

Wissenswertes zu Schraubgeräten

Micha Hochstrate*

Mit den modernen selbstbohrenden Holzschrauben mit bauaufsichtlicher Zulassung eröffnen sich dem Zimmermann und Holzbauer neue Möglichkeiten für tragende Holzverbindungen. Für das Eindrehen dieser Holzschrauben (Ø 8 bis 12 mm und Längen bis zu 600 mm) werden entsprechend leistungsfähige (drehmomentstarke) und in diesem Bereich noch „handhabbare“ Schrauber benötigt für den „weichen Schraubfall“ (siehe Kasten).

Entwicklungsstand

Seit der letzten Marktumschau im Sommer 2003 (siehe „bauen mit holz“ 06/2003, S. 42 ff.) hat sich im Bereich der Schraubgeräte einiges getan. Dies soll im Folgenden kurz aufgezeigt werden:

1. Netzbetriebene

Schraubgeräte 220 Volt

Hier handelt es sich um Bohrmaschinen, welche auch als Schraubgeräte verwendet werden. Die Anforderungen beim Einschrauben von großen und langen selbstbohrenden Holzschrauben bis 12 x 600 mm konnten aber bislang von den meisten Herstellern insgesamt nur unzureichend erfüllt werden. Die Fa. PROTOOL hat als einziger Hersteller vorbildlich reagiert, und ein vorhandenes Schraubgerät weiterentwickelt und im Herbst diesen Jahres auf den Markt gebracht (DRF 20 ET FF), dass die Anforderungen hinsichtlich der folgenden Punkte erfüllt: hohes Drehmoment im weichen Schraubfall, gute Handhabbarkeit an unzugänglichen Stellen durch leicht aufsteckbares Winkelgetriebe, abnehmbares Zahnkranzbohrfutter zur direkten Aufnahme des Schrauberbits (somit enorme Gewichtssparnis von 0,7 kg), leicht aufsteckbarer Steckschlüsseladapter mit ½“-Aufnahme, Tempera-

* Dipl.-Ing. (FH) Micha Hochstrate, Product Manager Holzbau bei ABC Verbindungstechnik, Ennepetal

Die Schraubfallhärte

Die Schraubfallhärte wird durch die Steigung der Drehmomentkurve in Abhängigkeit vom Drehwinkel definiert. Die Schraubfallhärte beschreibt demnach die Steifigkeit einer Schraubverbindung, so wie der E-Modul die Elastizität eines Werkstoffes z.B. bei einer Zugbeanspruchung beschreibt. Nach ISO 5393 spricht man von einem „harten Schraubfall“, wenn das vorgegebene Anziehdrehmoment innerhalb eines Festzieh winkels von bis zu 30 Grad erreicht wird. Ein weicher Schraubfall liegt vor, wenn das Anziehdrehmoment erst nach Überschreiten eines Drehwinkels von 720 Grad (entspricht 2 Umdrehungen) vorliegt. Weitere Unterteilungen in mittelhart (bis zu 180 Grad) und mittelweich (bis zu 360 Grad) sind möglich. Insbesondere die gewählte Kombination aus Füge teil-Werkstoffen und die Art der Verbindungselemente bestimmen die Schraubfallhärte.

Für Verbindungen mit selbstbohrenden Schrauben in Holz liegt i.d.R. immer ein mittelweicher bis weicher Schraubfall vor, da die Drehwinkel zum Festziehen immer 360 Grad (entspricht eine Umdrehung) und mehr betragen.

turabschaltung bei Überhitzung des Motors. Die Zubehörteile sind dank des Fastfix-Anschlusses werkzeuglos aufsteck- und abnehmbar, was die Handhabung auf der Baustelle ungemein vereinfacht.

2. Akkubetriebene Schraubgeräte

Auch hier haben sich zwei Hersteller um eine Weiterentwicklung der herkömmlichen Schraubgeräte bemüht:

MAKITA hat einen 3-Gang-Akkuschrauber entwickelt und auf den Markt gebracht, der in den Ausführungen 12 Volt / 14,4 Volt / und 18 Volt erhältlich ist. Er besticht durch folgende Vorteile: hohes Drehmoment im niedrigen Drehzahlbereich des ersten Ganges (bis 40 Nm im weichen Schraubfall bei 18 Volt Ausführung), mehr Ausdauer pro Akkuladung. Dieses Gerät ist auch als Schlagbohrschrauber erhältlich.

