nach dem Bohren nicht verfüllen, falls sich das zu sprengende Objekt durch das Bohren erwärmt haben könnte,
- die Sauberkeit der Bohrlöcher prüfen,
- zuerst die Öffnungen in der nächsten Nähe von Freiflächen befüllen,
- am einfachsten ist es, Öffnungen mit Trichter und/oder Gießkanne mit flüssiger Masse zu befüllen,
- in waagerechte Bohrlöcher zum Schluss PVC-Knie reinstecken oder stückchenweise mit plastisch angerührter Masse befüllen und mit einem Stab stochern,
- nicht bis zum Rand verfüllen: 2-3 cm frei lassen,
- um tiefe und/oder schmale Bohrlöcher gründlich zu verfüllen, sollte am besten fließfähige Masse verwendet und entlüftet werden. Dafür wird in die Öffnung ein dünner Stab eingeführt und während des Befüllens hin- und herbewegt,
- die für einen einzelnen Riss in einer Linie positionierten Bohrlöcher sind direkt nacheinander ohne Pausen zu befüllen,
- die Öffnungen nicht zustöpseln, sondern 12 h lang mit einer hellen Plane vor Sonne und Regen schützen, während der gesamten Bauarbeitszeit mit einer Matte vor Frost schützen,
- die verfüllten Löcher können geflutet werden und dürfen - wenn nötig - unter Wasser bleiben,
- mind. während der ersten 12 h nach dem Verfüllen ist sicherzustellen, dass sich niemand in der Nähe befindet und in die Löcher hineinschaut,
- niemals in die mit Dynacem befüllten Löcher hineinschauen, auch nicht in Schutzkleidung und mit Schutzbrille,
- Materialreste aus dem Rührbehälter gründlich mit Wasser verdünnen und ausspülen, damit der nächste Rührgang nicht beeinträchtigt wird.

VERBRAUCH

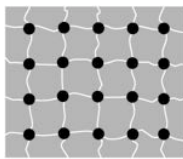
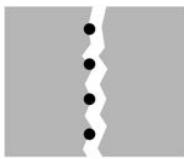
Verbrauch vom Quellsprengstoff DYNACEM nach Durchmesser der Bohrlöcher:

- Durchmesser:	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm
- Pulvermenge pro Bohrmeter:	0,6 kg	1,2 kg	2,2 kg	3,4 kg

Verbrauch vom Quellsprengstoff DYNACEM nach Abstand der Bohrlöcher im Raster:

- Abstand im Raster:	7 x 7 Durchmesser	8 x 8 Durchmesser	10 x 10 Durchmesser	15 x 15 Durchmesser
- Pulvermenge pro 1m ³ :	28 kg	21 kg	14 kg	6 kg

Tatsächlicher Verbrauch des Quellsprengstoffs DYNACEM hängt von der Abbruchmethode ab:

<p>- ZERKLEINERN erfolgt durch ein angelegtes Lochraster und zerstört das ganze Objektvolumen. Beim Zerkleinern ist der DYNACEM-Verbrauch hoch.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="font-size: small;"> <p>Verbrauch beträgt etwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fels: 5 - 20 kg/m³ - Beton: 5 - 15 kg/m³ - Stahlbeton: 10 - 30 kg/m³ </div> </div>	<p>- TEILEN erfolgt durch angelegte Lochlinien und teilt das Objekt in aufladbare und transportfähige Elemente. Beim Teilen ist der DYNACEM-Verbrauch niedrig.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="font-size: small;"> <p>Beim Teilen hängt der Verbrauch von der Transportmöglichkeit und der Elementgröße ab und beträgt etwa:</p> <p style="text-align: right;">0,5 - 5 kg/m³</p> </div> </div>
---	---



ANORDNUNG DER BOHRLÖCHER

Bohrlöcher beeinflussen einander bei der Rissbildung. Die Planung der Lochanordnung ermöglicht den gewünschten Effekt zu möglichst niedrigen Kosten und in kürzester Zeit.

Beim **Zerlegen von Steinen** verursacht eine Bohrung 3 oder 4 Risse. Je mehr Löcher, desto mehr Risse und Trümmerteile.

