

Wenn Schraubverbindungen kritisch sind...

Schraubverbindungen, die sicherheitsrelevant oder qualitätskritisch sind, machen die wichtigsten Schraubaufgaben in der Industrie dar. Sie müssen darum Herr der Lage sein, wenn es bei Montageaufgaben um die Produktion und Qualitätssicherung geht, egal ob es sich um Autos oder Lkws, Traktoren oder Mähdrescher, Haushaltsgeräte oder Elektroanlagen, Baumaschinen, Züge oder Flugzeuge handelt.

ST-Wrench

Der ST-Wrench von Atlas Copco ist viel mehr als nur ein handgeführtes Schraubwerkzeug mit integriertem Messwertgeber. Durch seinen modularen Aufbau können Sie den ST-Wrench genau nach Ihren Anforderungen zusammenstellen und so ein Werkzeug erhalten, das perfekt auf Ihre Schraubaufgaben abgestimmt ist.

Wenn Sie den ST-Wrench in der Produktion einsetzen, erhalten Sie damit eine vollständige Rückverfolgbarkeit des gesamten Schraubvorgangs, einschließlich Kontrolle von Drehmoment, Drehwinkel und Streckgrenze. Sie können Ihren Schraubenschlüssel bei entsprechendem Aufbau aber auch "nur" zur Ausführung von präzisen Verschraubungen mit hoher Drehmomentgenauigkeit verwenden. Oder benutzen Sie den ST-Wrench in Ihrer Qualitätskontrolle zur Prüfung des Residualdrehmoments, zur Schraubfallanalyse, einschließlich Verbindungsverhalten und Schraubfallcharakteristik, in der Produktion zur Einstellung der korrekten Anziehparameter sowie zur an der Werkbank durchgeführten Reproduzierbarkeitsprüfung der Schraubfallhärte.

Der ultimative Schraubenschlüssel für Produktion und Qualitätssicherung

Mit dem ST-Wrench können Sie die von Ihnen benötigten Funktionen in Ihr Werkzeug integrieren. Sie können aus drei patentierten Komponenten – SmartHEAD, RBU und Stromversorgungsmodul – die zu Anforderungen am besten passende Variante auswählen. Fügen Sie dann eine vierte hinzu: der patentierte Controller, der bei allen ST-Wrench-Schlüsseln Standard ist. Durch das modulare Design des ST-Wrench können Sie für alle Anwendungsfälle die am besten passenden Komponenten zusammenstellen.

Der ST-Wrench lässt sich als einfaches Stand-Alone-System einsetzen oder in Hard- und Software von Atlas Copco integrieren. Ein ST-Wrench ist so handlich, dass Sie auch schwer zugängliche Schrauben unter Verwendung verschiedener Drehmomente und Drehwinkel problemlos anziehen können und Sie zugleich die Möglichkeit der vollständigen Rückverfolgbarkeit erhalten. Der Schraubenschlüssel ermöglicht sowohl die Qualitätskontrolle (Prüfung des Residualdrehmoments) als auch umfangreiche Schraubfallanalysen.

SmartHEAD

Der SmartHEAD verfügt über einen eingebauten Chip zur Speicherung von Kalibrierwerten, auf die die Steuerung des ST-Wrench automatisch zugreift. Wählen Sie aus sechs Größen von 30 bis 600 Nm. Es ist eine Verwendung mit oder ohne Gyroskop möglich, und der Drehmoment-Messwertgeber erlaubt längenunabhängige Messungen für jederzeit korrekte Ablesergebnisse. Die patentierte TAG-Erkennung ermöglicht die zuverlässige Anwendung von Poka-Yoke-Verfahren. Eine helle LED-Leuchte an der Werkzeugspitze verbessert die Sicht in schlecht beleuchteter Arbeitsumgebung.

ST-Wrench-Controller

Hierbei handelt es sich um das „Gehirn des Schraubenschlüssels“. Diese Steuerung umfasst ein übersichtliches und gut ablesbares Display, einen LED-Signalling sowie einen vibrierenden Griff und einen Summer, für die sofortige Rückmeldung an den Bediener. Sie verfügt über Steckplätze zum Anschluss der RBU, eines Drahtlos-Moduls und des Barcode-Moduls (siehe „Optionales Zubehör“).