DEWALT hat schon etwas länger den 18,0 Volt Akku-Schlagbohrschrauber herausgebracht, der ebenfalls mit einem 3-Gang-Getriebe ausgerüstet ist. Somit ist dieses Gerät ebenfalls für schwere Schraubarbeiten zu empfehlen. (Anmerkung der Redaktion: Trotz mehrerer Nachfragen bei DEWALT erhielten wir kei-

ne für die Marktübersicht sinnvoll verwertbaren Angaben.)

Arbeitssicherheit

Für die Arbeitssicherheit sind zwei Gesichtspunkte bei der Auswahl eines Schraubgerätes zu berücksichtigen:

- Bei 35 Nm Drehmoment und einem mittleren Handabstand von 0,2 m beträgt die von der Hand zu haltende Kraft 17,5 kg (175 N). Daher sind möglichst große Hebelarme sinnvoll.
- Bei Schraubgeräten, die nicht über einen drehzahlgesteuerten Anlauf verfügen (also nur Ein-Aus-Schalter) ist dies in den Fällen kritisch, in denen der Anwender keinen optimalen Halt mit dem Körper hat, wie z. B. eine verwinkelte Körperhaltung bei Über-Kopf-Arbeiten, möglichst noch auf einer wackeligen Leiter.

Sinnvolle Zubehörteile

Insbesondere für lange, selbstbohrende Schrauben ab ca. 350 mm Länge empfiehlt sich die Verwendung einer Führungsvorrichtung zum exakten Ansetzen und Führen der Schrauben.

Marktumschau

Schrauber für selbstbohrende Holzschrauben ab 8 mm Ø

Für diese Marktumschau wurden die uns bekannten Hersteller von Schraubern und Bohrmaschinen nach Maschinen abgefragt, die als „Schrauber für selbstbohrende Holzschrauben ab 8 mm Ø“ geeignet sind. Schlagschrauber waren wegen der geringen Eintreibgeschwindigkeit ausdrücklich ausgeschlossen. Die Marktumschau beruht auf den Angaben der Hersteller und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Antwort-Faxformulare waren sehr unterschiedlich ausgefüllt. Abgesehen von fehlenden Angaben gab es Abweichungen vor allem in den Spalten „Nenn-Aufnahmeleistung“ und „Drehmoment (weicher Schraubfall)“. Dies kann nun an der Art der Abfrage liegen oder auf die abweichende Praxis der Hersteller bezüglich der Feststellung der technischen Daten ihrer Produkte zurückzuführen sein.

Die Redaktion vertritt den Standpunkt, dass ein aussagekräftiger Vergleich der Produkte mit den unterschiedlichen technischen Daten sehr schwierig ist. Wer hier eine Kaufentscheidung zu treffen hat sollte seine speziellen Anforderungen an den Schrauber möglichst genau festlegen, sich fundierter fachlicher Beratung versichern und die in die nähere Auswahl genommenen Maschinen selbst testen.