Damit im abzutragenden Objekt Risse entstehen und wachsen können, muss es eine Freifläche besitzen, die sich in Folge der Dynacem-Ausdehnung uneingeschränkt bewegen kann.

Die beste Wirkung bieten Bohrlöcher, die parallel zu den Freiflächen hergestellt werden. In solchem Fall bewegt die ganze Expansionskraft das abgespaltene Element in Richtung der Freifläche.

Variante A: Der Stein liegt zum Teil unter der Erdoberfläche und nur der Felskopf ist frei zugänglich. In solchem Fall sind horizontale Bohrungen die besten (oft nicht möglich), effektiv sind auch Winkelbohrungen, aber vollkommen ineffektiv sind vertikale Bohrungen.

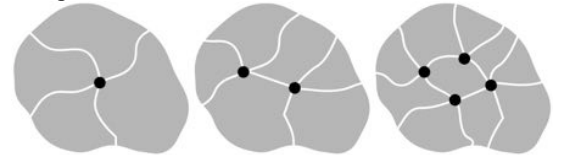
Variante B: Ein einseitiger freier Zugang macht die vertikalen Bohrungen wirksam.

Variante C: Wenn der ganze Steinblock frei liegt und von allen Seiten zugänglich ist, sind alle Bohrungsarten wirksam. Die Bohrtiefe sollte 50% des Steinblockdurchmessers überschreiten.

Platten und Böden aus Beton, die mit Wänden verankert sind oder große Felsschichten haben nur eine horizontale Freifläche und daher sind vertikale Bohrungen darin unwirksam. Zuerst muss mit einem Diamantkronenbohrer eine Linie vertikal gebohrter, ineinander greifender Löcher hergestellt werden. Alternativ kann man durch Schrägbohrungen einen Kegel ausbrechen, um neue Freiflächen zu schaffen. Den übrigen Bereich zerstört man mit jetzt wirksamen Schräg- oder vertikalen Bohrungen.

Die Tiefe der Öffnungen soll das Fünffache des ihres Durchmessers und 80 % der Bodendicke überschreiten. In dünnen Böden bohrt man schräg, um dadurch tiefere Bohrlöcher zu bekommen.

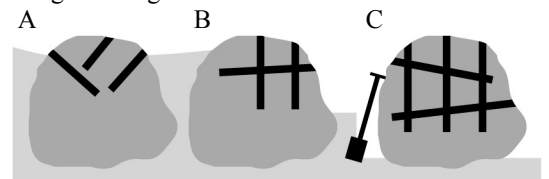
Beispiele:



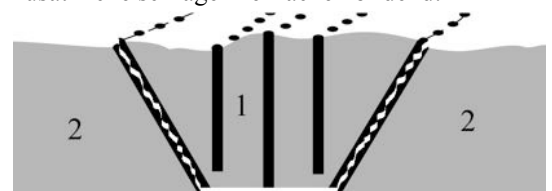
Die Anzahl der Löcher hängt von der Größe des Steinblocks und von der gewünschten Größe der Trümmerteile ab (vor Ort gegebene Möglichkeiten hinsichtlich des Auflagens, Transports und der Verwendung).

Der Abstand der äußersten Öffnung zur freien Steinkante (Freifläche) darf nicht das 12fache des Bohrl Lochdurchmessers überschreiten.

Beispiele der Steinlage und der wirksamen Bohrungen je nach Stadium der Freilegung und Vergrößerung der Freifläche:



Schrägbohrungen brechen aus einem Felsen oder einer Betonplatte einen Kegel nach oben heraus (in Richtung der vertikalen Freifläche) und zwei zusätzliche schräge Freiflächen bildend:



1 - zusätzliche vertikale Bohrungen in dicken Schichten wirken mit den Schrägbohrungen zusammen

2 - Zone, die mit jetzt wirksamen Schräg- oder vertikalen Bohrungen zerstört werden soll





Lochraster im bewehrungsfreien Objekt zerstört, d.h. zerkleinert das gesamte Objektvolumen.

Wenn die Trümmerteile manuell, oder mit Handwerkzeugen, abtransportiert werden, sollten die Abstände zwischen den Öffnungen 30 cm nicht überschreiten. Größere Abstände, z. B. 40 cm, können gemacht werden, falls der Schutt mit einem Bagger abgetragen wird.

