

# Völkel Compaction Sensor

## Messung der Tragfähigkeit $E_{VT}$ in $MN/m^2$

Der Völkel Compaction Sensor zur Verdichtungsmessung im Erd- und Asphaltbau berechnet während der Überfahrt der Walze auf Basis physikalischer Zusammenhänge einen Absolutwert  $E_{VT}$  zur Tragfähigkeit [ $MN/m^2$ ] des Bodens. Er bietet mehrere Vorteile gegenüber anderen Verfahren:

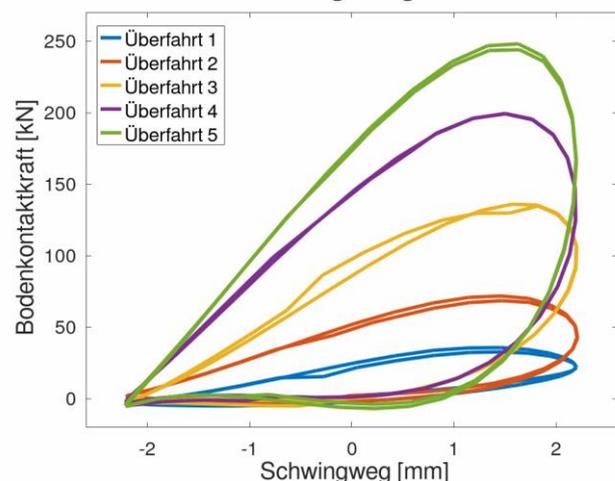


- **Maschinenunabhängig:** Der  $E_{VT}$ -Wert berücksichtigt die Geometrie und Kräfte zwischen Bandage und Boden. Er liefert unabhängig vom Walzentyp und -gewicht vergleichbare Tragfähigkeitswerte.
- **Fahrtrichtungsunabhängig:** Die gleichwertige Messung bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrten unterstützt die gängige Arbeitsweise ohne Wendemanöver auf Baustellen.
- **Amplitudenunabhängig:** Der  $E_{VT}$ -Wert ist auch bei variabler Amplitude stabil. So kann auch bei FDVK-Messfahrten ressourcen- und materialschonend verdichtet werden.
- **Robuster Messwert:** Der  $E_{VT}$ -Wert ist für weiche, bindige Böden genauso geeignet wie für harte Felsschüttungen oder Asphalt. Er funktioniert auch bei Sprungbetrieb stabil.
- **Erweiterte Messwerte:** Neben der Tragfähigkeit werden permanent der Sprungwert, die Frequenz und die Amplitude ermittelt.

Durch die Berechnung der Amplitude sowie der Bodenkontaktkraft wird die Verdichtungsenergie ermittelt. Wie der statische Plattendruckversuch verwendet das Messverfahren die Kompressionssteigerung und basiert auf der Auswertung des Kraft-Weg-Diagramms.

Der Völkel Compaction Sensor beinhaltet sowohl Beschleunigungssensor als auch Auswertelektronik und ermöglicht so eine präzise Messung. Der Sensor liefert über CANopen 10 Messwerte pro Sekunde, bei einer Geschwindigkeit von 3km/h entspricht dies einem Messraster von 10cm. Durch die Datenverarbeitung direkt im Sensor können sehr einfach auch mehrere Sensoren pro Maschine verwendet werden.

**Kraft-Weg Diagramm**



Bei der Berechnung des  $E_{VT}$ -Wertes werden wichtige Kenngrößen der Walze berücksichtigt. Dazu gehören die Nennwerte von Frequenz, Amplitude und Zentrifugalkraft sowie Bandagen-Breite, -Durchmesser und Linienlast. Ohne diese Kenngrößen unterstützt der Sensor als Rückfallebene die Berechnung des CMV-Wertes.

### Technische Daten:

Sensor	MEMS 3-Achsen Beschleunigungssensor
Signalgeber	RGB Diagnose-LED im Gehäuse
Schnittstelle	CANopen (Maximale Baudrate: 1Mbit/s)
Anschluss	Fest angeschlossenes Kabel, 5m, Ø13,4mm, 5 poliger M12 Stecker (Pin-Belegung 1: NC, 2: U <sub>B</sub> , 3: Ground, 4: CAN High, 5: CAN Low)
Spannungsversorgung	UB = 8..32V, Verpolungsschutz
Stromaufnahme	35mA bei 12V
Schutzgrad	IP67, IP69K (DIN EN 60529)
Temperaturbereich	-40..85°C (Gehäusetemperatur)
EMV	Richtlinie 2014/30/EU Straßenfahrzeuge: ISO 10605, ISO 7637-1, ISO 7637-2, ISO 7637-3 Baumaschinen: DIN EN ISO 13766-1 Land- und Forstmaschinen: DIN EN ISO 14982 Industrieller Einsatz: DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4
Mechanische, klimatische Belastbarkeit	Schwingen: DIN EN 60068-2-6 Schocken, Dauerschocken: DIN EN 60068-2-27 Schocks durch raue Handhabung: DIN EN 60068-2-31 Kälte: DIN EN 60068-2-1 Trockene Wärme: DIN EN 60068-2-2 Temperaturwechsel: DIN EN 60068-2-14 Feuchte Wärme: DIN EN 60068-2-30
Gewicht	ca. 0,75kg
Gehäuseabmessung	