Typenbezeichnung Kurzcharakteristik	Empfohlen f. Holzschrauben in Weichholz bis Ø [mm] / Länge [mm]	Nenn-Aufnahmeleistung [Watt]	Akku Spannung [V] Kapazität [Ah]	Drehmoment (weicher Schraubfall) [Nm]	Leerlaufdrehzahl [U/min] Lastdrehzahl [U/min]	Getriebeuntersetzung	Drehmoment-Kupplung [Stufen]	Gewicht [kg]	Empfohlener Preis ohne MwSt. [€]
AEG & Milwaukee Elektrowerkzeuge GmbH • Max-Eyth-Straße 10 • 71364 Winnenden									
Akkubohrschrauber 28 Volt U28 PD 28-Volt Lithium Ionen 2. Akku, 1h-Lader, Handgriff	12 / 200		3,0 Ah Li-Ion	32	0-600 0-1800	2-fach	21	3,1	499,-
Akkubohrschrauber 18 Volt LokTor S18 T× C mit 2. Akku, Schnelllader Handgriff	10 / 300		3,0 Ah Ni-MH	32	0-500 0-1600	2-fach	21	2,8	369,-
Milwaukee Bohrmaschine HDE 13 RQD für den Schwersteinsatz mit hohem Drehmoment	12 / 500	825		101	0-500 0-355	3-fach	nein	3,2	329,90
AEG B2E 900 RD Super Torque, robuste u. leistungsstarke Bohrmaschine für den Schwersteinsatz	12 / 300	900		88	0-850 0-1800 100-450 300-1000	2-fach	nein	4,2	369,90
Albert Berner GmbH • Bernerstraße 4 • 74653 Künzelsau									
Akku-Schlagbohrschrauber BACID - 18 V	10 / 400		2,0 Ah	32	0-600 0-1800 k. A.	2-fach	7	2,4	299,-
Robert Bosch GmbH • Postfach 10 01 56 • 70745 Leinfelden-Echterdingen									
GSR 12 VE-2 Akkubohrschrauber	8 / 450		2,6	26	1. Gang: 400 2. Gang: 1400 k. A.	k. A.	15	2,2	225,-
GSR 14, 4 VE-2 Akkubohrschrauber	10 / 450		2,6	30	1. Gang: 400 2. Gang: 1400 k. A.	k. A.	15	2,4	255,-
GSR 18 VE-2 Akkubohrschrauber	12 / 450		2,6	38	1. Gang: 400 2. Gang: 1300 k. A.	k. A.	15	2,5	309,-
GSR 24 VE-2 Akkubohrschrauber	14 / 450		2,6	44	1. Gang: 400 2. Gang: 1300 k. A.	k. A.	15	2,9	445,-

Typenbezeichnung Kurzcharakteristik	Empfohlen f. Holzschrauben in Weichholz bis Ø [mm] / Länge [mm]	Nenn-Aufnahmeleistung [Watt]	Akku Spannung [V] Kapazität [Ah]	Drehmoment (weicher Schraubfall) [Nm]	Leerlaufdrehzahl [U/min] Lastdrehzahl [U/min]	Getriebeuntersetzung	Drehmoment-Kupplung [Stufen]	Gewicht [kg]	Empfohlener Preis ohne MwSt. [€]
Bosch GmbH • Postfach 10 01 56 • 70745 Leinfelden-Echterdingen									
GSR 36 V-Li Akkubohrschrauber mit Lithium-Ionen Technologie	12 / 450		2,0	40	1. Gang: 400 2. Gang: 1400 k. A.	k. A.	15	3,0	539,-
GSR 8-6 KE Bohrschrauber	8 / 450	600		25	1000 k. A.	k. A.	stufenlos	2,2	289,-
GBM 13 HRE Bohrmaschine / -schrauber	12 / 450	550		60	550 k. A.	k. A.	nein	2,1	185,-
C. E. Fein GmbH & Co. • 70176 Stuttgart									
SCU 7-9 Universalschrauber mit einstellbarer Kupplung	8 / 300	400		28	0-900 0-600	3-fach	5	1,6	273,-
DSse 642, 2-Gang Universalschrauber	8 / 500	600		30	0-900 0-2650 0-600 0-1800	3-fach	stufenlos	2,7	430,-
SCW 16-6 „Mammut“-Winkelschrauber mit höchstem Drehmoment	12 (16) / 500 (200)	740		70	650 400	ja	nein	3,7	641,-
ABS 14,4 NiCd/MIMH	8 / k. A.		2,0 / 3,0	27	0-400 0-1400 k. A.	1-fach	20+1 Bohrstufe	2,1	312,- / 344,-
ABS 18 NiCd/MIMH	8 / k. A.		2,0 / 3,0	35	0-400 0-1400 k. A.	1-fach	20+1 Bohrstufe	2,9	363,- / 414,-
Hilti Deutschland GmbH • Hiltistraße 2 • 86916 Kaufering									
Hilti SF 180-A mit 2 Akkus Akku-Schlagbohrschrauber	10 / 120		2,0 / 3,0	31	0-460 0-1600 k. A.	2-fach	13	2,6	NiCd: 485,- NiMH: 585,-
Hilti UH 240-A mit 2 Akkus Akku-Schlagbohrschrauber	12 / 140		2,0 / 3,0	45	0-400 0-1200 0-2000 k. A.	3-fach	15	3,8	NiCd: 599,- NiMH: 785,-
Hilti SR 16 Bohrmaschine	10 / 120	600		50	0-750 0-1900 k. A.	2-fach	nein	1,8	255,-
KRESS-elektrik GmbH & Co. KG • Hechinger Straße 48 • 72406 Bisingen									
750 HTC	12 / 200	750		50	80-530 k. A.	nein	nein	2,2	189,61
144 ASCD	8 / k. A.		14,4 / 2,0	36	0-1400 k. A.	2-fach	21	2,2	224,09
180 ASCD	8 / k. A.		18,0 / 2,0	38	0-1400 k. A.	2-fach	21	2,4	258,58
mafel AG • Beffendorfer Straße 4 • 78727 Oberndorf									
Akku-Bohrschrauber BS 12 V	10 / k. A.		2,0	22	1. Gang: 0-420 2. Gang: 0-1300 k. A.	2-fach	22	2,2 mit Akku	303,-
Akku-Bohrschrauber BS 18 V	10 / k. A.		2,0	32	1. Gang: 0-500 2. Gang: 0-1600 k. A.	2-fach	22	2,7 mit Akku	392,-

