

3/2023

Oktober • November • Dezember 4,80€

T^{PROFESSIONAL}TOOLS

Alles für die Motorsäge

- Immer einfacher: Pflege und Wartung
- Waldwerkzeuge mit Qualität
- Moderne Schutzkleidung und Ausrüstung s. 6



**Handliche
Akku-Kettensäge
der Oberklasse**

s. 10



Test

Brennholz vom Fließband

• Sägespalter mit Querförderung

s. 14



Test

Fächerscheibe für Edelstahl

• Besonders hohe Abtragleistung

s. 30



Test

18V Akkuschauber

• Kompaktes Kraftpaket

s. 32

Tests: Leitersicherung + mobiler Schraubstock + Dachziegelfräse + Bohrerschleifgerät

KRPAN®

DIE ZUKUNFT IST verlässlich stärker.

PRÄSENTATION DER NEUEN
FORSTSEILWINDEN-GENERATION*

*Ab September auf Messen zu sehen.

3 JAHRE
GARANTIE

**11 NEUE
PATENTIERTE
TECHNISCHE
LÖSUNGEN**

garantieren herausragende
Arbeitsleistung



**Wir haben
alles für
Ihr Holz**

SCAN ME

AB JETZT

BESTELLBAR

2 neue Modelle des
**KRPAN Sägespalters
mit Kreissägeblatt**

KRPAN CSKZ 4218 H / PRO



Power für jedes Gewerk

Liebe Leserinnen und Leser,

im Zeitalter der Akku-Antriebe findet auch die Kettensäge neue Anwendungen. Hierbei ergeben sich hauptsächlich Aufgaben, die „Indoor“ stattfinden, da ein Akku-Antrieb keine Abgase freisetzt und so in geschlossenen Räumen arbeiten kann. Zum Beispiel wird das Ablängen von Balken und Dachlatten im Innenausbau im Bund möglich während dies früher einzeln geschah. Einziger Nachteil hierbei ist, das auch in Innenräumen eine Schnittschutz-ausrüstung beim Arbeiten mit der Kettensäge getragen werden muss, dies kann schon recht schweißtreibend sein. Wir zeigen Ihnen in diese Ausgabe nützliches Zubehör für die Arbeiten mit Kettensägen in Indoor- und Outdoor-Bereich

Doch auch die anderen Gewerke kommen in der neuen Ausgabe auf ihre Kosten. Zum Beispiel die neue Fächerscheibe von Eisenblätter, gerade auf der Messe „Schneiden und Schweißen 2023“ in Essen vorgestellt, wurde von uns getestet. Sie ist so leistungsfähig, dass sie für die Anwendung mit Edelstahl empfohlen wird. Und nicht zu vergessen der kompak-

te Akku-Bohrschrauber von Hikoki, ein richtiger Kraftzwerg, der auch einen tollen Sanftanlauf besitzt. Und der Star dieser Ausgabe, der Sägespalter von Krpan mit Zapfwellenantrieb zur Brennholzherstellung im Wald oder an jedem anderen Ort.

Also, viel Spaß beim Lesen,
Ihr



Chefredakteur
Dipl.-Ing. Olaf Thelen

Bild: adobe stock / Baum fällen (Karin & Uwe Annas)

All you can read!
Die Zeitschriften-Flatrate

**PROFESSIONAL
Tools**

**BRINKMANN + WECKER
PRÄSENTIERT:**

**Drill
Doctor®**
The Drill Bit Sharpener



**750
X**

- Schleifbereich 2,5 - 19,0 mm
- Spitzenwinkel von 118° - 140°
- mit Ausspitzung



**500
X**

- Schleifbereich 2,5 - 13,0 mm
- Spitzenwinkel 118° oder 135°
- mit Ausspitzung



XP

- Schleifbereich 2,5 - 13,0 mm
- Spitzenwinkel von 118°
- mit Ausspitzung

MEHR INFOS?
info@brinkmann-wecker.de
www.drilldoctor.de

Alles für die Motorsäge

- **Immer einfacher:
Pflege und Wartung**
- **Waldwerkzeuge mit Qualität**
- **Moderne Schutzkleidung
und Ausrüstung**

Seite 6



**Handliche Akku-Kettensäge
der Oberklasse**

Seite 10

Tests: Leitersicherung + mobiler Schraubstock + Dachziegelfräse + Bohrerschleifgerät

Test



Brennholz vom Fließband

Seite 14

• Sägespalter mit Querförderung

Test



Fächerscheibe für Edelstahl

Seite 30

• Besonders hohe Abtragleistung

Test



18V Akkuschauber

• Kompaktes Kraftpaket

Seite 32

Elektrowerkzeuge

18V Akku-Kettensäge von AEG

- Handlich, gut und umweltfreundlich

S. 10



18V Akkuschauber von Hikoki

- Kompaktes Kraftpaket

S. 32

Dachziegelfräse ABDN 20-PV von Baier

- Dachziegel fräsen?

S. 38

Handwerkzeug und Zubehör

Die Sicherungsklaue Lock Jaw

- Sicherheit auf der Leiter!

S. 20



Fächerschleifscheibe Trimmfi x Platinum II von Eisenblätter

- Mal eben Edelstahl abtragen

S. 30

Universeller Schraubenschlüssel-Satz von SATA

- Passt fast immer

S. 34

Heuer Compact Set von Brockhaus Heuer

- Ein Schraubstock für unterwegs

S. 36



Maschinen

Sägespalter CSKZ 4218 H mit Längs- und Querförderer RV 45 von Krpan

- Brennholz vom Fließband

S. 14

Bohrerschleifmaschine Darex V-391

- Bohrer schnell selbst angeschliffen

S. 40



Magazin

Neuheiten, Wissenswertes und Interessantes

- Rund um Werkzeug und Maschinen

S. 24

Service

Arbeiten mit der Kettensäge

- Die Säge allein ist nicht alles

S. 6

Rubriken

- Editorial S.3
- Alle Tests dieser Ausgabe S.3
- Impressum S.44
- Inserentenverzeichnis S.44
- Vorschau S.44

Service: Arbeiten mit der Kettensäge

**Betriebsstoffe, Schutzausrüstung
und nützliche Helfer für die Arbeit
mit der Kettensäge**

Die Säge allein ist nicht alles

Zum Arbeiten mit der Kettensäge benötigt man Betriebsstoffe wie Kettenhaftöl und, je nach Antrieb, Kraftstoff. Und ohne die vorgeschriebene Schutzausrüstung sollte man nicht mit der Arbeit beginnen. Dann gibt es da noch Dinge, die die Arbeit mit der Säge deutlich leichter machen.

Harzlöser Durch harzhaltiges Holz, aber auch durch verharztes Kettenöl kann sich die Sägekette zusetzen. Bleibt Baumharz lange auf dem Kettenblatt oder auch an Waldwerkzeugen kleben, wird es hart wie Stein. Ein spezieller Harzlöser hilft, die Kette wieder freizumachen. Besonders vor dem Schärfen der Kette sollten Harzreste entfernt werden, damit die Feile nicht verklebt.



Keil Egal ob zum Fällen oder zum Auftrennen dicker Stämme und Äste – ein Keil ist zum Umkeilen eines Baums oder zum Aufspreizen größerer Schnitte sowie beim Spalten ein unverzichtbares Hilfsmittel.

Schutzausrüstung Beim Umgang mit der Kettensäge ist immer Vorsicht geboten. Zum einen birgt die frei laufende Kette selber ein nicht unerhebliches Gefahrenpotenzial; zum anderen können Holzabschnitte und Späne durch die Kette mitgerissen werden und gegen den Anwender

Keile sollten aus Alu oder Kunststoff bestehen, dann können sie mit einem Hammer getrieben werden und ruinieren nicht die Sägekette, falls es einmal zu einem versehentlichen Kontakt kommt



Für Kettensägen gibt es Pflegemittel von Ballistol – hier der Harzlöser



Ohne die passende Schutzausrüstung sollte man die Kettensäge nicht anfassen

geschleudert werden. Nicht zuletzt verursachen insbesondere Motorsägen einen nicht unerheblichen Lärm.

Grundsätzlich sollte deshalb beim Arbeiten mit der Motorsäge geeignete Schutzausrüstung getragen werden: Gehörschutz, Gesichtsschutz oder ein mit beidem ausgestatteter Waldhelm, Handschuhe sowie

Hose und Schuhe mit Schnittschutzausrüstung sind Pflicht!

Wer Bäume fällen will, sollte einen kompletten Waldhelm tragen



Werkzeuge zur Arbeit im Holz

Waldwerkzeug

Neben der Motorsäge gibt es weiteres nützliches Werkzeug für die Arbeit im Holz. Wir haben zusammengestellt, was sinnvoll ist und worauf man beim Kauf achten sollte.

Äxte Äxte leisten bei der Arbeit im Holz immer noch gute Dienste. Eine gute Forstaxt hilft etwa beim Entasten oder beim Arbeiten an Stellen, an denen man nicht mit der Motorsäge arbeiten kann oder möchte. Ein Spalthammer dient einerseits

als Axt zum Spalten, seine Schlagseite etwa zum Eintreiben eines Fällkeils. In allen Fällen lohnt es sich, beim Kauf auf Qualität zu achten. Die bedeutet meist nicht nur angenehmeres Arbeiten, sondern auch ein Plus an Sicherheit.



Noch robuster sind Stiele aus Fiberglas/Kunststoff-Kombinationen, wie sie etwa von Fiskars verwendet werden

Holzstiele, hier bei einer hochwertigen Forstaxt von Hultafors, liegen gut in der Hand, sind rutschfest und werden im Winter nicht so kalt. Man sollte auf jeden Fall darauf achten, dass sie aus hochwertigem Hickoryholz bestehen, das extrem biegefest und bruchsicher ist

Wichtig ist, dass die Köpfe sicher auf den Stielen sitzen. Dazu wird vor dem Aufsetzen des Kopfes eine Nut in den Holzstiel gefräst. Nach dem Aufpressen des Kopfes wird ein Holzkeil in die Nut eingeschlagen, der den Stiel im Auge des Axtkopfes auseinanderpresst. Zuletzt folgen noch ein oder mehrere metallene Ringkeile. Hier eine Iltis Forstaxt von Ochsenkopf

Beim Spalthammer „Big Ox“ von Ochsenkopf ist der Kopf zusätzlich durch eine verschraubte Sicherungsplatte vor dem Abfallen gesichert. Eine Stielschutzhülle aus Metall schützt das Holz bei Fehlschlägen vor Beschädigung



LOCK JAW LADDER GRIP - LEITERSICHERUNG

SICHERN SIE IHRE LEITER IN NUR 5 SEKUNDEN



UNIVERSELL PASSEND

auf alle gängigen Leitern und Dachrinnen.

EINHAND-BEDIENUNG

die zweite Hand bleibt sicher an der Leiter



ABCD GERÜSTVERTRIEB
Zilzkreuz 15
D - 53604 Bad Honnef



Tel.: +49 (0) 2224 - 12 30 400
Mail: info@abcd-geruestvertrieb.de
Web: www.geruest-outlet.de

Kettengarnitur und Motoreinheit instand halten

Wartung und Pflege

Eine gut gewartete Kettengarnitur ist das A und O beim Einsatz einer Kettensäge. Auch die Motoreinheit braucht ein wenig Aufmerksamkeit. Hier die wichtigsten Tipps zu Wartung und Pflege.



Kette, Schwert mit Umlenkstern und Kettenritzel müssen aufeinander und auf die Maschine abgestimmt sein. Grundsätzlich empfiehlt es sich, Ketten und Schwerter zu verwenden, die rückschlagarm sind. Genaue Hinweise finden Sie in den Unterlagen zu Ihrer Säge oder den Hinweisen der Anbieter von Ketten und Schwertern.

Kette schärfen Eine scharfe Kette ist der wichtigste Aspekt beim Arbeiten mit der Kettensäge. Ist die Kette stumpf, muss die fehlende Schnitthaltigkeit durch erhöhten Kraftaufwand ausgeglichen werden. Das macht nicht nur das Arbeiten mit der Säge anstrengender; auch die Belastung und damit der Verschleiß der Kettengarnitur steigen stark an.

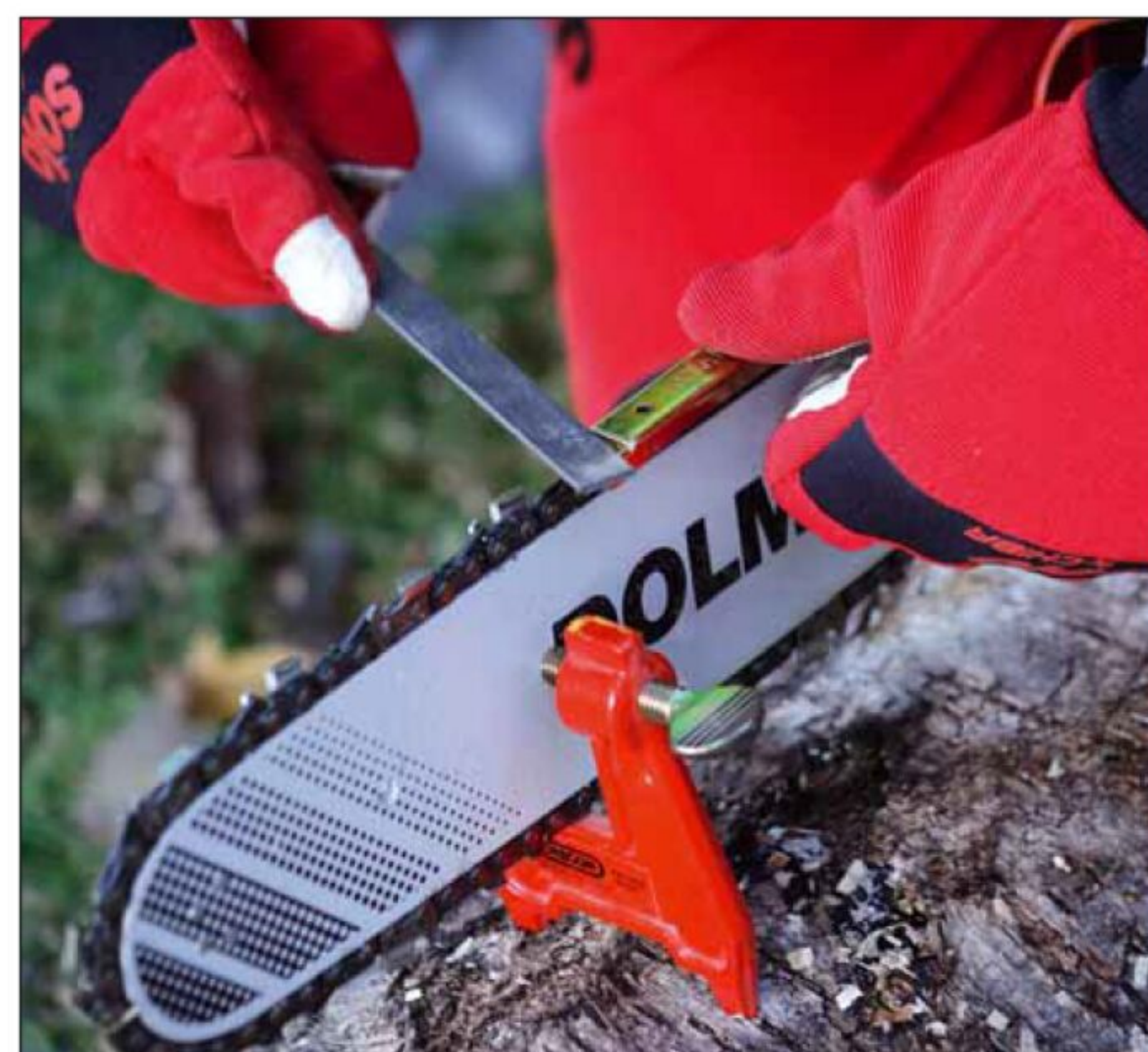
Das Schärfen einer Sägekette kann man bei seinem Händler in Auftrag geben. Der verwendet für diese Arbeit meist eine spezielle Maschine. Mit wenig Aufwand kann man eine Kette aber auch selbst schärfen.

Kettenspannung Zum sicheren und verschleißarmen Betrieb ist die richtige Kettenspannung eine Grundvoraussetzung. Die Kette sollte im kalten Zustand gespannt werden. Da sie sich ausdehnt, wenn sie beim Sägen heiß wird, sollte sie dann nur vorsichtig nachgespannt werden, sonst kann sie beim Abkühlen reißen. Neue Ketten längen sich am Anfang etwas und sollten daher öfters kontrolliert werden. Wie bei Ihrer Säge die Kette gespannt wird, steht in der Bedienungsanleitung.