Der ST-Wrench-Controller hat eine patentierte Bi-Energie-Lösung, mit der sie beispielsweise über den langlebigen ST-Wrench-Akku oder durch die Verbindung zwischen Tensor SL und Power Focus über die ST-Wrench-Cable-Box mit Strom versorgt wird.

ST-Wrench RBU

Mit Atlas Copcos patentierter RBU (Rapid Backup Unit) wird die Funktionalität auf eine nicht konfigurierte Hardware-Einheit übertragen, was einfache Hardware-Upgrades ermöglicht. Die RBU dient außerdem als Backup für Schraubprogramme und Schlüssel-Konfiguration. Wenn ein Hardware-Wechsel erforderlich ist, ver-



binden Sie die RBU einfach mit der neuen Hardware. Schalten Sie die Einheit ein, und schon ist alles einsatzbereit. Die gesamte Programmierung und Netzwerkkonfiguration wird sekundenschnell übertragen. Mit der RBU werden Stillstandzeiten minimiert.



Funktionalität	Qualitätssicherung		Production	
	SmartHEAD	SmartHEAD A	SmartHEAD	SmartHEAD A
Steuerung				
Integrierte 360°-LED-Leuchten für Rückmeldung an den Bediener	x	x	x	x
Tastatur	x	x	x	x
Grafikdisplay	x	x	x	x
USB-Mini-Anschluss zur Verbindung mit ToolsTalk BLM	x	x	x	x
Infrarot-Kommunikation	x	x	x	x
Summer	x	x	x	x
RBU (Rapid Backup Unit)	x	x	x	x
Vibrationsgriff	x	x	x	x
Schockdetektor	x	x	x	x
SmartHEAD				
Wechselbarer Werkzeugaufsatz – Tag-Erkennung	x	x	x	x
Frontleuchte am smartHEAD	x	x	x	x
Gyroskop für Winkelmessung		x		x
Längenunabhängiger Drehmoment-Messwertgeber	x	x	x	x
Freier Betriebsmodus – Programme				
Momentaner Drehmomentwert	x	x	x	x
Drehmoment-Spitzenwert	x	x	x	x
Residualprüfung Drehmoment/Zeit	x	x	x	x
Residualprüfung Drehmoment/Winkel		x		x
Drehmomentanzug mit Winkelüberwachung		x		x
Qualitätsprüfung				
Spitzenwertmessung	x	x	x	x
Residualprüfung Drehmoment/Zeit	x	x	x	x
Residualprüfung Drehmoment/Winkel		x		x
Lösen und erneutes Anziehen		x		x
Lösemoment		x		x
Schraubfallanalyse				
Drehmoment-/Winkeldarstellung		x		x
Streckgrenzenerkennung		x		x
Verschraubung				
Drehmomentanzug mit Zeitüberwachung			x	x
Drehmomentanzug mit Winkelüberwachung				x
Drehmoment plus Winkel				x
Streckgrenzenanzug				x
Streckgrenzenanzug plus Winkel				x

Funktionalität	Qualitätssicherung		Production	
	SmartHEAD	SmartHEAD A	SmartHEAD	SmartHEAD A
Parametersätze				
Anzahl Parametersätze	200	200	200	200
Gruppenzählung	x	x	x	x
Anzahl Jobs	100	100	100	100
Anzahl Mehrstufenanzug	200	200	200	200
Drehrichtung im/gegen Uhrzeigersinn	x	x	x	x
Korrektur der Eigenverbiegung		x		x
Werkzeugkorrekturfaktor Drehmoment	x	x	x	x
Werkzeugkorrekturfaktor Winkel		x		x
Allgemein				
Drehmoment-Rückverfolgbarkeit	x	x	x	x
Messdatenspeicher	5000	5000	5000	5000
Kurvenspeicher	10	10	10	10
SPC	x	x	x	x
Mehrere Einheiten (Nm, kg/m)	x	x	x	x
Mehrsprachige Menüführung	x	x	x	x
Wechselbarer Werkzeugaufsatz – Werkzeugerkennung mit Tag-Programmierungsfunktion	x	x	x	x
Anschlüsse				
PF-Verbindung für E/A oder sämtliche Feldbusarten	x	x	x	x
ToolsNet	x	x	x	x
QATnode	x	x	x	x
Optional				
Barcodescanner	x	x	x	x
IRC-W	x	x	x	x
IRC-B für Power Focus-Anbindung	x	x	x	x
QATnode	x	x	x	x
ToolsTalk BLM				
USB-Verbindung	x	x	x	x
Offline-Programmierung	x	x	x	x
Verschraubungsdatenbank an PC (Excel)	x	x	x	x
Kurvenansicht	x	x	x	x
Kurvenexport in verschiedene Formate	x	x	x	x
Kurven übereinanderlegen	x	x	x	x
Kurven zoomen	x	x	x	x
Statistische Analyse	x	x	x	x
Barcodescanner-Konfiguration	x	x	x	x



