Salz und Pfeffer bringen Erkenntnisse für die Optimierung

Seit mehreren Jahren bieten wir als Bodenbearbeitungswerkzeug-Hersteller hartmetallbeschichtete Werkzeuge aus eigener Produktion an. Unter der Marke „eXtreme Carbide-Line“ wird ständig weiter an der Optimierung der Werkzeuggeometrie aus Hartmetall und eXtreme Cast gearbeitet. Unsere Testanlage bringt dafür in kurzer Zeit wichtige Erkenntnisse.

In 30 cm Tiefe ziehen die beiden Grubberschare ihre Kreise im Stahlbottich mit sechs Metern Durchmesser, gefüllt mit abrasivem Granitsplit in einer speziellen Körnung. Diese Kornmischung nennt man in der Baubranche „Salz und Pfeffer“. 25 Kubikmeter fasst die Anlage, in bis zu 50 cm Tiefe können die Werkzeuge hier arbeiten. Auf dem Elektromotor in der Mitte ist eine Traverse montiert, an deren Enden die Bodenbearbeitungswerkzeuge in einem verstellbaren Parallelogramm fixiert sind. Täglich geht es stufenlos mit bis zu 20 km/h im Kreis. Eine eingebaute Beregnungsanlage besprüht das Granitgemisch, wenn es zu staubig wird.
Die Kollegen pumpen mit einer Hydraulikpumpe von Hand den Stahlarm mit der Werkzeugaufnahme in die Höhe, so dass die Schare aus dem Granitsplit herauskommen und der Blick auf sie frei wird. Das mit einem Hartmetallplättchen an der Spitze versehene Extreme-Cast-Schar zeigt erste Gebrauchsspuren. Zwölf Stunden Granitsplitbehandlung liegen hinter ihm.
„Wie gut ist die Geometrie des Werkzeugs wirklich? Ist die Hartmetallbeschichtung optimal an die Werkzeugform angepasst?“ Diese Fragen kann nur das Entwicklerteam besser beantworten. Im Jahr 2014 startete der Industriehof Scherenbostel die Werkzeugserie mit Hartmetallauflötung aus eigener Produktion. Wie die Praxis zeigt, kann das Auflöten von Wolframcarbidplättchen, die durch ihren hohen Carbid-Anteil viel verschleißfester als jeder gehärtete Stahl oder Guss sind, die Standzeit eines Werkzeugs im Vergleich zu einem Standardschar um ein Vielfaches verlängern.

Es gibt noch kein Simulationsprogramm für Verschleiß

Langzeitversuche in der landwirtschaftlichen Praxis zeigten jedoch, dass hier noch Potenzial zur Verbesserung besteht. Ziel ist, die Werkzeuge noch leichtzügiger und standfester zu machen. Da es bisher kein Simulationsprogramm gibt, mit dem sich Erdströme und ihre Wirkung auf Carbid und Trägermaterial im Rechner nachbilden lassen, bleibt nur der Testlauf im Feld. Hierfür werden wir in der Regel von Betrieben mit Engagement und großen Agrarflächen, sowie jede Menge Zeit unterstützt.

Um schneller und einfacher vor Ort an Ergebnisse zu gelangen, konstruierte und baute das Entwicklungsteam vom Industriehof die beschriebene Anlage, um die umfangreichen Feldversuche zu ergänzen.
Die rund 150.000 Euro teure Investition, die fast gänzlich durch die firmeneigene Schlosserei in Eigenleistung gebaut wurde, ist seit einiger Zeit erfolgreich in Betrieb und die Werkzeuge werden laufend getestet.
„Unsere Testanlage kommt den landwirtschaftlichen Versuchen extrem nahe“, so Herr Fritz Brockmöller (Projektleitung Hartmetall), der Teile aus Langzeittests bei Landwirten mit denen aus der Anlage vergleicht.
Es gibt bereits fundierte Erkenntnisse. So zum Beispiel einen geringeren Materialabtrag an extrem belasteten Stellen des Werkzeugs. Daraufhin kann dort die Materialstärke und damit das Gewicht des Teils optimiert werden, um die Standzeit zum Kundennutzen zu verbessern.
Wir betrachten das Werkzeug aus Extreme Cast und das Hartmetallplättchen aus Wolframcarbid als eine Einheit, die wir im Design noch auf Preis und Langlebigkeit optimieren können. Dabei hilft uns dieser Live-Test enorm.
Auch Werkzeuge für führende OEM der Bodenbearbeitungstechnik durchlaufen die Anlage, die es ermöglicht, die Geometrie der Teile kontinuierlich zu verbessern. Über hundert verschiedene Carbid-beschichtete Werkzeuge haben wir heute schon unter dem Markennamen „Industriehof extreme“ im Programm.
Durch das Joint-Venture mit einer chinesischen Gießerei verarbeitet der Industriehof für dieses Teileportfolio ausschließlich die für seine Bedürfnisse entwickelte Extreme-Cast-Serie. Das Besondere an diesem Werkstoff, der zu den Bainitischen Gusswerkstoffen (ADI) gehört, ist die unter Druck und Abrasion entstehende Veränderung des Materialgefüges: Mit einer hohen Kerbschlagfestigkeit und einer sich selbst verhärtenden Oberfläche, die einen Härtewert über 60 HRC erreichen kann, ersetzt es Borstahl und Hardox in vielen Anwendungsbereichen. Zudem behalten die Extreme-Cast-Werkzeuge beim Auflöten der Carbidplättchen bei über 700 °C ihre physikalischen Eigenschaften und müssen nicht neu gehärtet werden.
In den letzten Jahren hat sich die Nachfrage beim Industriehof nach hartmetallbeschichteten Werkzeugen vervielfacht. Um dem wachsenden Markt gerecht zu werden, wurde zusätzlich eine noch leistungsstärkere Lötanlage angeschafft.
Hartmetallbeschichtete Teile sind eine lohnende Investition für den Landwirt. Die längere Standzeit samt einer über einen längeren Zeitraum gleichmäßig gute Arbeitsqualität im Boden und vor allem die eingesparten Arbeitskosten für das Wechseln der Werkzeuge und der Befestigungselemente lassen bei Profibetrieben die Nachfrage stetig wachsen.
Stetig wachsen soll auch das „Industriehof extreme“-Programm. Salz und Pfeffer beschleunigen dabei den Entwicklungsprozess.