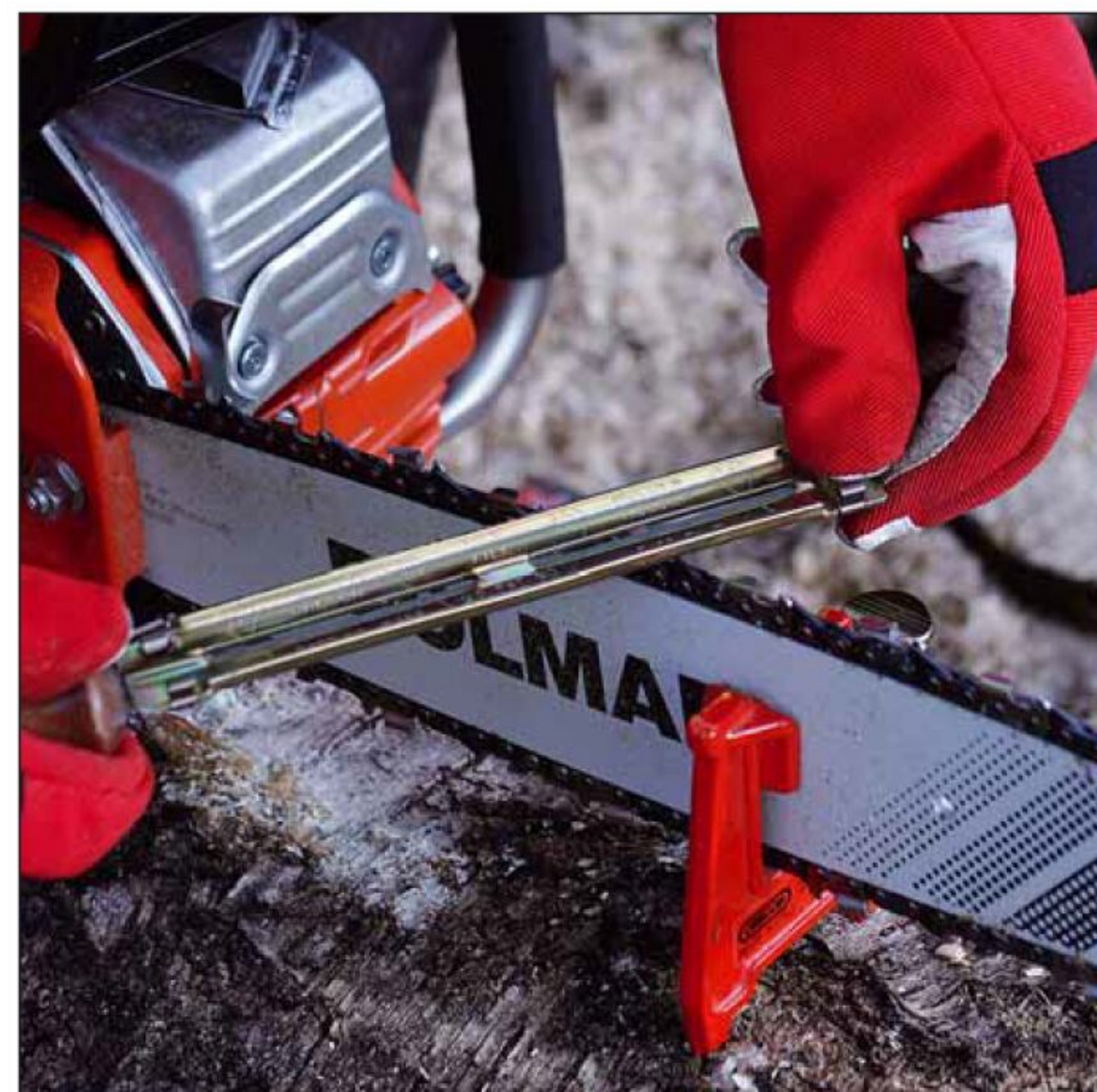
Sicherheitshinweis

Arbeiten an der Schneidgarnitur sollten immer nur mit Handschuhen ausgeführt werden, da man sich sonst schnell an den scharfen Schneiden der Kette verletzen kann.

Bei allen Arbeiten muss die Säge ausgeschaltet sein. Motorsägen dürfen nicht im Leerlauf laufen, bei Elektrosägen immer den Netzstecker ziehen oder den Akku entfernen!



Nach etwa zwei Schärf-Vorgängen müssen die Abstandhalter der Schneidglieder nachgefeilt werden. Dies geschieht am besten mithilfe einer Flachfeile und einer geeigneten Lehre. Genaue Angaben zum Schärfen der Schneiden und zum Absetzen der Tiefenbegrenzer erhalten Sie bei den Herstellern von Sägeketten



Zum manuellen Schärfen der Kette benötigt man eine Rundfeile, einen Feilenhalter sowie einen Feilbock, um das Schwert mit der Kette zu fixieren. Der erforderliche Durchmesser der Rundfeile ist von der eingesetzten Kette abhängig. Man feilt erst die Kettenglieder, die in einer Richtung stehen, dann die in der anderen. Dabei feilt man immer von innen nach außen, also vom in Schnittrichtung zurückstehenden Ende der Schneide zum vorstehenden. Meist reichen einige wenige Hiebe. Damit die Schneiden aller Zähne gleich lang bleiben, jeden Zahn mit der gleichen Anzahl von Hieben schärfen



Prüfen Sie regelmäßig, ob der Luftfilter frei ist. Öffnen Sie dazu das Motorgehäuse und nehmen Sie den Luftfilter heraus. Ggf. können Sie ihn mit Druckluft auspusten

Ölen und fetten Damit Kette und Schwert nicht vorzeitig verschleiben, sollten Sie immer darauf achten, dass die Kette gut geölt ist. Verwenden Sie nur spezielles Kettenhaftöl. Benutzen Sie die Säge häufig, können Sie Bio-Kettenhaftöle auf pflanzlicher Basis verwenden. Da dieses bei längerer Standzeit zum Verharzen neigt, sollten Sie teilsynthetisches Öl verwenden, wenn Sie die Säge selten benutzen. Ist der Stern des Schwertes nicht wartungsfrei, muss er regelmäßig gefettet werden.

Reinigen Kette und Schwert sollen nach der Arbeit grundsätzlich gereinigt und geölt werden.

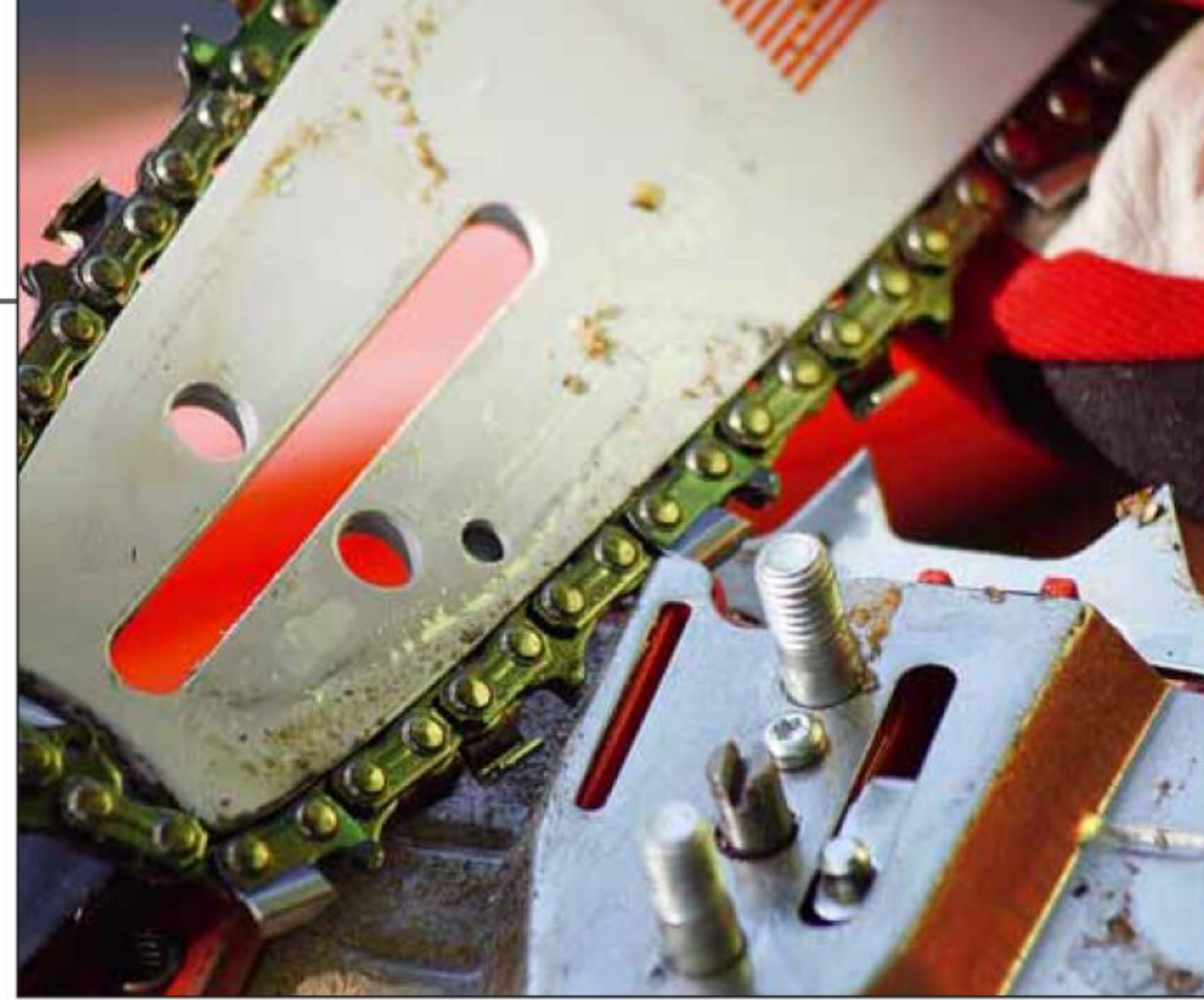


Achten Sie immer darauf, dass genügend Kettenhaftöl im Tank ist und füllen Sie den Tank rechtzeitig auf

Kettenwechsel Profis legen eine neue Sägekette eine Nacht in Kettenöl, bevor sie die Kette aufziehen, damit sie überall gut mit Öl benetzt ist. Verwenden Sie nie eine neue Kette auf einem eingelaufenen Kettenritzel. Spätestens nach jeder zweiten Kette sollten Sie auch das Ritzel wechseln. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihrer Säge.

Motor Der Motor einer Motorsäge benötigt ebenfalls ein wenig Pflege. Besonders wichtig ist, dass die Öffnungen für die Kühlluft nicht durch Späne und Schmutz verstopft sind. Halten Sie deshalb die Säge sauber.

Dipl.-Ing. Olaf Thelen



Kontrollieren Sie regelmäßig, ob das Ölloch im Schwert frei ist



Ggf. muss das Lager des Sterns regelmäßig mit Fett geschmiert werden. Hierzu wird mit der Fettpresse Fett in das Schmierloch gepresst. Während die Kette bzw. der Stern langsam von Hand gedreht wird. Achten Sie vor dem Schmieren darauf, dass sich kein Schmutz im Schmierloch befindet

Volle Akku-Power für die Energiewende!

Die Akku-Diamantfräse **ABDN 20-PV** für PROFIS

BAIER
Elektro-
werkzeuge

MADE IN GERMANY



- **Kompakte 18-V-Akku-Diamantfräse** für das Ausklinken von Dachziegeln zur Installation von Schwerlastankern für Photovoltaik-Anlagen
- **Kraftvoller Brushless-Motor** und optimale Übersetzung für Mehrscheibentechnik, um stegfrei zu fräsen
- Ideal für **Ton, Verputz, Poroton** und **Sandstein**
- **5 Diamantscheiben** bis 15 mm Breite und 22 mm Tiefe
- **Staubfreies und präzises Arbeiten** durch innovative Kunststoffabsaugung
- Scheibenaufnahme Ø 10 mm



BAIER – die Marke für PROFIS



Mehr Informationen unter [baier-tools.com](https://www.baier-tools.com)





18V Akku-Kettensäge von AEG



Dank des glattflächigen Designs ist die Säge nach der Arbeit schnell wieder zu reinigen

Handlich, gut und umweltfreundlich



Der Schlüssel für den Kettenspanner findet im Maschinenfuß einen Platz

Kettensägen verortet man gedanklich eher in Richtung Gartenbau und Waldarbeit. Wer sich jedoch im Baugewerbe umschaut, wird auch hier auf Kettensägen stoßen. Insbesondere Zimmerleute und Dachdecker nutzen die Maschinen gerne, um die Holzkonstruktionen der Dächer auf die gewünschten Maße zu bringen.

Oft greifen die Dach-Handwerker dabei auf Akku-Kettensägen zurück. Das ist naheliegend, denn inzwischen werden gerade bei Dacharbeiten sehr viele Akkuwerkzeuge verwendet. Vom Akkuschrauber bis zum Akku-Nagler sind diverse Geräte mit den praktischen Energiespendern vertreten. Warum also auch noch ei-

nen Benzinkanister auf's Dach schleppen, wenn die Akkus schon da sind. Auch bei AEG hat man eine Akku-Kettensäge im Sortiment. Sie wird mit den Akkus der 18V Akkufamilie betrieben und so viel können wir hier schon verraten – die Säge macht einen prima Job.

Ausstattung Die AEG ACS18B30 ist mit einem 300 mm Schwert ausgestattet. Als nutzbare Länge bleiben davon ca. 250 mm übrig. Zur Einstellung der Kettenspannung wird Werkzeug benötigt. Der Kombischlüssel dafür findet sich an der Unterseite der Maschine. Schwert und Kette stammen von Oregon. Der Öltank wird seitlich befüllt. Über die Füllmenge gibt es keine Angaben. Die Kettengeschwindigkeit liegt bei 10 m/s

Im Einsatz Beginnen wir mit der Kritik am Gerät. Die beschränkt sich auf zwei Punkte. Zum einen ist der Sicherheitsschalter für den Gasgriff als Schieber oben auf dem Griff montiert. Das finden wir unpraktisch, zumindest aber gewöhnungsbedürftig. Bei der Nachstellung der Kettenspannung hat man sich für die

Profivariante mit Werkzeug-Einsatz entschieden. Grundsätzlich gut gemacht. Leider sind die Muttern für das Kettenschild nicht unverlierbar mit der Maschine verbunden. Zum Spannen der Kette müssen die Muttern jedoch nur gelöst werden. Wer aber die Kette wechseln muss, sollte gut auf die Muttern aufpassen. 10 m/s Kettengeschwindigkeit sind in dieser Geräteklasse absolut ok, zumal die AEG mit einem recht kräftigen Brushless-Motor antritt, der auch bei hartem Holz noch genügend Durchzugskraft hat. Das hat sich bei unseren Schnittests sowohl mit Konstruktionsholz als auch mit Feuerholz bestätigt. Selbst wenn die gesamte Schwertlänge genutzt wird macht die Säge einen guten Job. Natürlich darf man dann nur wenig Druck auf die Maschine bringen, um ein Überlast-Blockieren zu vermeiden. Sollte die Säge tatsächlich einmal zurückschlagen, wird über den Handschutz eine sofortige Kettenbremsung ausgelöst, die nur Bruchteile einer Sekunde bis zum Stillstand benötigt. Außerdem zeigt sich die Säge dank der kompakten Bauform recht wendig. Das ist gerade bei Dacharbeiten mit oft wechselnden Arbeitspositionen wichtig.



Insbesondere größere Holzquerschnitte werden mit der AEG ACS18B30 schnell auf das gewünschte Maß gebracht AEG ACS18B30

Fazit Sie haben schon AEG-Akkugeräte im Werkzeugpark und benötigen zusätzlich eine Kettensäge? Bleiben Sie der Marke treu, hier machen Sie nichts falsch. Aber auch für alle anderen Interessenten an einer soliden Kettensäge, notieren sie die AEG auf Ihrem Zettel mit möglichen Kandidaten.

Jörg Ueltgesforth



Der Akkuschaft bietet auch für die ganz großen Akkus Platz

AEG ACS18B30

Preis:	um 250 Euro
Vertrieb:	Techtronic Industries, Hilden
Hotline:	02103 960 – 0
Internet:	www.aeg-powertools.eu/de

Technische Daten:

Akkuspannung:	18V
Kettengeschwindigkeit:	10 m/s
Schwertlänge (nutzbar):	ca. 250 mm
Hersteller Schwert u. Kette:	Oregon

Note:

Anwendung Holzbau:	40%	1,2	●●●●●●●●
Anwendung Brennholz:	10%	1,4	●●●●●●●●
Bedienung:	30%	1,5	●●●●●●●●
Ausstattung:	20%	2,0	●●●●●●●●

Bewertung:

- ▲ gute Verarbeitung
- ▲ Arbeitsleistung
- ▼ lose Muttern am Kettenschild

Oberklasse1,5

PROFESSIONAL
Tools3/23

Preis/Leistung: gut



Merkle Schweißanlagen-Technik GmbH

Schweißtechnik Made in Germany

Die Merkle Schweißanlagen-Technik GmbH hat sich seit ihrer Gründung im Jahr 1964 zu einem der führenden Hersteller von Schweißanlagen und wegweisender Schweißtechnologie in Deutschland entwickelt.

Mit fast 60 Jahren Erfahrung verfügt das Unternehmen über eigene CNC-Bearbeitungszentren, Drehautomaten, moderne Gehäusefertigung und eine Schweißbrenner-Produktion auf einer Fläche von 7.000 Quadratmetern. Merkle legt großen Wert auf Kundenorientierung und verfügt über eine leistungsfähige Logistik für Zubehör- und Ersatzteil-Versand, ein eigenes Schulungszentrum und ein professionelles Applikations-Labor.

