



GRANIT
QUALITY PARTS

ENDURANCE
CARBIDE

SCHARSPITZE
PRODUKTBENCHMARK

KUNDENINFORMATION

VERGLICHEN WURDEN:

Hartmetall Scharspitze für Horsch Tiger LT

Die GRANIT ENDURANCE CARBIDE Scharspitzen mit der Bestellnummer 179316661 wurden mit entsprechenden Produkten eines Originalherstellers sowie fünf weiterer Marktbegleitern verglichen.

MERKMALSVERGLEICH

- » Werkstoffanalyse am Schargrundkörper
- » Härteprüfung am Schargrundkörper
- » Härteprüfung an den Hartmetallplatten
- » Beurteilung der Lötverbindung zwischen Hartmetallplatte und Schargrundkörper
- » Validierung der Laborergebnisse mittels Feldversuch

PRÜFBERICHT-NR. 2021-01/1218



Steinbeis-Transferzentrum
Werkstoff- und Bauteil-
prüfung (WBP)

Dieser Produktvergleich wurde im Auftrag von GRANIT PARTS durch das Labor des Steinbeis-Transferzentrum durchgeführt.

DIE GRUNDLAGEN

Warum weisen Bodenbearbeitungswerkzeuge, wie die von GRANIT ENDURANCE CARBIDE, eine Kombination aus „normalem“ Verschleißteil und einer aufgelöteten Hartmetallplatte auf? Um diese Frage beantworten zu können, ist es erforderlich, die Grundlagen für Bodenbearbeitungverschleißteile zu kennen. Bei diesen ist es wichtig, die richtige Kombination aus Werkstoff und Härte zu wählen.

DIE WERKSTOFFAUSWAHL DER GRUNDKÖRPER:

Hier kommt es auf die verschleißmindernden Legierungsbestandteile an. Wird ein einfacher Kohlenstoffstahl gewählt, wird dieser (auch mit hoher Härte) immer einem mit zum Beispiel Mangan und Bor veredelten Stahl unterlegen sein.

VERGÜTUNG/HÄRTE DER GRUNDKÖRPER:

Sie entscheidet über das richtige Maß an Flexibilität, zum Beispiel bei Fremdkörperkontakt, und Standzeit. Ist sie zu gering, ist die Standzeit zu niedrig und die Verschleißteile könnten verbiegen. Ist sie zu hoch, verschleißen das Schar oder andere Teile zwar weniger, sie sind jedoch so spröde, dass es bei geringstem Fremdkörperkontakt bricht.

Um nun alle guten Eigenschaften miteinander zu verbinden, wählt man eine Kombination aus flexiblem Grundkörper und einer extrem harten Hartmetallplatte. Aber auch hier zeigen sich über die verschiedenen Hersteller hinweg qualitative Unterschiede wie dieser Produktbenchmark belegt.



ERGEBNISSE DER PRÜFUNGEN

WERKSTOFFANALYSE UND HÄRTEPRÜFUNG:

Insgesamt wurden sieben Produkte von verschiedenen Herstellern, beziehungsweise Lieferanten, untersucht. Bei der Werkstoffanalyse zeigt sich, dass auf insgesamt drei verschiedene Materialien für den Grundkörper zurückgegriffen wurde. Auf den Kohlenstoffstahl C45 und die Vergütungsstähle 30MnB5 und 34MnB5. Die beiden letzteren unterscheiden sich hauptsächlich im Kohlenstoffgehalt und sind beide sehr gut für den Einsatzzweck geeignet. Die Scharspitzen von GRANIT ENDURANCE CARBIDE bestehen wie die des Originalherstellers aus dem Vergütungsstahl 34MnB5.

Die Härtewerte der Grundkörper variieren sehr stark und reichen von lediglich 185HV1 bis zu 515HV1. Der Höchstwert ist schon sehr nah am Bereich der Sprödigkeit, wodurch erhöhte Bruchgefahr besteht. Die niedrigen Werte führen hingegen zu einem erhöhten und unerwünschten Verschleiß.

Bei den Härtewerten der Hartmetallplatten ist die Spanne nicht so groß. Jedoch zeichnen sich auch hier Unterschiede ab, die zu unterschiedlichem Verschleißverhalten führen. Die Werte reichen von 1351HV1 bis runter zu 1159HV1.

