

BDC

BAUER Dynamische Bodenverdichtung BAUER Dynamic Compaction

Process



Die dynamische Bodenverdichtung ist ein Verfahren zur Verbesserung der Lagerungsdichte von Böden. Dabei wird ein schweres Fallgewicht wiederholt aus großer Höhe auf den verdichtungsfähigen Boden fallen gelassen. Die bei dem Aufprall abgegebene hohe kinetische Energie, die bis in tiefere Bodenschichten einwirkt, führt zu einer Verdichtung des anstehenden Bodens durch erzwungene Kornumlagerung.

Der Verdichtungsgrad ist abhängig von der Größe des Fallgewichts, der Fallhöhe und des Rasterabstands der Verdichtungspunkte.

Ausführungsmethode

Das Fallgewicht wird mit einem Seilbagger auf eine vorbestimmte Höhe angehoben und dann in einem Primär-, Sekundär- und oft auch Tertiärraster ungebremst fallen gelassen. Das Primärraster (größte Rasterabstände) dient der Tiefenverdichtung. Dazu wird das größte Fallgewicht bei höchster Fallhöhe eingesetzt. Die sekundären und tertiären Raster dienen zur Bodenverdichtung in mittleren und geringen Tiefen. Das Verfahren wird in einer letzten Phase ("ironing pass") zur Verdichtung der Bodenoberfläche abgeschlossen.

Typische Bodenverbesserungstiefen sind 3 m bis 10 m. Die wirksame Bearbeitungstiefe kann mit der folgenden Formel abgeschätzt werden:

$$\text{Tiefe [m]} = \alpha \times (W \times H)^{0,5}$$

α = Korrekturfaktor 0,3 ... 0,6

W = Fallgewicht in Tonnen

H = Fallhöhe in Meter

Geräte

Als Trägergeräte kommen große Seilbagger zum Einsatz, die speziell für Schwerlastarbeitszyklen konstruiert sind. Fallgewichte mit einer quadratischen oder kreisförmigen Grundfläche werden aus Stahl oder Beton hergestellt.

Typische Fallgewichte (abhängig von der Tiefe der Bodenverbesserung): 6 bis 40 Tonnen

Typische Fallhöhen: 10 bis 30 Tonnen



Dynamic compaction is a soil densification method. The soil is compacted by repeated dropping of a heavy weight (pounder) from a predetermined height onto the ground surface. The imparted high kinetic energy, which is transmitted to deeper soil layers, forces the soil particles into a denser state of compaction.

The degree of compaction depends on the weight of the pounder, the height from which the pounder is dropped, and the compaction grid is dropped.

Installation process

A heavy weight (pounder) is dropped in several passes in a primary, secondary and often tertiary grid. The primary grid (widest spacing) is used to achieve compaction at depth. It uses the largest weight and highest drop. The secondary and tertiary grid is used to achieve compaction at medium and shallow depths. The process is completed by compacting the surface layer across the treatment area in a final contiguous "ironing pass".

Typical improvement depth are 3 m to 10 m. The effective treatment depth can be estimated by using the following formula:

$$\text{Depth [m]} = \alpha \times (W \times H)^{0,5}$$

α = correction factor 0.3 ... 0.6

W = pounder weight in tons

H = drop height in meters

Equipment

Big crawler cranes – designed for heavy duty load cycles - are used as base carriers. Pounders are square or circular in shape and made of steel or concrete.

Typical weight of pounders (depending on the depth of soil to be improved): 6 to 40 tons

Typical drop heights: 10 to 30 m



BDC Anwendungsbereiche

BDC Applications

Das BDC Verfahren wird überwiegend eingesetzt zur:

- Reduzierung des Setzungsverhaltens bei Gründungen
- Erhöhung der Tragfähigkeit
- Verhinderung von Bodenverflüssigung bei Erdbeben
- Erhöhung der Lagerungsdichte von Aufschüttungen zur Neulandgewinnung und von Mülldeponien

Das BDC Verfahren ist besonders gut geeignet für:

- Nichtbindige, rollige Böden
- Lockere Mischböden mit geringem Feinkornanteil
- Aufschüttungen zur Neulandgewinnung (neu und alt)
- Abbruchmaterial und Bauschutt
- Bodenschichten mit großen Hohlräumen (Karst)

The BDC process is predominantly used for:

