

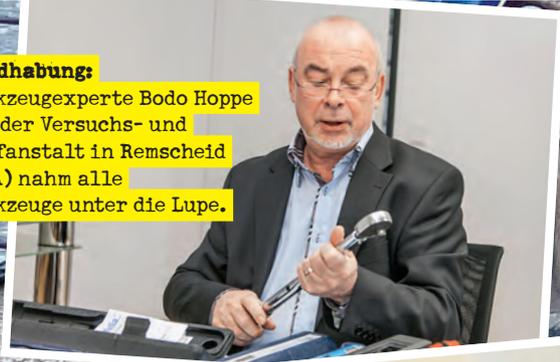
Praxistest

# Richtig anziehen

Mit einem Drehmomentschlüssel können sensible Verbindungen mit exaktem Anzugsmoment montiert werden. Die preiswert in großen Mengen verkauften Billigwerkzeuge konnten in unserem Test allerdings nicht überzeugen. **TEXT PETER BARUSCHKE**

**Handhabung:**

Werkzeugexperte Bodo Hoppe von der Versuchs- und Prüfanstalt in Remscheid (VPA) nahm alle Werkzeuge unter die Lupe.



**Genauigkeits-Check:**

Pierrot Horsch überprüfte bei der VPA Remscheid alle getesteten Schlüssel nach Normvorgaben.



**FAZIT:**

Hazet entscheidet diesen Test klar für sich – allerdings mit einem sehr teuren Profimodell. Carolus und Brüder Mannesmann bieten gute und preiswerte Alternativen, die sich für den gelegentlichen Gebrauch empfehlen.



**W**ann ist „fest“ tatsächlich fest genug? Diese Frage kann ein Drehmomentschlüssel exakt beantworten. Von Heimwerkern meist eingesetzt werden sogenannte auslösende Drehmomentschlüssel – weshalb wir diese auch getestet haben, und zwar im gängigen Verwendungsbereich zwischen 40 und 200 Newtonmetern.

Bei diesem Werkzeugtyp kann das für eine bestimmte Verschraubung nötige Drehmoment vorgewählt werden – in der Regel durch ein Verdrehen des Handgriffs. Wird das gewählte Anzugmoment während der Nutzung dann erreicht, ist ein klackendes Geräusch zu hören, außerdem spürt der Anwender die Auslösung am Handstück des Werkzeugs. Beim getesteten *Digital-Drehmomentschlüssel* von Brüder Mannesmann tritt ein Piepton an die Stelle des mechanisch erzeugten Klackens, eine Annäherung an den Zielwert

wird hier zusätzlich durch einen unterbrochenen Piepton angezeigt. Allen Werkzeugen gemein ist es, dass der Anwender den Schraubvorgang nach dem Signal selbst beenden muss, um den Zielwert nicht zu überschreiten.

### **Kaufpreis und Genauigkeit stehen in deutlicher Beziehung**

Wichtigstes Kriterium zur Prüfung von Drehmomentschlüsseln ist die Genauigkeit der Vorwahl. Hier konnte das Modell *6122-ICT* von Hazet mit einigem Abstand den Benchmark setzen – die Abweichung betrug in unseren Messungen regelmäßig nur etwa ein halbes Prozent, zulässig sind nach Norm bis zu vier Prozent. Die Genauigkeit hat allerdings auch ihren Preis – dieses Werkzeug kostet rund 400 Euro.

Für etwa ein Drittel dieses Preises ist der zweitplatzierte Schlüssel von Carolus zu haben. Dieses Werkzeug ist zwar deutlich ungenauer – doch die Toleranz liegt mit unter drei Prozent Abwei-



**- MINDERWERTIG:** Nüsse und Verlängerungen ohne Fangrille (links, von Westfalia).



**- KENNZEICHNUNGEN:** Unzureichend auf dem Zubehör (hier bei Alpha Tools).



**+ SICHTBAR:** Vorbildliche Skala für die Vorwahl am Carolus-Schlüssel.



**+ SICHERUNG:** Ein Dreh vermeidet ungewolltes Verstellen (hier bei Hazet).

chung vom Sollwert immer noch in gutem Abstand zu den in der Norm definierten Grenzwerten. Gut gefallen an diesem Werkzeug haben uns die einfache Bedienbarkeit und eine gut ablesbare Skala. Gut ablesbar ist auch der bereits angesprochene *Digital-Drehmomentschlüssel* von *Brüder Mannesmann* – allerdings muss man sich zunächst mit den nicht selbsterklärenden Bedienelementen vertraut machen. Ist der Zielwert eingestellt, kann man den Anstieg des Drehmoments dafür direkt auf dem Display ver-

### Billigschlüssel sind wenig komfortabel und oft deutlich ungenauer

folgen – als einziges Werkzeug im Test ist dieser Schlüssel also nicht nur ein auslösender, sondern zugleich ein anzeigender Drehmomentschlüssel. Mit guter Genauigkeit und solider Verarbeitung erringt dieser zudem preiswerte Schlüssel unsere Empfehlung als *Preistipp*.

