

Praxis • Zukunft • Leben

dlz

agrarmagazin

Sonderdruck

aus dem dlz agrarmagazin
Heft 1/2010
Postfach 40 05 80
80705 München
Tel. +49(0)89-12705-276
reddlz@dlv.de
www.dlz-agrarmagazin.de



Hart grubbert länger

überreicht durch:



VÄDERSTAD GmbH

Am Berliner Ring 8 · 14542 Werder (Havel)
Tel. 03 32 07 / 30 87-0 · Telefax 03 32 07 / 30 87-29
e-mail: infoDE@vaderstad.com

Internet: www.vaderstad.com

Hartgrubbert länger

Verschleißtest Hartmetallbestückte Grubberschare ermöglichen lange Standzeiten, galten bislang aber als bruchempfindlich. Wir haben in der Saison 2009 getestet, ob die Marathon-Schare von Väderstad halten, was sie versprechen.

Der Wechsel von verschlissenen Grubberscharen ist ein notwendiges Übel. Müssen die „Alten“ runter, steht das Gerät und mindestens eine Arbeitskraft ist gebunden. Schon vorher müssen bei der Arbeitsqualität Zugeständnisse gemacht werden, da sich die Spitze und beide Flügel verkürzen und dadurch kein vernünftiger Mischprozess mehr stattfindet. Art und Geschwindigkeit der Abnutzung sind von vielen Faktoren abhängig. Neben natürlichen Einflussgrößen wie Bodenart und -zustand sowie dem

Steinbesatz spielen Form und Güte des Verschleißteils sowie seine Position am Gerät eine Rolle. Und natürlich steigt mit zunehmender Arbeitstiefe und Fahrgeschwindigkeit der Verschleiß an.

Eine Möglichkeit, die Standzeiten zu verlängern, kann das Aufschweißen von Fülldraht mit Hartmetallanteil sein. Das ist jedoch zeitaufwendig, kostet Material und der Zugkraftbedarf erhöht sich im Mittel um mindestens 10 bis 15 Prozent. Eine bessere



Lösung stellen spezielle Hartmetallschare dar. Die Firma Betek aus Aichhalden südlich von Stuttgart hat sich mit der Entwicklung und Produktion von Hartmetallverschleißteilen für die Landwirtschaft ein zusätzliches Standbein aufgebaut. Als Kunde konnte unter anderem der schwedische

Väderstad bietet für TopDown und Cultus spezielle Hartmetall-Grubberschare mit längeren Standzeiten an.





Fotos: Mummie, Werkbild (1)

Der Wechsel von Verschleißteilen bindet Arbeitskräfte und kostet Zeit.

Landtechnikhersteller Väderstad gewonnen werden, der die Hartmetallverschleißteile für seine Grubber unter der Bezeichnung

„Marathon“ verkauft. Diese sollen eine ganze Reihe von Vorteilen bieten:

- gleichbleibende Arbeitsqualität

- gleichbleibend gutes Einzugsverhalten
- keine Erhöhung des Zugkraftbedarfs bei Abnutzung
- gleichbleibende Arbeitstiefe der Reihen

Als Verschleißschutz verwendet Betek eine Mischung aus Wolframcarbit und Kobalt. Mittels Speziallot werden die Hartmetallplättchen an den vorderen Schneidkanten der Schare befestigt.

Design ist der Knackpunkt

Die Anordnung der Hartmetallplättchen an den Verschleißteilen ist ebenso wichtig für die Standzeit wie die Dicke des Stahlkörpers. Die Marathon-Scharspitze besitzt drei aufgelötete Hartmetallplättchen, welche die vordere Schneidkante komplett abdecken. Dahinter folgt der Stahlkörper (Borstahl mit Titananteil) mit einer Dicke von 20 mm. Zum Vergleich: Der Stahlkörper der Standard-Scharspitze ist nur 12 mm stark. An den Scharflügeln sind jeweils vier Hartmetallplättchen an der vorderen Schneidkante aufgelötet. Die Stärke der Plättchen und die Dicke des Stahlkörpers müssen optimal aufeinander abgestimmt sein. Verschleißten die Plättchen zu schnell, kann der Stahlkörper nicht vollständig ausgenutzt werden. Ist der Stahlkörper hingegen zu schwach ausgelegt



**Durch überlegene
Leistung weiterkommen!**



Hartmetall-Werkzeugsysteme für Agrartechnik:
www.betek.de · agrartechnik@betek.de

BETEK

Weiterkommen!

und wäscht vorzeitig aus, brechen oder verbiegen die Spitzen und das teure Hartmetall ist verloren.