Neue SmartHEADS und Steuerung

Neu im SmartHEAD-Sortiment sind nicht angefasste Vierkantaufnahmen. Über diesen Vierkantanschluss sind zahlreiche weitere Verbindungen möglich, die bislang noch nicht abgedeckt wurden.

Ebenfalls neu sind die BI-Controller mit in den ST-Wrench-Handgriff integrierten Akkus. Diese Akkus sind speziell für den Einsatz in den BI-Controllern vorgesehen und lassen sich über das standardmäßige Ladegerät mit BI-Adapter aufladen.



STwrench

So stellen Sie Ihren ST-Wrench zusammen:

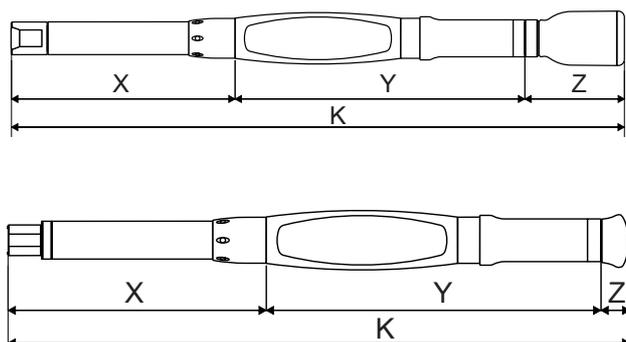
1. ST-Wrench-Controller auswählen.
2. SmartHEAD auswählen.
3. Werkzeugeinsatz (Schraubaufsatz) auswählen.
4. RBU bestimmen.
5. Akku/Stromversorgung hinzufügen.
6. Nach Bedarf optionale Module auswählen.

Typ	Drehmoment Nm	Abtrieb mm	Gewicht kg	Länge mm	Bestell-Nr.
Controller					
ST-Wrench-Controller			0,48	313	8059 0930 00
ST-Wrench-Controller BI			0,46	333	8059 0930 01
SmartHEAD, nur Drehmoment					
SmartHEAD 30	30	9x12	0,20	167,5	8059 0920 30
SmartHEAD 80	80	9x12	0,22	167,5	8059 0920 42
SmartHEAD 150	150	14x18	0,55	271,0	8059 0920 48
SmartHEAD 250	250	14x18	0,78	417,0	8059 0920 54
SmartHEAD 400	400	14x18	0,93	584,0	8059 0920 60
SmartHEAD 600	600	21x26	1,70	1048,5	8059 0920 66
SmartHEAD 1000	1000	28	1,90	1344	8059 0920 80
SmartHEAD A, Drehmoment + Winkel					
SmartHEAD A15	15	9x12	0,19	147,5	8059 0930 24
SmartHEAD A30	30	9x12	0,19	147,5	8059 0930 31
SmartHEAD A80	80	9x12	0,20	147,5	8059 0930 43
SmartHEAD A150	150	14x18	0,57	271,0	8059 0930 48
SmartHEAD A250	250	14x18	0,80	417,0	8059 0930 54
SmartHEAD A400	400	14x18	0,95	584,0	8059 0930 60
SmartHEAD A600	600	21x26	1,72	1048,5	8059 0930 66
SmartHEAD A1000	1000	28	1,90	1344	8059 0930 80
SmartHEAD A, Drehmoment und Drehwinkel, Vierkantaufnahme					
SmartHEAD Asq15	15	9x12	0,19	147,5	8059 0930 28
SmartHEAD Asq30	30	9x12	0,19	147,5	8059 0930 32
SmartHEAD Asq80	80	9x12	0,20	147,5	8059 0930 44
SmartHEAD Asq150	150	14x18	0,55	271,0	8059 0930 50
SmartHEAD Asq250	250	14x18	0,78	417,0	8059 0930 56
SmartHEAD Asq400	400	14x18	0,93	584,0	8059 0930 62
RBU (Rapid Backup Unit)					
ST-Wrench RBU, Qualität					8059 0930 90
ST-Wrench RBU, Produktion					8059 0930 91
ST-Wrench RBU, Qualität API					8059 0930 93
ST-Wrench RBU, Produktion API					8059 0930 92
Akku					
ST-Wrench-Akku					8059 0930 86
ST-Wrench-Akku BI					8059 0930 85
ST-Wrench-Akku HD					8059 0930 83