Löcherlinien teilen das Objektvolumen in aufladbare, transportfähige, brauchbare, nicht beschädigte Elemente.

Linienbohrungen können je nach Abstand sowohl einen als auch mehrere Risse schaffen. Entscheidend dabei sind:

- L** - Abstand der Löcher
- k** - Entfernung der Linie zur Freifläche.

Nicht befüllte Bohrlöcher halten die Risse von sich fern. Eine Linie von unbefüllten Bohrlöchern dient als Markierung der abzutragenden Zone.

Abbauen der oberen Schicht eines dickeren Felsenmassivs beginnt mit Bohrungen kurzer Löcher, um auf diese Weise den Sockel abzuschaffen und eine gleichmäßige freie Fläche (Kliff) zu bekommen. In der 2. Etappe werden Löcher parallel zur Freifläche gebohrt und zwar ein paar cm tiefer als die vorgesehene Abbruchlinie. Alle 5 bis 15 Stunden wird eine Reihe (am besten eine) oder zwei Reihen Bohrlöcher verfüllt.

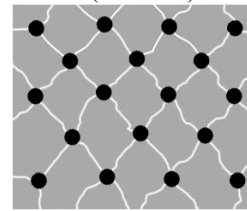
Abspalten ganzer Blöcke von Sandstein, Granit und Marmor erfolgt durch Bohrlochreihen im Abstand von 10 Durchmessern (7 Durchmesser für eine glatte Spaltfläche). Trotz der kleineren Löcheranzahl ist die Menge der beschädigten Blöcke (Risse) deutlich geringer als bei der explosiven Methode.

Fundamente und Stahlbeton- (und Beton-) balken sprengt man am schnellsten und am billigsten durch Teilen. Die Bohrlochlinien werden so angebracht, dass sie senkrechte Risse entstehen lassen. Innerhalb der Risszone muss die Bewehrung durchgeschnitten oder durchgebrannt werden. DYNACEM zerstört gelegentlich Bewehrungsseisen mit Durchmesser bis zu 12 mm.

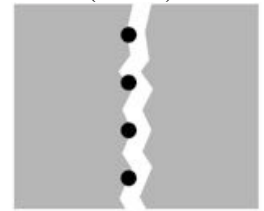
In Stahlbetonplatten und -wänden am besten Bohrungen parallel zur Objektoberfläche herstellen, in der Mitte der Schicht, hinter oder zwischen den Bewehrungsnetzen.

Art der Löcherabstände:

- Raster (Brechen):

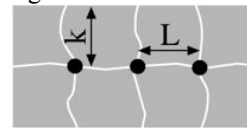


- Linien (Teilen):



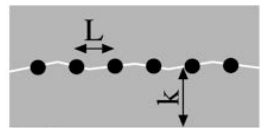
Art der Löcherabstände in einer Linie:

- groß:



$L \geq k$
ergibt einen Hauptriss und die senkrechten Risse,

- klein:



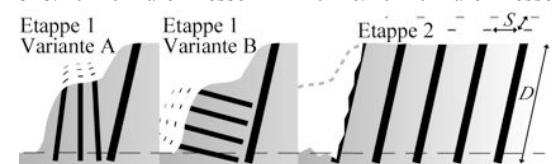
$L < k$
ergibt nur einen Hauptriss.

Risse gehen nicht über die Linie der unbefüllten Löcher:



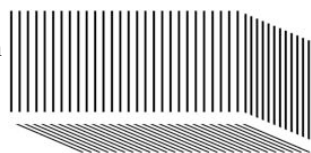
Der Bohrlochabstand S im quadratischen Raster muss immer kleiner sein als die Bohrlochtiefe D. Außerdem darf der Abstand S nicht überschreiten (harte Felsen/weiche Felsen):

5x5/10x10 Durchmesser 10x10/20x20 Durchmesser



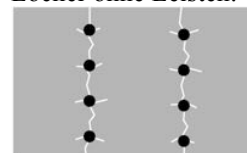
Tiefe der Löcher 80-85% der Blockhöhe.
Maks. Blockbreite: 300 cm und mehr.