Harter Praxiseinsatz

Auf einem Großbetrieb in Thüringen haben wir auf 1.550 ha Einsatzfläche die Marathon-Schare und die „normalen“ Standardschare (jeweils mit den 80-mm-Spitzen) auf einem Väderstad-TopDown-Grubber mit 6 m Arbeitsbreite eingesetzt. Vor dem ersten Einsatz wurden alle Teile verwogen und außerdem die Länge der Spitzen gemessen. Dieser Punkt ist sehr wichtig, da Standardspitzen ohne Hartmetallbeschichtung schnell an Länge einbüßen. Dadurch werden die Hartmetallschare etwas benachteiligt. Sie laufen im



Durch Steine können vereinzelt Teile des Hartmetalls herausbrechen.

Schnitt tiefer als die sich schneller abnutzenden Standardspitzen.

Die Scharspitzen und -flügel haben wir gleichmäßig und symmetrisch über die gesamte Arbeitsbreite verteilt. Alle Teile wurden vorher nummeriert, um später zuordnen zu können, wo Randeefekte oder höherer Verschleiß in den Fahrspuren auftraten.

Beeindruckende Resultate

Über die Saison haben wir mehrere Wiegungen mit den getesteten Scharen durchgeführt. Allerdings konnten wir die mit Hartmetall bestückten Grubberschare in diesem Jahr noch nicht an die Verschleißgrenze heranfahren. Den Test führen wir daher in 2010 fort.

Wie die Messwerte der Kampagne 2009 (siehe gleichnamige Tabelle) zeigen, nutzen sich die Standardspitzen deutlich schneller ab als ihre Kontrahenten mit Hartmetallbestückung. Doch nicht nur der Gewichtsverlust beeindruckt. Worauf es vor allem ankommt, ist das Beibehalten von Länge und Form. Da sich die Standardspitzen stark verkürzen (in unserem Test um rund 1,7 cm/100 ha), muss die Arbeitstiefe oft nachgestellt werden. Zu-



Beim Wechsel nach rund 450 ha hatten die Standardscharspitzen im Schnitt 7,4 cm Länge eingebüßt.

dem nimmt die Biegung mit zunehmender Abnutzung ab. Darunter leiden die Mischqualität und das Einzugsverhalten. Gleichzeitig steigt der Zugkraftbedarf an.

Bis zu 5-fache Standzeit

Die Marathon-Spitzen behalten Länge und Form bis zur vollständigen Abnutzung der Hartmetallplättchen bei. Dadurch sind eine gleichmäßige Arbeitstiefe und eine gleichbleibende Arbeitsqualität gewährleistet.

Auch an den Scharflügeln macht sich die Hartmetallbestückung sehr positiv bemerkbar. Während sich Standardflügel sehr unterschiedlich abnutzen – auch an einem Zinken –, zeigt sich bei den Hartmetallflügeln ein sehr gleichmäßiger und vor allem langsamer Verschleiß. Als zusätzlicher Effekt werden die Hartmetallflügel nicht so schnell „spitz“, wodurch diese über einen wesentlich längeren Zeitraum besser einmischen.

Hervorzuheben ist, dass wir während des gesamten Tests kein abgebrochenes Hartmetallplättchen zu beklagen hatten. Das Lot hält sehr gut, und die Fertigungsqualität stimmt.



Bei den Marathon-Verschleißteilen sind die aufgelöteten Hartmetallplättchen an den vorderen Schneidkanten gut zu sehen.



Die Vertiefungen für die Bolzen sind ein wichtiges Detail, damit die Köpfe nicht abgeschliffen werden und abreißen.

Durch Anfahren von Steinen kann es jedoch vorkommen, dass kleine „Ecken“ aus den Plättchen herausbrechen.

Bei Abschluss unseres Tests bei zusammengekommen 1.550 ha Flächenleistung hatten die Marathon-Spitzen noch 68 Prozent ihres Ursprungsgewichts – bei nahezu

Kalkulation für unseren Testbetrieb

	Standard	Marathon
Scharspitzen		
Preis (80 mm Scharspitze)	24,99 Euro	80,50 Euro
Zeitaufwand je Wechsel*	1,5 h	1,5 h
Zeitaufwand Wechsel nach 2.000 ha	7,5 h	1,5 h
Kosten Arbeitserledigung nach 2.000 ha	112,5 Euro	22,5 Euro
Kosten Teile (22 Zinken) nach 2.000 ha	2.749 Euro (5 Sätze)	1.771 Euro (1 Satz)
Gesamtkosten nach 2.000 ha	2.861,50 Euro**	1.793,50 Euro**
Scharflügel		
Preis (1 Paar)	35 Euro	122 Euro
Zeitaufwand je Wechsel*	1,5 h	1,5 h
Zeitaufwand Wechsel nach 3.000 ha	4,5 h	1,5 h
Kosten Arbeitserledigung nach 3.000 ha	67,50 Euro	22,50 Euro
Kosten Teile (22 Zinken) nach 3.000 ha	2.310 Euro (3 Sätze)	2.684 Euro (1 Satz)
Gesamtkosten nach 3.000 ha	2.377,50 Euro**	2.706,50 Euro**

* bei 6 m Arbeitsbreite; ** Prognose nach bisherigen Ergebnissen

dlz 2010



Im Vergleich nach 920 ha zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen Standard- (links) und Hartmetallwerkzeugen (rechts). Im Bild links ist die dritte Standardspitze nach 100 ha Einsatzfläche zu sehen.