Software TT BLM W09

	Bestell-Nr.
1-Benutzer-Lizenz	8059 0981 10
5-Benutzer-Lizenz	8059 0981 11
10-Benutzer-Lizenz	8059 0981 12
Werkslizenz	8059 0981 13

Abmessungen



Typ	Länge				Gesamtgewicht kg
	X mm	Y mm	Z mm	K mm	
ST-Wrench 15 Nm	139	280	96	515	0,86
ST-Wrench 30 Nm	139	280	96	515	0,86
ST-Wrench 80 Nm	139	280	96	515	0,87
ST-Wrench 150 Nm	262	280	96	638	1,23
ST-Wrench 250 Nm	408	280	96	784	1,46
ST-Wrench 400 Nm	575	280	96	951	1,63
ST-Wrench 600 Nm	1040	280	96	1416	2,40
ST-Wrench BI 15 Nm	139	280	22	441	0,66
ST-Wrench BI 30 Nm	139	280	22	441	0,66
ST-Wrench BI 80 Nm	139	280	22	441	0,67
ST-Wrench BI 150 Nm	262	280	22	564	1,03
ST-Wrench BI 250 Nm	408	280	22	710	1,26
ST-Wrench BI 400 Nm	575	280	22	877	1,43

X. – SmartHEAD, Y. – ST-Wrench-Controller, Z. – Akku, K. – Gesamtlänge

IRC-Module

Zwei verschiedene IRC-Module mit jeweils unterschiedlicher Wireless-Technologie. Es ist keine zusätzliche spezielle Software erforderlich. Das neue Modul braucht zur Kommunikationsaktivierung einfach nur eingesteckt zu werden. Es ist eine Kommunikation mit Power Focus, dem QAT-Node, den ST-Wrench-Aufnahmen oder mit anderen Systemen im Netz möglich.

Barcode-Modul

Damit ist ein Ablesen des Barcodes möglich. Der ST-Wrench kann vier verschiedene Barcodes verarbeiten, die zur Aktivierung oder Steuerung des entsprechenden Prozesses und für Rückverfolgbarkeitszwecke verwendet werden können. Zur Aktivierung der Funktion muss das Modul lediglich eingesteckt werden.

ST-Wrench-Akkus

Alle Akkus sind Lithium-Ionen-Akkus. Der Standard-Akku ermöglicht eine Betriebsdauer von bis zu 16 Stunden (10 h beim Gebrauch der Drahtlos-Kommunikation). Die BI- und HD-Akkus bieten eine Betriebsdauer von 6 Stunden (4 h bei Drahtlos-Kommunikation). Die HD- und Standard-Akkus sind für die Standard-Controller, die BI-Akkus ausschließlich für die BI-Controller.

Cable box

Die Cable Box dient dem Anschluss des ST-Wrench an die Power-Focus-Steuerung. Hierzu wird ein normales Tensor-SL-Kabel verwendet. Die Cable Box des ST-Wrench versorgt den Schraubenschlüssel mit Strom und bewerkstelligt die Kommunikation zwischen dem Schraubenschlüssel und Power Focus.

Akkuladegerät für den ST-Wrench

Dieses Gerät dient zum Wiederaufladen des Akkus und kann horizontal oder vertikal montiert werden. Es dauert nur 4 Stunden, bis der Akku des ST-Wrench wieder vollständig aufgeladen ist.