Eine waagerechte Linie von Öffnungen wird dann gebohrt, wenn keine natürlichen waagerechten Risse vorkommen:



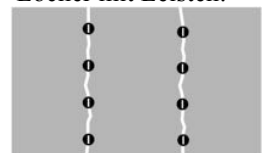
Teilen von Stahlbeton durch Löcherreihen. Die in Löcher gesteckten Stahlblech- (oder Holz-) leisten bestimmen die Rissrichtung und leiten die ganze Expansionskraft in vorgegebene Rissrichtung.

Löcher ohne Leisten:



schaffen Hauptrisse und unerwünschte seitliche Risse.

Löcher mit Leisten:



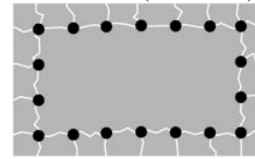
schaffen breite Hauptrisse ohne seitliche unerwünschte Risse.



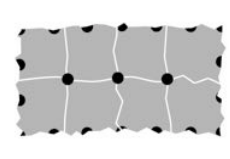
Um Stahlbetonobjekte in kleine Elemente zu zerlegen, empfiehlt es sich am besten nur eine einzelne Reihe von Löchern als Erstes zu bohren und zwar 4 Durchmesser von der Objektkante entfernt. Der Widerstand des inneren Betonblocks führt zum Zerdrücken des Betons zwischen den Bohrlöchern und zur Freilegung der Bewehrung. In der zweiten Etappe wird der übrige unarmierte Beton zersprengt.

Durchtrennen eines Stahlbetonpfahls beginnt man mit einem horizontalen Markierung-Riss (Löcher ringsum zum Inneren des Pfahls) und mit Freilegung der Bewehrung (vertikale Löcher direkt an den Bewehrungsseisen). Zweiter Schritt ist das Zerdrücken des übriggebliebenen Betonsockels.

Zerdrücken (zerstören) von Stahlbeton:



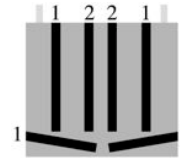
1 - Freilegung und Demontage der Bewehrung



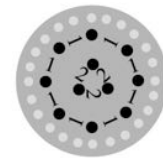
2 - Betonzerkleinerung

Bei sachgemäßem Bestimmen der Durchmesser und Abstände wird die Bewehrung vollständig freigelegt. Die Bohrtiefe sollte 90% der Elementhöhe überschreiten.

Schnitt und Luftaufnahme des Pfahlskopfes:



1 - die in der 1. Etappe zu befüllenden Löcher
2 - die nach dem Abtragen des Schutts zu befüllenden Löcher in der 2. Etappe



SICHERHEITSMABNAHMEN

Der Quellsprengstoff DYNACEM hat ein Hygienezertifikat HK/B/0392/01/2016 ausgestellt durch PZH - Nationales Institut für Hygiene (Warschau, Polen).

Ähnlich wie seine Hauptbestandteile (Kalk und Zement), wird es als reizend eingestuft. Kein Erwerbsschein und keine Schutzvorkehrungen für explosive Sprengmittel nötig. Das Produkt ist gefährlich bei Anwendung, die gegen in dieser Produktkarte und im Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Vorschriften verstößt oder bei zweckentfremdender Anwendung. Der Quellsprengstoff Dynacem ist nicht gefährdend für die Umwelt.

Die wichtigsten Gefahren:

