








Stehr – Grabenfräsrاد SGF *Stehr* – Wheel Saw Trench Cutter



-  **Anbaugrabenfräse als Fräsrاد für Traktoren /**
Wheel saw trench cutter attachment for tractors
-  **Wirtschaftlicher und leistungsstärker als eine selbstfahrende Fräse /**
More economical and powerful than a self-propelled cutter
-  **Exakte Grabenwände /**
Precise trench walls
-  **Direkter Antrieb über Zapfwelle, enorm hohes Drehmoment /**
Direct drive from PTO, extremely high torque
-  **Weniger Verschleiß als bei einer Fräskette /**
Less wear and tear than with a cutting chain
-  **Rundschaftmeißel gleiches System wie Asphaltfräse /**
Same round-shaft-bit system as asphalt grinder
-  **Auf Wunsch mit Verladeband / Verlegeneinrichtung für Leitungen
Wurzelschutzfolien und Hochwasserschutzplatten**
*Optional loading conveyor and tool for laying conduits, cables, root barrier membranes
and flood panels*

Stehr – wir machen uns Gedanken

Stehr – Always a Great Idea

Weltneuheit:

Stehr-Grabenfräsen mit Power Antrieb

Stehr-Anbaugrabenfräsen stellen ein neues Antriebskonzept dar, das unter relativ kleiner Antriebsleistung ein enorm hohes Drehmoment an den Fräszahn überträgt. Da die bekannten ähnlichen Grabenfräsräder, die fast alle aus Amerika kommen, als selbstfahrende Maschinen mit dem gleichen Antriebskonzept so ausgelegt sind, dass der Antrieb des Fräsrades immer aus der Mitte über das Getriebe erfolgt, können nur relativ geringe Frästiefen erreicht werden. Dies ist durch die Bauform vorgegeben, da der Antrieb horizontal mittig angeordnet ist und immer über dem gefrästen Graben liegen muss. Ein weiterer Nachteil hierbei ist, dass zum Antrieb/Getriebe bei dieser Antriebsanordnung sehr hohe Antriebskräfte vom Trägergerät kommen müssen. Wenn der Graben zum Beispiel 1,3 m tief gefräst werden soll, müsste das Fräsrad mindestens einen Durchmesser von 3,5 m haben. Bei diesen Antriebsystemen geht sehr viel Kraft und somit Drehmoment am Fräswerkzeug verloren, da nach dem Hebelgesetz

$$\text{Kraft} \times \text{Kraftarm} = \text{Last} \times \text{Lastarm}$$

das Drehmoment am äußeren Durchmesser des Fräsrades, wo die Fräswerkzeuge angebracht sind, immer kleiner wird, wenn das Rad im Durchmesser größer wird und der Antrieb aus der Mitte erfolgt. Bei **Stehr** bedient man sich auch dem Archimedischen Hebelgesetz, aber umgedreht - man bringt da die Kraft hin, wo diese benötigt wird: nahe an den Fräszahn. Das hat den Vorteil, dass die mittige Lagerung des Fräsrades innerhalb des Grabenprofils liegt und mit einem Gesamtdurchmesser von 2 m Frästiefen durch ein enorm hohes Drehmoment mit wenig Antriebsleistung erreicht werden. Diese Frästiefen zur Herstellung eines Rohrgrabens sind aber nötig, um ein Rohr frostsicher in die Erde zu verlegen. So können schmale Gräben bis 35 cm Breite und 1,30 m Tiefe bei einer Geschwindigkeit von 0,2 bis 0,3 km/h = 2.300 m pro Tag !! gezogen werden. Hierfür würde ein Bagger 8 Stunden und 160 Liter Kraftstoffverbrauch brauchen.

Mit einem 180 PS Schlepper mit stufenlosem Fahrtrieb würden dafür 16 Liter !!! Kraftstoff verbraucht. Auch hier wurde, wie bei vielen anderen **Stehr**-Geräten, darauf geachtet, mit dem benötigten Kraftstoff eine bessere Effizienz bei gleichzeitiger Verringerung des CO² Ausstoßes zu erreichen. Das ist gleichzeitig der Beitrag zum Umweltschutz. Mit dieser Kombination können in Zukunft, schmale Gräben für Rohrleitungen wie Abflussrohre, Druckabwasserleitungen, Wasserleitungen, Stromleitungen, Wurzelschutzfolien oder Hochwasserschutzplatten auf kostengünstige, kraftstoffsparende, energieeffiziente und somit umweltschützende Weise hergestellt werden. Der Antrieb erfolgt über ein Untersetzungsgetriebe, das mit der Zapfwelle vom Trägergerät eines landwirtschaftlichen Traktors angetrieben wird. An dem Getriebe ist an der Ausgangswelle ein Zahnrad aus hochfestem verschleißarmen Stahl angebracht. Dieses Zahnrad greift in Bolzen ein, die im äußeren Bereich innerhalb des Fräsrades angebracht sind und bringen das Fräsrad somit in die Drehbewegung.