Mobile MIG/MAG-Schweißgeräte der Baureihe MobiMIG



Tragbar, handlich, leistungsstark! Im Trend liegen kleine, handliche und leistungsstarke tragbare Schweißgeräte, die das Arbeiten auf Montagen, Baustellen und in Werkstätten erleichtern. Die Elektroden-Schweißinverter der Serien LiteARC und MobiARC von MERKLE erreichen Leistungen von bis zu 280 Ampere. Sie können auch im TIG (WIG)-Verfahren verwendet werden. Wer hauptsächlich mit diesem Verfahren arbeitet, findet bei MERKLE vollwertige TIG (WIG)-Schweißgeräte. Diese sind auch für Elektrodenschweißen geeignet und bieten Leistungen im Bereich von 190 bis 300 Ampere.

Mobile MIG/MAG-Schweißgeräte. Für den MIG/MAG-Bereich bietet MERKLE ebenfalls tragbare Mobilgeräte an. Das kleinste Modell der MobiMIG-Baureihe hat eine Leistung von 180 Ampere und kann mit 5 kg Drahtspulen verwendet werden. Die stärkeren Modelle bieten 280 bzw. 320 Am-

Stufengeschaltete
MIG/MAG Schweiß-
anlage CompactMIG
eco 320 KW



pere und sind vielseitig ausgestattet, sodass sie nicht nur für MIG/MAG-Schweißen, sondern auch für TIG (WIG)- und Elektrodenschweißen verwendet werden können.

Energieeffiziente stufengeschaltete MIG/MAG-Schweißgeräte. Die stufengeschalteten MIG/MAG-Schweißanlagen von Merkle zeichnen sich nicht nur durch ihre robuste Bauweise und Zuverlässigkeit aus, sondern sind auch für Anwendungen im Stahlbereich optimiert und bieten einen Leistungsbereich von 280 A bis 320 A. Standardmäßig wird ein 4-Rollen-Präzisions-Flanschgetriebe für den Drahttransport eingesetzt. Merkle garantiert, dass diese neuen Anlagen auch in den kommenden Jahren erworben und verwendet werden können. Sie entsprechen der neuen Eco-design-Richtlinie und sind energieeffizient im Einsatz.

Merkle – alles aus einer Hand – von leistungsstarken Stromquellen bis hin zu hochpräzisen Schweißbrennern und automatisierten Schweißanlagen.

Schweisstec Halle 7, Stand 7304
7. bis 10. November 2023



Kontakt:

MERKLE Schweißanlagen-Technik, Kötz
08221 915-0 · www.merkle.de · info@merkle.de

Sägespalter CSKZ 4218 H mit Längs- und Querförderer RV 45 von Krpan



Brennholz vom Fließband



Energiekrise hin oder her, Brennholz ist nach wie vor ein Produkt mit einer hohen Nachfrage. Für seine Produktion gibt es verschiedene Möglichkeiten, wir haben eine von Krpan getestet.

Krpan wurde 1977 gegründet und zählt heute zu den bedeutenden Herstellern von Forstmaschinen. Die Kernkompetenz liegt dabei bei Forstseilwinden, doch auch Forstanhänger mit Kran, Holzspalter, Sägespaltautomaten, Kreissägen mit und ohne Förderband, Bündelgeräte, Kippmulden für Traktoren, Greifer und viele weitere Produkte sind Teil des Portfolios von Krpan.

Ausstattung Sägespalter Eine Anlage die automatisiert, Brennholz aus Stammmaterial erzeugt, ist eine einfache und doch sehr komplexe Maschine. Die meisten Automaten die wir in unseren Tests beschrieben haben sind einfach strukturiert und begrenzt, das ist bei dieser Maschine anders. Um sie zu beschreiben kann man an verschiedenen Stellen anfangen ich habe mich dazu entschlossen, mit den einzelnen Komponenten anzufangen. In unserem Fall besteht die Maschine aus fünf Teilen. Die Energiezufuhr erfolgt über die Zapfwelle eines Traktors (Walterscheid W 2300 SD 15 (L = 710 mm)) mit einer Mindestleistung von 45 kW angetrieben. Alternativ und optional kann hier auch ein Elektromotor (im Zubehör erhältlich) den Antrieb übernehmen. Mit dem Traktor wird der Sägespalter über dessen hydraulische Dreipunktaufnahme verbunden und kann so auch angehoben und bewegt werden. Auch das Ausrichten der Anlage für den Betrieb wird durch diese Verbindung deutlich erleichtert.

Weiter geht es mit der Holzverarbeitung und -förderung, diese beginnt direkt neben der Zapfwelle. Hier befindet sich die Rückseite des Sägeblattes der eingebauten Brennholzsäge. Ihre Späne werden über eine Absaugung neben der Säge durch einen Schlauch abgeführt (in unserem Fall in einen bereitstehenden Muldenanhänger). Neben der Spanabsaugung finden wir einen Transporthalter, in dem zwei zusätzliche Spaltmesser Platz finden. Direkt im Anschluss befindet sich das Förderband,

welches um maximal 12,5 Grad in beide Richtungen schwenkbar ist. Seine Arbeitshöhe ist über ein Seilzugsystem zwischen 2,6 und 3,8 Metern einstellbar. Das Transportband hat eine frei einstellbare Geschwindigkeit von null bis einem Meter pro Sekunde. Das Transportband schließt sich an den verschlossenen Verarbeitungsbereich an. Hier wird das Holz erst abgelängt und anschließend gespalten. Für die Einstellung der Scheitlänge, den Wechsel der Spaltmesser und zur Störungsbeseitigung kann die Drahtgitterhaube hochgeklappt werden, in diesem Fall bleibt die Maschine sofort stehen bzw. lässt sich bei offener Haube nicht starten. Links neben dem Verarbeitungsbereich befindet sich der Steuerstand der Maschine. Von hier aus werden die Funktionen der Maschine gesteuert und überwacht. In diesem Fall stehen dem Bediener dafür fünf Hebel, mehrere Stellknöpfe und Schalter, ein Display und natürlich ein NOTAUS zur Verfügung. Die pro-Variante des Sägespalters ist hier mit einem Joystick ausgestattet, der viele Funktionen der Schaltheben übernimmt.

Neben dem Steuerstand befindet sich die Holzzuführung, in Form eines Transportbandes. In unserem Fall schloss sich an dies direkt der Längs- und Querförderer RV 45 an, der Stämme mit einem Gewicht von über vier Tonnen bereithält um sie dem Sägespalter zuzuführen. Der Vorschub des Materials auf dem Tisch erfolgt über Rollen die hydraulisch angetrieben



Das gespaltene Holz landet direkt zum Abtransport auf dem Förderband

werden. Seinen Öldruck erhält der RV 45 vom Sägespalter über Druckschläuche. Hinter der Zuführung des Sägespalters, auf der anderen Seite der Zapfwelle befindet

sich der Hydraulikteil der Maschine. Hier finden wir hinter einen Schutzgitter die Ölstandanzeige und das Typenschild der Maschine. Oben auf dem Maschinendach



Bei der Bedienung hat der Anwender immer alle Funktionen des Sägespalters im Blick



Hier sind die Längeneinstellung, der Spalt mit den (zurückgezogenen) Sägeblatt, sowie die Druckplatte (unten links) des Spalters gut zu erkennen



Deutlich zu erkennen sind der Zapfwellenantrieb und die Hydraulikzylinder der Dreipunktaufnahme die den Sägespalter mit dem Traktor verbindet, sowie die Spanabsaugung der Säge

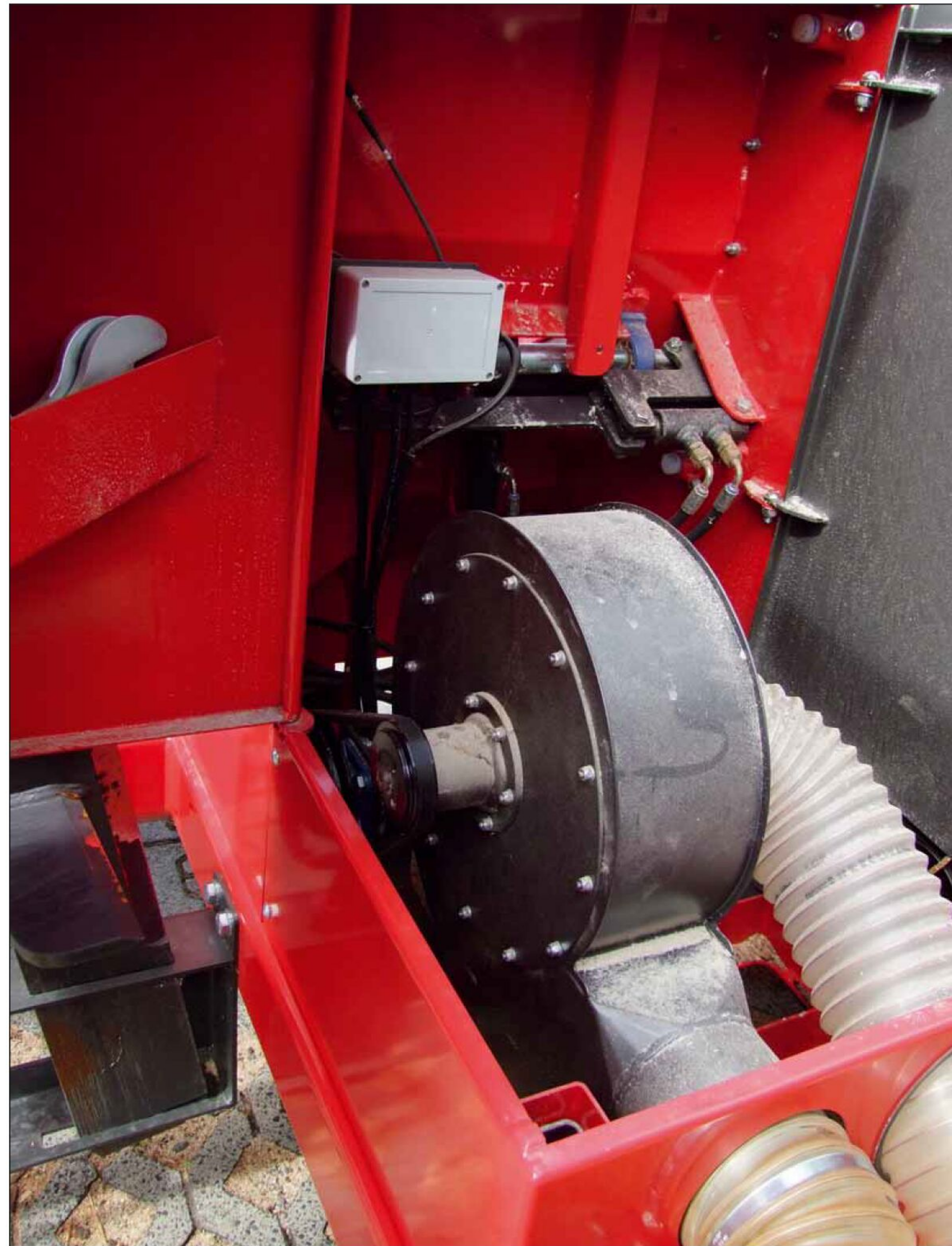
befinden sich Transportösen zur einfachen Verladung der Maschine per Kran.

Für den Transport wird die Maschine zuerst von RV 45 getrennt, dann das Förderband eingeklappt, das Spangeblase zurückgebaut und alle losen Teile gesichert. Dann kann sie über die Dreipunktaufnahme der Traktor angehoben werden. Jetzt kann der Traktor mit der Maschine an den neuen Einsatzort gefahren werden.

Die Maschine kostet laut Liste um 30.000 Euro plus den Fördertisch mit noch einmal 6500 Euro, damit haben wir sie in die Spitzenklasse eingeordnet.

Test Ist die Maschine aufgebaut, ausgerichtet und einsatzbereit ist die Arbeit mit ihr simpel und beeindruckend zugleich. Zuerst wird die Schutzhaube geöffnet und die gewünschte Schnittlänge eingestellt. Dann wird das gewünschte Spaltkreuz eingesetzt und überprüft ob der Auswurfweg zum Förderband frei ist. Danach wird über den Verschiebetisch ein Stamm auf das Transportband des Zuführers gebracht. Dieser bewegt den Stamm bis zur eingestellten Schnittlänge in die Maschine. Jetzt führt die Brennholzsäge ihren Schnitt mit aus. Das abgeschnittene Stück fällt durch die Schwerkraft gerieben eine Etage tiefer, direkt in den Spalter der dann das Holz in das

Die Turbine der Spanabsaugung wird über einen Keilriemen angetrieben



In einem Halter können zwei weitere Spaltmesser mitgeführt werden



Über Seilzüge wird die Förderhöhe des Transportbandes eingestellt



Das Transportband erreicht eine Geschwindigkeit von bis zu einem Meter pro Sekunde



Auch der Übergang vom Holzspalter zum Transportband ist durch ein Gitter geschützt

Der Zuführtisch wird über Hydraulikleitungen mit dem Sägespalter verbunden und mit Druck versorgt

Spaltmesser drückt. Die so entstandenen Scheite landen auf dem Förderband, welches die Stücke (bei unserem Test) in einen bereit gestellten Container fördert. Natürlich werden die einzelnen Schritte hierbei von einem menschlichen Bediener über das Steuerpult der Maschine ausgeführt. Mit etwas Übung schafft es ein Bediener, eine beeindruckende Menge Brennholz in einer Stunde zu erzeugen. Um einen rund fünf Meter langen Stamm in Brennholz





Der Zuführtisch kann Stammholz mit einem Gewicht von über vier Tonnen aufnehmen



Die seitliche Bewegung des Stammholzes erfolgt durch Zahnräder



zu verwandeln benötigte die Maschine in unserem Test nur wenige Minuten. Die genaue Menge hängt natürlich auch immer stark von dem, zu verarbeitendem Holz ab. Das Auf- und Abbauen der gesamten Anlage benötigt gut eine Stunde Arbeit, geübte Anwender schaffen es auch schneller.

Fazit Der Sägespalter CSKZ 4218 H mit Längs- und Querförderer RV 45 von Krpan ist eine äußerst leistungsfähige und robuste Maschine. Für Anwender, die mit der Produktion von Brennholz ihr Geld verdienen, ist sie ein echtes „must have“. Sie kann überall eingesetzt werden und schon vor Ort das Holz in die gewünschte Brennholzform bringen, die für den Verkauf benötigt wird. So wird sie schnell die Investition wieder einspielen und mit ihrer Arbeit in die Gewinnzone wechseln. Im Preis-Leistungs-Verhältnis erreicht sie ein gut bis sehr gut.

Dipl.-Ing. Olaf Thelen

Der Vorschub der Stämme erfolgt über eine gezahnte Welle



Die Sägespäne werden in unserem Test direkt auf einem Pritschenanhänger geblasen

Krpan Sägespalter CSKZ 4218 H mit Längs- und Querförderer RV 45

Preis: um 30.000 Euro plus 6500 Euro für den RV 45
Vertrieb: Pisek – Vitli Krpan, Smarje pri Jelsah (SI)
Hotline: +38 (0) 38 01 90 090
Internet: www.vitli-krpan.com/de

Technische Daten:

Sägespalter

Antrieb:	Zapfwelle (40 kW) oder mit E-Motor über eine 64 A CEE-Steckdose
Max. Drehzahl:	480 1/min
Sägeblattdurchmesser:	1000 mm
Max. Holzdurchmesser:	420 mm
Max. Spaltdruck:	18 t
Holzscheitlänge:	20, 25, 30, 33, 40, 50 cm
Maße Arbeitszustand (B x L x H):	1970 x 7500 x 3900 mm
Maße Transportzustand (B x L x H):	1970 x 2450 x 2950 mm
Gewicht:	2200 kg

Längs- und Querförderer RV 45

Antrieb:	Hydraulisches System CS
Steuerung:	Über CS
Maße (L x B x H):	3890 x 2005 x 1315 mm
Gewicht:	449 kg
Erforderliche Arbeitsfläche:	Ca. 9 x 4,5 m
Max. Stammlänge:	6 m
Tragfähigkeit:	4,2 t/6 m³
Hydraulisch angetriebene Walzen zur Längsförderung:	3 Stück
Hydraulisch angetriebene Kette zur Querförderung:	2 (serienmäßig), 3 (optional)

Note:

Funktion:	50%	1,4	●●●●●●●●
Bedienung:	25%	1,4	●●●●●●●●
Ausstattung:	25%	1,4	●●●●●●●●

Bewertung:

- ▲ neuste Sicherheitsnormen
- ▲ hoher Durchsatz

Spitzenklasse 1,4

PROFESSIONAL

3/23

Tools

Preis/Leistung: gut - sehr gut



Die Sicherungsklaue Lock Jaw

Sicherheit auf der Leiter!

Immer wieder passieren auf der Leiter Unfälle. Sei es, dass der Untergrund nicht tragfähig war, sie schief angelegt wurde oder die Leitern zur Seite abrutschten, weil sie oben keinen ausreichenden Halt hatten. Mit dem Lock Jaw gibt es jetzt ein weitere Sicherheits-Tool für die Anwendung am anliegenden Teil der Leiter.



Die Mechanik ist solide, wie es sich für ein Sicherheits-Tool gehört



Da die Sicherungsklaue nur rund ein Kilogramm wiegt und über einen Karabinerhaken verfügt, kann sie beim Besteigen der Leiter bequem am Gürtel transportiert werden

Moderne Leitern verfügen über eine hohe Sicherheit, doch auch bei diesen kann es sein, dass beim Arbeiten oben auf der Leiter ein Gefühl der Unsicherheit entsteht, wenn sich diese leicht bewegt. Der Lock Jaw ist eine Sicherheitsklaue, die gerade diese Bewegungen eliminiert.