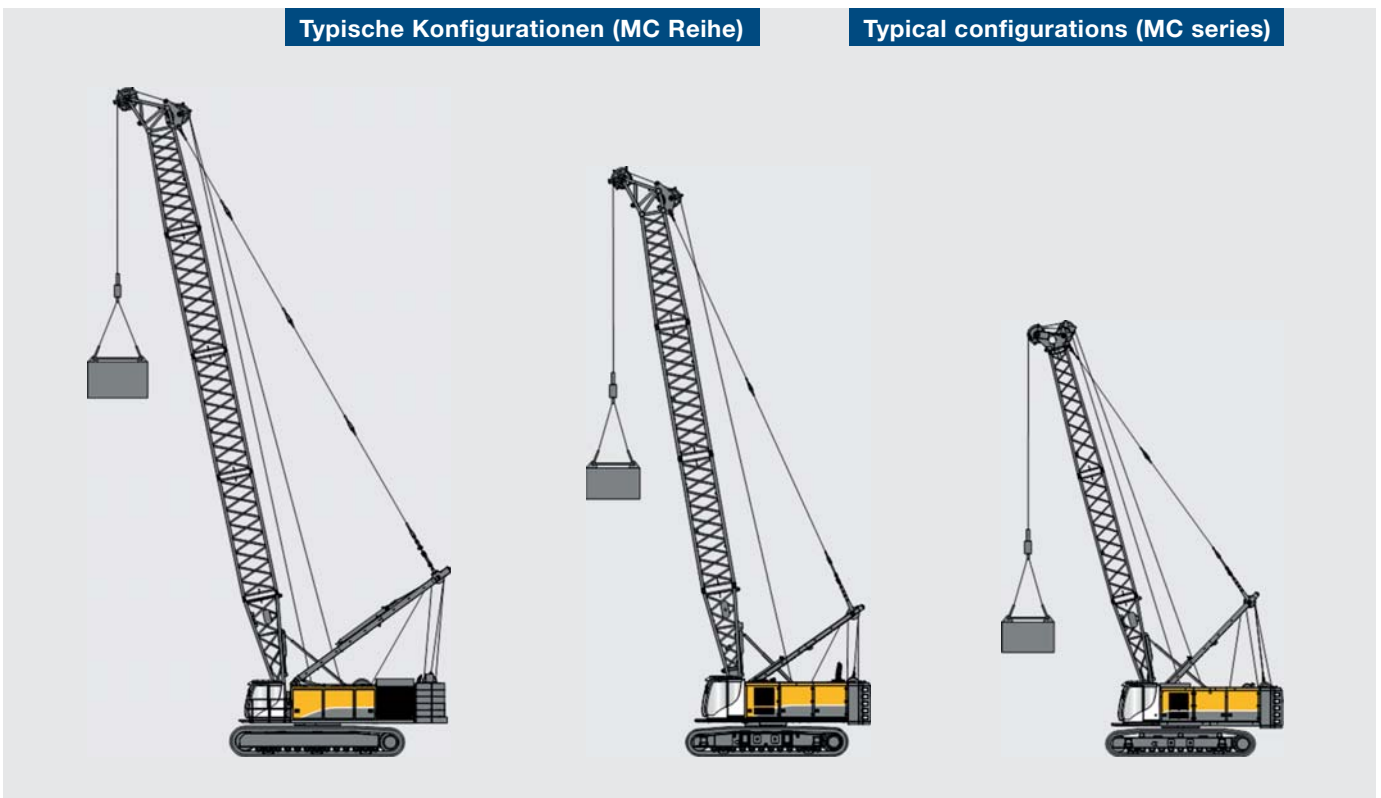
- Reduction of foundation settlements
- Increase in bearing capacity
- Prevention of liquefaction during earthquakes
- Increase of in-situ density of land reclamation, fill and waste deposits

The BDC technique is most effective for:

- Non-cohesive granular soil
- Loose mixed soil with a low percentage of fines
- Landfill deposits (recent and old)
- Building rubble and construction debris
- Soil formations with large voids (karst)

Typische Konfigurationen (MC Reihe)

Typical configurations (MC series)



	MC 128	MC 96	MC 64
Traglast (max.) Capacity (max.)	40 t	30 t	25 t
Fallhöhe (max.) Drop height (max.)	30 m	30 m	25 m

Verfahrenssteuerung

- Je nach Seilbagger und Windengröße sind unterschiedliche Kombinationen von Fallhöhen und Fallgewichten möglich
- Vollautomatische Steuerung der Windenfunktionen während der Arbeitszyklen
- Einseil- oder Zweiseilbetrieb möglich
- Einstellung der Anzahl von Arbeitszyklen und/oder Kriterien für das Verdichtungsergebnis möglich
- Automatische Abschaltung bei Überschreitung der Kipplast (falls sich das Fallgewicht im Boden festgesetzt hat)
- Produktionsdaten können gespeichert und mit dem B-Report Programm ausgewertet werden

Process and quality control

- Depending on rig and winch size different configurations of drop heights and pounder weights are possible
- Fully automatic control of winch function during working cycle
- Single-rope mode or double-rope mode is possible
- Setting of number of working cycles and/or compaction result criteria are possible
- Automatic shut-off in case of exceeding tip load (in case that pounder is stuck in the ground)
- Production process data can be stored and analyzed with B-Report software



bma.bauer.de



BAUER Maschinen GmbH
BAUER-Strasse 1
86529 Schrobenhausen
Germany
Tel. +49 8252 97-0
bma@bauer.de
www.bauer.de

Konstruktionsentwicklungen und Prozessverbesserungen können Aktualisierungen und Änderungen von Spezifikation und Materialien ohne vorherige Ankündigung oder Haftung erforderlich machen. Die Abbildungen enthalten möglicherweise optionale Ausstattung und zeigen nicht alle möglichen Konfigurationen. Diese Angaben und die technischen Daten haben ausschließlich Informationscharakter. Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

Design developments and process improvements may require the specification and materials to be updated and changed without prior notice or liability. Illustrations may include optional equipment and not show all possible configurations. These and the technical data are provided as indicative information only, with any errors and misprints reserved.