Die Marathon-Spitzen werden voraussichtlich fünf bis sechs Standardsätze überdauern. Rein nach Anschaffungskosten amortisieren sie sich bei dreifacher Standzeit.

identischer Länge. Gleichzeitig mussten die Standardspitzen bereits viermal gewechselt werden. Zusammengerechnet hatten die Marathon-Spitzen nur 1.695 g an Gewicht eingebüßt, die Standardspitzen beachtliche 3.072 g (Summe aus vier Sätzen, siehe Tabelle „Messwerte“).

Die gleichmäßige Abnutzung der Marathon-Flügel schlägt sich auch in Messwerten nieder. Die Spannweite der Abrasion beträgt hier nach 920 ha nur 230 g, während sie bei den Standardflügeln 673 g beträgt. Die mittlere Abweichung liegt bei 52 g (Marathon) gegenüber 167 g (Standard). Die gleichbleibende Einmischqualität kann monetär kaum bewertet werden. Als zusätzlicher positiver Effekt ist aber zu vermerken, dass durch den gleichbleibenden Untergriff der Scharspitze keine durchgehende Grubbersohle entsteht. Dies ist bei abgenutzten Standardspitzen hingegen häufig der Fall, wenn bei Nässe gearbeitet wird.

Synergieeffekte beachten

Das Preisverhältnis zwischen Standard- und Marathon-Werkzeugen liegt für den Top-Down bei 1:3,2 (Spitzen) bzw. 1:3,5 (Flügel).

Das heißt, die Marathon-Werkzeuge müssen 3,2 bis 3,5 mal längere Standzeiten aufweisen, um sich zu amortisieren. In unserem Test ist dies mit den Spitzen gelungen. Arbeiterledigungskosten fallen kaum ins Gewicht (siehe Tabelle unten). Ob die Scharflügel ihr Geld wert sind, muss der weitere Verlauf des Tests in der Kampagne 2010 zeigen.

Positive Synergieeffekte, wie die Beibehaltung von Arbeitstiefe und Arbeitsqualität bis zum vollständigen Verschleiß, können

bei den Marathon-Werkzeugen nur schwer monetär bewertet werden. Wer jedoch nur die Hälfte der Zeit mit verschlissenen, steil stehenden Spitzen und einem dadurch höheren Zugkraftbedarf fährt, verliert mit jedem Hektar bares Geld. Liegt der Kraftstoffverbrauch bei vorsichtiger Schätzung nur fünf Prozent über dem neuer Spitzen, so beträgt der Mehrverbrauch je Hektar 0,5 l (bei 10 l Durchschnittsverbrauch). In unserem Beispiel würde das einen Mehrverbrauch von 1.000 l bei 2.000 ha Einsatzfläche bedeuten. Die fünf Prozent Mehrverbrauch dürften dabei noch am unteren Ende des Möglichen liegen. Hier wird deutlich, dass die Beibehaltung der Scharform bei Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit mindestens genauso

Messwerte der Kampagne 2009

	Spitze Standard	Spitze Marathon	Flügel Standard links	Flügel Marathon links	Flügel Standard rechts	Flügel Marathon rechts
Ursprungsgewicht	3.892 g	5.298 g	1.547 g	1.533 g	.1552 g	1.532 g
ursprüngliche Länge	28 cm	28 cm				
Gewicht nach 445 ha	3.045 g (1. Satz)	4.877 g (1. Satz)	1.310 g	1.470 g	1.257 g	1.458 g
Differenz (Mittelwert)	847 g	421 g	237 g	63 g	285 g	74 g
Länge nach 445 ha	20,4 cm	27,7 cm				
Differenz (Mittelwert)	7,6 cm	0,3 cm				
Gewicht nach 920 ha	3.162 g (2. Satz)	4.252 g (1. Satz)	993 g (1. Satz)	1.389 g (1. Satz)	906 g (1. Satz)	1379 g (.1. Satz)
Differenz (Mittelwert)	730 g	1046 g	554 g	144 g	646 g	153 g
Länge nach 475/920 ha	20,4 cm (475 ha)	27,3 cm (920 ha)	570 g	162 g	673 g	230 g
Differenz / min-max	7,6 cm	0,7 cm	724-1294 g	1300-1462 g	647-1320 g	1246-1476
Gewicht nach 376/1.296 ha	3.147 g (3. Satz)	4.005 g (1. Satz)				
Differenz (Mittelwert)	745 g	1293 g	Scharflügel zur tiefen Bearbeitung demontiert			
Länge nach 376/1.296 ha	20 cm	27,2 cm				
Differenz (Mittelwert)	8 cm	0,8 cm				
Gewicht nach 292/1.589 ha überw. tiefe Bearbeitung	3.187 g (4. Satz)	3.603 g (1. Satz)				
Differenz (Mittelwert)	705 g	1.695 g	Scharflügel zur tiefen Bearbeitung demontiert			
Länge nach 292/1589 ha	19,9 cm	27,2 cm				
Differenz (Mittelwert)	8,1 cm	0,8 cm				
Summe Abrasion in g nach Einsatzfläche	3.072 g 1.589 ha	1.695 g 1.589 ha	554 g 920 ha	144 g 920 ha	646 g 920 ha	153 g 920 ha