- beim Nichtbefolgen der Vorschriften kann das Produkt, nach dem Eingießen in die Bohrlöcher, unvorhersehbar erwärmen, "qualmen" oder schnell austrocknen, was auf Sieden hindeutet, der Wasserdampf kann dann plötzlich den ganzen Lochinhalt in die Luft herschießen, was Körperverletzung, Beschädigung der Schutzbrille nach sich ziehen kann. Hineinschauen in die verfüllten Öffnungen kann Erblindung nach sich ziehen. Dies kann passieren, wenn: DYNACEM-Variante (STANDARD/SOMMER/SOMMER+), Bohrl Lochdurchmesser, Temperatur von DYNACEM und von Anmachwasser nicht an die Temperatur des abzubauenen Objektes angepasst wurden, oder wenn das Produkt zu reagieren beginnt und im Mischer vor dem Einfüllen heiß wird, oder wenn die Sonne auf die gefüllten Löcher schien,
- beim Nichtbefolgen der Vorschriften das Pulver-Wasser-Gemisch kann im Rührwerk, beim Anmischen plötzlich heftig reagieren, Wärme erzeugen und sieden, was zu Verbrennungen und ernststen Augenschäden führen kann. Dies kann vorkommen, wenn Rührgerät und Behälter nicht säuberlich gereinigt werden und Rückstände in die frische Portion gelangen, die Rührzeit oder die Zeit bis zum Verfüllen zu lang ist, oder wenn Utensilien warm gelagert werden,
- Transport und Anrühren des Produktes kann zur Staubbildung führen, was in Verbindung mit Schweiß oder Tränen ein stark alkalisches Milieu bildet und Haut- und Atemwegsreizungen hervorrufen und Augen schädigen kann.



Gefahrenvermeidung:

- von der Homepage www.dynacem.pl/de die aktuelle Produktkarte und das Sicherheitsdatenblatt herunterladen,
- Produktanwendung einer Person anvertrauen, die die aktuelle Produktkarte und das Sicherheitsdatenblatt kennt und die Anwendungsempfehlungen wie auch die Sicherheitsvorschriften und Selbstschutzmaßnahmen kennt und versteht,
- beim Planen der Arbeitsschrittfolgen bedenken, dass der Abbruch eines Objektelementes einen Stabilitätsverlust des Objektrestes nach sich ziehen kann,
- für ausreichende Menge sauberen Wassers zum Spülen von Haut und Augen sorgen,
- keine Kontaktlinsen benutzen, Hautschutzcreme benutzen, vor der Pause und nach dem Beenden aller Arbeiten Hände waschen,
- mit CE gekennzeichneten Selbstschutzmaßnahmen benutzen: eine individuell angepasste Schutzbrille, säurefeste Handschuhe, Atemschutzmasken mit Partikelfilter (Gesichtsschutz für Arbeiten bei Staubbildung oder in geschlossenen Räumen), Schutzhelm und Schutzkleidung (lange Ärmel und Hosenbeine),
- keine Staubbildung verursachen,
- DYNACEM-Variante (STANDARD / SOMMER / SOMMER+), Bohrlochdurchmesser und Wassertemperatur der Temperatur des abzubauenen Objektes anpassen,
- vor jedem Rührgang sicherstellen, dass Rührwerk wie Behältnisse frei von Resten des vorigen Arbeitsgangs sind,
- das Produkt stets beim Anmischen beobachten und bei Wärmebildung und beim "Qualmen" oder bei plötzlicher Austrocknung sofort auf dem Boden breitflächig verteilen,
- niemals in verschließbare, sich nach oben verengende Behälter (z.B. Flaschen) und in Holzlöcher einfüllen,
- im Sommer eher im Schatten anrühren - früh morgens (am besten) oder abends, Sonne und Mittagszeit meiden, Wasser und Pulver nicht in der Sonne lagern, kaltes Wasser vorziehen, kalte Behälter und Rührwerk,
- die befüllten Öffnungen sollen mit einer hellen Plane vor Sonne und Regen geschützt werden und mindestens bis zu 12 h nach Befüllen darf sich niemand in der Nähe aufhalten oder in die Löcher hineinschauen,
- niemals in die mit Dynacem befüllten Löcher hineinschauen, auch nicht in Schutzkleidung und mit Schutzbrille,
- trocken lagern.

Erste Hilfe:

- bei Augenkontakt: minutenlang unter laufendem Wasser spülen und Arzt konsultieren,
- bei Hautkontakt: die gereizten/verbrannten Stellen mit Seife und Wasser waschen und gründlich abspülen,
- beim Einatmen: Person an die frische Luft führen und Arzt rufen,
- beim Verschlucken: Mund ausspülen und sauberes Wasser in kleinen Portionen trinken, kein Erbrechen hervorrufen, sofort Arzt rufen.