Ausstattung Der Lock Jaw wird in Deutschland über den ABCD Gerüstvertrieb angeboten. Er ist im Grunde eine Klaue, die in die Regenrinne greift, sich hier festsetzt und dann mit der zu sichern- den Leiter verbunden wird. Im Einzelnen besteht der Lock Jaw aus einer Kunststoff-

klaue, die über eine Mechanik geöffnet und geschlossen werden kann. Sie ist so konstruiert, dass sie mit einer Hand bedient werden kann, so dass immer die andere Hand zur Sicherung an der Leiter bleiben kann. Die Klaue kostet rund 140 Euro, wiegt ein Kilogramm. Sie ist am Griffende mit einem Karabinerhaken ausgestattet, so kann die Klaue beim Erklimmen der Leiter zum Beispiel am Gürtel getragen werden und beide Hände sind frei um sich an der Leiter festzuhalten.

Test Als erstes muss sichergestellt sein, dass die Regenrinne, an der die Leiter fixiert werden soll, tragfähig ist. Ist das gegeben, kann die Leiter aufgebaut und angelegt werden. Dabei werden natürlich alle Sicherheitsaspekte zum Aufstellen der Leiter berücksichtigt. Dann steigt der Nutzer auf die Leiter und setzt den Lock Jaw an der Regenrinne an, sicher ihn und arretiert dann den so an der Leiter, dass sich diese nicht mehr bewegen kann. Anschließend können die anstehenden Arbeiten ausgeführt werden, ohne dass sich die Leiter verschieben kann. Nach der Arbeit wird die Klaue wieder entfernt und die Leiter abgebaut, fertig. Wir haben diese Prozedur mehrfach ausprobiert, mit verschiedenen Leitern und Untergründen. Entscheidend ist, dass die Leiter über einen sicheren Stand verfügt. Der Lock Jaw ist lediglich eine zusätzliche Sicherung, die besonders in größeren Höhen Sinn ergibt, weil sich





Zuerst wird die Sicherungsklaue offen an die Regenrinne angesetzt



Durch die Betätigung der Arretierung im Griff setzt sich die Klaue an der Rinne fest



Die massive Klaue findet in jeder Regenrinne halt

hier durch den Abstand zum Boden schon kleine Schwingungen deutlicher auswirken. Die Klaue unterbindet diese zuverlässig und erhöht so die Sicherheit.

Fazit Die Sicherungsklaue Lock Jaw ist ein echtes Sicherheits-Tool das sowohl die Leiter sichert, als auch dem Benutzer ein großes Gefühl der Sicherheit gibt, weil sie zuverlässig jede Schwingung und seitliche Verschiebung unterbindet. Ein echter Gewinn für alle Arbeiten die auf einer Anlegeleiter ausgeführt werden. Die Lock Jaw erreicht ein sehr gut im Preis-Leistungs-Verhältnis, denn Sicherheit ist unbezahlbar.

Dipl.-Ing. Olaf Thelen

Lock Jaw Ladder Grip

Preis:	um 140 Euro
Vertrieb:	ABCD, Bad Honef
Hotline:	02224 1230400
Internet:	www.geruest-outlet.de

Technische Daten:

Gewicht:	ca. 1 kgg
----------	-----------

Note:

Funktion:	50%	1,3	●●●●●●●●
Bedienung:	30%	1,5	●●●●●●●●
Ausstattung:	20%	1,5	●●●●●●●●

Bewertung:

- ▲ einfache Bedienung
- ▲ hohe Sicherheit

Oberklasse
1,4

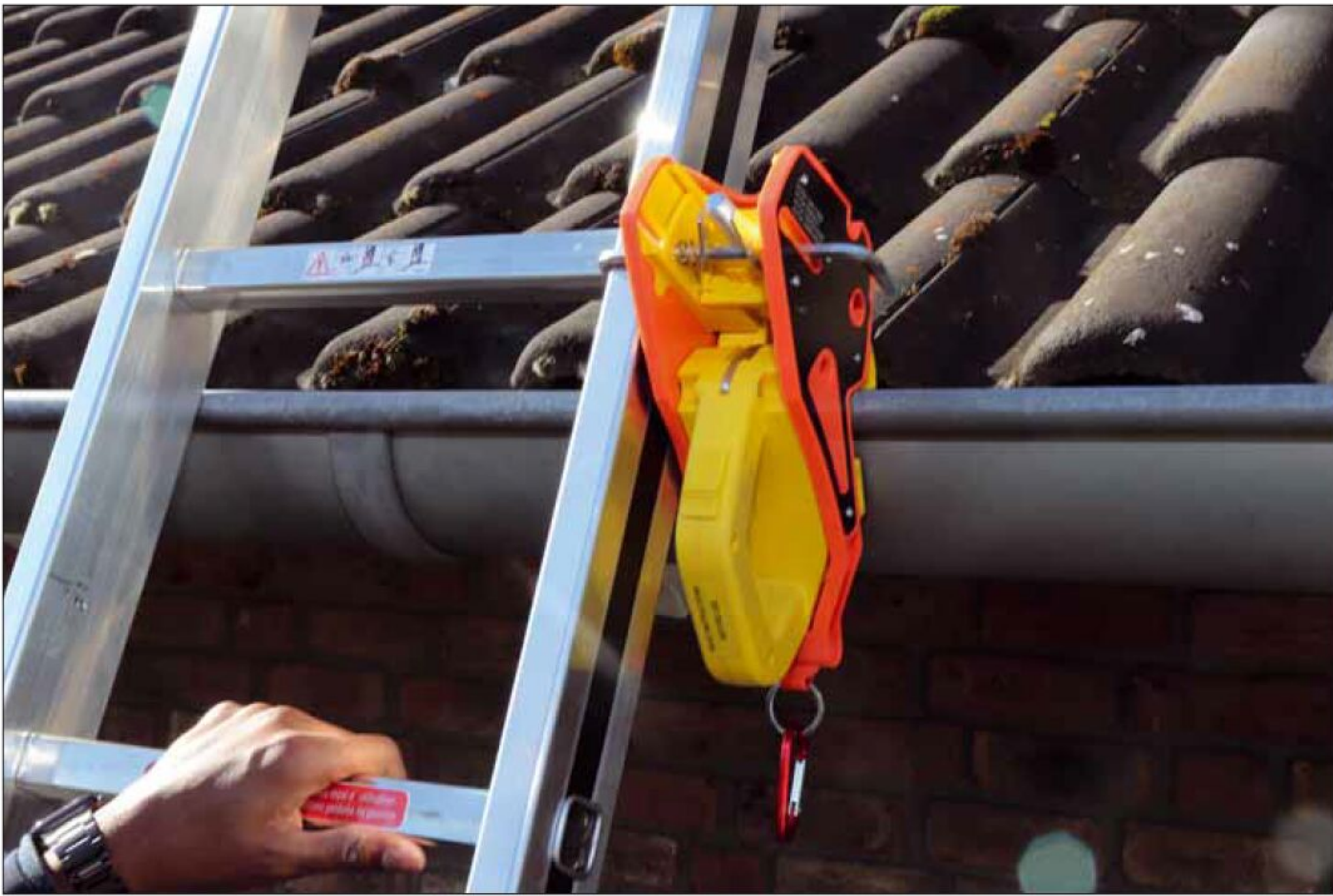
PROFESSIONAL
Tools

3/23

Preis/Leistung: sehr gut



Jetzt wird nur noch der Leiterholm an der Klaue mit Hilfe des abgewinkelten Sechskants fixiert



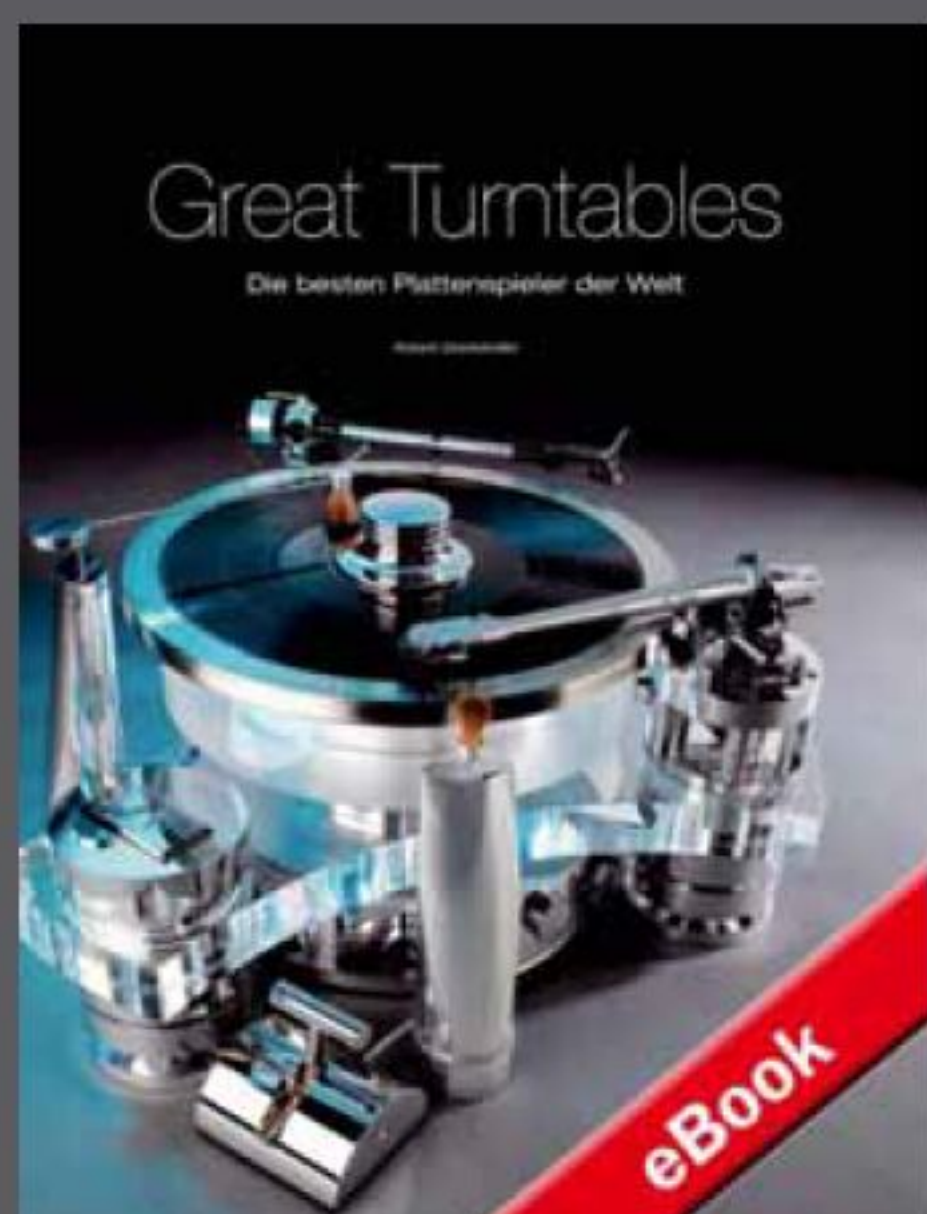
Fertig! Die Leiter kann nun nicht mehr zu den Seiten verrutschen

All you can read!

Die Zeitschriften-Flatrate

Lesen Sie **alle** diese Magazine doch einfach zum Flatrate-Preis!

NEU mit Prämie!
Wählen Sie aus!



nur **299** mtl. bei der 12-Monats-Flatrate

- ✓ alle Magazine
- ✓ alle eBooks
- ✓ Archivzugriff inkl.
- ✓ App

Laden im
App Store

www.allyoucanread.de



Base-Caps

HiFi-Bücher



Schlüsselanhänger

HiFi-Tassen



K+T-Fachbuch



K+T-Archiv digital



TV-Wandhalter



AV-Halterung



Eine Kombination aus Reiniger und Primer sorgt für eine optimale Klebefläche

Taktzeit oder für Verklebungen, die kurzfristig vorgenommen werden müssen. Das Spray kann beispielsweise im Metallbau oder in Bereichen, in denen Kunststoffoberflächen verklebt werden sollen, zum Einsatz kommen. Es eignet sich aber auch für viele weitere Industriebereiche, in denen glatte Oberflächen miteinander verbunden werden.

• Weicon, Münster · Tel: 0251 9322-0 · Internet: www.weicon.de

Zubehör

Optimale Vorbereitung von Klebflächen

Für die optimale Vorbereitung von Oberflächen, die verklebt werden sollen, hat Weicon aus Münster ein spezielles Spray entwickelt, das Reinigung und Haftvermittlung in einem Produkt vereint – Weicon Haftcleaner. Dabei handelt es sich um eine Kombination aus universellem Reiniger und Primer in einem Produkt. Das Spray wurde speziell für die Vorbehandlung glatter Oberflächen, wie Edelstahl, Glas oder Kunststoffe, entwickelt. Es dient zur optimalen Vorbereitung nicht saugender Oberflächen. In nur einem Arbeitsgang erfolgt die Reinigung und Aktivierung der nicht porösen Untergründe. Durch das Spray kann die Haftkraft des eingesetzten Klebstoffes zum Teil deutlich verbessert werden. Das Haftcleaner-Spray hat eine kurze Abluftzeit und kann schnell und einfach angewendet werden. Dadurch eignet es sich optimal für den Einsatz in der industriellen Serienfertigung mit kurzer

Das Fächerscheibensortiment von Klingspor ist vielseitig einsetzbar



Zubehör

Eine Klingspor-Erfindung feiert Geburtstag

Nicht einmal 25 Jahre, nachdem Klingspor mit der Erfindung der hochtourigen Trennscheibe die Metallbearbeitung erstmals revolutioniert hatte, brachte der Schleifmittel-Experte den Schleifmopteller auf den Markt. Die Fächerschleifscheibe, die die Eigenschaften von Schleifgewebe und hochtourigen Maschinen ideal kombiniert, sorgt seit 1972 für angenehmeres Arbeiten und mehr Wirtschaftlichkeit. Für den Anwender war der Schleifmopteller eine echte Wohltat: Der gegenüber einer Schrappscheibe niedrigere Lärmpegel sowie die reduzierte Vibration machten das Arbeiten deutlich angenehmer. Zudem war das neue Schleifwerkzeug effizienter und hatte eine deutlich höhere Standzeit als viele andere Scheiben. 50 Jahre nach seiner Erfindung ist der Schleifmopteller eines der beliebtesten Schleifwerkzeuge überhaupt. Es gibt ihn in zahlreichen Ausführungen: als Kombi-Mop mit Vlies-Anteil, mit trimmbarem Kunststoffteller oder extra aggressiv mit doppelt gelegten Schleiflamellen. Das Klingspor Sortiment umfasst insgesamt rund 200 Varianten. Um die Klingspor Schleifmopteller für ihren Einsatz zu optimieren, entwickelt das Unternehmen spezielle Schleifmittel auf Unterlage, welche ausschließlich für die Herstellung von Schleifmoptellern verwendet werden.

• Klingspor, Haiger · Tel: 02773 922-0 · Internet: www.klingspor.de



Einfache Orientierung
durch „AutoUp“-Funktion
und Kompassnadel

Messen und Prüfen

Zwei neue Inspektionskameras von Bosch

Mit der GIC 12V-5-27 C Professional und der GIC 12V-4-23 C Professional führt Bosch zwei hochauflösende Inspektionskameras ein, mit denen Gewerke wie Installateure, Elektriker und Kfz-Mechatroniker Sichtprüfungen an schwer zugänglichen Stellen jetzt noch einfacher und schneller durchführen können. Sie ermöglichen einen schnellen Blick in Rohre, Abflüsse oder Schächte – zum Beispiel um Leckagen oder Blockaden aufzuspüren, ohne dass Wände oder Decken aufgestemmt werden müssen. Auch kaum zu erreichende Stellen bei der Inspektion eines Autos, etwa im Motorraum, lassen sich mit den Kameras anschauen und per Bild beziehungsweise bei der GIC 12V-5-27 C Professional sogar per Video dokumentieren. So hat man den entsprechenden Nachweis schnell zur Hand und unterstreicht die professionelle Abwicklung seines Auftrags. Beide Geräte sind Teil des „Professional 12V Systems“, in dem mit ein und demselben Akku unterschiedliche Geräte vom Schrauber bis hin zur Handkreissäge betrieben werden können. Das spart Handwerkern Zeit, Platz und Geld. Was die Inspektionskameras auszeichnet, ist ihr großes, hoch aufgelöstes Kamerabild gepaart mit der Robustheit der Geräte. Die GIC 12V-4-23 C Professional bietet ein 4,3 Zoll großes Display mit 800 x 480 Pixeln, die GIC 12V-5-27 C Professional sogar einen 5-Zoll-Bildschirm mit 1280 x 720 Pixeln. Dank robuster Bauweise, hohem Schutz vor Staub und Spritzwasser sowie ergonomischem Griff sind die Kameras optimal zu bedienen

• Bosch, Leinfelden · Tel: 0711 40040480 · Internet: www.bosch-pt.com



Neue Korn-Technologie: 100% Blue Ceramic

Hoher Abtrag – extra langlebig

High-Performance auf Edelstahl


EISENBLÄTTER
Simply better ideas.