Um eine Gesamtübersicht zu erhalten, wurden die Ergebnisse der Laboruntersuchungen in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Lieferant	Werkstoff Grundkörper	Härte Grundkörper	Härte Hartmetallplatten	Wertung
GRANIT ENDURANCE CARBIDE 179316661	34MnB5 1.5534	446HV1	1351HV1	++
Originalhersteller	34MnB5 1.5534	515HV1	1159HV1	+
Originalhersteller	34MnB5 1.5534	205HV1	1159HV1	-
Marktbegleiter 1	30MnB5 1.5531	251HV1	1159HV1	-
Marktbegleiter 2	30MnB5 1.5531	251HV1	1219HV1	0
Marktbegleiter 3	34MnB5 1.5534	426HV1	1219HV1	+
Marktbegleiter 4	C45 1.0503	185HV1	1159HV1	-

Tabelle 1: Werkstoffe und Härte

FAZIT:

Bei Bodenbearbeitungswerkzeugen kommt es auf ein ausgewogenes Verhältnis von Werkstoffeigenschaften, Grundkörperhärte und Hartmetallplattenhärte an. Beim Betrachten der Werte in der obigen Tabelle fällt sofort ins Auge, dass die GRANIT ENDURANCE CARBIDE Schare das beste Verhältnis aufweisen. Zu hohe Härtewerte können, wie eingangs erwähnt, bei Fremdkörperkontakt zu einem Bruch führen und nicht wie gewünscht federn.

BEURTEILUNG DER LÖTVERBINDUNG ZWISCHEN HARTMETALLPLATTE UND SCHARGRUNDKÖRPER:

Die oben genannten Eigenschaften beziehen sich nur auf die Einzelkomponenten. Die Hartmetallplatten sind jedoch durch Hartlot auf dem Grundkörper aufgebracht. Ist diese Lötung nicht ordnungsgemäß ausgeführt, kann es schon bei kleineren Fremdkörperkontakten zu Ausbrüchen und/oder kompletten Verlusten von Hartmetallplatten kommen. Sie ist also ein absolutes Qualitätskriterium.

ERGEBNISSE:

Die Ergebnisse wurden in der folgenden Tabelle mithilfe von Fotos zusammengefasst.

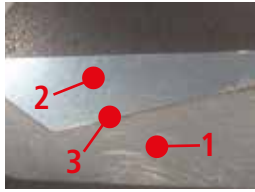
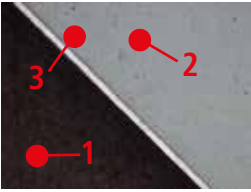












Lieferant	Übersicht Lötung	Nahaufnahme Lötung	Wertung	Ergebnis
GRANIT ENDURANCE CARBIDE 179316661			++	Es sind keinerlei Fehlstellen in der Lötverbindung festzustellen. Die Verbindung ist vollständig formschlüssig.
Originalhersteller			++	Es sind keinerlei Fehlstellen in der Lötverbindung festzustellen. Die Verbindung ist vollständig formschlüssig.
Originalhersteller			–	In der Lötverbindung sind Poren (schwarze Stellen) und Fehlstellen zu finden. Die Verbindung ist nicht vollständig formschlüssig.
Marktbegleiter 1			0	In der Lötverbindung sind Poren (schwarze Stellen) und Fehlstellen zu finden. Die Verbindung ist nicht vollständig formschlüssig.
Marktbegleiter 2			–	In der Lötverbindung sind Poren und Fehlstellen zu finden (schwarze Stellen). Die Verbindung ist nicht vollständig formschlüssig.
Marktbegleiter 3			–	In der Lötverbindung sind Poren (schwarze Stellen) und Fehlstellen zu finden. Die Verbindung ist nicht vollständig formschlüssig.
Marktbegleiter 4			++	Es sind keinerlei Fehlstellen in der Lötverbindung festzustellen. Die Verbindung ist vollständig formschlüssig.

Tabelle 2: Beurteilung der Lötverbindung

Legende:

1: Grundwerkstoff 2: Hartmetallplatte 3: Lötverbindung

FAZIT:

Nur drei der sieben Hersteller haben eine formschlüssige Verbindung herstellen können. Auch die Schare von GRANIT ENDURANCE CARBIDE überzeugen an dieser Stelle mit ihrer sehr guten Qualität. Bei den anderen vier Varianten – inklusive einer Scharspitze des Originalherstellers – können, wie oben beschrieben, die Poren und Fehlstellen zu einem Ausbruch der Hartmetallplatte führen.