QATnode

Es stehen drei verschiedene QATnode-Modelle zur Verfügung, mit denen die Lösung spezifischen Anforderungen angepasst werden kann. Der QATnode kann über einen WiFi-Zugangspunkt in Echtzeit mit dem ST-Wrench verbunden werden oder über IrDa, wenn keine drahtlose Verbindung möglich ist. In dem Fall liegt kein Echtzeitanschluss vor.

QATnode P

Wird zum Ausdruck einer Ergebnisliste an einem seriellen 40-Spalten-Drucker verwendet. Das Layout der Liste ist über die Software ToolsTalk BLM vollständig konfigurierbar.

QATnode E/A

Zusätzlich zur P-Funktionalität des QATnode P stehen 6 Digitaleingänge und 5

	Bestell-Nr.
IRC-B-Modul für ST-Wrench	8059 0920 10
IRC-W-Modul für ST-Wrench	8059 0920 15
Barcode	8059 0920 12
Akku	8059 0930 86
Akku BI	8059 0930 85
Akku HD	8059 0930 83
Akkuladegerät	8059 0930 88
Akkulade-Adapter BI	8059 0930 89
Cable Box	8059 0920 24
QATnode P	8059 0920 25
QATnode E/A	8059 0920 26
QATnode T	8059 0920 27
Werkzeughalter	8059 0930 70
Gummischutz Controller	8059 0930 72
Gummischutz für Standard-Akku	8059 0930 73
Gummischutz für SmartHEAD 30/80 Nm	8059 0930 74
Gummischutz für SmartHEAD 150 Nm	8059 0930 75
Gummischutz für SmartHEAD 250 Nm	8059 0930 76



IRC-Modul



Akku



Barcode



Werkzeugaufnahme



Akkuladegerät



QATnode

Digitalausgänge zur Verfügung. Alle Ein- und Ausgänge sind vollständig konfigurierbar. Außerdem ist eine Aktivierung/Deaktivierung des Schraubenschlüssels, eine Parameter-Satz- oder Job-Auswahl sowie die Ausgabe des Signals i.O. bzw. n.i.O. möglich.

QATnode T

Außer einer ST-Wrench-PokaYoke-Funktionalität wird auch die Möglichkeit bereitgestellt, Daten an den ToolsNet-Server zu senden.

PF, IRC Focus & QIF-Zubehör

Der ST-Wrench kann für eine Feldbus-Konnektivität und einen zusätzlichen E/A-Port oder für eine Backup-Station

per drahtloser Verbindung an PF oder RC Focus angeschlossen werden. Außerdem wird der Anschluss sämtlichen Zubehörs aus dem QIF-Programm, wie beispielsweise einer Lichtsäule usw., ermöglicht.

Werkzeugaufnahme

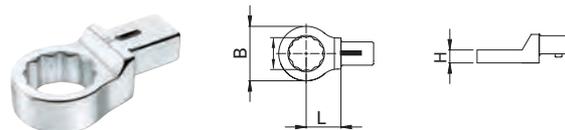
Die Werkzeugaufnahme zur sicheren Aufbewahrung des ST-Wrench kann an einem Tisch oder einer Wand montiert werden.

Gummischutz

Schutzgummis und Überzüge für den ST-Wrench schonen Oberflächen und sorgen für bessere Griffbarkeit. Für jeden Bereich des ST-Wrench stehen Gummischoner zur Auswahl.

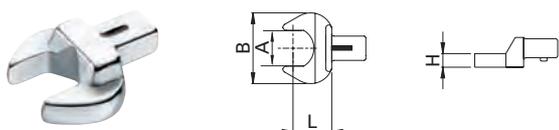
Wechselbare Schraubeinsätze

Die wechselbaren Schraubeinsätze werden einfach vorne am Werkzeug aufgesteckt. Es gibt sie mit TAG und ohne. TAG ist eine patentierte Lösung zur Prozessüberwachung: Der ST-Wrench schreibt eine Nummer in den TAG, die beispielsweise zur Steckschlüsselerkennung oder für den Drehmoment-/Drehwinkel-Kalibrierfaktor der Verlängerung verwendet werden kann. Beide Typen sind mit den LABwrench-Schlüsseln kompatibel.