TRIMFIX® PLATINUM® II

**Die schnellste Lösung für die
Edelstahlverarbeitung**

- 100% keramischer, mikro-kristalliner Kornanteil
- Besonders kühler Schliff ohne Verfärbungen
- Sehr kräftiger Materialabtrag auf Edelstahl bei gleichzeitig feinem Schliffbild
- Elastischer Naturfaser High-Tech Compound Trägerteller, komplett selbsttrimmend für komplette Nutzung der Scheibe

www.eisenblaetter.de

Rund ums Haus

Garantia Regenspeicher: neue Designs, Formen und Farben – formschön und ressourcenschonend

Regenwasserspeicher sind nicht nur ideal, um Pflanzen kostenlos zu bewässern, sondern auch ein aktiver Beitrag, um das Absinken des Grundwasserspiegels zu vermindern. Wenn diese so stilvoll gestaltet sind, wie die Neuheiten 2023 des Marktführers Garantia, dann verschönern sie zusätzlich die Terrasse oder den Garten. Mit dem neuen Schlauchset Aqua-Go wird die Entnahme noch leichter. Die Rohstoffmenge der Produkte besteht zu 75% aus Rezyklat. Garantia stellt die Produkte in Deutschland her. Auch damit werden wertvolle Ressourcen geschont. Nordic Style ist im Trend – nicht nur im Innenbereich. Die reduzierte, schlichte Formensprache und die zurückhaltenden Farben gefallen auch im hausnahen Outdoorbereich und sprechen vor allem designaffine Menschen an. Garantia bietet den Nordic Regenspeicher mit 300 l Speichervolumen an. Die lamellenartige 3-D-Oberfläche überzeugt durch die hohe optische und haptische Anmutung. Der Der Garantia Design-Klassiker Regen-Amphore wird nun auch in einer kleineren Variante mit 240 l Speichervolumen angeboten. Der Speicherbehälter in Form einer antiken Amphore ist der Hingucker im Garten und am Haus. Garantia bietet die Regen-Amphore in der Farbe Terrakotta an. Design-Klassiker Regen-Amphore wird nun auch in einer kleineren Variante mit 240 l Speichervolumen angeboten. Der Speicherbehälter in Form einer antiken Amphore ist der Hingucker im Garten und am Haus. Garantia bietet die Regen-Amphore in der Farbe Terrakotta an.



Nordic Style ist im Trend. Die reduzierte, schlichte Formensprache und die zurückhaltenden Farben gefallen auch im Outdoorbereich

• Otto Graf, Teningen · Tel: 07641 589-0 · Internet: www.graf.info

Handwerkzeug

Werkzeug leicht transportiert

Für alle, die Werkzeug ohne unnötigen Ballast transportieren müssen, ist der neue Werkzeugkoffer „Robust26 Move“ von Knipex (00 21 33 LE) die passende Transporthilfe. Für härteste Einsatzbedingungen ist er aus schlagfestem Polypropylen gefertigt, staub-, wasserdicht und temperaturstabil von -30°C bis +80°C. Das Innenleben des ausgesprochen flexiblen Begleiters besteht aus insgesamt 19 Werkzeugtaschen, 61 Halteschlaufen und einem Dokumentenfach. Die Werkzeugtafeln mit den bestückbaren Taschen und Schlaufen sind aus schmutzabweisenden PP-Hohlkammerplatten gefertigt. Für einen bequemen Transport ist der flugtaugliche Koffer mit einem ausfahrbaren, ergonomischen Zweikomponenten-Griff, leichtlaufenden Rollen und einem automatischen Druckausgleichsventil ausgestattet. Die verschließbare Bodenschale kann individuell durch ein Aluminium-Trennstège-System unterteilt werden, magnetische Mulden bieten eine praktische Ablagefläche für Kleinteile. Natürlich ist auch eine Vorrichtung für ein Vorhängeschloss integriert. Mehrere Koffer können bequem gestapelt werden. Der robuste Koffer steht leer oder mit Bestückungen für die Elektro- oder SHK-Branche zur Verfügung. Der Werkzeugkoffer „Robust26 Move“ Elektro (00 21 33 E) ist mit 16 Knipex Werkzeugen, insgesamt 22 Markenwerkzeuge bestückt, teilweise VDE geprüft nach DIN EN 60900. Für SHK-Profis wurde der Werkzeugkoffer „Robust26 Move“ Sanitär (00 21 33 S) mit 12 Knipex Werkzeugen, insgesamt 17 Markenwerkzeugen – ebenfalls teilweise VDE geprüft nach DIN EN 60900 – konfektioniert.



Innen gibt es reichlich Platz für Werkzeuge und Kleinteile

• Knipex Wuppertal · Tel: 0202 4794-0 · Internet: www.knipex.de



Auch große, mehrteilige Leitern können mit dem Leiterhalter-Set für Dachgepäckträger bequem und sicher transportiert werden

Zubehör

Sicherer Dachtransport von Leitern

Wer regelmäßig mit Leitern arbeitet und diese auch häufig mit Pkw und Transporter befördert, kennt die Schwierigkeiten, Leitern ab einer gewissen Länge sicher zu verstauen. Neben Verschmutzung und Beschädigung des Fahrzeug-Innenraums birgt ein solcher Transport

auch ein hohes Verletzungsrisiko für die Insassen. Das Krause Leiterhalter-Set für Dachgepäckträger schafft hier Abhilfe. Die beiden einfach zu bedienenden Klemmen werden in den Dachgepäckträger eingehängt und auf die Höhe der zu transportierenden Leiternteile eingestellt. Je nach Holmbreite können so bis zu vier einzelne Leiterteile auf dem Dach befestigt werden. Nach der Ersteinstellung können die Dachklemmen durch Schnellverschlüsse fixiert und wieder gelöst werden. Das erleichtert die Handhabung und spart wertvolle Arbeitszeit. Beim Transport auf Sprintern kann die Ladungssicherung durch Zurrmittel in Form von Gurten, Ketten und Seilen erfolgen - die pragmatischere Lösung ist jedoch ein Leiterhalter, der das lästige Einfädeln von Befestigungsmitteln überflüssig macht und die Leitern einfach, sicher und schnell auf dem Träger fixiert. Um die Leitern vor Diebstahl zu schützen, können die Dachklemmen durch integrierte Schlösser mit Gleichschließvorrichtung verriegelt werden. Die Klemmen bestehen, neben der Gewindestange aus Metall, aus einem speziellen Verbundwerkstoff aus verstärktem Kunststoff (PA mit Glasfasern). Die Kombination aus Steifigkeit und Flexibilität gewährleistet absolute Sicherheit und schützt die Leitern vor Beschädigungen beim Transport.

• Krause-Systems, Alsfeld · Tel: 06631 795-0 · Internet: www.krause-systems.de



Die Krause Frontarbeitsbühne ist mit vier gebremsten und höhenverstellbaren Fahrrollen leicht zu manövrieren

positioniert werden. und ist dann ohne einen weiteren Abstieg direkt verfügbar. Bei Bedarf können die Vertikalrahmen darüber hinaus mit der praktischen einhängbaren Krause Ablageschale ausgestattet werden, die Werkzeuge und Kleinteile aufnehmen kann und den Anwendern einfachen Zugriff auf die benötigten Mittel gibt. Die Krause Frontarbeitsbühne ist mit vier gebremsten Fahrrollen ausgestattet. Diese verfügen über einen Durchmesser von 150 mm sowie ein integriertes Spindelgewinde mit stufenlosem Verstellbereich von 220 bis 335 mm. Dadurch ist auch ein Einsatz auf unebenem Gelände möglich. Die gummierten Rollen sind darüber hinaus bodenschonend und ermöglichen ein einfaches und ergonomisches Verfahren der Frontarbeitsbühne. Neben dem Austausch von Windschutzscheiben kommen auch viele weitere Einsatzgebiete um die Fahrzeuge herum für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten in Frage, bei der die Arbeitsbühne schnell und flexibel aufgestellt werden kann. Die Anwender erreichen eine Arbeitshöhe von bis zu 2,95 m. Durch die große Arbeitsfläche werden häufige Auf- und Abstiege von Leitern vermieden und so nachhaltig auch die Arbeitssicherheit und -effektivität erhöht.

• Krause-Systems, Alsfeld · Tel: 06631 795-0 · Internet: www.Krause-systems.de

Werkstattausrüstung

Die mobile Frontarbeitsbühne von Krause für eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten

Die Frontarbeitsbühne zum Wechsel großer Windschutzscheiben und anderen Wartungsarbeiten besteht aus drei großen Belagbühnen mit je 3,00 x 0,60 m, die in unterschiedlichen Höhen in die Vertikalrahmen eingehängt werden. Der Aufstieg auf die oberste Ebene ist dadurch, auch mit dem Gewicht einer großen Frontscheibe, mühelos zu bewältigen. Vor allem, da der Austausch dieser Scheiben in der Regel durch zwei Personen durchgeführt wird und die Arbeitsplattform bequem parallel bestiegen werden kann. Oben angekommen haben die Anwender mehr Bewegungsfreiheit als beim Stand auf zwei Leitern, was die Einpassung der Scheibe vereinfacht und für ein optimales Ergebnis sorgt. Erforderliches zusätzliches Werkzeug kann bei Bedarf bereits vor dem Arbeitseinsatz auf der Belagbühne

Werksattteinrichtung

Rucksack-Trolley von Stahlwille

Mobiles Arbeiten an häufig wechselnden Einsatzorten verlangt nach flexiblen Lösungen für die Aufbewahrung und den Transport des benötigten Werkzeuges. Genau dafür hat Stahlwille einen Rucksack-Trolley neu im Programm, der unter der Bezeichnung MultiUse Werkzeug-Set in drei Varianten angeboten wird: leer, bestückt mit einer Standardauswahl an Werkzeug und mit einer Zusammenstellung speziell für das Elektrohandwerk. Große Leichtlaufrollen und ein stabiler Teleskopgriff ermöglichen den bequemen Transport als Trolley. Mit eingeschobenem Griff und gepolsterten Gurten verwandelt sich dieser in einen Rucksack. Die Verarbeitung ist hochwertig und passt zum Qualitätsanspruch, den Stahlwille bei seinen Werkzeugen hat. Robuste Textilien, doppelte Nähte und ein mit Kunststoff verstärkter Boden sorgen für Verschleißfestigkeit und Stabilität unter Baustellenbedingungen. Werkzeug lässt sich dank vieler Schlaufen und Halterungen im Rucksack so aufbewahren, dass nichts lose herumliegt und herausfallen kann. Auf zwei ausklappbaren, stabilen Einlagen, die auch leicht herausgenommen werden können, lässt sich Werkzeug unterbringen, das im Alltag häufig verwendet wird und so stets griffbereit bleiben soll. In einem gepolsterten Fach kann ein Tablet oder ein Notebook (bis 15“) sicher transportiert werden. Außen bieten Netze, eine verschließbare Tasche und Schlaufen zusätzlichen Platz für die Aufnahme von Zubehör oder Dokumenten.

• *Stahlwille Wuppertal* · Tel: 0202 47910 · Internet: www.stahlwille.de



Große Leichtlaufrollen und ein stabiler Teleskopgriff ermöglichen den bequemen Transport als Trolley



Rund ums Haus

Nachhaltige Warmwasserversorgung im Badezimmer mit CLAGE

Der Heizwärmebedarf von Häusern sinkt ständig. Und dennoch ist die Kopplung der Warmwasserversorgung an das Heizungssystem weit verbreitet. Wasser wird in einem zentralen Speicher erwärmt und durch ein zusätzliches Leitungssystem zu den Entnahmestellen geleitet. Aufgrund der hygienischen Anforderungen muss das Wasser bei langen Leitungswegen auf mindestens 60 Grad vorgeheizt werden. Die Temperatur wird durch das Zumischen von kaltem Wasser an der Entnahmestelle reduziert, hohe Energieverluste sind die Folge. Im Einfamilienhaus betragen diese Verluste mindestens 40 % des gesamten Energiebedarfs. Dazu kommen noch die höheren Investitionskosten gegenüber der dezentralen Lösung. Bei dezentralen Systemen wird Warmwasser von der Heizung getrennt. Direkt an den Entnahmestellen werden E-Durchlauferhitzer von CLAGE installiert, die bedarfsgerecht für die Anforderungen ausgelegt sind. Das warme Wasser steht ohne Vorlaufzeiten zur Verfügung. Es wird nur so viel Wasser erhitzt, wie man benötigt. Zusätzliche Leitungssysteme sind nicht erforderlich. Außerdem sind keine Zirkulationspumpen und Warmwasserspeicher notwendig, Investitions- und Betriebskosten werden gespart. Die kleinen Geräte ermöglichen eine »versteckte« Montage in Wandnischen oder hinter einer Verkleidung. Die Heizung kann nun genau auf den Heizwärmebedarf des Gebäudes ausgelegt und im Sommer komplett abgeschaltet werden.

• *Clage, Lüneburg* · Tel: 04131 89 01-0 · Internet: www.clage.de

Bei einigen Modellen kann die Temperatur sogar individuell über das Smartphone gesteuert werden



Rund ums Haus

Heizung: Check im Sommer statt Kältefrust im Winter

In ganz Deutschland hat der Sommer endlich Einzug gehalten und dank Sonnenschein und warmer Temperaturen ist die Heizperiode zu Ende. Trotzdem sollte die Heizung nicht so ganz vergessen werden, denn jetzt ist genau der richtige Zeitpunkt für die Überprüfung der Anlage. Sonst kommt bei den ersten kühlen Herbstnächten das böse Erwachen: Die Heizung läuft nicht einwandfrei und man sitzt dann schnell im Kalten. „Daher sollte man die komplette Heizungsanlage am besten im Sommer von einem Fachmann überprüfen lassen. Stehen Reparaturen oder sogar ein kompletter Austausch an, hat man noch genügend Zeit für die Umsetzung, bevor es wieder kalt wird“, erklärt Michael Muerköster von der Initiative WÄRME+. Eine jährliche Überprüfung hilft dabei, die Sicherheit und Lebensdauer der Anlage zu erhöhen und Energie und Betriebskosten einzusparen. Bei einem professionellen Heizungscheck begutachtet ein Fachmann den Zustand der kompletten Anlage und kann mittels genauer Messungen berechnen, was sie verbraucht und wo Einsparpotentiale bestehen. Häufige Ursache für einen hohen Energieverbrauch ist eine hydraulisch nicht richtig eingestellte Heizungsanlage. Dies macht sich an übertensorgten Heizkörpern in der Nähe der Anlage und nicht ausreichend versorgten Heizkörpern etwa in weiter entfernten oberen Etagen des Hauses bemerkbar. „Ein hydraulischer Abgleich kann hier Abhilfe schaffen. Dabei werden die einzelnen Komponenten der Heizungsanlage optimal aufeinander abgestimmt, so dass die Wärme genau da ankommt, wo sie benötigt wird“, erläutert Michael Muerköster. Durch einen hydraulischen Abgleich lassen sich leicht 15 Prozent der gesamten Heizkosten einsparen. Auch eine veraltete Heizungspumpe kann die Betriebskosten in die Höhe treiben. Dann lohnt sich der Austausch gegen eine moderne Hocheffizienzpumpe mit elektronischer Steuerung. Diese erkennt den tatsächlichen Heizbedarf im Haus und passt die Leistung und den Wasserdruck automatisch an.

• Initiative Wärme+
Berlin · Tel: 030 300 199-0 · Internet: www.waerme-plus.de

Eine jährliche Überprüfung hilft dabei, die Sicherheit und Lebensdauer der Heizung zu erhöhen

Direkt Klapp-Lift



Modular Klapp + Umrüstkit



Einfach nachrüsten!



Mehrwert, wenn du ihn brauchst – der Heuer Klapp-Lift.

- höhenverstellbar
- 360° drehbar
- klappbar



Mehr Infos unter
heuer.de/de/produkte/heuer-klapp

Fächerschleifscheibe Trimmfix Platinum II von Eisenblätter

Mal eben Edelstahl abtragen



Die Entwicklung von selbstschärfendem Schleifkorn hat schon seit Jahren den Schleifscheibenmarkt revolutioniert. Jetzt hat Eisenblätter mit der Fächerschleifscheibe Trimmfix Platinum II eine Scheibe im Sortiment, die besonders ist.

Eisenblätter ist als Hersteller von Schleifscheiben und Längsschleifsystemen in der Branche bekannt, spätestens seit der Einführung der Trimmfix-Schleifscheiben, die durch ihren hohen Abtrag und ihre Laufeigenschaften beeindrucken.

Ausstattung Die Fächerschleifscheibe Trimmfix Platinum II besitzt einen 100 prozentigen keramischen, mikrokristallinen Kornanteil, der speziell für schwer zu zerspanende Werkstoffe aus der Edelstahl-Familie entwickelt wurde. Sie ist mit

Durchmessern von 115 bzw. 125 Millimetern erhältlich. Sie ist laut Hersteller CO₂-neutral, selbsttrimmend und ermöglicht so die komplette Nutzung der Scheibe, wodurch die Kosten ebenfalls verringert werden. Pro Scheibe müssen 4,20 Euro



Das selbstschärfende Korn sorgt auch gleichzeitig dafür, dass die Schleifstelle nicht zu warm wird

angelegt werden. Dieser Preis und die Ausstattung sortiert die Scheibe in die Spitzenklasse ein.