relevant ist wie die absolute Standzeit eines Verschleißwerkzeugs. Wird dies berücksichtigt, kann die Amortisierung bereits bei zweifacher Standzeit erfolgen.

Ergebnisse nicht immer übertragbar

Wie unsere Erfahrungen aus ähnlichen Tests in den letzten Jahren gezeigt haben,

Nach knapp 1.300 ha waren die Standard-scharflügel (oben) komplett abgenutzt. Deutlich sichtbar ist der ungleichmäßige Verschleiß. Die Marathon-Flügel (unten) sind noch gut „in Form“.



sind Ergebnisse nicht auf alle Standorte übertragbar. So können mit Hartmetall bestückte Scharflügel nach 250 ha auf stark abrasiven Böden komplett abgenutzt sein, während sie auf anderen Standorten 4.000 ha bearbeiten. Auch das Verschleißbild kann sich unterscheiden. So gehen stark abrasive Böden aggressiver auf den Stahlkörper. Hier kommt es häufiger zum Bruch oder Verbiegen der Spitzen, bevor das Hartmetall abgenutzt ist. Wer sich für Hartmetallschare entscheidet, sollte die Eignung für den eigenen Betrieb vorher möglichst erst anhand einzelner Schare testen, bevor der gesamte Grubber umgerüstet wird. Das kann auf stark abrasiven oder steinigten Böden Enttäuschungen vorbeugen. Allerdings entwickelt Betek für Extremfälle auch Sonderanfertigungen. Für Großbetriebe und auch Lohnunternehmer, die ihre Rüstzeiten so gering wie möglich halten wollen, ist die Sache relativ klar. Hier kann es sich schnell rechnen, den Grubber komplett mit Hartmetallwerkzeugen auszurüsten. Allgemein gilt: je größer die Arbeitsbreite (das heißt, je zeitaufwendiger der Wechsel), desto höher der Nutzen teurer Spezialwerkzeuge.

Unser Fazit

Die Marathon-Schare mit Hartmetallbestückung haben unter den vorherrschenden Bedingungen unsere Erwartungen erfüllt. Die Abrasivität der Testflächen schätzen wir als durchschnittlich ein. Daher sind die Ergebnisse nicht voll auf andere Standorte übertragbar.

Die Marathon-Scharspitzen haben nach 1.550 ha kaum an Länge eingebüßt. Die Arbeitstiefe ist in allen Reihen annähernd gleich geblieben. Auch die Flügel haben noch nahezu ihre ursprüngliche Form (zehn Prozent Abnutzung nach 920 ha); die Einmischqualität hat sich nicht verschlechtert. Nennenswerten Bruch am Hartmetall gab es nicht.

Weder Marathon-Spitzen noch -Scharflügel hatten zum Ende unseres Tests ihre Verschleißgrenze erreicht. Daher können wir über das tatsächliche Potenzial nur Prognosen abgeben. Wir werden den Test jedoch fortführen, bis die Schare komplett abgenutzt sind. Gerechnet haben sich die Hartmetallspitzen für unseren Testbetrieb allemal. Und treffen unsere Prognosen zur Haltbarkeit der Hartmetall-Scharflügel zu, lohnt unter Berücksichtigung der besseren Arbeitsqualität auch deren Anschaffung. mu ■



Marienkäfer



SPIRIT

Winziger Nützling (links), riesiger Nützling (rechts).

Mit der SPIRIT von Väderstad macht die Mulchsaat genauso viel Spaß wie die Aussaat auf gepflügtem Land. Tempo, Präzision, geringer Verschleiß – gerade bei engen Zeitfenstern kann die SPIRIT auf 4 bis 9 Metern Arbeitsbreite ihre vielen Talente voll ausspielen. Das maßgeschneiderte Modell für Sie und Ihren Betrieb finden Sie unter www.vaderstad.com.



Innovation. Präzision. Perfektion.