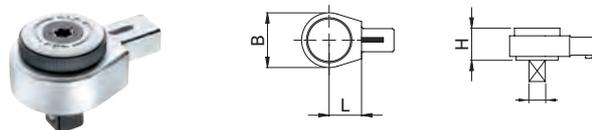


Typ	Sechskant mm	B mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.
Ringschlüssel 9 x 12	7	13	8	17,5	37	4620 0014 00
	8	14,2	8	17,5	40	4620 0015 00
	10	17,2	9	17,5	44	4620 0016 00
	11	18,5	9	17,5	41	4620 0017 00
	12	20	12	17,5	49	4620 0018 00
	13	21,5	12	17,5	56	4620 0019 00
	14	23	12	17,5	52	4620 0020 00
	15	24,2	12	17,5	52	4620 0021 00
	16	25,7	13	17,5	54	4620 0022 00
	17	27,2	13	17,5	59	4620 0023 00
	18	28,5	13	17,5	56	4620 0024 00
	19	30,3	13	17,5	65	4620 0025 00
21	33	15	17,5	71	4620 0026 00	
22	34,5	15	17,5	74	4620 0027 00	
14 x 18	13	21,5	11	25	127	4620 0063 00
	14	23	11	25	123	4620 0064 00
	15	24,2	11	25	128	4620 0065 00
	16	25,7	12	25	133	4620 0066 00
	17	27,2	12	25	135	4620 0067 00
	18	28,5	12	25	134	4620 0068 00
	19	30,5	12	25	138	4620 0069 00
	21	33	15	25	144	4620 0070 00
	22	34,5	15	25	145	4620 0071 00
	24	37,5	15	25	153	4620 0072 00
	27	41,5	17	25	162	4620 0073 00
	30	45	19	25	182	4620 0074 00
32	47,5	19	25	181	4620 0075 00	
34	50,5	19	28	210	4620 0076 00	
36	53	19	28	203	4620 0077 00	
41	59	20	30	240	4620 0078 00	

Standard-Werkzeugeinsätze TAG



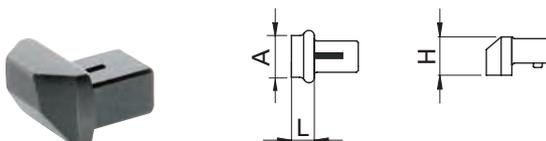
Typ	A mm	B mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.
Maulschlüssel 9 x 12	7	22	5	17,5	40	4620 0001 00
	8	22	5	17,5	39	4620 0002 00
	9	26	5,5	17,5	38	4620 0003 00
	10	26	5,5	17,5	42	4620 0004 00
	11	26	5,5	17,5	41	4620 0005 00
	12	30	7	17,5	43	4620 0006 00
	13	30	7	17,5	48	4620 0007 00
	14	35	8	17,5	52	4620 0008 00
	15	35	8	17,5	51	4620 0009 00
	16	38	8,5	17,5	58	4620 0010 00
	17	38	8,5	17,5	60	4620 0011 00
	18	42	9	20	71	4620 0012 00
19	42	9	20	74	4620 0013 00	
14 x 18	13	30	7	25	128	4620 0049 00
	14	35	8	25	129	4620 0050 00
	15	35	8	25	132	4620 0051 00
	16	38	9	25	140	4620 0052 00
	17	38	9	25	136	4620 0053 00
	18	42	10	25	147	4620 0054 00
	19	42	10	25	147	4620 0055 00
	21	50	11	25	171	4620 0056 00
	22	50	11	25	165	4620 0057 00
	24	53	12	25	167	4620 0058 00
	27	60	13	30	219	4620 0059 00
	30	66	14	30	245	4620 0060 00
32	66	14	32,5	246	4620 0061 00	
34	66	14	32,5	239	4620 0062 00	



Typ	Sechskant Zoll	B mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.	
Ratsche mit Umsteuerung	9 x 12	1/4	22	14,5	17,5	62	4620 0043 00
		3/8	33	24	17,5	136	4620 0044 00
		1/2	33	28,3	17,5	147	4620 0045 00
14 x 18	1/2	43	26,2	25	302	4620 0081 00	
	3/4	50	30,7	25	467	4620 0082 00	
21 x 26	3/4	69	30	62,5	1350	4620 0086 00	

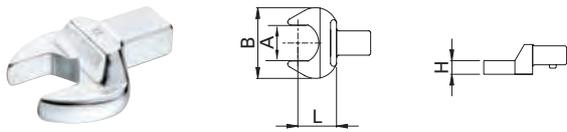
Der PSatz wird über den TAG an der Ratsche bestimmt.