Da die Zähne des Antriebszahnrades immer an der gleichen Stelle in die Flanken der Bolzen eingreifen, sind diese so ausgelegt, dass, wenn Verschleiß auftritt, diese um wenige Zentimeter weitergedreht werden. So ist eine vielfache Nutzung der Bolzen möglich. Für einen festen Sitz sorgt eine konische Passung im Fräsrad. Der eigentliche Anbau an das Trägergerät erfolgt über eine weltweit genormte 3-Punkt-Aufhängung, wie sie an jedem Schlepper vorhanden ist. Dies hat den Vorteil, dass die Fräsvorrichtung global an vorhandene Trägergeräte ohne kostenintensive Anpassung möglich ist. Das Fräsrad ist mit Hartmetall-Rundschaftmeisseln bestückt, die auch nicht vor im Boden befindlichen Steinen halt machen. Die Testphase wurde in den vergangenen Winter gelegt, wo der Boden bis 60 cm tief gefroren war: alles kein Problem für das **Stehr**-Fräsrad. Nachdem der Versuch über 100 Stunden auf dem **Stehr**-Testgelände beendet, der Schnee weggeschmolzen war und die zertrümmerten Basaltsteine zu sehen waren, war man sich bei **Stehr** einig: wir haben wieder einmal was ganz Großes geschaffen.

Als Variante kann eine Verlegevorrichtung für Wurzelschutzfolien, eine Einziehvorrichtung für Rohre und Leitungen oder eine Vorrichtung zum Einbau von Hochwasserschutzplatten angebracht werden. Eine weitere Ausführung sieht einen Anbau eines oder zwei Planierschilder vor, die schräg angeordnet sind und das Fräsgut nach dem Verlegen der Rohre und Leitungen wieder in den Graben befördern. Eine weitere Ausführung sieht den Anbau eines statischen oder dynamischen Verdichtungsgerätes vor. Dieses Verdichtungsgerät kann als Plattenverdichter oder Walzenverdichter ausgelegt sein. Eine weitere Ausführung sieht vor, das Grabenfräsrad komplett in drei Achsen so zu verstellen, dass immer ein senkrechter Graben gefräst werden kann.

A World's First:

Stehr Power Trench Cutters

Stehr trench cutter attachments come with an entirely new drive concept that uses a relatively small amount of power to exert enormous torque onto the cutter bits. Similar wheel saw trench cutters, almost all of which come from America, are designed as self-propelled machinery using the same drive concept, but can only cut relatively shallow slots because the gear unit delivers power to the saw from the cutter's middle. Its design dictates this in that the drive system is arranged horizontally over the center of the device and thus directly above the cut trench. Another disadvantage of this drive configuration is that a large amount of propulsive power has to be drawn from the carrier vehicle. And, for example, if a trench has to be cut to a depth of 1.3 meters, then the wheel saw must have a diameter of at least 3.5 meters. Lots of power and torque on the cutter tool gets wasted with this kind of drive system. This is because the law of levers states:

