

Fräsverfahren mit Stehr Grabenfräsen nach der DIN 18220

Stehr Verlegetechnik für Glasfaser....

besser als die DIN, weil neuester Stand der Technik!!



Portfolio **Stehr** Grabenfräsen SGF 1300 / 1000 / 800 / 600

Technische Daten in der Übersicht

SGF 1300

Fräsbreite 350 mm
Frästiefe max. 1300 mm
Gewicht 5190 kg
Antrieb Zapfwelle
Zapfwellendrehzahl 1000/min
Leistungsbedarf
Min.: 200 kW
Max.: 250 kW

SGF 1000

Fräsbreite von 150 mm - 250 mm
Frästiefe max. 1000 mm
Gewicht von 3310 kg bis 3420 kg
Antrieb über Zapfwelle
Zapfwellendrehzahl 1000/min
Leistungsbedarf
Min.: 100 kW
Max.: 150 kW

SGF 800

Fräsbreite von 150 mm - 250 mm
Frästiefe max. 800 mm
Gewicht von 2520 kg bis 2920 kg
Antrieb über Zapfwelle
Zapfwellendrehzahl 1000/min
Leistungsbedarf
Min.: 100 kW
Max.: 120 kW

SGF 600

Fräsbreite von 150 mm
Frästiefe max. 600 mm
Gewicht von 2110 kg
Antrieb über Zapfwelle
Zapfwellendrehzahl 1000/min
Leistungsbedarf
Min.: 65 kW
Max.: 100 kW

Fräsverfahren mit Stehr Grabenfräsen nach der DIN 18220

Anwendungsbereich

Das Verfahren wird inner- oder außerhalb geschlossener Ortschaften sowohl in Verkehrsflächen mit gebundenem und ungebundenem Oberbau sowie im Bankett in Waldwegen/Forstwegen, landwirtschaftlichen Wegen oder auf befestigten und unbefestigten Verkehrsflächen angewendet.

Lage des Fräs/Leitungsgrabens in der Fahrbahn

In der Fahrbahn muss der Abstand des gefrästen Leitungsgrabens zur Außenkante des Asphalts mindestens 50 cm zum Rand der gebundenen Verkehrsflächenbefestigung, z. B. Asphaltkante betragen, wenn keine seitliche Befestigung vorhanden ist. Der gefräste Leitungsgraben darf weder die Rückenstütze/ das Fundament des Bordsteins beschädigen noch in der Rollspur der Fahrbahn liegen.

Außerhalb von befestigten Verkehrsflächen muss die Lage so gewählt werden, dass bestehende oder geplante Einbauten, wie z. B. Fahrzeugrückhaltesysteme, Verkehrsbeschilderung, Rigolen usw., nicht beeinträchtigt werden.

Methode nach dem Stehr Europa Patent EP11163917

Das Verfahren besteht in der maschinellen Öffnung eines Leitungsgrabens mit einem Rechteckprofil, das für die Legung von Leerrohren/Verbänden geeignet ist.

Die Leerrohre/Verbände werden von der Fräsmaschine ggf. gleichzeitig durch eine von der Maschine in den Leitungsgraben gezogene Legevorrichtung gelegt, um eine fachgerechte Legung der Rohre/Verbände ohne Einsturz des Leitungsgrabens sicherzustellen. Dabei ist auf die örtliche Begebenheit, Material des Fräsgrabens zu achten.

Maschinen/Geräte

Es kommen mechanisch angetriebene Fräsmaschinen, der Stehr Typenreihen SGF als Anbaugeräte für dafür speziell ausgelegte Traktoren mit einer Fräs- und Verlegeeinrichtung zum Einsatz. Dabei wird berücksichtigt, dass diese kraftstoffsparend, mit wenig Erzeugung von CO² betrieben werden. Mit Reifen oder Gummiketten ausgestattet, wird die Oberfläche während der Arbeit geschont. Die Erstellung von Abzweigen, z. B. für Hausanschlüsse, kann beispielsweise mit handgeführten Fräsen oder in konventioneller Bauweise mit Baggern erfolgen.

Zum Transport der Rohrverbände im Rahmen der Legung kann z. B. ein Anhänger mit entsprechender Ausrüstung zum Einbringen der Leerrohre verwendet werden. Alternativ kann auch eine Abrollvorrichtung am Traktor frontseitig angebracht werden. Über die Kabine wird der Rohrverband in eine Vorrichtung an der Fräsmaschine aufgenommen und in den gefrästen Leitungsgraben geführt, in den vorher feines, gefrästes Material eingebracht wurde. Um dieses Material an Ort und Stelle herzustellen, bedient man sich einer einfachen physikalischen Formel: $F = m \cdot a$ F = Kraft in Newton m = Masse in Kilogramm a = Beschleunigung Meter / Sek. Durch das Fräsrad wird abgefrästes Material gegen eine Trennvorrichtung im Gehäuse geschleudert. Dabei wird schwereres, großvolumiges Material wie größere Steine usw. gemäß der radial von der Rotationsachse des rotierenden Fräsrades über die Trennvorrichtung erzeugten höheren Zentrifugalkraft zur Außenseite des Fräsrades gefördert und neben dem Graben abgelegt.