Folgende Sicherheitsvorschriften sind zu beachten:



Angepasste
Schutzbrille
tragen



Atemschutzgerät
tragen



Säurefeste Handschuhe
tragen



Niemals in die
mit Quellsprengstoff
befüllten Löcher
hineinschauen



Niemals in sich nach oben
verjüngende Gefäße
einfüllen



VERPACKUNG UND LAGERUNG

Der Quellsprengstoff DYNACEM soll trocken gelagert werden.

Haltbarkeit mind. 12 Monate ab Kaufdatum. Um die Haltbarkeit deutlich zu verlängern, sollte die Dynacem-Verpackung vorsichtig am Rand eingepiekt werden und anschließend in Lebensmittelfolie vakuumverpackt werden.

Angebrochene Verpackungen luftdicht verschließen. In undichte Verpackungen gelangt Feuchtigkeit hinein und verkürzt die Haltbarkeit des Produktes.

Lieferform: Plastiksäcke und Kartons 5 kg, 10 kg, 20 kg und 30 kg Stahleimer.

RECHTSBELEHRUNG

Alle Informationen und Empfehlungen zur Anwendung in dieser Produktkarte beruhen auf unserem besten Wissen und unseren Erfahrungen. Sie sind jedoch nicht verbindlich und bieten kein Rechtsverhältnis, keinen Vertrag und keine Verpflichtung zum Kaufvertrag, auch die Genauigkeit und Vollständigkeit wird hiermit nicht garantiert. Vor der Anwendung muss der Käufer selbst und auf eigenes Risiko die Eignung des Produktes einschätzen und die Verantwortung dafür übernehmen. Wir tragen keinerlei Haftung für Schäden, Verluste, Verletzungen, direkte und indirekte Beschädigungen. Wir garantieren den einwandfreien Zustand der von uns an den Käufer versendeten Produkte. Diese Garantieleistung ist auf das Umtauschrecht im Falle der nach unseren AGB festgestellten Mängel eingeschränkt. Jegliche Informationen und Beschlüsse, die über die vorliegende Produktkarte hinausgehen, sind keinesfalls bindend und bedürfen der Schriftform. Mit dem Erscheinen dieser PK werden sämtliche bisher erschienenen PK ungültig. Der Inhalt dieses Dokumentes ist urheberrechtlich geschützt. Reproduzieren, Vervielfältigung, Inhaltsänderungen, Aufnahme ins Internet und jegliche Weitergabe einzelner oder kompletter Inhalte auf elektronischem oder mechanischem Wege ist ohne schriftliche Genehmigung von OTiK Sp. z o.o. in Gdynia untersagt. Name und Logo DYNACEM sind eingetragene Warenzeichen der Firma OTiK Sp. z o.o. in Gdynia.