VALIDIERUNG DER LABORERGBNISSE MITTELS FELDVERSUCH:

Um die „theoretischen“ Ergebnisse aus dem Labor überprüfen zu können, wurde ein ausführlicher Feldversuch durchgeführt. Bei diesem Praxistest wurden die sieben Prüflinge einer Art an dem Versuchsgrubber montiert, sodass die Verschleißzustände miteinander verglichen werden konnten. Das heißt, dass immer nur innerhalb einer Reihe (1., 2. und 3. Reihe) verglichen wurde sowie inner- oder außerhalb der Schlepperspur. Hierdurch wurde sichergestellt, dass der Verschleißgrad der Vergleichspaare immer gleich ist.

Um exakte Daten bezüglich der geleisteten Hektar zu erhalten, (Ausschluss der Fehlereinflussmöglichkeiten, wie Schlepperwechsel, Fahrerwechsel, Fehlbedienung usw.), wurde auf dem Grubber ein eigens für diesen Versuch hergestellter, autonomer Hektarzähler montiert. Für die Versuchsauswertung wurden vor dem Einsatz die Schare vermessen. Es wurde die Länge, die Stärke und, das wichtigste Kriterium, das Gewicht aufgenommen. Nachdem der Versuch abgeschlossen war, wurden diese Parameter erneut aufgenommen und in Relation zu den geleisteten Hektar gesetzt. Daraus erfolgte dann ein Ranking.



Abbildung 1: Fertig montierter Versuchgrubber

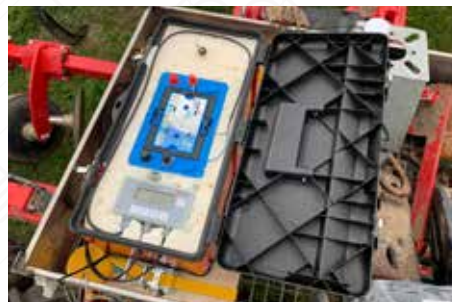


Abbildung 2: Autonomer Hektarzähler

ERGEBNISSE:

Die Ergebnisse wurden tabellarisch erfasst und ausgewertet. Leider fiel aufgrund von ständigen Scharbrüchen ein Testkandidat des Originalherstellers komplett aus. Hier konnten keine Daten ermittelt werden.

Lieferant	Durchschnittliche Hektarleistung/Scharspitze	Wertung
GRANIT ENDURANCE CARBIDE 179316661	855,71 ha	++
Originalhersteller	797,50 ha	+
Originalhersteller	Keine Daten	--
Marktbegleiter 1	638,00 ha	+
Marktbegleiter 2	473,50 ha	-
Marktbegleiter 3	531,67 ha	0
Marktbegleiter 4	426,67 ha	-

Tabelle 3: Hektarleistungen

FAZIT:

Die GRANIT ENDURANCE CARBIDE Scharspitzen konnten sich aufgrund der extrem guten Vergütung mit einer durchschnittlichen Hektarleistung pro Scharspitze von 855,71 Hektar gegen die Mitstreiter in diesem Feldtest durchsetzen. Die im Feldtest bewertete Scharspitze des Originalherstellers liegt mit einer durchschnittlichen Hektarleistung von 797,50 ha zwar auf dem zweiten Platz, aber trotzdem deutlich hinter den Scharspitzen von GRANIT ENDURANCE CARBIDE.

ZUSAMMENFASSENDES FAZIT:

Die GRANIT Scharspitzen zeichnen sich durch folgende Punkte aus:

- Exzellente Materialwahl
- Optimales Härte/Zähigkeits-Verhältnis im Grundkörper
- Höchste Härte in der Hartmetallplatte für höchste Standzeit
- Vollständig formschlüssige Lötverbindung
- Beste Ergebnisse im Feldversuch

GRANIT konnte hier wieder seine Stärken als Lieferant für Qualitätsprodukte ausspielen. Langjährige Erfahrung und eine enge Zusammenarbeit mit Herstellern, Prüflaboren und Experten, führen zu exzellenten Produkten. In Theorie (Labor) und Praxis (Feldversuch) konnten sich die GRANIT ENDURANCE CARBIDE Scharspitzen in diesem Test mit großem Abstand gegen die Konkurrenz durchsetzen und belegen die Spitze. GRANIT ENDURANCE CARBIDE – Entwickelt für härteste Bedingungen.