Fräsverfahren mit Stehr Grabenfräsen nach der DIN 18220

Feinkörnigeres Material mit niedrigerer Dichte wird wieder direkt in den gefrästen Graben gefördert. Mit diesem einfachen, aber wirkungsvollen Verfahren wird gröberes und feineres Material während des Fräs-vorganges voneinander getrennt. Durch das feine, gelockerte Material wird eine in Fräsrichtung keilförmig ausgebildete Verlegeeinrichtung ohne großen Kraftaufwand gezogen und das Kabel oder Leerrohr schonend in das feine Material abgelegt. Grabenwände können jetzt nicht mehr einstürzen. Das gröbere Material wird anschließend wieder mit einem Bagger in Richtung Oberfläche verfüllt und mit einem angebauten, mechanischem Stehr Verdichterrad, ohne Vibration lageweise verdichtet.

Dadurch wird das eingebrachte Material an die angrenzenden Schichten angedrückt und Ausbrüche der Leitungsgabenwandung geschlossen. Durch diese Art der Verdichtung im Graben werden die darin befindlichen Medien nicht beeinträchtigt bzw. beschädigt.

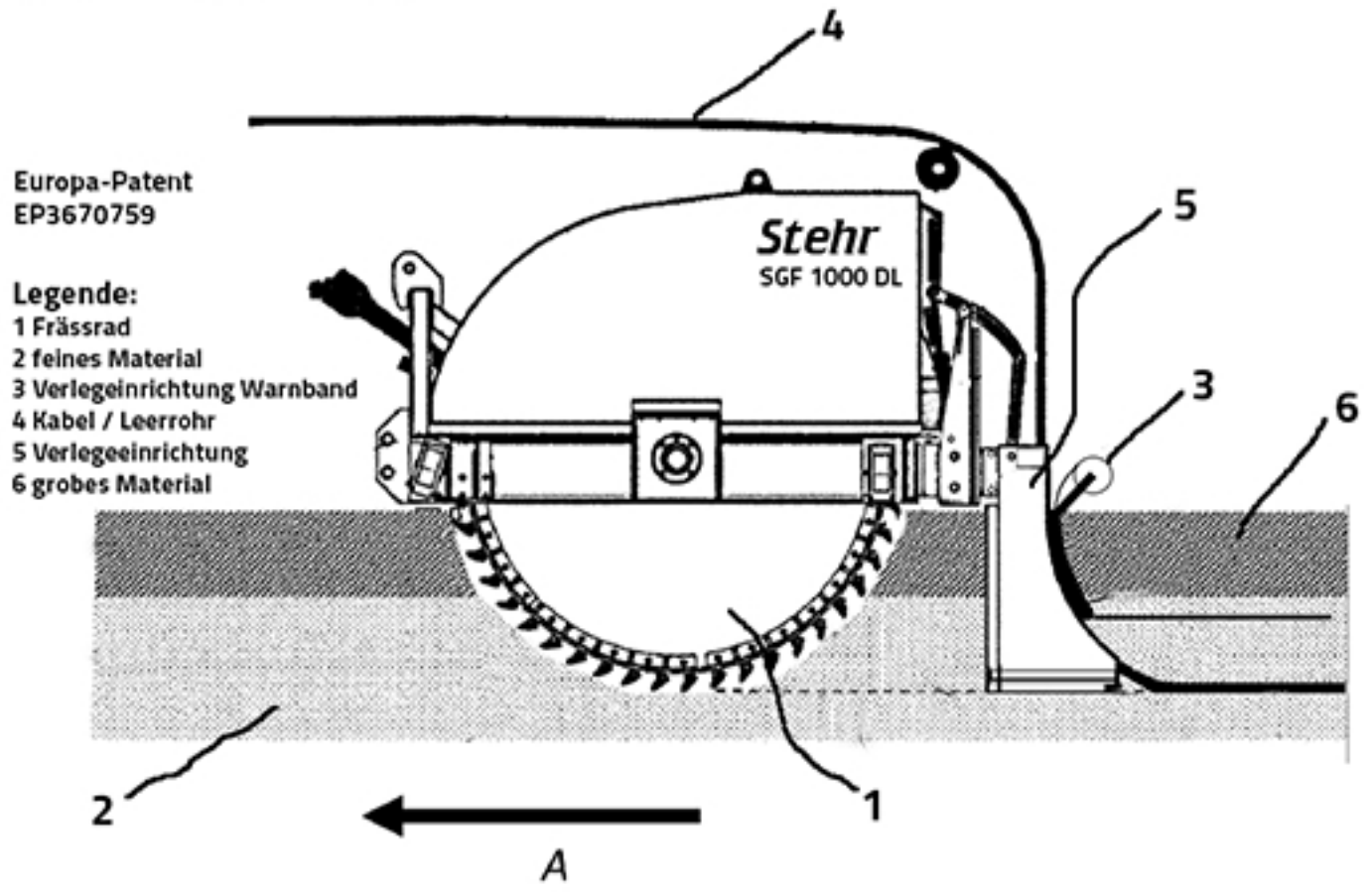
Die Oberfläche kann abhängig von der Breite des Leitungsgabens auf unterschiedliche Weise wiederhergestellt werden. Entsprechende Vorgaben enthält ZTV A-StB 12.