HINWEIS: Da mehrere Stecknüsse verwendet werden können, wird empfohlen, die Stecknuss so zu halten, dass kein Entfernen möglich ist (beispielsweise durch Verwendung eines Sicherungsstifts).

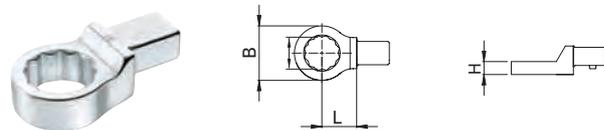


Typ	A mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.	
Schraubaufsatz-Rohling zur Herstellung von Spezialausführungen	9 x 12	8 x 14	14,5	8	30	4620 0048 00
Schraubaufsatz-Rohling	14 x 18	11 x 25	21,5	21	98	4620 0084 00
	21 x 26	13 x 30	30	13	220	4620 0085 00

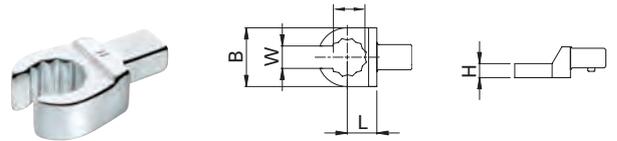
Standard-Werkzeugeinsätze ohne TAG



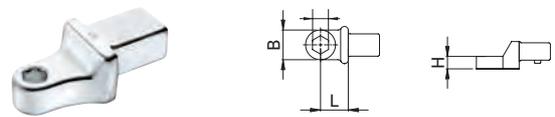
Typ	A mm	B mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.	
Offenmaul 9 x 12	7	22	5	17,5	40	8059 0975 00	
	8	22	5	17,5	39	8059 0975 01	
	9	26	5,5	17,5	38	8059 0975 02	
	10	26	5,5	17,5	42	8059 0975 03	
	11	26	5,5	17,5	41	8059 0975 04	
	12	30	7	17,5	43	8059 0975 05	
	13	30	7	17,5	48	8059 0975 06	
	14	35	8	17,5	52	8059 0975 07	
	15	35	8	17,5	51	8059 0975 08	
	16	38	8,5	17,5	58	8059 0975 09	
	17	38	8,5	17,5	60	8059 0975 10	
	18	42	9	20	71	8059 0975 11	
	19	42	9	20	74	8059 0975 12	
	14 x 18	13	30	7	25	128	8059 0976 00
		14	35	8	25	129	8059 0976 01
		15	35	8	25	132	8059 0976 02
		16	38	9	25	140	8059 0976 03
		17	38	9	25	136	8059 0976 04
		18	42	10	25	147	8059 0976 05
19		42	10	25	147	8059 0976 06	
21		50	11	25	171	8059 0976 07	
22		50	11	25	165	8059 0976 08	
24		53	12	25	167	8059 0976 09	
27		60	13	30	219	8059 0976 10	
30		66	14	30	245	8059 0976 11	
32		66	14	32,5	246	8059 0976 12	
34		66	14	32,5	239	8059 0976 13	