$$\text{Force} \times \text{Power Arm} = \text{Load} \times \text{Load Arm}$$

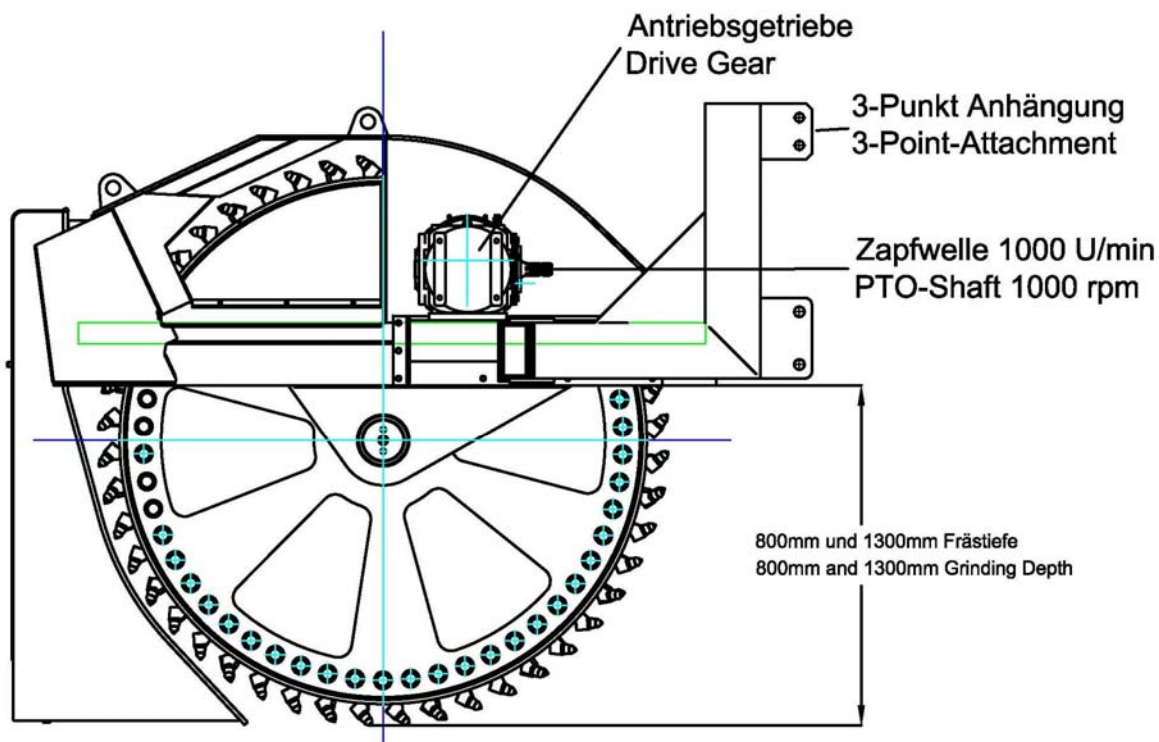
And means that the torque at the outer edge of the wheel saw, where the cutter tools are mounted, will decrease as the diameter of the wheel increases, and the drive will come from the middle of the wheel. At *Stehr* we also use Archimedes' Law of the Lever, but the other way around – the force is exerted where it is needed: near the cutter bits. The advantage of this is that the wheel saw's center bearing lies within the profile of the trench, so that our saw, with a total diameter of 2 meters, requires little power to achieve cutting depths with enormous torque. And we all know how important it is to cut trenches so that conduits can be laid at depths that are below the frost line. Narrow trenches with a width of up to 35 centimeters and a depth of 1.30 meters can be cut at a speed of from 0.2 to 0.3 km/h = 2,300 meters per hour. An excavator would require 8 hours and 160 liters of fuel to do this.

In contrast, a 180 HP tractor with stepless speed control would need a mere 16 liters of fuel to get this job done. Here, as with many other *Stehr* devices, attention was given to delivering greater efficiency from the required fuel while simultaneously reducing the amount of CO₂ emissions. This is just one way we do our part to protect the environment. Looking ahead, you'll be able to use this combination to cut narrow trenches for sewer pipes, pressurized water lines, water mains, power lines, root barrier membranes or flood panels – and do it all in a way that is economical, energy efficient, saves fuel and safeguards the environment. The drive is provided over a reduction gear that is powered by the PTO of an agricultural tractor. The gear unit has a pinion made of high-strength, low-wear steel that is mounted on the output shaft. This pinion engages with bolts mounted in the outer area of the wheel saw and in so doing gets the saw spinning.

Since the teeth of the pinion gear always engage the flanks of the bolts at the same place, these bolts are designed so that should wear occur, they will be turned a few centimeters further, ensuring that you get the maximum use out of them. A conical seat in the wheel saw guarantees a secure fit. The trench cutter is attached to the carrying vehicle using the worldwide standard 3-point hitch like those found on tractors. The benefit of this is that the cutter can be mounted on almost any prime mover without having to make any costly adjustments. The wheel saw itself is equipped with round-shaft carbide bits, which even buried rocks can't stop. We intentionally scheduled the testing phase for last winter when the ground was frozen to a depth of 60 centimeters: no problem for the *Stehr* wheel saw. Once the trials of more than 100 hours at the *Stehr* test site were completed, the snow had melted and the shattered basalt rocks were seen, everyone at *Stehr* agreed: Once again we've created something really big.

As variants, a device for laying root barrier membranes, for drawing pipes, cables and conduits, as well as a tool for emplacing flood barrier panels can also be attached. Another version calls for one or two aprons arranged at an angle that will push the spoil back into the trench once the conduit or lines have been laid. One version will include a static or dynamic compaction device, which can take the form of a plate or roller compactor. And still another version calls for being able to fully adjust the wheel saw trench cutter on three axes so that a vertical trench will cut at all times.

Das **Stehr** Antriebskonzept The **Stehr** Drive Concept



Technische Daten / Technical Data:

Typ / Type:	SGF 800	SGF 1300
Frästiefe / Cutting depth:	800 mm	1300 mm
Fräsbreite / Cutting width:	250 mm	max. 350 mm
Antrieb / Drive:	hydraulisch oder über Zapfwelle 25.000 Nm / hydraulic or via PTO 25.000 Nm	über Zapfwelle 50.000 Nm / via PTO 50.000 Nm
Gewicht / Weight:	1.795 kg	2.880 kg
Leistung Trägergerät / Carrier vehicle power:	ab 100 - 150 PS (HP)	150 - 300 PS (HP)
Voraussetzung Trägergerät / Carrier vehicle requirements:	stufenloser Varioantrieb / infinitely variable drive	stufenloser Varioantrieb / infinitely variable drive

Technische Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung sind jederzeit möglich.
 Technical specifications subject to change without notice

Stand 4/2010
 Dated 4/2010