Test Wir haben in unserer Redaktion ja schon einige Schleifscheiben getestet, aber die Fächerschleifscheibe Trimmfix Platinum II ist unglaublich. Doch eins nach dem anderen. Die Bestückung des Winkelschleifers ist wie bei jeder anderen Scheibe. Beim Anlaufen entledigt sich die Scheibe als erstes der Überstände am Schleifteller, da sie die Schutzhaube des Winkelschleifers leicht berührt. Geht es ans Schleifen kann man nur sagen: Vorsicht, nicht zu stark drücken sonst nimmt sie „zu viel“ ab. Durch ihr neues Korn ist diese Scheibe in der Lage selbst von Edelstahl schnell viel Material abzutragen und dabei bleibt die Schleifstelle erstaunlich kühl. Wir haben versucht mit der Scheibe durch drücken eine Überhitzung der Schleifstelle zu erzwingen, hat nicht geklappt, wirklich

beeindruckend, außer einer tiefen Kerbe blieb nichts zurück. Im Normalbetrieb ist die Schleifstelle eine Spur rauer als bei anderen Schleifscheiben, jedoch wird das durch den hohen Abtrag wieder mehr als ausgeglichen.

Fazit Die Fächerschleifscheibe Trimmfix Platinum II ist eine neue Besonderheit aus dem Hause Eisenblätter. Sie besticht den Anwender durch ihre hohe Abtragsleistung und geringe Temperaturentwicklung an der Schleifstelle. Dabei verfügt die Platinum II über eine große Laufruhe und erreicht so, eine 1,2 in der Gesamtwertung und damit eine „EMPFEHLUNG“, herzlichen Glückwunsch!

Dipl.-Ing. Olaf Thelen

Eisenblätter Fächerschleifscheibe Trimmfix Platinum II

Preis:	ab 4,20 Euro/Stück
Vertrieb:	Eisenblätter, Geretsried
Hotline:	0817 90 82 010
Internet:	www.eisenblaetter.de

Technische Daten:

Abmessungen (Durchmesser/Bohrung):	125 mm/M14
Materialstärke:	22,5 mm
Max. Drehzahl:	12.200 1/min

Note:

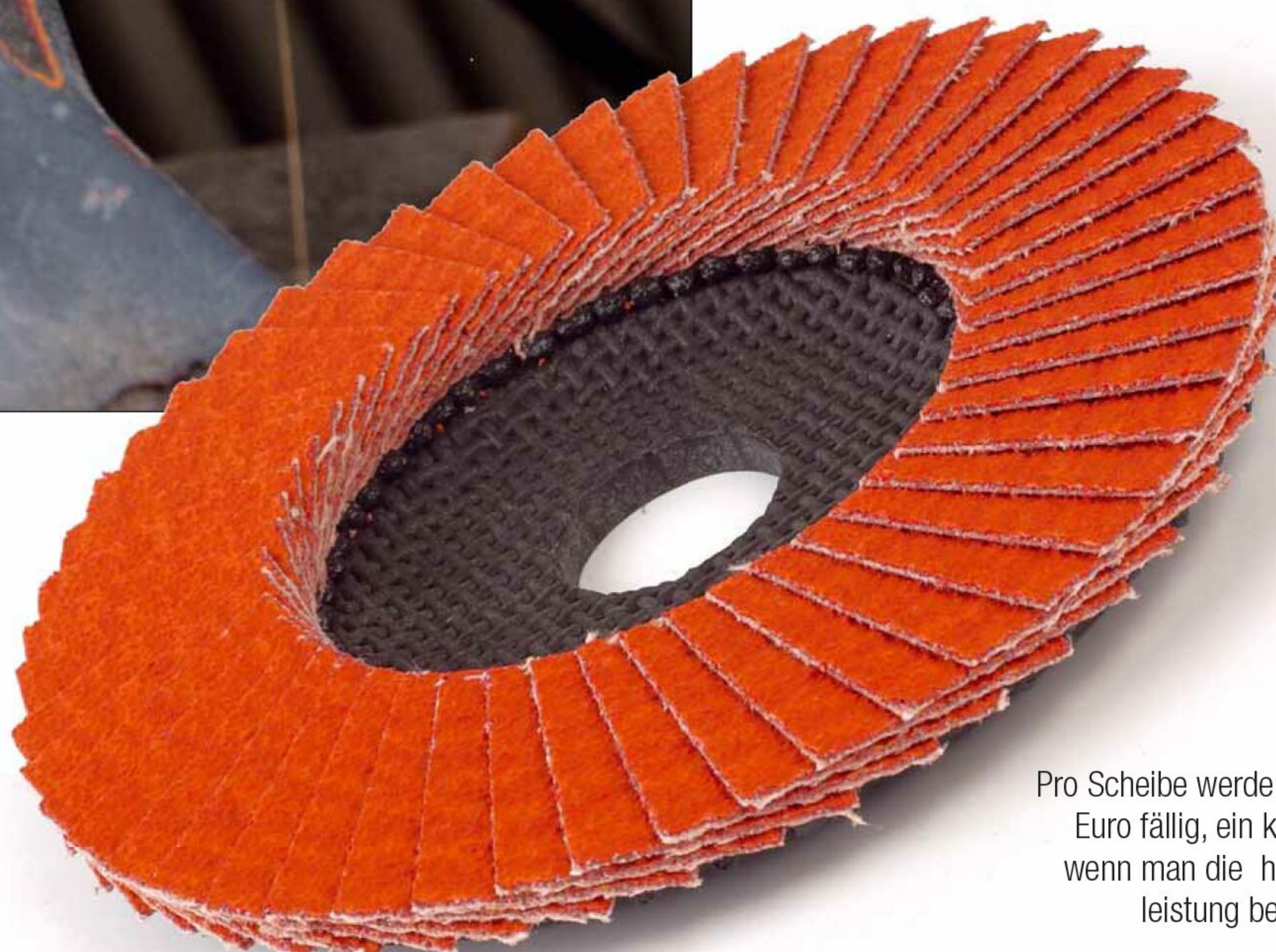
Funktion:	40%	1,2	●●●●●●●●
Bedienung:	40%	1,3	●●●●●●●●
Ausstattung:	20%	1,2	●●●●●●●●

Bewertung:

- ▲ „kalter“ Schliff
- ▲ Laufruhe

Spitzenklasse 1,2

Pro Scheibe werden rund 4,20 Euro fällig, ein kleiner Preis, wenn man die hohe Abtragsleistung berücksichtigt





18V Akkuschauber DS18 DE von HikokiH

Kompaktes Kraftpaket

In vielen Jahren als Testredakteur hatte ich mit Sicherheit mehr als 200 verschiedene Akku-Bohrschrauber in den Händen. So eine Maschine hat jeder Hersteller in mindestens 3 verschiedenen Versionen im Programm. Umso schwerer ist es, mit sinnvoller Innovation oder gekonnter Evolution hier noch eine neue „Duftmarke“ zu setzen. Ein Hersteller, der das immer wieder schafft, sitzt gar nicht so weit weg von unserer Duisburger Redaktion im niederrheinischen Willich. Gemeint sind die Damen und Herren von Hikoki.

Für den Test hat man uns eine recht kompakte Maschine geschickt. Der DS18DE soll überall dort Verwendung finden, wo volle Power gefragt ist, aber wenig Platz zur Verfügung steht. Sehen wir uns das „gute Stück“ also mal genauer an.

Ausstattung Mit einer maximalen Baulänge (ohne Bohrer oder Bit) von 165 Millimetern ist der Schrauber sehr kurz. Die breiteste Stelle bildet die Akkuaufnahme mit 75 Millimeter. Der Maschinenkorpus selbst ist ganz hinten mit 70 mm am breitesten. Wird rechts oder links der mitgelieferte Gürtelhaken am Akkufuß montiert, erhöht sich die Breite um weitere 20 Milli-



Ohne Bit oder Bohrer ist die Maschine nur 165 mm lang

meter. Die Bauhöhe liegt ohne Akku bei ca. 210 Millimeter. Doch jetzt ein Blick auf die Technik: Natürlich arbeitet die Maschine mit einem Brushless-Motor neuester Generation. Der treibt über ein Zweigang-Getriebe das Ganzmetall-Bohrfutter an. Das spannt Werkzeuge zwischen 1,5 und 13 Millimeter. Das Futter verfügt zur zusätzlichen Sicherung des eingesetzten Werkzeugs, über eine Rastfunktion. Im ersten Gang deckt die Maschine den Drehzahlbereich von 0 – 550 1/min ab. Im zweiten Gang sind maximal 2.000 1/min möglich. Die maximalen Bohrdurchmesser liegen in Holz bei 52 Millimeter (mit Forstnerbohrer) und in Metall bei 13 Millimeter. Das maximale harte Drehmoment liegt bei 70 Nm. Das ist auch der Grund für die elektronische RFC- Sicherheitsschaltung. Sie stoppt den Motor bei plötzlich auftretenden Blockaden. Für gleichmäßiges Drehmoment bei Serienverschraubungen stehen 22 Drehmomentstufen plus Bohrstufe zur Verfügung.

Bei der Arbeit Da fällt als erstes die gute Handlage auf. Für meine mittelgroße Hand ist die Griffstärke und Ausformung ideal. Auch die Schalter sind gut erreichbar. Die griffige Beschichtung sorgt für ein gutes Maschinengefühl. Ein Problem anderer Hersteller liegt bei kompakten Maschinen oft beim Drehmomentring, der zu schmal ausfällt und von kräftigen Handwerker-Händen schlecht zu greifen ist. das hat man bei Hikoki erkannt und erfreulich einfach gelöst. Der Drehmomentring hat eine normale Breite. Man hat einfach das

Bohrfutter ca. 10 Millimeter tief in den Einstellring eingelassen. Schon bieten beide Griffflächen genügend Platz zum Zugreifen. Doch jetzt geht es an die Arbeit. Hier zeigt sich schnell, dass die Drehmomentangaben in den technischen Daten ernst gemeint sind. Wir haben mal gelernt, dass es spannend wird, wenn Rauch aufsteigt. Das haben wir bei den Bohrversuchen in Holz geschafft. Wir haben beim Einsatz mit dem 50 Forstnerbohrer jedoch nicht die Maschine zum Rauchen gebracht, sondern einen hochwertigen Bohrer an seine Grenzen gebracht. Die DE18 DS hat sich von der geforderten Power nicht beeindrucken lassen. Die Abluft die vom Lüfter nach außen gefördert wird, war allerdings ebenfalls angenehm warm. Ein Zeichen, dass hier ordentlich Stromfluss stattgefunden hat. Beim Bohren in Metall sind es ebenfalls eher der Bohrer als die Maschine, die an ihre Leistungsgrenzen stoßen. Als Hikoki noch Hitachi hieß, konnten wir gerade bei den Schraubern mehrfach eine Metall-Vorliebe feststellen. Bei der aktuellen Maschinengeneration ist davon nichts mehr zu bemerken. Wirklich sinnvoll ist bei der gebotenen Kraft die RFC-Schaltung. Sie unterbricht bei plötzlichem Blockieren der Maschine die Stromzufuhr, ähnlich einer Kettenbremse bei der Kettensäge. Das schont die Handgelenke des Anwenders und gegebenenfalls auch das Werkstück. Für den Testredakteur ist die Hikoki DE18DS ein undankbares Testgerät, denn es gibt einfach nix zu meckern. Wenn man unbedingt will, kann man sich am relativ hohen Gewicht der Maschine festbeißen. Aber das ist Meckern auf hohem Niveau, und wenn man es genau nimmt sogar falsch, denn irgendwo muss die Power ja herkommen. In diesem Fall sind das die massiven Magnetwindungen im Gehäuse, und Eisen und Kupfer haben nun mal ihr Gewicht.

Fazit Wer sich zum Kauf der Hikoki DS18DE entschließt, muss zukünftig auch auf hochwertige Bohrer und Bits setzen. Die Maschine hat trotz ihrer



Wer die Maschine mit kleinen 2.0 Ah-Akkus nutzt, bemerkt eine nochmals gesteigerte Wendigkeit

kompakten Abmessungen so viel Power, dass preiswerte Bits und Bohrer quasi verglühen. Trotzdem ist sie dank einer guten Getriebeabstufung und Drehzahlregelung auch in der Lage filigrane Schraubarbeiten zu erledigen.

Jörg Ueltgesforth

Hikoki DS18 DE

Preis:	ab 220 Euro
Vertrieb:	Hikoki, Willich
Hotline:	2154 4993-0
Internet:	www.hikoki-powertools.de

Technische Daten:

Akkuspannung:	18V
Bohrfutterspannweite:	1,5 – 13 mm
Werkzeugaufnahme:	Metall-Schnellspannbohrfutter
Gewicht:	2,2 kg
Leerlaufdrehzahl (1. Gang):	0 – 550 /min
Leerlaufdrehzahl (2. Gang):	0 – 2 000 /min
Bohren in Holz Ø:	52 mm
Bohren in Stahl Ø:	13 mm
Bohren in Alu Ø:	13 mm
Max. Drehmoment (hart):	70 Nm
Drehmomentstufen:	22g

Note:

Schrauben:	40%	1,3	●●●●●●●●
Bohren:	30%	1,3	●●●●●●●●
Bedienung:	15%	1,2	●●●●●●●●
Ausstattung:	15%	1,2	●●●●●●●●

Bewertung:

- ▲ sehr gute Arbeitsleistung
- ▲ gute Ergonomie
- ▼ Gewicht

Spitzenklasse 1,3

PROFESSIONAL Tools
3/23

Preis/Leistung: gut - sehr gut



Ein schneller Blick in die Maschine zeigt ein sauber gekapseltes hinteres Motorlager

Universeller Schraubenschlüssel-Satz von SATA



Passt fast immer

Wer häufig an wechselnden Objekten schraubt muss in aller Regel eine umfangreiche Ausstattung an Schraubenschlüsseln zur Hand haben. In solchen Fällen kann das schon optisch auffällige Set von SATA sehr praktisch sein.

Ausstattung Das Set besteht aus sieben kombinierten Ring-Maulschlüsseln mit den metrischen Schlüsselweiten von 8 – 17 mm. Die Maulöffnung kann durch eine integrierte Mechanik ohne Absetzen, auf der Schraube umgesetzt werden. die Ringöffnung kann bedingt durch das sogenannte Spline-Profil beinahe jede Schraubenform aufnehmen. Auffällig ist das schwarze Oxid-Finish, das Korrosion vorbeugen soll. Die jeweilige Schlüsselweite ist aufgelasert. Design und Ausführung der Werkzeuge lassen eine Herkunft aus den USA vermuten, den Europa Vertrieb übernimmt die Apex Tool Group aus den Niederlanden.

Das speziell geschliffene Ring-Profil passt für unterschiedlichste Schraubentypen mit eckigem Kopf

Im Einsatz Das ungewöhnliche Design wirkt zuerst ein wenig befremdlich. Im Einsatz zeigt sich jedoch schnell, dass das Werkzeug genau das tut was es soll. Dabei wirkt es erstaunlich solide, und ist in der Lage große Kräfte zu übertragen, so dass auch festsitzende Verschraubungen sicher bearbeitet werden. Als ausgesprochen praktisch erweist sich dabei z.B. bei



verdeckten Verschraubungen an Motoren oder Maschinen, dass der Schlüssel mit der Maulöffnung ohne ihn von der Schraube abzunehmen, auf dem Kopf versetzt werden kann. Dafür ist ein federbelasteter Stift zuständig, der in eine der Greifflächen ein-

Der Arretierstift ermöglicht das verdrehen des Schraubenschlüssels ohne das Werkzeug vom Schraubenkopf herunter zu nehmen

gesetzt ist und die nötige Bewegungsfreiheit ermöglicht. Das Ganze funktioniert natürlich nur in eine Drehrichtung.

Fazit Auch wenn die Optik des SATA X6 Ratschen-Ringmaulschlüsselsets etwas ungewöhnlich ist, überzeugen die Schlüssel bei der Arbeit insbesondere unter beengten Platzverhältnissen.

Jörg Ueltgesforth

SATA 7-teiliges X6 Ratschen-Ringmaulschlüsselset

Preis:	um 60 Euro
Vertrieb:	Apex, Emmen (NL)
Hotline:	0031 591 667504
Internet:	www.satatools.eu

Technische Daten:

Schlüsselweite:	8 – 17 mm
Ausführung Ringseite:	Spline Profil
Ausführung Maulseite:	Rascheneinsatz
Für Schraubentypen:	Sechskant, Vierkant, Torx Vielzahn u.a.