Die von uns getesteten Drehmomentschlüssel unterhalb der 100-Euro-Schwelle konnten hingegen nicht durchweg überzeugen. Das mechanisch und optisch beste Werkzeug in dieser Gruppe von *Proxxon* ist zwar leicht einstell- und übersichtlich ablesbar, zeigte aber eine nur ausreichende Genauigkeit – ausgerechnet im mittleren Einstellbereich ist die Abweichung dabei relativ hoch.

Bei den für unter 50 Euro erhältlichen typischen Ganzmetall-Schlüsseln muss man noch deutlichere Kompromisse eingehen: Zwar weist das von *Westfalia* vertriebene Werkzeug dieser Art eine gute Genauigkeit auf, doch sind diese Schlüssel aufgrund der eingefrästen, recht kleinen Skalentrommel durchweg schlechter ablesbar. Schwer fällt zudem vor allem die Vorwahl höherer Drehmomente, denn der Drehgriff wird in Richtung der Maximalwerte immer schwerer beweglich. Schon leicht feuchte Finger gleiten dann am lediglich geriffelten Griffbereich schnell ab.

Der mit 19 Euro zweitgünstigste Schlüssel von *Alpha Tools* konnte die Toleranzvorgaben der Norm mit einigem Abstand nicht erfüllen und ist deshalb in der Praxis als Drehmomentschlüssel unbrauchbar.

#### SELBST TESTKRITERIEN

### Genauigkeit zählt

**Anleitung:** Drehmomentschlüssel sind kein gängiges Alltagswerkzeug – entsprechend genau sollte die Nutzung weniger versierten Anwendern erklärt werden.

**Einstellen:** Bei preiswerten Schlüsseln fällt es oft sehr schwer, größere Drehmomente vorzuwählen – der Griff muss dann mit sehr hoher Kraft gedreht werden, um die Feder des Werkzeugs vorzuspannen.

**Genauigkeit:** Bei der *VPA Remscheid* wurden nach Norm jeweils drei Einstellwerte vorge-

wählt und in einem Drehmoment-Prüfstand auf Genauigkeit geprüft. Fast alle Werkzeuge erreichten die geforderten Toleranzwerte.

**Zubehör:** Werden Verlängerungen oder Stecknüsse mitgeliefert, haben wir diese in den Test einbezogen. Schwächen gab es hier in der technischen Ausführung sowie der ordnungsgemäßen Kennzeichnung.

**Kennzeichnung:** Alle Werkzeuge waren mit dem Namen des Herstellers bzw. Händlers gekennzeichnet. Bei *KWB* und *Alpha Tools* ist der entsprechende Aufkleber jedoch zu leicht abziehbar.

**Transport:** Auch die Aufbewahrung haben wir – mit einer allerdings kleineren Gewichtung – in unsere Testnote einbezogen.

#### Gegenprobe:

Bei der *VPA* wurden alle Drehmomentschlüssel auf die Einhaltung der Toleranzen getestet.



**ABZIEH-  
BAR:** Die  
Kennzeich-  
nung mit dem  
Namen des  
Anbieters  
muss fest mit  
dem Werkzeug  
verbunden  
sein – ein leicht  
entfernbarer  
Aufkleber (hier  
bei *KWB*) ge-  
nügt nicht.



**+** **KOMPLETT:** Hier sind wichtige Stecknuss-Größen und eine Verlängerung gleich dabei (*Brüder Mannesmann*).



**+** **EINFACH:** Bei *Carolus* wird die Sicherung am Griffende herausgezogen.



**-** **HAKELIG:** Schrauben (hier bei *Alpha Tools*) können unabsichtlich verriegeln.



**-** **SCHWER:** Bei Billigmodellen ist die Vorwahl höherer Werte kräftezehrend.

**SELBST PRAXISTIPP**  
**Immer „nullen“**  
Drehmomentschlüssel messen mechanisch, dabei spielt die Vorspannung einer im Inneren befindlichen Feder eine zentrale Rolle (Genaueres in unserer vergangenen Ausgabe\*). Damit die Feder ihre definierte Kraft behält, müssen Sie Drehmomentschlüssel nach der Nutzung stets auf die minimale Einstellung zurückstellen. Außerdem sollten die Schlüssel nur für Messzwecke und nicht etwa zum Lösen fest sitzender Verbindungen genutzt werden.