Werkzeuge

Zum Lösen der gebundenen oder ungebundenen Schichten werden Stehr Grabenfräsräder der SGF Reihe (Bild 1) verwendet, die mit Rundschafffräsmeißeln ausgestattet sind.

Bild 1

Schematische Darstellung des Fräsverfahrens mit der Stehr Grabenfräse und Verlegeeinrichtung zur Direktverlegung von Leitungen.



Fräsverfahren mit Stehr Grabenfräsen nach der DIN 18220

Herstellung des Leitungsgrabens und Legung der Leerrohre

In Pflaster- und Plattenflächen müssen die Pflastersteine bzw. Platten vor Herstellung des Schlitzes aufgenommen werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit (Ressourcenschonung) kann die Bettung sortenrein aufgenommen, gelagert und bei Eignung wiederverwendet werden.

Der herzustellende Leitungsgraben wird auch im Bereich von Kurven ohne Ausheben der Fräsmaschine durchgängig ausgeführt. Hierbei müssen der Abzweigwinkel und der zulässige Mindestbiegeradius in Abhängigkeit von Fräsraddurchmesser, Material und dessen Temperatureigenschaften beachtet werden. Der mögliche Radius ergibt sich aus den örtlichen Randbedingungen. Fräsraddurchmesser, Materialbeschaffenheit des zu fräsierenden Grabens. Dabei ist zu beachten, dass der zulässige Biegeradius des verwendeten Leerrohrmaterials immer eingehalten wird.

In der befestigten- und unbefestigten Oberflächen ist das Grabenprofil ein Rechteckprofil mit Breiten im Regelfall zwischen 15 und 35 cm und Tiefen zwischen 60 bis 130 cm gemessen ab Geländeoberkante, abhängig von der Anzahl der zu legenden Rohrverbände und den zu berücksichtigenden, verfahrenstechnischen Mindestüberdeckungen.

Im Straßenbankett ist die Tiefe des Schlitzes/Leitungsgrabens abhängig von der Dimensionierung des Straßenkörpers.

Die Fixierung der Leerrohre muss über eine geeignete mechanische Fixierung oder einen geeigneten Verfüllbaustoff, der den Auftrieb der Leerrohre verhindert, sichergestellt werden. Die mechanische Fixierung führt zu keiner Beschädigung der eingebrachten Leerrohre / Leitungsverbände.

Das Leerrohr/die Verbände müssen ausreichend vor mechanischer Beschädigung geschützt werden, entweder durch Umhüllung mit geeignetem Feinmaterial oder mit gleichwertigen Methoden.



Verlegen im Bankettbereich

Wichtig ist beim Verlegen der Leitungen im Bankettbereich von Wirtschaftswegen darauf zu achten, dass das Befahren von schwerem Geräten im Randbereich von Wirtschaftswegen, die nicht für das Abtragen von schweren Lasten ausgelegt- und schon oftmals vorbeschädigt zu vermeiden ist. Die Fahrspur ist so zu wählen, dass zwei Räder oder Raupenkette aus Gummi immer auf dem Bankett fährt.

Fräsverfahren mit Stehr Grabenfräsen nach der DIN 18220



Für Arbeiten in diesem Bereich empfehlen wir nur Maschinenkombinationen mit einem Gesamtgewicht von max. 13 Tonnen einzusetzen. Diese können wegen ihres zul. Gesamtgewicht (unter 18 Tonnen) sogar auf eigener Achse im öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen. Es werden keine aufwendigen Tiefladertransporte benötigt.

Um Vergleiche beim Verdichtungswert ziehen zu können, sollte der Ist-Zustand vor dem Fräsen, durch eine Messung mit einem dynamischen Fallgewichtsgerät nach TP BF-StB Teil 8.3 durchgeführt werden. Die gleiche Messung ist nach dem Fräsen im verfüllten Grabenbereich zu messen. Dafür gibt es eine spezielle schmale Grundplatte.