Note:

Funktion:	60%	1,5	●●●●●●
Bedienung:	20%	1,5	●●●●●●
Ausstattung:	20%	1,7	●●●●●●

Bewertung:

- ▲ gute Verarbeitung
- ▲ Arbeitsleistung

Oberklasse 1,5

PROFESSIONAL Tools 3/23

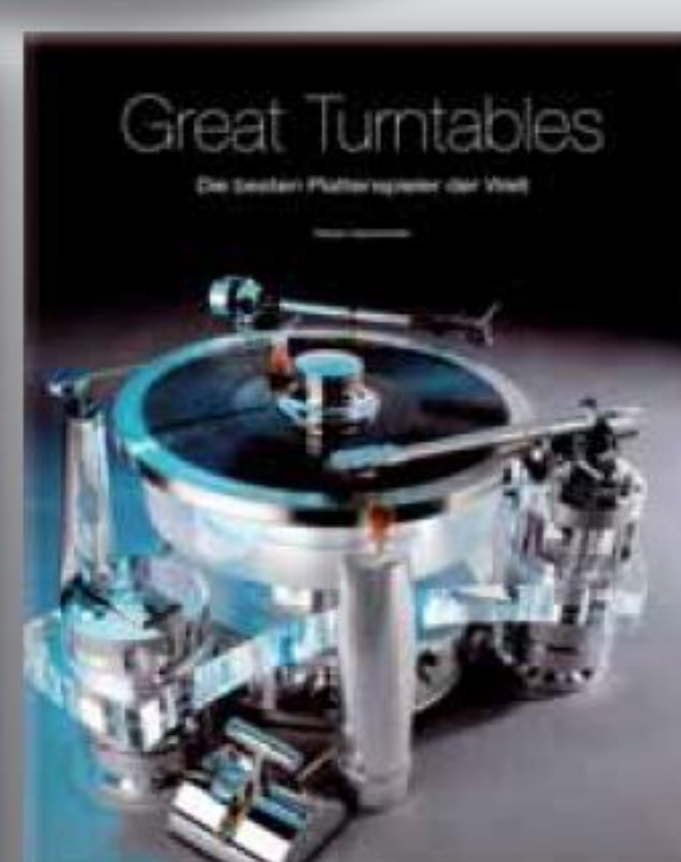
Preis/Leistung: gut

Geld sparen: HEIMWERKER PRAXIS im Abo

HEIMWERKER PRAXIS einfach und bequem ins Haus: keine Versandkosten, keine Fahrtwege. Holen Sie sich ihren Lieblingstitel als gedrucktes Heft nach Hause!

Ein Heft gratis!

6 x HEIMWERKER PRAXIS zum Preis von 5:



Deine Prämien

Hier online bestellen: www.brieden.de/printabo

Heuer Compact Set von Brockhaus Heuer

Zur schnelleren Einstellung
ist der Heuer Compact mit einer
Quicklaunch-Verstellung ausgestattet

Empfehlung
PROFESSIONAL
Tools 3/23

Ein Schraubstock für unterwegs

Sollen beim Innenausbau oder auf der Baustelle Teile für die Bearbeitung eingespannt werden, geht es schnell mit dem Improvisieren los, ein mobiler Schraubstock löst hier sehr einfach alle Sorgen. Wir haben einen von Brockhaus Heuer getestet.

Die Ursprünge von Brockhaus Heuer gehen bis in das Jahr 1864 zurück. Damals wurde das „Fabrikgeschäft zur Anfertigung von Eisen- und Messingdrahtgeweben“

von Friedrich Brockhaus gegründet. 1925 meldete Josef Heuer seinen „Schraubstock“ zum Patent an und 1927 startet die Produktion des patentierten Parallel-

schraubstocks SYSTEM HEUER. Beide Unternehmen entwickelten sich parallel mit ihren hochwertigen Produkten am Markt und fanden 2005 mit der Gründung der Brockhaus Heuer GmbH zueinander.

Ausstattung Das Heuer Compact Set wird in einem praktischen Kunststoffkoffer ausgeliefert, in dem der Schraubstock und vier Spannbackenpaare Platz finden. So ist



Mit den Schutzbacken können auch empfindliche oder ungewöhnlich geformte Bauteile sicher eingespannt werden

immer alles beisammen und schnell zur Hand. Das komplette Set wiegt 8,2 Kilogramm, dabei entfallen knapp sechs auf den Schraubstock mit seiner Befestigung. Diese befindet sich fest verschraubt unter dem Fuß des Schraubstocks. Er kann an Platten oder Tischen mit einer maximalen Dicke von 60 Millimetern angesetzt werden. Die Klemmung wird durch eine Knebel-Schraube erzeugt, die eine sichere Verbindung sicherstellt. Der eigentliche Schraubstock kann Teile bis zu einer Dicke von 120 Millimetern aufnehmen, sollen dabei zusätzliche Spannbacken verwendet werden, reduziert sich die Öffnung um

deren Dicke. Die eigentlichen Spannbacken des Schraubstocks haben eine Breite von 120 Millimetern und eine Höhe von 18 Millimetern. Das Besondere an diesem Schraubstock ist jedoch seine Schnellverstellung. Diese befindet sich oben über der Spindel und wird durch einen großen Knopf betätigt. Mit ihrer Hilfe kann der Schraubstock schnell geöffnet und geschlossen werden, so dass nur noch festgezogen werden muss, statt aufwändig die Backen zusammenzudrehen. Mit seinem Preis von 350 Euro haben wir das Set in die Spitzenklasse eingeordnet.

Test

Nun, dass ist schnell erzählt. Den Schraubstock aus dem Koffer holen und an einer geeigneten Platte befestigen, völlig Werkzeuglos. Dann die Backen (mit Hilfe der Schnellverstellung) öffnen und das zu bearbeitende Teil einsetzen und die Backen wieder schließen, so dass das Objekt fest sitzt und schon kann es bearbeitet werden. Im Lieferumfang befinden sich vier Backenpaare, die beim Spannen hilfreich sein können. Zwei Paar sind mit Kunststoffoberflächen für Objekte mit empfindlichen Oberflächen versehen, die Beiden anderen sind aus profiliertem Aluminium und können Rundstücke und andere Profile sicher spannen. Egal ob Sägen oder trennen, feilen oder schiefen, der Heuer Compact hält die Objekte sicher fest.

Fazit Das Heuer Compact Set von Brockhaus Heuer ist auf der Baustelle die ultimative Hilfe, wenn mal etwas bearbeitet werden soll. Der Schraubstock ist sicher zu befestigen und hält auch Objekte



Die Druckplatte des Halters ist absolut plan, so dass sie den Haltpunkt von unten nicht beschädigt

mit empfindlichen oder profilierten Oberflächen durch sein Zusatzbacken sicher fest. Ein tolles Produkt, dass sich ein gut bis sehr gut im Preis-Leistungs-Verhältnis sichert und in der Gesamtnote eine 1,2 und damit eine EMPFEHLUNG erhält, herzlichen Glückwunsch!

Dipl.-Ing. Olaf Thelen

Brockhaus Heuer Heuer Compact Set

Preis:	um 350 Euro
Vertrieb:	Brockhaus Heuer, Plettenberg
Hotline:	0 23 91 60 290
Internet:	www.heuer.de

Technische Daten:

Abmessungen Koffer (B x T x H):	425 x 365 x 160 mm
Gewicht Set:	8,2 kg
Anzahl Spannbackenschoner:	4 x Aluminium-Backenschoner, 2 x mit Kunststoffoberflächen, 2 x mit Aluprofilen

Schraubstock

Max. Tischklemmen-Öffnung:	60 mm
Backenbreite:	120 mm
Backenhöhe:	18 mm
Max. Spannöffnung:	120 mm
Gewicht Schraubstock:	ca. 6 kg

Note:

Funktion:	40%	1,2	●●●●●●●●
Bedienung:	40%	1,2	●●●●●●●●
Ausstattung:	20%	1,2	●●●●●●●●

Bewertung:

- ▲ Handhabung
- ▲ Montage

Spitzenklasse 1,2

PROFESSIONAL Tools 3/23

Preis/Leistung: gut - sehr gut



Hier findet alles bequem Platz und ist mit einem Gewicht von rund 8,2 Kilogramm leicht zu transportieren

Dachziegelfräse ABDN 20-PV von Baier

Dachziegel fräsen?

Empfehlung
PROFESSIONAL
Tools 3/23

Wenn auf der Baustelle Dachziegel und andere Tonprodukte mit Ausschnitten versehen werden sollen, geht das mit einem Winkelschleifer der mit einer Diamanttrennscheibe ausgestattet ist. Allerdings ist das immer eine Improvisation und die Ergebnisse sind oft nur ausreichend. Wer präzise Ergebnisse bzw. Ausschnitte möchte, der kann auf die Dachziegelfräse von Baier zurückgreifen.

Baier ist als Hersteller von innovativen Maschinen bei Profis wohl bekannt, sei es im Bereich von Kronenbohrmaschinen mit und ohne Akku-Antrieb bis hin zu allen Maschinen die bei der Bearbeitung von Stein und Beton benötigt werden.

Ausstattung Die Dachziegelfräse ABDN 20-PV basiert auf der Akku-Diamant-Mauernutfräse ABDN 20. Sie ist ebenfalls mit einem Brushless-Motor ausgestattet und verfügt über einen 18 Volt-Akku mit 8 Amperestunden Kapazi-

Die ABDN 20-PV ist mit einem Brushless-Motor ausgestattet



Vor und hinter den Trennscheiben befinden sich die Führungsrollen



Das komplette Set kostet rund 500 Euro

tät aus dem CAS-System von Metabo. Im Gegensatz zur Mauernutfräse, die mit zwei Diamanttrennscheiben ausgerüstet ist, verfügt die Ziegelfräse über ein Mehrscheibensystem mit fünf Scheiben, die stegfreies Fräsen ermöglichen. Oben an der Schutzhaube befindet sich der Anschluss für die Staubabsaugung und vorn bzw. hinten an der Haube sind jeweils eine Führungsrolle angebracht. Die Maschine wiegt rund ein Kilogramm ohne den großen Akku, mit, bringt sie es auf gut zwei Kilogramm. Der vom Hersteller angegebene Preis liegt bei dieser Ausstattung mit Koffer, einem Akku und Schnellladegerät bei 500 Euro, damit haben wir die Maschine in die Spitzenklasse einsortiert.

Der Hauptschalter lässt sich auch mit Handschuhen gut bedienen

Test Wofür wird eine Dachziegelfräse benötigt? Wie der Name schon sagt für das Ausklinken von Dachziegeln, wenn zum Beispiel für eine Solaranlage entsprechende Anker gesetzt werden müssen. Laut Hersteller eignet sich die Maschine auch um verputzte Oberflächen zu fräsen. Wir haben beides ausprobiert und waren wirklich beeindruckt. Bei Dachziegeln lässt sich die Maschine präzise führen und beim Putzfräsen merkt man schnell, wenn die Fräse auf Stein trifft, dann bewegt sie sich deutlich schwerer. Die Staubabsaugung funktioniert mit einem handelsüblichen Werkstattsauger gut. Manchmal fehlt uns bei der Bedienung ein zweiter Handgriff, weniger, weil er gebraucht wird, sondern einfach um ein Gefühl der Sicherheit zu vermitteln. Die Fräsungen sind sauber und ohne Ausbrüche und obwohl Dachziegel recht spröde sind, ist bei unserem Test keiner „gesprungen“.

Fazit Die Akku-Diamantfräse ABDN 20-PV von Baier leistet hervorragende Arbeit, wenn es darum geht Spröde Materialien, wie Dachziegel oder Verputze zu fräsen. Sie lässt sich sehr gut führen, leitet den Staub gut ab und erfüllt alle Erwartungen an eine solche Maschine. Mit ihren Leistungen und ihrem

Preis erreicht sie ein Preis-Leistungs-Verhältnis von sehr gut und in der Gesamtnote eine 1,2 und damit eine „EMPFEHLUNG“, herzlichen Glückwunsch!

Dipl.-Ing. Olaf Thelen



Die fünf Diamant-Trennscheiben ermöglichen ein stegfreies Fräsen in Dachziegeln und Putz

Baier Akku-Diamantfräse ABDN 20-PV

Preis:	um 500 Euro
Vertrieb:	Baier, Asperg
Hotline:	07141 30320
Internet:	www.baier-tools.com

Technische Daten:

Akku-Typ:	CAS-System 18V, 8 Ah
Schutzklasse:	Schutzisolierung/II
Leerlaufdrehzahl:	20.000 1/min
Max. Durchmesser Diamanttrennscheibe:	85 mm
Werkzeugaufnahme/Spindelgewinde:	M5
Bohrungsdurchmesser des Einsatzwerkzeuges:	10 mm
Max. Dicke der Diamanttrennscheibe:	1,5 mm
Durchmesser Antriebswelle:	10 mm
Fräsbreite:	22 mm
Frästiefe:	20 mm
Gewicht ohne Akku:	1 kg
Gewicht mit Akku (18V/8 Ah):	2 kg

Note:

Fräsen in Dachziegeln:	30%	1,1	●●●●●●●●
Fräsen in Putz:	10%	1,3	●●●●●●●●
Bedienung:	40%	1,2	●●●●●●●●
Ausstattung:	20%	1,1	●●●●●●●●

Bewertung:

- ▲ handlich
- ▲ leicht zu führen
- ▲ Laufzeit

Spitzenklasse 1,2

PROFESSIONAL Tools

3/23

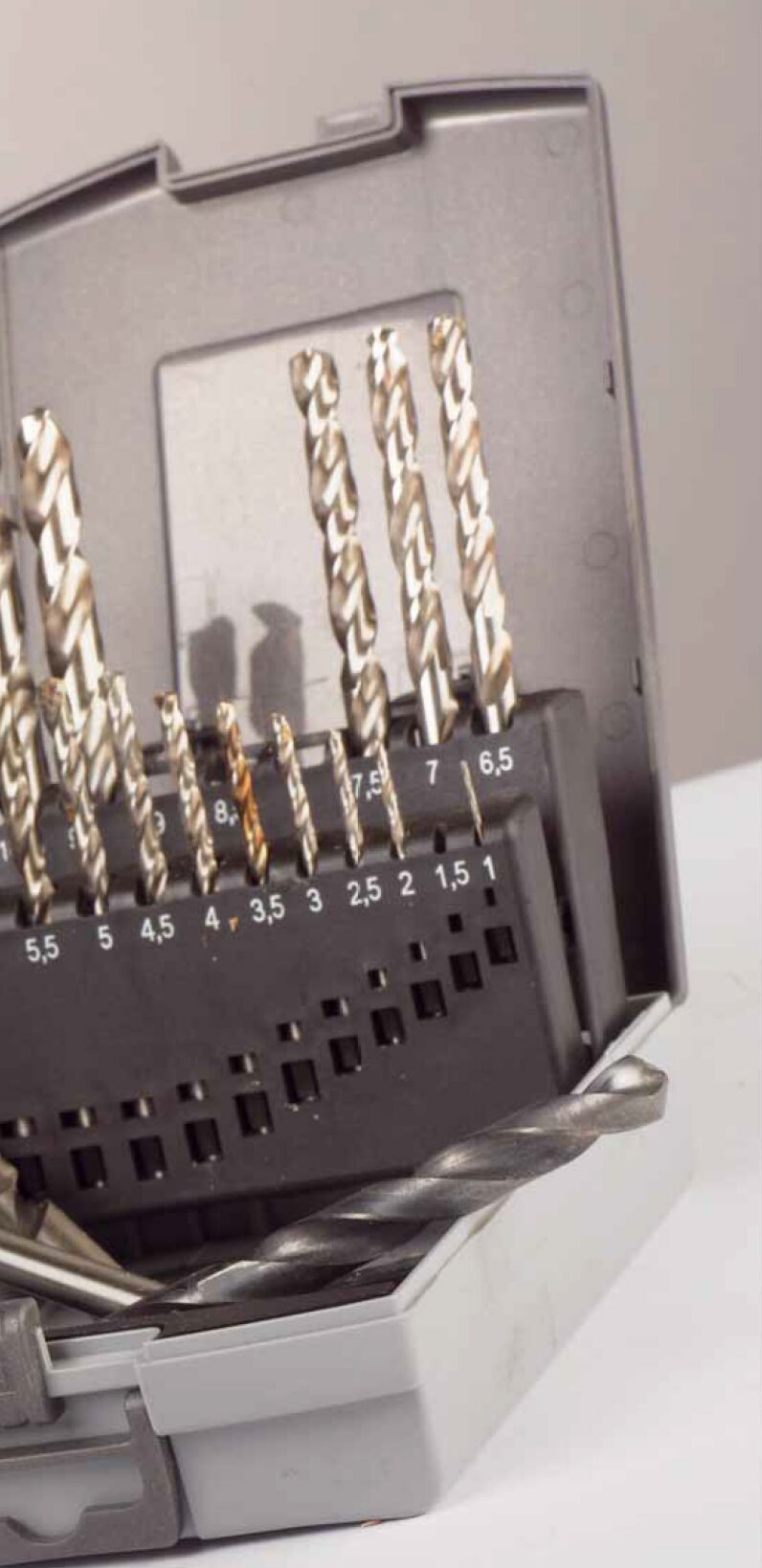
Preis/Leistung: sehr gut

Bohrerschleifmaschine Darex V-391



Bohrer schnell selbst angeschliffen

Selbst gute Bohrer unterliegen im Metallbau einem relativ hohen Verschleiß. In der Regel greift man dann schnell zum neuen Bohrer. Aber das geht natürlich ins Geld. Also denkt man über das Nachschleifen nach. Das man als Metaller schließlich mal gelernt hat, jedoch oft nur theoretisch beherrscht. Eine gute Bohrer-Schleifmaschine kann sich dann schnell rechnen, denn sie sorgt für ein gleichmäßig gutes Ergebnis, und wer den Arbeitsablauf beherrscht, kann in wenigen Minuten bares Geld sparen und seine Arbeit zügig fortsetzen. Unser Testgerät die Darex V-391 bietet dafür die besten Voraussetzungen.