**-** **KLEIN:** Die preiswerten Modelle bieten nur eine kleine, schwer ablesbare Skala.



**+** **BEQUEM:** Langer Hebel und direkte Ablesung am Digitalwerkzeug von *Brüder Mannesmann*.



**Rückstellen:**  
Ein Entspannen der Messfeder schon das Werkzeug.



**+** **DEUTLICH** erkennbar sind die Bedienungspositionen an diesem *Hazet*-Schlüssel.

**+** **KLAR** erkennbar ist die Skala bei *Hazet*. Runde Werte machen ein Umrechnen beim Einstellen unnötig.

\* Nachbestellungen unter © 01806/012906 oder einzelheftbestellung@pvn.de (Mo.-Fr. 8-20 Uhr, Sa. 9-14 Uhr; 0,20 €/Anruf a. d. dt. Festnetz, Mobilfunk max. 0,60 €/Anruf)



Marke Modell	Hazet 6122-1CT	Carolus 5900.200	Brüder Mannesmann Nr. 18142	Hazet 5122-2CT
--------------	----------------	------------------	-----------------------------	----------------



<b>Preis (ca. inkl. MwSt.)<sup>1</sup></b>	<b>400 €</b>	<b>139 €</b>	<b>86 €</b>	<b>157 €</b>
<b>Drehmomentbereich (Nm)<sup>1</sup></b>	40-200	40-200	20-200	40-200
<b>Gewicht (ca. kg)<sup>2</sup></b>	1,31	1,15	1,43	1,16
<b>Länge (mm)</b>	545	483	605	515
<b>Unterbringung</b>	Kunststoffkasten	Nylonfutteral	Kunststoffkasten	Kunststoff-Packung
<b>Lieferumfang (außer Handstück)</b> (Einsteckwerkzeuge, Verlängerungen)	-	-	-	-
<b>Besonderheiten</b>	Umschaltknarre		Elektronische Anzeige	Umschaltknarre
<b>Subjektive Bewertung</b>				
<b>Anleitung</b> Verständlichkeit, Tipps für die Nutzung	++++ nur Piktogramme	++++ überzogene Sicherheitshinweise	++++	++++ nur Piktogramme auf Packung
<b>Einstellmöglichkeiten</b> Nutzung ohne Studium der Anleitung möglich?	++++ ja	++++ ja	++++ bedingt	++++ ja
<b>Ergonomie des Griffs</b>	+++++	++++	++++	++++
<b>Einstellen (Logik, Sichtbarkeit, Kraft)</b>	++++	++++ einfach, gute Skala	++++	++++
<b>Optik (Werkzeug und Unterbringung)</b>	+++++	+++++	++++	++++
<b>Transport (Ergonomie, Halt der Werkzeuge im Koffer)</b>	++++	++++ (in Gewebetasche)	++++	+++ einfacher Kunststoffköcher
<b>Praxistest</b>				
<b>Anwendung in der Praxis</b>	+++++	+++++	+++++	++++
<b>Signal bei erreichtem Drehmoment</b>	++++	++++	+++++	++++
<b>Genauigkeit<sup>4</sup></b>	+++++	+++++	++++	++++
Abweichung Einstellwert A (in Prozent) <sup>5</sup>	0,45	2,83	-1,14	-1,43
Abweichung Einstellwert B (in Prozent) <sup>5</sup>	0,40	1,76	-0,48	1,21
Abweichung Einstellwert C (in Prozent) <sup>5</sup>	0,57	-1,24	-2,21	2,85
<b>Qualität des mitgelieferten Zubehörs</b>	(entfällt)	(entfällt)	(entfällt)	(entfällt)
<b>Labortests</b>				
<b>Materialtests, Beschichtungen</b>	OK	OK	OK	OK
<b>Belastungsprüfungen</b>	OK	OK	OK	OK
<b>Kennzeichnungen</b>	++++	++++	+++++	++++
<b>Note</b>	<b>sehr gut (1,4)</b>	<b>gut (1,5)</b>	<b>gut (1,6)</b>	<b>gut (2,0)</b>
<b>Note (Preis/ Leistung)</b>	<b>befriedigend</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>gut</b>
<b>FAZIT:</b>	<b>Sehr präzises Werkzeug, sehr hochwertige Verarbeitung, einfache Anwendung</b>	<b>Komfortabel einstellbares und ablesbares Werkzeug. Gute Genauigkeit und hochwertige Verarbeitung</b>	<b>Komfortabel einstellbares und ablesbares Werkzeug. Gute Genauigkeit und hochwertige Verarbeitung</b>	<b>Komfortabel einstellbares Werkzeug, gute Genauigkeit. Hochwertige Verarbeitung</b>
<small><sup>1</sup> Angaben des Herstellers. <sup>2</sup> Ohne Einsteckwerkzeug.</small>				

<sup>1</sup> Angaben des Herstellers. <sup>2</sup> Ohne Einsteckwerkzeug.