Typenbezeichnung Kurzcharakteristik	Empfohlen f. Holzschrauben in Weichholz bis Ø [mm] / Länge [mm]	Nenn-Aufnahmeleistung [Watt]	Akku Spannung [V] Kapazität [Ah]	Drehmoment (weicher Schraubfall) [Nm]	Leerlaufdrehzahl [U/min] Lastdrehzahl [U/min]	Getriebeuntersetzung	Drehmoment-Kupplung [Stufen]	Gewicht [kg]	Empfohlener Preis ohne MwSt. [€]
Makita Werkzeug GmbH • Keniastraße 20 • 47269 Duisburg									
Elektronik Bohrmaschine DP 4003	8 / 180	750		45	0-600 k. A.	1-fach	nein	2,2	212,-
Winkelbohrmaschine DA 4000 LR	10 / 450	710		(120 harter Schraubfall)	0-400 k. A.	3-fach	nein	3,7	380,-
Winkelbohrmaschine DA 4031	12 / 450	1050		(125 harter Schraubfall)	0-300 k. A.	2-fach	ja k. A.	5,6	447,-
Metabowerke GmbH • Metabo-Allee 1 • 72622 Nürtingen									
BE 622 drehmomentstarke Bohrmaschine, auch für Schraubarbeiten geeignet, langer Handgriff	k. A.	620		35	550 330	3-fach	Rutsch-Kupplung	2,1	249,-
PROTOOL • Wertstraße 20 • 73240 Wendlingen									
Bohrmaschine DRP 16 ETQ mit Zahnkranz-Bohrfutter, verlängertem Zusatzgriff und Tiefenanschlag	8 / 400	760		(max. 52 harter Schraubfall)	0-840 0-450	3-fach	nein	2,4	176,-
Bohrmaschine DRP 16 ETQ Super mit Schnellspannbohrfutter, verlängertem Zusatzgriff, Tiefenanschlag und Systainer	8 / 400	760		(max. 52 harter Schraubfall)	0-840 0-450	3-fach	nein	2,6	230,-
Bohrmaschine DRP 20 ET FF, Drehmomentstarke Bohrmaschine mit Rechts- / Linkslauf	12 / 400	1100		max. 98 (elektr. begrenzt)	0-650 0-380	3-fach	elektronisch	3,4 2,7*	242,-
Bohrmaschine DRP 20-ZE FF, Bohrmaschine mit Rechts- / Linkslauf	10 / 400	1100		max. 62/35 Nm (elektr. begrenzt)	1. Gang: 0-1000 2. Gang: 0-1800 1. Gang: 0-600 2. Gang: 0-1070	2-fach	elektronisch	3,7 3,0*	292,-
* ohne Bohrfutter als Schrauber einsetzbar mit Bitaufnahme in der Spindel									
Adolf Würth GmbH & Co. KG • Reinhold-Würth-Straße 12 • 74653 Künzelsau									
BS 13-SEC, R+L-Lauf haben gleiches Drehmoment	8 / 400	1200		max. 50	70-530 70-530	k. A.	10	2,4	289,-
S12 ASSt, gewinkelte Bauform	12 / 400	740		max. 70	400 400	k. A.	nein	3,7	639,-