Eine Kurzanleitung ist fest auf einem kleinen Ausziehtableau vorhanden. Hilfreich, wenn man länger nicht mit dem Gerät gearbeitet hat

Ausstattung Die Optik des Geräts wird von drei runden Öffnungen dominiert. Sie dienen der schrittweisen Bearbeitung der Bohrer. Die vordere Öffnung dient der korrekten Justierung des Bohrers im Schleiffutter. Das ist für ein einwandfreies Ergebnis unbedingt erforderlich. Das Spannfutter, in das die Bohrer eingesetzt werden nimmt Bohrer zwischen 3 und 19 mm Durchmesser auf. Es ist komplett aus Metall gefertigt und solide gebaut. Das Futter arbeitet stufenlos, damit auch eher ungewöhnliche Bohrer-Durchmesser geschliffen werden können. Die obere, schwenkbare Halterung dient dem eigentlichen Schleifvorgang, der für den Standardschliff ausgelegt ist. Der Spitzenwinkel kann dabei zwischen 118° und 140° liegen. In der dritten Führung kann der Bohrer

Zum Abschluss noch ausgespitzt werden. Durch diese besondere Schleiftechnik, kann die Querschneide optimiert werden. Alle Arbeitsöffnungen lassen sich über eine Feineinstellung an besondere Bedürfnisse anpassen.

Im Einsatz Auch wenn man als Metaller um die grundsätzliche Beschaffenheit und Schleiftechnik weiß, benötigt der Umgang mit der Maschine ein wenig Übung. Um das nötige Gefühl für die Maschine zu bekommen sollte man also als erstes mit ein paar wirklich alten Bohrern üben und die einzelnen Einstellmöglichkeiten ausprobieren. Das geht ganz gut, wenn man ein paar Bohrer mit Durchmessern um 10 mm zur Verfügung hat, denn dann kann man die unterschiedlichen Ergebnisse sofort



Auch beim Ausspitzen können Feineinstellungen vorgenommen werden



Messingbuchsen und Rollenlager sorgen für Präzision und Langlebigkeit



Der Spitzenwinkel kann zwischen 118 und 140° eingestellt werden

Beim Schleifen wird der auf- und ab-geschwungene Kurvenradius abgefahren

Die Optik der Darex V-391 wirkt fast futuristisch, das Schleifergebnis ist jedoch absolut irdisch und bodenständig gut

optisch beurteilen und so die optimale Einstellung für den am besten geeigneten Schliff finden. Nach einer knappen Stunde sollte man so viel Gefühl für die Maschine entwickelt haben, dass man sich an „die richtigen Bohrer“ trauen kann. Ein kompletter Schleifvorgang dauert dann in der Regel um eine halbe Minute. Der Ergebnis-Check hat uns dann wirklich überzeugt. Die frisch geschliffenen Bohrer zeigen wieder richtig Biss, was sich in ordentlichem Bohrfortschritt und sauberen Bohrungen zeigt.

Fazit Als kleiner oder mittlerer Handwerker muss sich die Anschaffung einer neuen Maschine natürlich rechnen. Wir

Das massive Spannfutter ist komplett aus Metall gefertigt. Sechs Spannbügel sorgen für sicheren Halt der Bohrer

haben uns mal Durchschnittspreise für das Anschleifen von Bohrern besorgt, die liegen bei Durchmessern bis 10 mm bei gut 2,50 Euro und überschreiten bei großen Durchmessern auch schnell mal der 10 Euro-Grenze. Mit diesen Zahlen im Hinterkopf kann sich die Darex V-391 schnell rechnen, zumal keine Ausfallzeiten für fehlende Bohrer mehr anfallen. Außerdem wird ein Neukauf von Bohrern erst nach etlichen Schliffen nötig, was ebenfalls den Geldbeutel schont und auch im Sinne der Nachhaltigkeit positiv zu werten ist.

Für ein optimales Schleifergebnis ist die richtige Position des Bohrers im Spannfutter nötig

Jörg Ueltgesforth

Darex V-391

Set-Preis:	um 2.560 Euro
Vertrieb:	Brinkmann + Wecker, Paderborn
Hotline:	05254 / 9200-0
Internet:	www.brinkmann-wecker.com

Technische Daten:

Motor:	230 V/0,92 kW
Drehzahl:	2850 min-1
Bohrerdurchmesser:	3,0 – 19,0 mm
Bohreraufnahme:	Stufenloses Spannfutter für alle Durchmesser
Spitzenwinkel:	118° – 140°
Anschliffart:	Kegelmantel, Kreuzanschliff
Abmessungen (B/H/T):	300 x 280 x 230 mm
Gewicht:	8,2 kg

Note:

Positionieren:	30%	1,4	●●●●●●
Schleifen:	50%	1,3	●●●●●●
Bedienung:	10%	1,6	●●●●●●
Ausstattung:	10%	1,5	●●●●●●

Bewertung:

- ▲ gute Schleifergebnisse
- ▲ einfacher Schleifringwechsel
- ▲ Staubabsaugung anschließbar

Oberklasse1,4

PROFESSIONAL
Tools3/23

Preis/Leistung: gut - sehr gut

Besuchen Sie www.hifitest.de/shop

NEU



Schlüsselanhänger
„VINYL SOUNDS BETTER“
• Echt Leder • Beidseitig geprägt

NEU



Basecap
„VINYL SOUNDS BETTER“
• Farben: Schwarz/Orange oder Schwarz/Grau
• One size

ePaper-Jahresarchive

NEU



jeweils 6 Magazine (1 Jahrgang)

NEU

HiFi-Tassen, Serie 2 4er-Set



- Limitierte Auflage „HiFi Edition 2“ (2018) – nur 250 Stk./Motiv
- Inkl. Editions-Stempel auf dem Tassenboden
- Durchmesser: 8 cm, Höhe: 9 cm
- Qualität: handbemalt, spülmaschinenfest



Profi-Ultra-HD-Testbilder – Download



- 25 Profi-Referenz-Testbilder für die professionelle Bildbeurteilung und perfekte Bildoptimierung aller gängigen TV-Displays und Beamer in Ultra-HD-Auflösung.

hifitest.de SHOP

Bequem zahlen mit **Paypal** oder **Amazon Pay**

Besuchen Sie www.hifitest.de/shop



Winterdienst

- Sicherheit auf Straßen und Wegen
- Räumen und enteisen
- Fahrzeug- und Gerätepark winterfest machen

Einzeltests:

- Merkle: Schweißgerät
- Wiha: Werkzeugrucksack
- AEG: Akku-Kettensäge
- Halder: Rückschlagfreier Schlegel
- Ledlenser: Prüf- und Arbeitsleuchte



Die nächste Ausgabe von **PROFESSIONAL TOOLS**
erscheint am: **22. Dezember 2023**

• Kurzfristige Themenänderungen aus aktuellem Anlass vorbehalten

Impressum

- Herausgeber und Verlag
Michael E. Brieden Verlag GmbH
Gartroper Straße 42 · 47138 Duisburg
Tel.: 0203 4292-0 / Fax: 0203 4292-149
E-Mail: info@motorundmaschine.de
- Redaktion: PROFFESIONAL TOOLS
Internet: www.professionaltools.de
E-Mail: professionaltools@brieden.de
- Chefredakteur: Dipl.-Ing. Olaf Thelen
- Test- und Redaktionsteam:
Jörg Ueltgesforth, Michael Rochow
- Testgeräteverwaltung: Michael Rochow
- Leserservice: Michaela Erkens
- Anzeigenbearbeitung: Heike Pens
- Fotografie: Stephan Schlüter, Martin Mertens
- Artdirection, Grafik und Layout:
Heike Jans, Anna Wagner
- Vertrieb: Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG
Ohmstraße 1 · 85716 Unterschleißheim
Tel.: 089319060 · E-Mail: info@mzv.de · www.mzv.de
- Abo-Service: PrimaNeo GmbH & Co. KG
PROFFESIONAL TOOLS
Postfach 10 40 40, 20027 Hamburg
Tel. +49 (0)40 236 70 300
Fax. +49 (0)40 236 70 190
E-Mail: abo@primaneo.de
- Bestell- und Versandservice:
Michael E. Brieden Verlag GmbH
Tel.: 0203 4292-0 · Fax: 0203 4292-149
E-Mail: info@professionaltools.de
- Anzeigenleitung Print + Online:
Inhaltlich verantwortlich gemäß § 10 Absatz 3 MDStV:
Michael E. Brieden, E-Mail: info@brieden.de

© by Michael E. Brieden Verlag GmbH

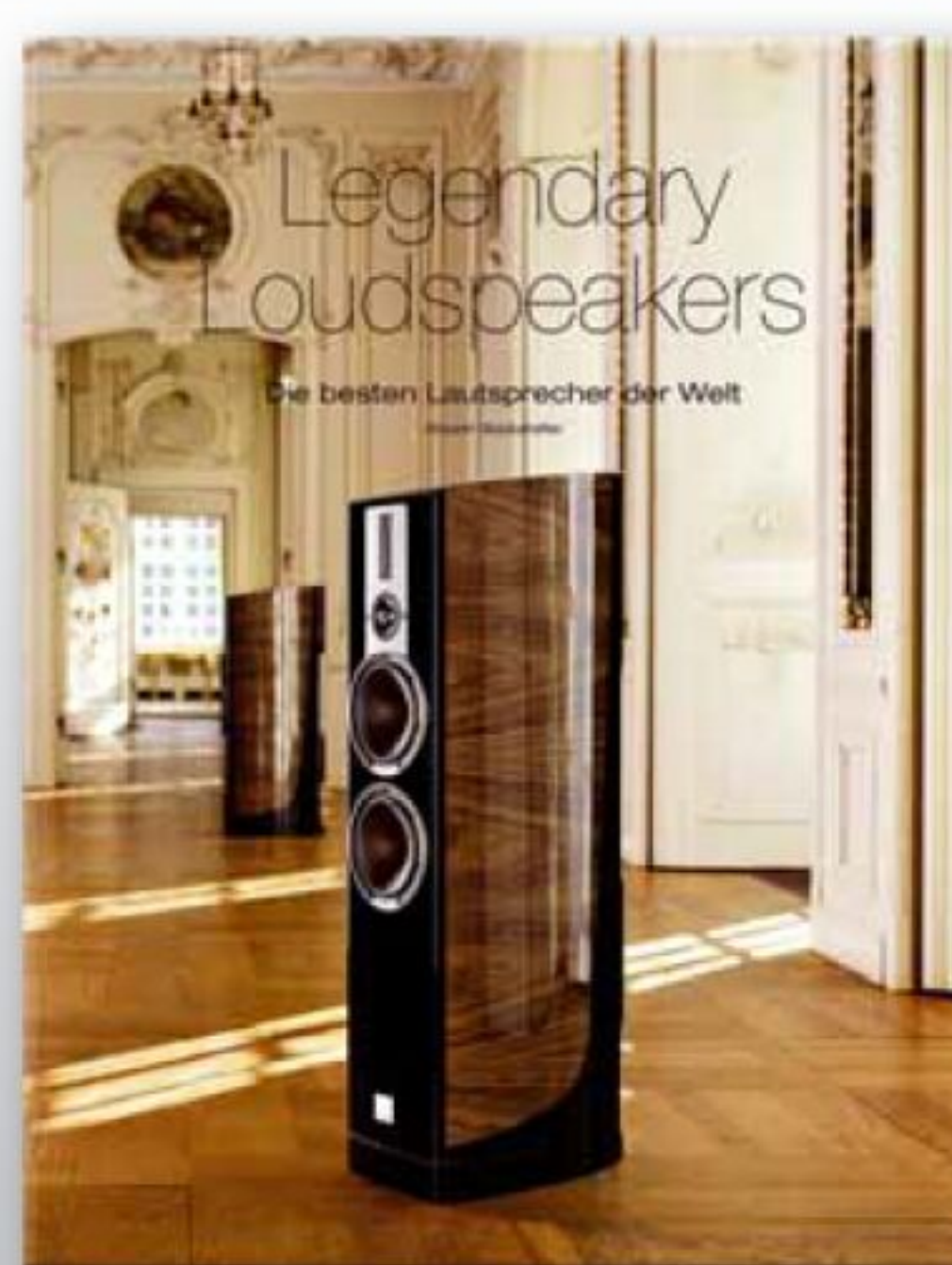
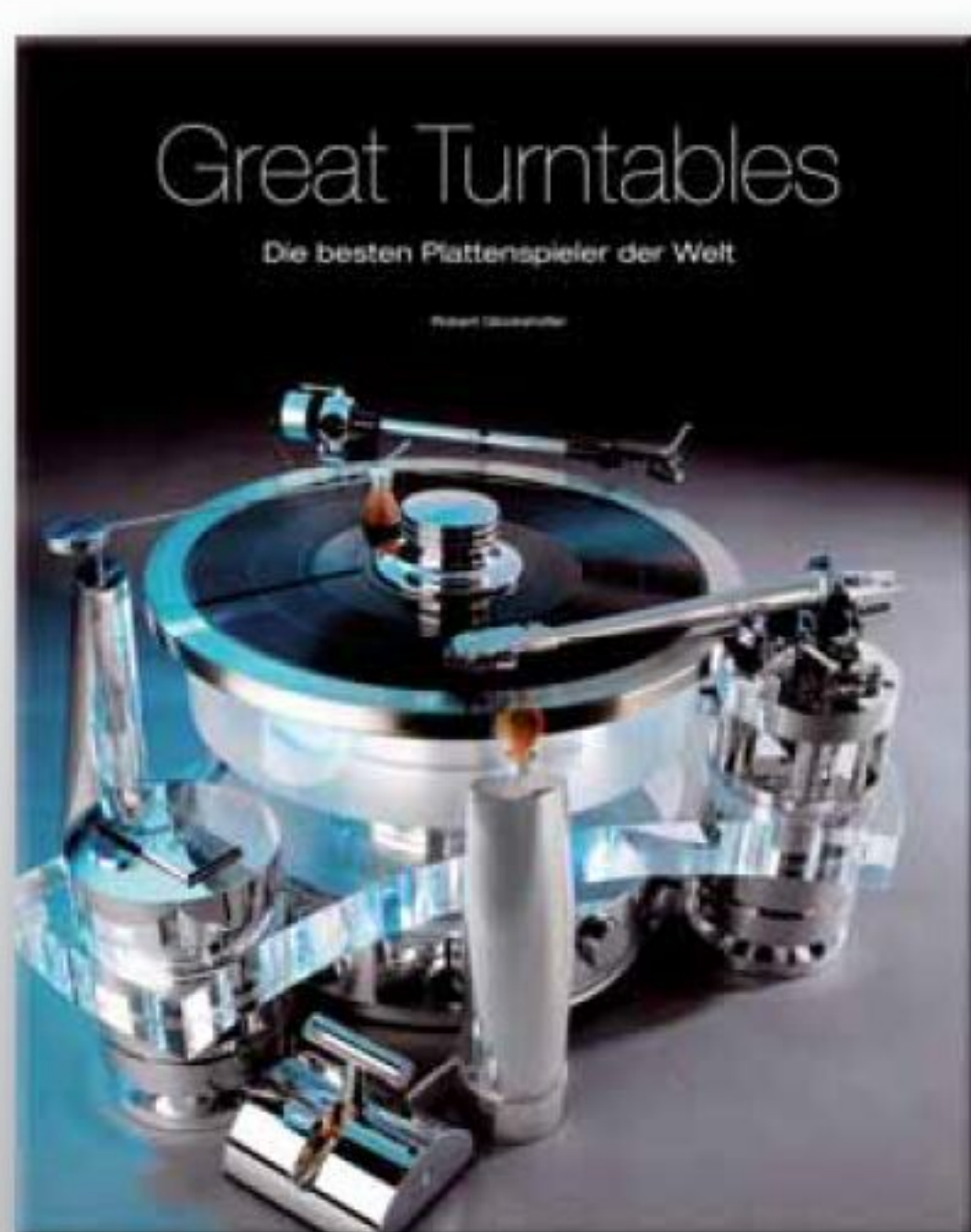
Alle Rechte der Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit schriftlicher Genehmigung erlaubt. Einige Beiträge enthalten ohne besonderen Hinweis Produkte, die unter das Waren- oder Patentschutzgesetz fallen. Werden technisches Know-how oder Rechte Dritter gewerblich genutzt, ist die Genehmigung des jeweiligen Inhabers einzuholen. Keine Kaufberatung durch die Redaktion. Funktionsgarantie für technische Hinweise wird nicht übernommen. Ergebnisse in Vergleichstests sind testfeld-bezogen. Manuskriptzusendungen auf eigenes Risiko, ohne Gewähr für Rücksendung oder Annahme. Abdruck von Leserbriefen sowie Kürzungen vorbehalten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge vertreten nicht unbedingt die Redaktionsmeinung. Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungsfrist =AD Ersatzansprüche können in solchen Fällen nicht anerkannt werden. Alle Rechte vorbehalten.

Geld sparen: HEIMWERKER PRAXIS im Abo

HEIMWERKER PRAXIS einfach und bequem ins Haus:
keine Versandkosten, keine Fahrtwege. Holen Sie sich ihren
Lieblingstitel als gedrucktes Heft nach Hause!

**Ein Heft
gratis!**

**6 x HEIMWERKER
PRAXIS
zum Preis von 5:**



**Deine
Prämien**

Hier online bestellen: www.brieden.de/printabo



Wald Saunasteine®



**Mehr Luftfeuchtigkeit
– mehr Gesundheit**

Die sanfte Sauna-Revolution
Wald Saunasteine sind angenehm anders

Große Verdampfungs-Oberfläche

Langsame Verdunstung – keine Hitzewelle

Weicher Saunadampf

... und man schwitzt richtig
(Test: Heimwerker Praxis 5-2022)

Jetzt im Internet bestellen!

Mehr Infos unter: www.hifitest.de/shop
Bequem bezahlen mit Paypal oder Amazon Pay

**Sehr gut
getestet**

**Heimwerker
Praxis 5-22**