<sup>3</sup> Hoher Kraftaufwand zur Vorwahl höherer Drehmomente.

<sup>4</sup> Durchschnitt von fünf Messungen. Zulässige Abweichung 4 Prozent.

<sup>5</sup> Einstellwert A: 20 Prozent des maximalen Nennwerts, Einstellwert B: 60 Prozent des maximalen Nennwerts, Einstellwert C: 100 Prozent des maximalen Nennwerts.

<sup>6</sup> Prüfung nur knapp bestanden, denn eines der getesteten Muster lag außerhalb des von der Norm vorgegebenen Genauigkeitsbereichs

<sup>7</sup> Prüfung nicht bestanden: Alle Prüfmuster außerhalb vorgegebenen Normbereichs.

Westfalia Nr. 258228	Proxxon MicroClick MC 200	Brüder Mannesmann Nr. 18300	KWB Nr. 374700	Vorel Nr. 57350	Alpha Tools (Bauhaus) Nr. 603
-------------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------	--------------------	----------------------------------



33 €	91,50 €	25 €	38 €	17 €	19 €
28-210	40-200	28-210	28-210	28-210	28-210
1,33	1,70	1,13	1,32	1,35	1,33
470	555	445	465	465	465
Kunststoffkasten	Kunststoffkasten	Kunststoffkasten	Kunststoffkasten	Kunststoffkasten	Kunststoffkasten
Verlängerung, Adapter für 3/4"	-	3 Einstecknüsse, Verlängerung	-	-	3 Einstecknüsse, Verlängerung
Umschaltknarre	Umschaltknarre		Umschaltknarre	Umschaltknarre	Umschaltknarre
++++	++++	++++	++++	++	++++
Technische Daten nicht angegeben			nur Piktogramme	keine deutsche Anleitung	
++++	++++	++++	++++	++++	++++
ja	ja	ja	ja	ja	ja
+++	++++	+++	+++	+++	+++
Griffbereich kurz, nicht gummiert		Griffbereich kurz, nicht gummiert	Griffbereich kurz, nicht gummiert	Griffbereich kurz, nicht gummiert	Griffbereich kurz, nicht gummiert
+++	++++	+++	+++	+++	+++
kleine Skala, hoher Kraftaufwand <sup>3</sup>	Kleiner Einstellrändel	kleine Skala, hoher Kraftaufwand <sup>3</sup>	kleine Skala, hoher Kraftaufwand <sup>3</sup>	kleine Skala, hoher Kraftaufwand <sup>3</sup>	kleine Skala, hoher Kraftaufwand <sup>3</sup>
++++	++++	++++	++++	++++	++++
	Optik etwas altbacken				
++++	++++	++++	++++	++++	++++
				Gelkissen eingelegt (nicht zulässig)	
++++	++++	++++	++++	++++	++++
++++	++++	++++	++++	++++	++++
++++	++++	++++	++++	++++	++++
-0,19 -1,19 -2,25	-0,06 2,02 <sup>6</sup> -0,28	-1,69 3,06 0,67	-3,05 1,79 -0,15	3,55 1,76 3,13	5,87 <sup>7</sup> -0,55 -5,47 <sup>7</sup>
++	(entfällt)	++++	(entfällt)	(entfällt)	+++
Kugelfangrille, Kennzeichnungen fehlen					Kennzeichnung fehlt
OK	OK	OK	OK	OK	OK
OK	OK	OK	OK	OK	OK
+++	++++	++++	++	++++	++
fehlen bei Zubehör			Aufkleber zu leicht abziehbar		Aufkleber zu leicht abziehbar
<b>befriedigend (2,7)</b>	<b>befriedigend (2,8)</b>	<b>befriedigend (2,9)</b>	<b>befriedigend (3,1)</b>	<b>befriedigend (3,3)</b>	<b>mangelhaft (5,2)</b>
<b>sehr gut</b>	<b>gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>	-
Gute Genauigkeit, aber kleine Einstellskala und schwer einstellbar bei hohen Drehmomenten	Genauigkeitsprüfung nur knapp bestanden. Komfortabel einstellbar, hochwertige Verarbeitung	Akzeptable Genauigkeit, kleine Einstellskala und schwer einstellbar bei hohen Drehmomenten	Gute Genauigkeit, aber kleine Einstellskala, Kennzeichnung mangelhaft	Akzeptable Genauigkeit, kleine Einstellskala und schwer einstellbar, keine deutsche Anleitung	Genauigkeitsprüfung nicht bestanden. Kleine Einstellskala, Kennzeichnung mangelhaft