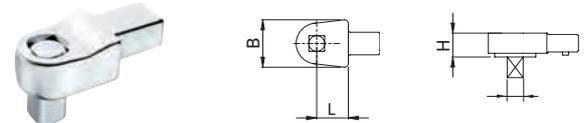
Typ	Sechskant mm	B mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.	
Maulschlüssel 9 x 12	7	13	8	17,5	37	8059 0975 13	
	8	14,2	8	17,5	40	8059 0975 14	
	10	17,2	9	17,5	44	8059 0975 15	
	11	18,5	9	17,5	41	8059 0975 16	
	12	20	12	17,5	49	8059 0975 17	
	13	21,5	12	17,5	56	8059 0975 18	
	14	23	12	17,5	52	8059 0975 19	
	15	24,2	12	17,5	52	8059 0975 20	
	16	25,7	13	17,5	54	8059 0975 21	
	17	27,2	13	17,5	59	8059 0975 22	
	18	28,5	13	17,5	56	8059 0975 23	
	19	30,3	13	17,5	65	8059 0975 24	
	21	33	15	17,5	71	8059 0975 25	
	22	34,5	15	17,5	74	8059 0975 26	
	14 x 18	13	21,5	11	25	127	8059 0976 14
		14	23	11	25	123	8059 0976 15
		15	24,2	11	25	128	8059 0976 16
		16	25,7	12	25	133	8059 0976 17
		17	27,2	12	25	135	8059 0976 18
18		28,5	12	25	134	8059 0976 19	
19		30,5	12	25	138	8059 0976 20	
21		33	15	25	144	8059 0976 21	
22		34,5	15	25	145	8059 0976 22	
24		37,5	15	25	153	8059 0976 23	
27		41,5	17	25	162	8059 0976 24	
30		45	19	25	182	8059 0976 25	
32		47,5	19	25	181	8059 0976 26	
34		50,5	19	28	210	8059 0976 27	
36		53	19	28	203	8059 0976 28	
41		59	20	30	240	8059 0976 29	



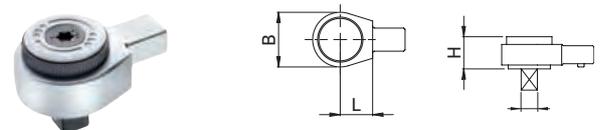
Typ	Sechskant mm	B mm	H mm	W mm	L mm	g	Bestell-Nr.
Offenmaul- Schraubaufsatz	9 x 12	10	22	12	7,1	17,5	57 8059 0975 27
		11	22,5	12	8,6	17,5	55 8059 0975 28
		12	23,5	12	9	17,5	59 8059 0975 29
		13	25,2	12	10	17,5	55 8059 0975 30
		14	27	13	11	17,5	60 8059 0975 31
		16	30	13	13	17,5	65 8059 0975 32
		17	31,5	13	14	17,5	65 8059 0975 33
		18	33	15	14,8	17,5	74 8059 0975 34
		19	34,5	15	15,8	19	80 8059 0975 35
		21	37,5	15	16,2	19	88 8059 0975 36
		22	39	15	17	19	92 8059 0975 37
		24	42	15	18	19	75 8059 0975 38



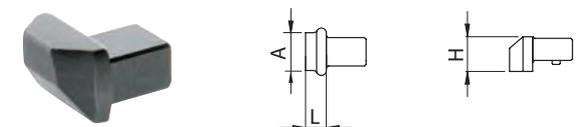
Typ	Sechskant Zoll	B mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.
Bit-Halter	9 x 12	1/4	14	10	17,5	50 8059 0975 45
		5/16	16	12,5	17,5	47 8059 0975 46
	14 x 18	5/16	16	12,5	25	112 8059 0976 34



Typ	Sechskant Zoll	B mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.
Fester Vierkant	9 x 12	1/4	22	14	17,5	71 8059 0975 39
		3/8	22	14	17,5	76 8059 0975 40
		1/2	22	14	17,5	82 8059 0975 41
	14 x 18	1/2	30	18	25	203 8059 0976 30
		3/4	40	25	25	396 8059 0976 31



Typ	Sechskant Zoll	B mm	H mm	L mm	g	Bestell-Nr.
Ratsche mit Umsteuerung	9 x 12	1/4	22	14,5	17,5	62 8059 0975 42
		3/8	33	24	17,5	136 8059 0975 43
		1/2	33	28,3	17,5	147 8059 0975 44
	14 x 18	1/2	43	26,2	25	302 8059 0976 32
		3/4	50	30,7	25	467 8059 0976 33
	21 x 26	3/4	69	30	62,5	1350 8059 0976 38



Typ	A mm	H mm	L mm	g mm	Bestell-Nr.
Werkzeugeinsatz- Rohling zur Herstellung von Spezialausführungen	9 x 12	8 x 14	14,5	8	30 8059 0975 47
Werkzeugeinsatz- Rohling	14 x 18	11 x 25	21,5	21	98 8059 0976 35
	21 x 26	13 x 30	30	13	220 8059 0976 36