OTiK Sp. z o.o.
ul. Hutnicza 4
81-061 Gdynia
Polen

tel.: +48 58 6230498
+48 58 6230488
fax: +48 58 6230496
info@dynacem.pl

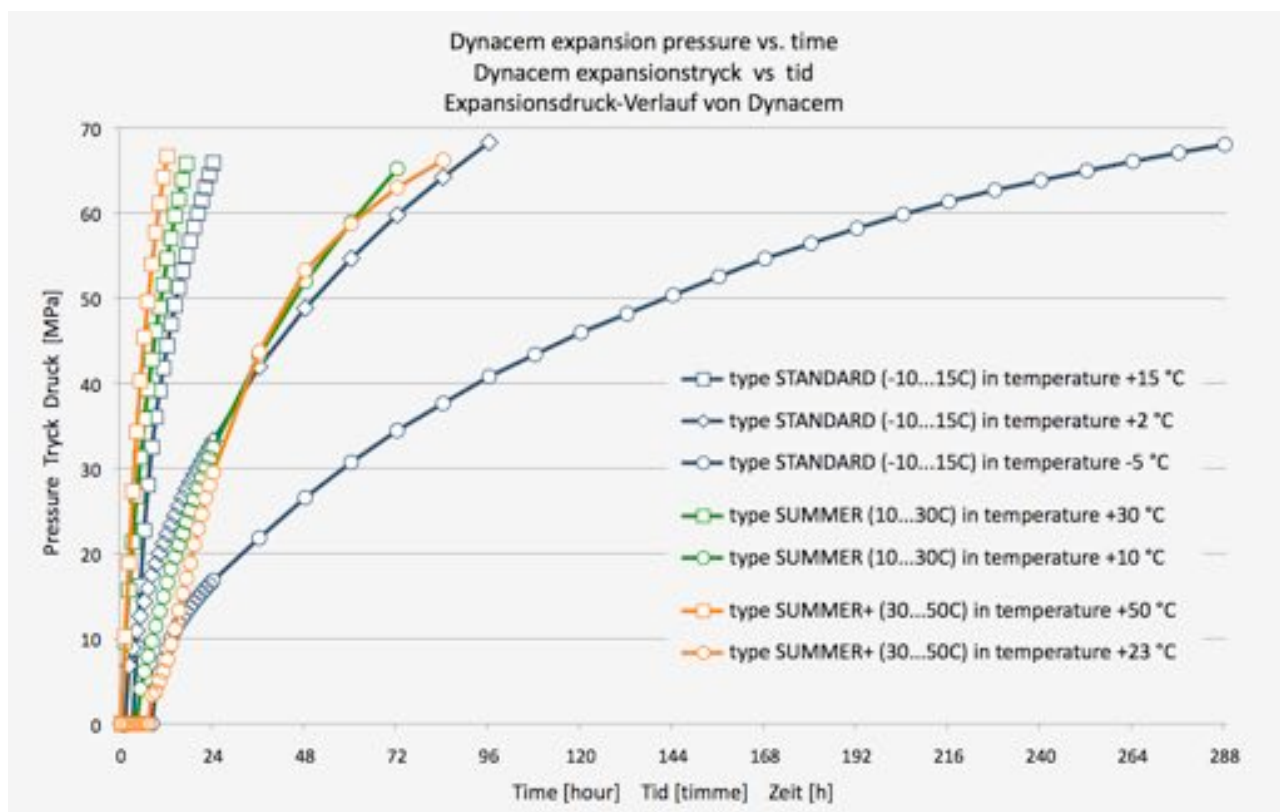
Vor jeder Anwendung die aktuelle Produktkarte wie das Sicherheitsdatenblatt laden und durchlesen:
<http://www.dynacem.pl/de>

Anhang zum Dynacem-Produktkarte

Anstieg des Expansionsdrucks von Dynacem wird für jede Produktserie (Charge) untersucht, bevor diese zum Verkauf freigegeben wird. Unser Ziel ist es, den Kunden die heute höchstmögliche und m e s s b a r e P r o d u k t q u a l i t ä t zu liefern.

Die Untersuchungen werden in ausgewählten Temperaturen des Anwendungsbereichs von Dynacem durchgeführt. Die Ergebnisse verschiedener Dynacem-Varianten zeigt das Diagramm unten.

Jede Untersuchung wurde zum Schutz der Geräte unterbrochen, bevor der Druck 70 [MPa] (= 700 [Bar] = 7138014 [kg/m²] = 10153 [psi]) erreichte.



Schlussfolgerungen

1. Jede Dynacem-Variante hat in jeder Temperatur einen deutlich höheren Druck entwickelt, als die Zugfestigkeit von Beton, von mineralischen Baustoffen sowie den härtesten Steinarten.
2. Der Druck jedes Probeköpers stieg im Moment der sicherheitsbedingten Testunterbrechung weiterhin an. Bedeutsam höhere Druckwerte, deutlich über 70 MPa, entstehen in längerer Zeit.
3. Jede Dynacem-Variante wirkt langsamer und schwächer bei der minimalen Temperatur des zulässigen Grenzwertbereiches und unterhalb ihres Anwendungsbereichs, und wirkt sehr schnell bei der maximalen Temperatur ihres Anwendungsbereichs.
4. Der hohe Druck kann schnell in beliebiger Temperatur (von -10 bis +50° C) erreicht werden, wenn man die richtige Variante des Produktes verwendet.

Gdynia, 14.02.2019



OTiK Sp. z o.o.
ul. Hutnicza 4
81-061 Gdynia
Polen

tel.: +48 586230498
+48 586230488
fax: +48 586230496
info@dynacem.pl